

Septiembre 1998

R E V I S T A

FUERZAS ARMADAS



UNA

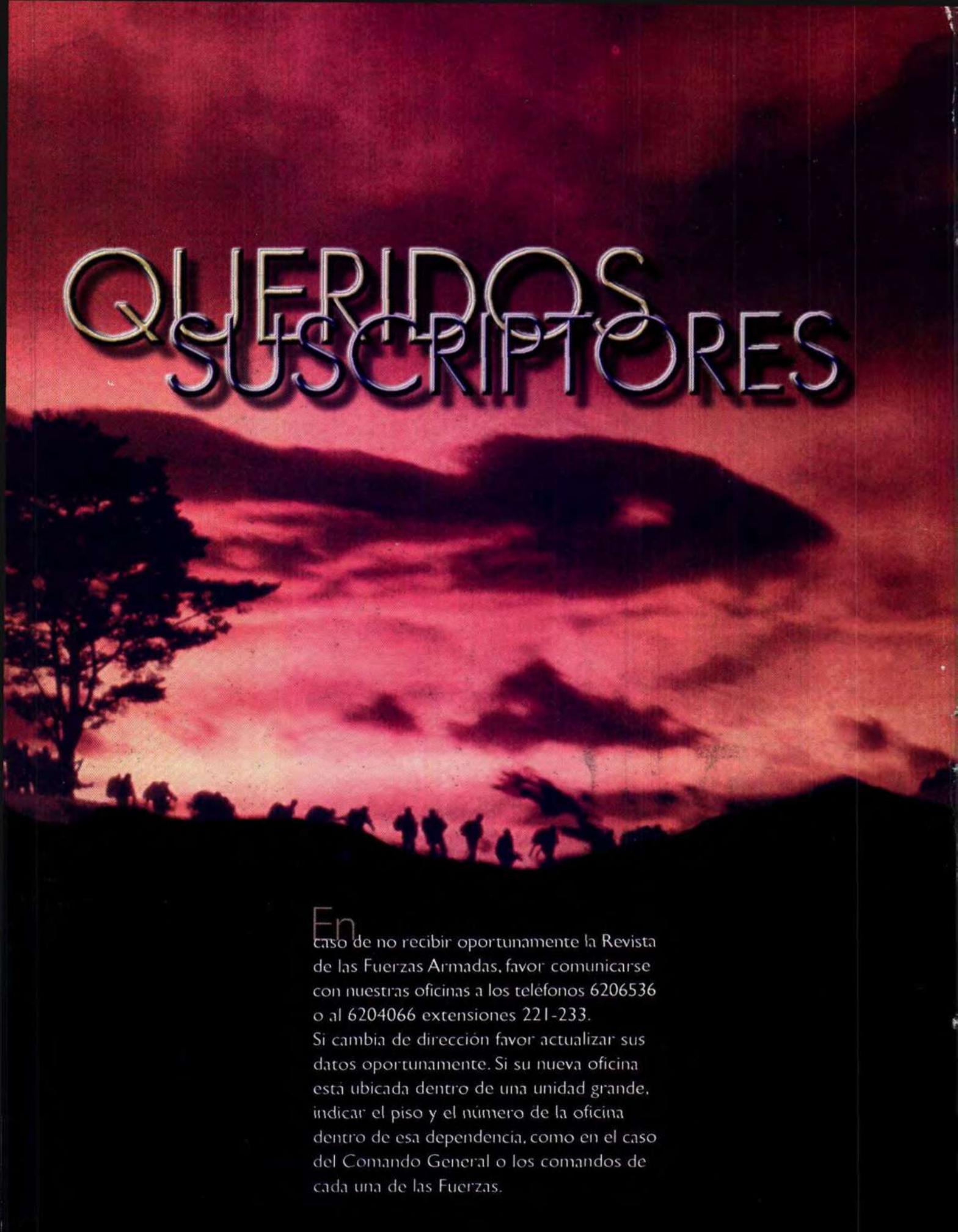
REVISTA • VOL. LIII • EDICION 168

EL MEDIO AMBIENTE
Y LA VOLADURA DE OLEODUCTOS

ARAUCA.....
DEL CIELO A LA TIERRA

HACIA EL CORAZON
DE LAS BALLENAS JOROBADAS

ISSN 0120 - 0631



QUERIDOS SUSCRIPTORES

En caso de no recibir oportunamente la Revista de las Fuerzas Armadas, favor comunicarse con nuestras oficinas a los teléfonos 6206536 o al 6204066 extensiones 221-233. Si cambia de dirección favor actualizar sus datos oportunamente. Si su nueva oficina está ubicada dentro de una unidad grande, indicar el piso y el número de la oficina dentro de esa dependencia, como en el caso del Comando General o los comandos de cada una de las Fuerzas.

FUERZAS ARMADAS



hacia el

FUTURO

UNA
NUEVA

VISION



MILITARR

Fecha

Nombre

Apellidos

Fuerza

Código

Grado

C.C. No.

Dirección residencia

Barrio

Teléfono

Dirección oficina

Teléfono

Ciudad

Departamento

Enviar revista a:

Oficina

Casa

Autorizo el descuento por:

Nómina

Pago en efectivo

Cupón de suscripción
Valor anual \$ 17.000

NOTA: Si usted es suscriptor y desea actualizar sus datos, diligencie el cupón y marque con una X la casilla de actualización de datos.

Actualización de datos:

Si

No

VENTAJAS

- Al suscribirse a la revista, usted recibirá cuatro ejemplares al año: marzo, junio, septiembre y diciembre.
- Con sus datos actualizados recibirá en su casa u oficina la revista.
- Se mantendrá siempre informado sobre temas de actualidad institucional y nacional.
- Al coleccionar la revista tendrá a la mano un valioso documento de investigación.

FORMA DE PAGO

- **PAGO EN EFECTIVO:** en la oficina de la Revista FFAA. Cra.11 No.102-50 - oficina 222.
- **DESCUENTO DE NOMINA:** al suscribirse autoriza al departamento de sistemas de su fuerza, el descuento automático por el valor de la suscripción anual, el cual se hará en cuotas mensuales. Anualmente el costo de la suscripción tendrá un incremento del 25%.

NOTA: aclaramos que las suscripciones son vitalicias. Cada año se descontará el valor de la suscripción automáticamente.

ACTUALIZACION DE DATOS

En caso de traslados o cambios de dirección deberá informar oportunamente a la Revista FFAA al 6206536 conmutador 6204066 - extensión 221-233. Así garantizamos la entrega de la publicación.

SUSPENDER SUSCRIPCION

En caso de querer suspenderla informar por escrito a la oficina de la Revista FFAA. Cra.11 No.102-50 - oficina 222.

DISTRIBUCION

La distribución de la revista se realiza a través de correo certificado y la administración postal nacional, con lo que se obtiene un cubrimiento del 100% del territorio nacional.



បណ្តា
សេវិស្តា
វ៉ែល
ឌីណាមិក



DIRECCION

Mayor General
Hernán Rodríguez Romero

SUBDIRECCION

Brigadier General
Alvaro Román Bahamón

DIRECCION EDITORIAL

Mayor
Adalberto M. Serrano Betancourth

CONSEJO EDITORIAL

Mayor General (r)
Jaime Durán Pombo

Brigadier General (r)
José Jaime Rodríguez

ASESOR

Doctor
José Miguel Narváez Martínez

COORDINACION Y ENLACE POLICIA NACIONAL

Subintendente
Naudys Florán Mora

SCRIPCIONES Y DISTRIBUCION

Adriano López Espitia

DISEÑO Y DIAGRAMACION

Juan Manuel Rojas De La Rosa

IMPRESION

Publicaciones de las Fuerzas Armadas
Teléfono: 3 466085
Fax: 3 466082

La revista de las Fuerzas Armadas es el medio de difusión del pensamiento militar y de aquellos aspectos que de una u otra manera tienen relación con la Defensa.

Las tesis expuestas son de exclusiva propiedad de sus autores y no reflejan necesariamente el pensamiento de los Altos Comandos. Se permite la reproducción de los contenidos con la previa autorización de la Dirección de Publicaciones de las Fuerzas Armadas.

102 - 50 • Escuela Superior de Guerra
Teléfono: 6-206536 • Telefax: 6-204066
221-233 Santa Fe de Bogotá-Colombia

CONTENIDO

6 EDITORIAL

Por • General Fernando Tapias Stahelin

8 SEGURIDAD ECOLOGICA GLOBAL

Y DEFENSA AMBIENTAL NACIONAL

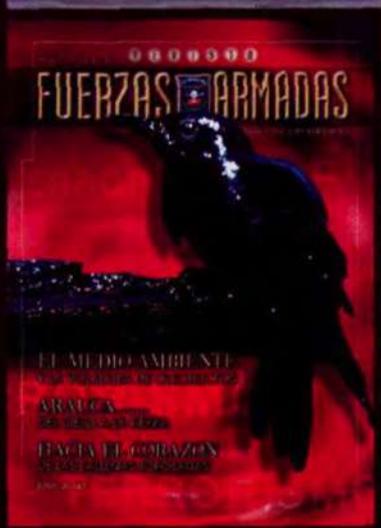
Por • TFRN Carlos V. Sánchez Beltrán



16 CONTAMINACION DEL PETROLEO

Y SUS EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

Por • Jesús Antonio Garay Tinoco



22 MEDIO AMBIENTE

Y LA CRISIS CON LA VOLADURA DE OLEODUCTOS

Por • Eduardo Verano De La Rosa

28 EN LA MITAD DEL MEDIO AMBIENTE

Por • Mayor General (r) Juan Salcedo Lora

34 TERRORISMO PETROLERO

Por • Luis Felipe Pinzón Uribe

PORTADA

El impacto que sufre el medio ambiente por la voladura de oleoductos en Colombia.
Montaje: Juan Manuel Rojas

CONTENIDO

38 IMPACTO AMBIENTAL
CON LA VOLADURA DE OLEODUCTOS
Por • Jesús Enrique La Rotta Mendoza

66 UNA AVENTURA CIENTIFICA DE LOS SUBMARINOS OCEANICOS
HACIA EL CORAZON DE LAS BALLENAS JOROBADAS
Por • Capitán de Corbeta Leonardo Rangel Liria



44 IMPACTO POR DERRAMES DE HIDROCARBUROS
EN LA ENSENADA DE TUMACO
Por • Edgar Cabrera Lina
Julián Augusto Reyno Moreno

72 ACTIVIDADES QUE NOS UNEN CON LA NATURALEZA
Por • Mayor Juan Carlos Caicedo Campos

50 ARAUCA.....
DEL CIELO A LA TIERRA
Por • Teniente Coronel Jorge Alonso Tondoño

54 GESTION AMBIENTAL
DE LA POLICIA NACIONAL
Por • Teniente Coronel Jaime E. Bonilla Cardozo

78 NUESTRA HERALDICA
ESCUDO DE ARMAS DE LA ARMADA NACIONAL

60 DEFENSA AEREA
PROTEGIENDO EL MEDIO AMBIENTE
Por • Mayor Emilio Castilla Gerdano
Capitán Harry Quintero Barrios

80 ESCUELA DE LAS AMERICAS
Por • General Alvaro Valencia Tovar

62 MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
Por • Mayor Jairo E. Hernández Alonso

82 IN MEMORIAM
EL ARMA DE ARTILLERIA EN EL FUNERAL DEL SEÑOR GENERAL FERNANDO LANDAZABAL REYES
Por • Coronel Gustavo Rosales Ariza



EL MEDIO

EDITORIAL

Si bien el término

"desarrollo" aparece después de la Segunda Guerra Mundial, "ambiente" comienza a usarse masivamente en los años 80's, y el vocablo "sustentabilidad" como desarrollo del medio ambiente sólo comienza a usarse en los años 80's, hoy en día es conocido en todo el globo terráqueo que el "desarrollo sostenible" armoniza el crecimiento económico, la calidad de vida y el bienestar social, con la conservación de los recursos y un medio ambiente limpio, teniendo siempre presente el futuro de la humanidad. En términos más coloquiales, se trata de hacer buen uso de las cosas y los recursos, teniendo en cuenta que las acciones o las omisiones de cada persona afectan al resto de sus vecinos y a las generaciones por venir, así como se aplica al individuo, lo mismo puede decirse de las familias, los núcleos sociales, las comunidades, los municipios, los departamentos, un país o una comunidad de naciones, hasta llegar al planeta entero, con temas como el calentamiento global, combustibles verdes entre otros. Ya se habla en el mundo de la necesidad de pensar en la clase de planeta que heredarán los seres humanos y en mantener esta "casa especial" en las mejores condiciones. Algunos analistas incluso, concluyen que los conflictos internacionales, en el futuro, serán el resultado de la contaminación, la falta de tratamientos de desechos, el agua y otros aspectos relacionados con el desarrollo sostenible. En Colombia, la Constitución Política dedica el capítulo tercero del segundo título a los derechos colectivos y del ambiente y establece en el artículo 79, que todas las personas tienen derech

AMBIENTE

LA CRISIS CON LA VOLADURA DE OLEODUCTOS

a gozar de un ambiente sano y que la ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Más tarde, en diciembre de 1993 la Ley 99, que creó el Ministerio del Medio Ambiente, definió el término "desarrollo sostenible" (artículo 2o.) y asignó responsabilidades a la Fuerza Pública en áreas como velar por la defensa del medio ambiente, el cumplimiento de las normas ambientales y el control de vigilancia en estos campos, en las zonas costeras. Es indudable que la Fuerza Pública, como parte integral del Estado colombiano y por ser en algunos lugares la única presencia de ese Estado, tiene un papel importantísimo en la creación de una cultura de "desarrollo sostenible", sobre la cual, desde hace algunos años se están realizando actividades, primero educando a nuestro personal y luego irradiando esa cultura hacia la sociedad civil. Desde los años 80's, la Fuerza Pública está activamente participando en la seguridad de los sistemas energético-viales, un buen porcentaje de los jóvenes que prestan su servicio militar son destinados al cuidado del medio ambiente en la Policía Nacional y desde el inicio de los años 70's la Armada fue pionera en la investigación marítima, aspecto vital para el diseño de planes y programas de desarrollo sostenible. Podrían enumerarse muchas otras actividades en que participan activamente las Fuerzas, pero se haría demasiado largo para este corto editorial. La estrategia general de las Fuerzas Militares: **"Por la seguridad de la población y sus recursos"**, resalta las acciones que deben tomar las unidades militares para lograr un desarrollo sostenible, partiendo del importante apoyo al Estado que en este campo deben desarrollar las Fuerzas Militares. La modernización de las Fuerzas Militares para afrontar con éxito los retos del Siglo XXI, necesariamente debe incluir el desarrollo sostenible dentro de sus planes y así lo contemplan tanto en el plan general de desarrollo, con el perfil del militar para el 2010.

En cuanto a la voladura de oleoductos, los números: las estadísticas indican que la producción petrolera en lugar de disminuir, se ha incrementado o en algunos

casos se mantiene estable, desde que comenzaron las voladuras en 1986 y se ha perdido menos del uno por 1.000 del petróleo producido. Esto indica que lo único que ha logrado la subversión con estas acciones es reducir el ingreso de las entidades regionales y locales por concepto de regalías (más de ciento sesenta millones de dólares), y lo que es peor: el derrame de petróleo ha afectado a más de setenta municipios de trece departamentos del territorio nacional, más de ocho mil hectáreas de terrenos con potencial agrícola y pecuario, dos mil seiscientos kilómetros de ríos y sus afluentes, mil seiscientas hectáreas de ciénegas y humedales. El balance no ha sido otro que el de degradar las fuentes de la vida de millones de colombianos, con daños que tardarán mucho tiempo en recuperarse y en algunos casos el daño es irreversible. Qué terrible paradoja para la subversión: ha destruido el presente y futuro de los colombianos por el cual ellos **"dicen"** combatir, violando de paso normas claras del Derecho Internacional Humanitario en cuanto a la protección de la población civil y sus recursos.

El Ministerio del Medio Ambiente, experto y conocedor de los terribles daños que se están causando al medio ambiente con la voladura de oleoductos, no vacila en calificar estas acciones de **"terrorismo ambiental"** y **"crimen contra el medio ambiente"**.

Los costos de descontaminación ambiental, han sido superiores a los veinte mil millones de pesos.

Las Fuerzas Militares han contribuido con sus capacidades a reducir significativamente los riesgos para la infraestructura petrolera y minimizar las voladuras de oleoductos (cerca de cuarenta por año), manteniendo el flujo de divisas hacia Colombia y contribuyendo para que el petróleo sea el primer producto de exportación del país, gracias a los casi seis mil hombres que patrullan permanentemente la enorme red de oleoductos.

General FERNANDO TAPIAS STAHELIN
Comandante General de las Fuerzas Militares



SEGURIDAD ECOLOGICA GLOBAL &

DEFENSA AMBIENTAL NACIONAL

Por • TFRN, Carlos V. Sánchez Beltrán.

VOCÁBLOS SENCILLOS PARA UN DEBATE COMPLEJO

Bajo la sombrilla

de la seguridad ecológica colectiva o global se encuadra un amplio conjunto de asuntos relacionados con el aprovechamiento sostenible a largo plazo de los recursos naturales del planeta para garantizar el beneficio para toda la humanidad. Lo que a finales de la década de los sesenta, hace apenas treinta años, parecía ser una disquisición para intelectuales ha trascendido – afortunadamente – a ser una temática permanente de los gobiernos y la sociedad civil, al punto que hoy en día la problemática del desarrollo sostenible es quizá el debate de mayor dinámica alrededor del mundo entero.

Los intereses y conflictos internacionales sobre, por ejemplo, la disponibilidad o el uso del agua dulce, la contaminación de los océanos, la deforestación, los cultivos limpios y el uso de agroquímicos, el consumo de combustibles fósiles o el empleo de fuentes no convencionales de energía, van dando paso a una nueva babel del medio ambiente, en la cual, frente a los problemas de agotamiento o contaminación de las fuentes de los recursos surgen necesariamente propuestas de control o regulación que chocan con los intereses del desarrollo económico de las naciones o las reivindicaciones político-económicas de las naciones no industrializadas.

¿Por qué surgen tantos conflictos internacionales de carácter ambiental si se parte de la premisa general de aprovechar equitativamente estos recursos en beneficio de toda la comunidad global? El primer enfoque que salta a la vista es el economicista: los recursos son escasos y no están homogéneamente distribuidos para toda la población planetaria, su aprovechamiento va en función directa de los países con mayor poder económico y capacidad científica o tecnológica. El segundo enfoque es aún más complejo: el modelo de desarrollo industrial de algunas pocas sociedades está condicionado a un desproporcionado consumo de recursos y producción de desperdicios, sin que hoy día sea factible asegurar la sostenibilidad del planeta en similares patrones de consumo para todos. Quizás aquí está el meollo del debate. Colombia, por su extensión y posición geográfica, por el tamaño, la distribución y diversidad social o económica de su población, por su considerable megadiversidad ecológica, por su posición geopolítica y más específicamente por su acceso al Chocó biopacífico y la Amazonía, además de la extensión de su zona económica exclusiva en el mar Caribe y el océano Pacífico, hace parte del más selecto grupo de países protagonistas para el debate de esta problemática global.

Para examinar este moderno concepto de seguridad colectiva es conveniente repasar, aunque sea someramente, el panorama de conflictos ecológicos a escala global, para luego examinar el concepto de seguridad ecológica colectiva. A continuación explorar algunas de las más relevantes situaciones de conflictos ambientales fronterizos y su relación con la soberanía territorial en Colombia, para luego analizar el posicionamiento geopolítico ambiental de Colombia en el concierto mundial y explorar las necesidades de algunas acciones y alianzas estratégicas para la defensa nacional de nuestro patrimonio ecológico.

los siguientes temas generales (1):

- Disponibilidad, consumo y contaminación de agua dulce.
- Deforestación, agroindustria y deterioro de los suelos.
- Contaminación transfronteriza de la atmósfera por consumo de combustibles fósiles y el deterioro de la capa de ozono.
- El vertimiento de basuras, la contaminación de los mares y el aprovechamiento de los recursos oceánicos y de las zonas costeras.
- El manejo de desechos radioactivos o altamente tóxicos y la realización de pruebas nucleares.
- La caza o pesca indiscriminada de especies amenazadas y el tráfico internacional de especies exóticas.
- La conservación de la biodiversidad, el acceso comercial a las especies bióticas y el manejo de las patentes biotecnológicas con recursos de países no industrializados.
- El traslado de industrias altamente contaminantes a países más pobres y el comercio internacional de productos nocivos.
- Protección de las comunidades indígenas y defensa de la participación comunitaria en la gestión del desarrollo.
- Desarrollo rural sustentable y superación de la marginalidad económica y social de las comunidades rurales.
- Asentamientos humanos inapropiados o riesgosos y superación de la marginalidad urbana.
- Transferencia de tecnologías apropiadas, derechos de propiedad intelectual y derechos de propiedad de los países de origen de los recursos genéticos o bióticos.

Puede apreciarse que en la medida en que se avanza en el debate, la temática se vuelve más intrincada. Asimismo aumenta el número de actores gubernamentales y de la sociedad civil.

El modelo de desarrollo industrial de algunas pocas sociedades está condicionado a un desproporcionado consumo de recursos y producción de desperdicios

LOS CONFLICTOS ECOLÓGICOS A ESCALA GLOBAL

La advertencia generalizada de la agotabilidad de los recursos naturales ha dado mayor relevancia a los conflictos seculares de países que debían compartir fuentes evidentemente restringidas. Tal el caso, como por ejemplo, del Medio Oriente en aguas y bosques. Durante siglos esta escasez regional tuvo en el auge del comercio su gran paliativo. El crecimiento de la población mundial y del consumo per cápita de materias primas y energía, así como los problemas de desperdicios derivados de los patrones de consumo de la sociedad industrial, han llevado a los diversos países a confrontar una situación que trasciende sus fronteras; o aún más difícil, que genera conflictos en sus zonas limítrofes o en las zonas que antes se consideraron de libre disponibilidad individual, como es el caso del aire o de altamar.

La tipología general de los conflictos ambientales puede agruparse para efectos de su mejor análisis y discusión en

Estos conflictos ambientales y sus implicaciones para la supervivencia misma de la población han aumentado el grado de tensión y sensibilidad de los dispositivos de defensa de las naciones implicadas, llegando al punto de generar situaciones de confrontación abierta o de redefinir la estrategia de seguridad nacional de algunos países en función de la atención absolutamente prioritaria de estas amenazas (2). Examinemos someramente el alcance e implicaciones para Colombia de los más relevantes aspectos de cada uno de estos temas.

DISPONIBILIDAD, CONSUMO Y CONTAMINACIÓN DEL AGUA DULCE

El agua cubre tres cuartas partes de la superficie terrestre. No obstante, la cantidad de agua dulce realmente disponible para la humanidad es una ínfima porción que apenas asciende al 2.6% del volumen total de agua en el planeta, la mayor parte en los casquetes polares, glaciares y en aguas subte-

rráneas profundas, por lo tanto, apenas un 0.014% del agua de la tierra está en la atmósfera, los cuerpos de agua y los seres vivos, la mayor parte de estos no fácilmente disponible en lagos, ríos y embalses. Aún más significativo es que la distribución y disponibilidad del agua es bastante desigual para las diversas poblaciones en todos los continentes⁽³⁾.

Como áreas históricamente críticas a nivel global se cuentan las cuencas del Nilo (Egipto, Etiopía y Sudán) y del Tigris y Eufrates (Irak Irán y otros), también la regulación y desviación o transvase de grandes cauces ha generado nuevas tensiones en diversos países. En cuanto a la contaminación son numerosos los problemas internacionales, de los cuales merecen destacarse especialmente los procesos de recuperación concertada de diversos países de la Comunidad Europea y otras naciones vecinas.

Colombia es el segundo de los países con mayor disponibilidad promedio de agua en el planeta, aunque expuesta a serios problemas de distribución territorial y poblacional, así como a severos problemas de estacionalidad. En su conjunto dispone anualmente de unos 2.000 km³ en escorrentía superficial e infiltración profunda, equivalente a unos 58 L/S-Km² por año. De esta cantidad consume unos 63.08 millones de metros cúbicos por año. Equivalentes a un porcentaje de la oferta total. 40% de esta agua se usa en agricultura y un 4% para consumo humano y rural. No obstante el abastecimiento de aproximadamente el 45% de la población nacional que se concentra en las veinte mayores ciudades, de la mayoría de la industria y por ende del PIB depende apenas de unas treinta fuentes hidrográficas. Además, la cobertura en agua potable a un nivel básico de calidad apenas sí alcanza un 80% de la población y se estima que un 70% de la morbilidad de la población está directamente asociada a la carencia de un buen servicio⁽⁴⁾.

La ausencia de un servicio apropiado de alcantarillado se refleja dramáticamente en las descargas de las grandes ciudades. Colombia también exhibe los más impresionantes niveles de contaminación sanitaria a escala mundial. El río Bogotá fácilmente puede ostentar el título de ser una de las alcantarillas más grandes del mundo.

De manera análoga la generación de energía hidroeléctrica, equivalente al 30% del total generado nacional, proviene de unos treinta embalses que se surten de unas cuarenta cuencas de las trescientas ocho identificadas con alto potencial en el estudio nacional de energía. No obstante ser considerada la generación hidroeléctrica de energía como ambientalmente preferible al consumo de los combustibles fósiles, los embalses generan graves problemas de transformación y deterioro de las cuencas hidrográficas, alteración de las cadenas alimentarias, eutroficación y proliferación de enfermedades virales o parasitarias. Estos problemas de concentración se agregan a los de estacionalidad, así como al riesgo de accidentes técnicos y desastres naturales, lo que coloca a la población en condiciones de considerable vulnerabilidad en su abastecimiento vital.

DEFORESTACION, AGROINDUSTRIA Y DETERIORO DE LOS SUELOS

El ciclo del agua es regulado localmente por los bosques y vegetaciones naturales. Además de la producción de frutos

y materias primas, los bosques también constituyen un ecosistema estratégico por ser el hábitat de la fauna y elemento insustituible de protección de los suelos, la regulación de la escorrentía superficial y la calidad de la atmósfera. Según la UNEP, United Nations Environmental Program, aproximadamente un 35% de las áreas fértiles, sobre las que se asienta más de un quinto de la población mundial, está seriamente amenazada⁽⁵⁾.

En el caso de Colombia la diversidad de pisos térmicos permite contar desde bosques muy húmedos tropicales principalmente en la Amazonia y el Chocó, o bosques secos en las planicies aluviales y valles interandinos hasta bosques de niebla o altoandinos en las regiones de alta montaña, todos ellos de muy alta capacidad de regulación hídrica.

A una tasa de deforestación que se estima del orden de seiscientos mil hectáreas por año, Colombia ha perdido ya más del 75% de su cobertura vegetal en la región Andina y más del 98% en las planicies aluviales de la región Caribe y los valles interandinos. A pesar de la considerable extensión de la Amazonia y el Chocó, actualmente en gravísimo avance de deforestación, el país ha perdido ya más del 40% de su cobertura vegetal original⁽⁶⁾.

La expansión agroindustrial ha generado una grave pérdida de biodiversidad y, por consiguiente, la alteración prácticamente irreversible de las cadenas alimentarias en los valles interandinos, las sabanas y planicies de alta montaña. El uso masivo de agroquímicos como fertilizantes y plaguicidas ha generado la contaminación severa de las aguas subterráneas y la eutroficación o envenenamiento de los cuerpos de agua. En Colombia incluso se ha mantenido, de manera irresponsable por mucho tiempo, el consumo de los herbicidas, fungicidas o plaguicidas que han sido extensamente prohibidos o restringidos en los países industrializados.

La deforestación, las prácticas agrícolas y agropecuarias inadecuadas, muchos de ellos con modelos de mecanización e industrialización agrícolas importadas, han generado la erosión severa de más del 20% de las tierras fértiles y un porcentaje aún mayor de erosión moderada leve⁽⁷⁾.

CONTAMINACION TRANSFRONTERIZA DE LA ATMOSFERA POR CONSUMO DE COMBUSTIBLES FOSILES Y DETERIORO DE LA CAPA DE OZONO

A escala planetaria la contaminación atmosférica se relaciona directamente con el alto nivel de consumo de combustibles fósiles (petróleo y carbón) de los países industrializados, con el consecuente efecto invernadero, principalmente asociado a la emisión, entre otros gases, de CO₂ y CFC (clorofluorocarbono) a la atmósfera, que genera el calentamiento global del planeta, además de los problemas derivados de la expansión del smog, la generación de la lluvia ácida que afecta gravemente a la población y los bosques y el deterioro irreversible de la capa de ozono que se evidencia dramáticamente en la región Antártica.

Aunque el consumo específico de combustibles fósiles en Colombia es relativamente muy bajo, en comparación con los países industrializados e incluso con países de comparable nivel de desarrollo económico, la alta concentración poblacional, la obsolescencia del parque automotor y las plantas industriales, asociado también a su deficiente mantenimiento



Cortesía Ecopetrol

en general, entre otras causas, plantean graves indicadores de contaminación atmosférica. Sectores urbanizados como el Distrito Capital, Medellín, Cali - Yumbo, Sogamoso y otras áreas presentan gran morbilidad por causa de la contaminación atmosférica.

La pérdida de la capa de ozono atañe directamente al interés global por áreas como la Amazonia y la Antártida, región donde esta pérdida presenta un grave avance y donde Colombia tiene áreas de interés por la proyección que nos genera la isla de Malpelo ⁽⁸⁾.

El efecto invernadero y el calentamiento global de la tierra podrían traer como consecuencia la elevación del nivel del mar del orden de un metro, en un plazo relativamente breve de unos quince años. Ciudades como Cartagena de Indias y extensas zonas de nuestro litoral estarían por ello, seriamente comprometidas.

EL VERTIMIENTO DE BASURAS, LA CONTAMINACION DE LOS MARES Y EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS OCEANICOS Y DE LAS ZONAS COSTERAS

El futuro del mar tiene dentro de este conjunto de temas una consideración especial, tanto por la magnitud y complejidad de los problemas que a ese respecto debe afrontar

la comunidad internacional en conjunto, como por las implicaciones particulares o el rol que para ello desempeñan un grupo de naciones.

Las implicaciones ambientales de este progresivo deterioro alcanzan la bahía de Cartagena con una creciente carga de sedimentos que ya afecta severamente las condiciones de navegación en el área y deterioran aceleradamente la riqueza submarina de las zonas de ciénagas, manglares, arrecifes y bancos de coral de una inmensa extensión, al punto de estar ya identificada, como una de las áreas de alto grado de amenaza y deterioro ambiental en la cuenca del Caribe ⁽⁹⁾.

LA CAZA O PESCA INDISCRIMINADA DE ESPECIES AMENAZADAS Y EL TRAFICO INTERNACIONAL DE ESPECIES EXOTICAS

La explotación masiva y el tráfico ilícito de especies tropicales constituye un vasto problema en esas zonas remotas y es apenas un tema esporádicamente atendido en las regiones de bosque húmedo tropical del Chocó y de la Amazonia. Este negocio transnacional que se estima fácilmente podría superar ventas al detal en Norteamérica por más de 15 billones de dólares al año, del cual Colombia se constituye en uno de los principales países proveedores de este mer-



Cortés y Cambio

cado negro a nivel mundial, apenas se trata dentro del análisis global de los problemas ambientales internacionales ⁽¹⁰⁾. Colombia, cuya extensión territorial equivale a mucho menos del 1% de la superficie emergida de la tierra, reúne aproximadamente el 10% de todas las especies animales y vegetales, aspecto que la ubica como uno de los países de más alta diversidad del planeta, el segundo en número total de especies después del Brasil. En Colombia existen más de cincuenta y cinco mil especies de plantas, un tercio de las cuales son endémicas. A nivel mundial se ubica en el tercer lugar en número de vertebrados, posee el 8% de las especies de mamíferos, el 18% de las aves y el 10% de los insectos ⁽¹¹⁾. Su diversidad y riqueza ecológica es comparable tan solo con países como Brasil, Zaire, Madagascar o Indonesia. Su potencial en términos de desarrollo de la biotecnología es quizá la mayor del planeta o la comparte de manera equivalente con estos países.

Los anteriores aspectos ilustran de manera preliminar un escenario de grave fragilidad ambiental planetaria en el cual Colombia tiene un rol absolutamente principal, pese a algunos esfuerzos más bien aislados de la diplomacia oficial y

con fortuna, de buen fundamento científico y de cooperación. Frente a la mayor dinámica que esta problemática compleja representa para nuestra función como Estado - Nación, en el concierto internacional es necesario entonces revisar nuestra posición geopolítica en términos ambientales y las perspectivas de fortalecimiento de Colombia en la defensa y aprovechamiento apropiado de sus recursos naturales.

SEGURIDAD ECOLÓGICA COLECTIVA: ¿ UNA NUEVA ARCA DE NOE ?

La investigación científica y el debate de la problemática ambiental planetaria ha puesto de presente la necesidad del fortalecimiento de la cooperación internacional entre países ricos y pobres, del sur y del norte, del este y del occidente, puesto que sencillamente los fenómenos ambientales no respetan las fronteras políticas.

Catástrofes como las de Exxon Valdez, Chernobyl, la desertificación y hambruna del Sahel, la contaminación de lagos y ríos internacionales en Europa, el manejo del río Nilo y tantos otros ejemplos han demostrado ampliamente que

la solución de los conflictos ambientales, debe encontrar caminos de debate y solución de conflictos o concertación de intereses en términos no convencionales. Vale decir, procesos de solución que no guardan ninguna relación con los postulados de interés nacional empleados hasta el fin de la guerra fría: se trata de amenazas globales que no pueden dirimirse como las guerras en el pasado. Paradójicamente esta situación abre nuevas condiciones de participación a las naciones que en el pasado no hicieron parte del sistema de balance de poder eurocentrista que predominó durante varios siglos a partir del renacimiento y eventualmente determinó el orden mundial hasta el presente.

El concepto de seguridad ecológica fue oficialmente discutido por primera vez en la 43 Asamblea General de Naciones Unidas en 1988, luego del desastre de Chernobyl. Pese al consenso que rápidamente se ha alcanzado entre las naciones industrializadas y las grandes potencias sobre la solución pacífica y mediante cooperación técnico - económica de los problemas ambientales que conduzcan a problemas internacionales, en realidad se aprecia un acelerado incremento de tensiones internacionales en los diversos continentes entre naciones menos desarrolladas debido a problemas de carácter predominantemente ambiental ⁽¹²⁾.

La búsqueda colectiva de la seguridad ecológica global comprende entonces un necesario conjunto de compromisos de manejo de los recursos naturales renovables y no renovables de cada nación, lo que trasciende el concepto clásico de uso soberano del territorio y se enmarca dentro de la más reciente concepción de soberanía relativa, en procura de alcanzar una situación relativamente armónica de aprovechamiento sostenible de estos recursos dentro de una óptica de interés planetario.

Esta situación de seguridad ecológica colectiva comprende entonces el manejo concertado políticamente a escala planetaria de aspectos tan variados y amplios como el uso racional de las fuentes convencionales de energía y el impulso al aprovechamiento de fuentes no convencionales (mareas, viento, radiación solar y geotermia); la generación de procesos de recuperación de zonas gravemente afectadas en sus procesos



ecológicos y la protección de las especies nativas en peligro de extinción que contribuyen a esa condición de desarrollo armónico, en especial, los cuerpos de agua dulce, los estuarios marinos, los bosques tropicales y de alta montaña; la regulación concertada de factores vitales para la población, especialmente del agua dulce y la energía para satisfacer sus necesidades básicas. Si bien es cierto, que buena parte de esta agenda era sencillamente considerada un problema interno de las naciones, el rápido aumento poblacional humano a escala planetaria especialmente por el crecimiento, distribución y movilización de las poblaciones más pobres en las naciones menos desarrolladas del planeta, plantea el manejo de estos y otros asuntos como un problema de supervivencia global.

Las catástrofes naturales más recientes han contribuido tanto a acelerar los procesos de migración forzada de grandes masas de población hacia regiones o naciones más ricas y seguras. Los procesos de deforestación y erosión aguas arriba de las cuencas hidrográficas internacionales incrementan las tensiones entre las naciones por el mayor volumen de las crecientes e inundaciones en las zonas bajas. Esto, a su vez, acelera procesos erosivos y de deterioro de los suelos o de grandes pérdidas en la agricultura o la infraestructura, con lo cual se radicalizan los círculos viciosos de pobreza que estimulan el malestar y las migraciones.

Las consecuencias del efecto invernadero y el progresivo deshielo de glaciares y casquetes polares establecen un escenario global aún más dramático en la medida en que grandes metrópolis universales como Londres, Nueva York y extensas áreas de países industrializados y de otros en vía de desarrollo ven amenazadas su misma existencia. Es claro, que es necesario procurar acuerdos verdaderamente agresivos para enfrentar las crecientes amenazas globales ante este escenario como el de la lluvia ácida y la deforestación masiva de grandes áreas de países industrializados. El B/L de esta moderna Arca de Noé es el despliegue de una agenda común de cooperación técnica y económica, si bien, aún no ha sido posible definir mecanismos y esquemas efectivos de cooperación entre los países.

CONFLICTOS AMBIENTALES FRONTERIZOS Y SOBERANÍA TERRITORIAL

Pese a su posición geopolítica y ecológicamente privilegiada, Colombia no se ha caracterizado por ser un país que administre apropiadamente sus recursos naturales ni defienda su riqueza ambiental, ni menos aún despliegue una verdadera política de fronteras.

La situación de seguridad ecológica en Colombia es muy precaria. Lo evidencian sencillamente las estadísticas de deterioro, vulnerabilidades y amenazas de la misma población hacia sus recursos, tanto en su uso irracional como insostenible, agravado por factores como el terrorismo contra la infraestructura que actualmente ha alcanzado magnitudes de daño muy superiores a los daños causados en los más publicitados accidentes o desastres inducidos por el hombre en otros países.

La región políticamente más afectada es la frontera colombo-venezolana, tanto por el deterioro de las cuencas hidrográficas en las serranías del Perijá y en la cuenca orinocense como, especialmente por los gravísimos daños ambientales causados por más de seiscientos voladuras irresponsables de oleoductos sobre las cuencas de los ríos Arauca y Catumbo. Estos actos de terrorismo han causado el derrame de más de dos millones de barriles de petróleo crudo; una cifra escalofriante y mayor varias veces al desastre mundial del buque Exxon Valdez, que no ha dejado de darle la vuelta al mundo como símbolo universal de los riesgos ambientales colectivos y la responsabilidad objetiva por los daños al medio ambiente.

No obstante lo delicado de la situación anterior, puede considerarse que en general todas nuestras fronteras acusan graves conflictos ambientales de urgente atención. Baste de momento señalar los procesos de deterioro de las regiones del bosque húmedo tropical de la Amazonia, en las fronteras con Ecuador, Perú y Brasil, debido principalmente a la explotación de maderas y especies exóticas. En esta última frontera la actual situación se ve agravada por las recientes migraciones promovidas por la explotación de nuevos yacimientos de metales preciosos en Tararira, Naquén y Caranacoa, lo que resulta en el dragado desordenado de caños y ríos, el envenenamiento de aguas por cianuración y un sinnúmero de otros problemas derivados. Problemas similares ocurren en la frontera con Panamá. En todas ellas agravado por el auge del narcotráfico y por el desplazamiento o aculturización de las poblaciones indígenas, cuyas comunidades son las únicas poseedoras del conocimiento para el adecuado manejo de estas regiones.

En otra escala y contexto puede apreciarse la compleja problemática del río Magdalena y su vertimiento de aguas cada vez más cargadas de sedimento y contaminación al Caribe. El gravísimo proceso de deterioro de los manglares y la sedimentación en los estuarios, alcanza ya niveles de extensa destrucción ecológica prácticamente irrecuperable en muchos sectores. Esta problemática es generalizada en los ríos Sinú y Atrato, donde además se deterioran aceleradamente las condiciones de navegabilidad y, por consiguiente, de una accesibilidad ambientalmente más apropiada.

Esta situación generalizada obliga a replantear tanto las concepciones clásicas de riqueza inagotable como de situación intocable de esas extensas regiones de gran valor y fragilidad ambiental que desde el centro prácticamente se han considerado como una reserva que se cuida sola o que, salvo por precauciones o reacciones antiexpansionistas de algún vecino, merecían una eventual atención. Al rápido proceso de deterioro ambiental de estas regiones se suma el creciente interés por las más distantes naciones, de asegurar su manejo apropiado como un tema de seguridad colectiva. Colombia ya no puede pretender arbitrar aisladamente sobre este tipo de problemas.

POSICIONAMIENTO GEOPOLITICO AMBIENTAL DE COLOMBIA, DEFENSA NACIONAL Y ALIANZAS ESTRATEGICAS

Además de su posición geográfica privilegiada, aunada al potencial ecológico y ambiental que posee, Colombia ha



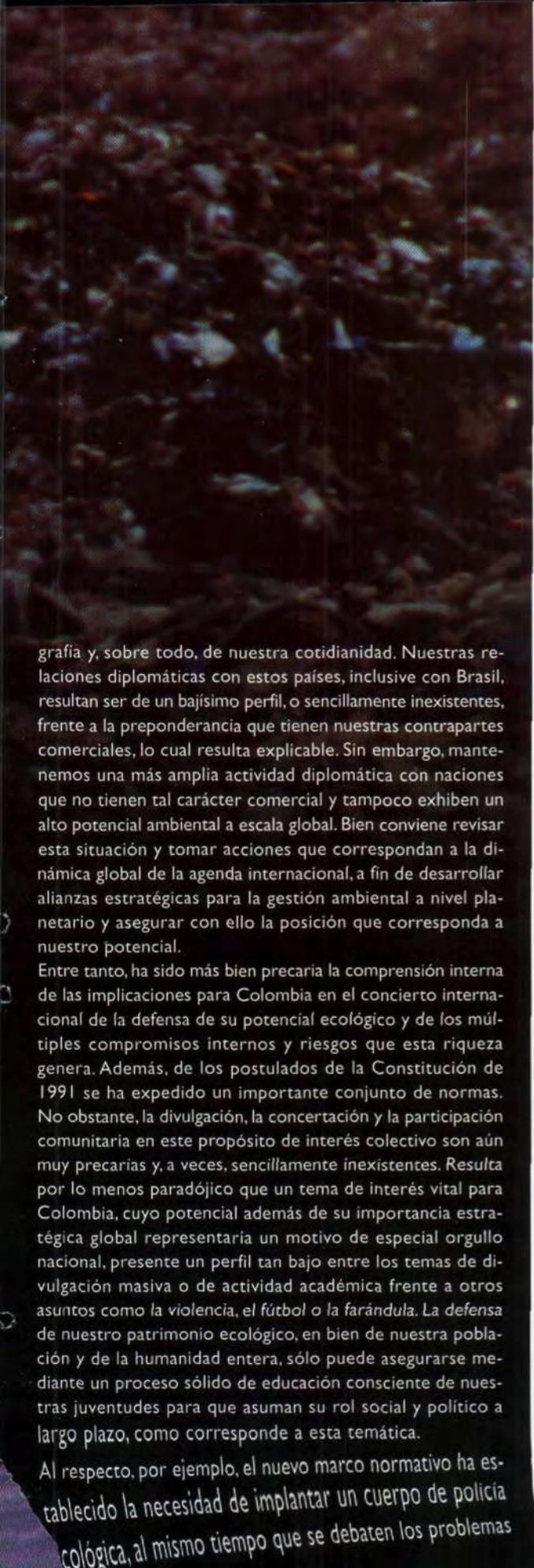
Cortesía Cambio

desplegado importantes avances de carácter predominantemente académico, si bien, no se reflejan como un aspecto principal de su política exterior. En el ámbito interno, a partir de la Constitución Política de 1991 se ha dado un importante reordenamiento jurídico e institucional en la gestión ambiental que aún no demuestra sus bondades en el control del deterioro generalizado que ya se ha comentado, menos aún en la recuperación de las zonas ya gravemente afectadas. A esto se suma de manera especial el debate sobre los efectos ambientales de problemas más particulares como es el deterioro causado por la expansión de los narcocultivos, de la fumigación masiva de estos, del procesamiento de la cocaína, la contaminación con los precursores químicos y el auge de deforestación que genera la proliferación de colonos detrás de las zonas de narcoindustria.

Se aprecian entonces los escenarios externo e interno claramente interrelacionados con implicaciones tanto para el sector público como para la sociedad civil en su conjunto. En la Constitución Política se determinan también —y esto es un muy significativo avance— los principios de interés colectivo o interés difuso y de responsabilidad objetiva en el manejo de los asuntos ambientales. De ello, se desprenden importantes compromisos y posibilidades de gestión ambiental que aún están en vía de desarrollo e implantación.

En el frente externo o internacional es necesario asegurar a nivel nacional la implantación de lo convenido en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, CNUMAD, o cumbre de la tierra realizada en Río de Janeiro en 1992, en la cual se establecieron los lineamientos para la agenda 21 teniendo en cuenta la posición de Colombia situada con relativo éxito dentro de los lineamientos generales planteados por los países del Grupo de los 77 o Países No Alineados.

Como se ha señalado antes, Colombia comparte este posicionamiento geopolítico ambiental con países como Brasil, Zaire, Indonesia o Madagascar, tan distantes de nuestra geo-



grafía y, sobre todo, de nuestra cotidianidad. Nuestras relaciones diplomáticas con estos países, inclusive con Brasil, resultan ser de un bajísimo perfil, o sencillamente inexistentes, frente a la preponderancia que tienen nuestras contrapartes comerciales, lo cual resulta explicable. Sin embargo, mantenemos una más amplia actividad diplomática con naciones que no tienen tal carácter comercial y tampoco exhiben un alto potencial ambiental a escala global. Bien conviene revisar esta situación y tomar acciones que correspondan a la dinámica global de la agenda internacional, a fin de desarrollar alianzas estratégicas para la gestión ambiental a nivel planetario y asegurar con ello la posición que corresponda a nuestro potencial.

Entre tanto, ha sido más bien precaria la comprensión interna de las implicaciones para Colombia en el concierto internacional de la defensa de su potencial ecológico y de los múltiples compromisos internos y riesgos que esta riqueza genera. Además, de los postulados de la Constitución de 1991 se ha expedido un importante conjunto de normas. No obstante, la divulgación, la concertación y la participación comunitaria en este propósito de interés colectivo son aún muy precarias y, a veces, sencillamente inexistentes. Resulta por lo menos paradójico que un tema de interés vital para Colombia, cuyo potencial además de su importancia estratégica global representaría un motivo de especial orgullo nacional, presente un perfil tan bajo entre los temas de divulgación masiva o de actividad académica frente a otros asuntos como la violencia, el fútbol o la farándula. La defensa de nuestro patrimonio ecológico, en bien de nuestra población y de la humanidad entera, sólo puede asegurarse mediante un proceso sólido de educación consciente de nuestras juventudes para que asuman su rol social y político a largo plazo, como corresponde a esta temática.

Al respecto, por ejemplo, el nuevo marco normativo ha establecido la necesidad de implantar un cuerpo de policía ecológica, al mismo tiempo que se debaten los problemas

del servicio militar obligatorio y del empleo en combate de los soldados bachilleres. Resultaría altamente conveniente que en el debate sobre el servicio civil alternativo al servicio militar obligatorio se concertara políticamente sobre la importancia de generar un servicio militar ambiental, que lleve al terreno práctico el despliegue de un amplio conjunto de acciones ambientales de protección y recuperación en zonas de alto valor estratégico, como son, por ejemplo, los páramos, las zonas o reservas ecológicas o las áreas de manejo ambiental especial. En el despliegue de este propósito es esencial el concurso de la sociedad civil, en el ámbito interno en primer lugar aunque también resulta altamente favorable esta cooperación o reconocimiento en el ámbito internacional. En este mismo orden de ideas, resulta necesario hacer compatible la función de protección de fronteras y guarda de la seguridad política de la Nación con el apoyo técnico y logístico de las labores de investigación de estudiantes y científicos colombianos o extranjeros. Dada la precaria presencia del Estado en muchas zonas de especial importancia estratégica ambiental, resulta altamente conveniente aprovechar esa capacidad logística y esa motivación por la defensa de nuestros recursos que poseen en alto grado las Fuerzas Militares para asegurar el desarrollo continuo de labores de investigación aplicada, así como de caracterización y monitoreo ambiental, especialmente en nuestras zonas de frontera nacional. La justificación más simple de esta esencial tarea es que sólo se defiende bien lo que bien se conoce. En esta construcción de conciencia colectiva para el logro de nuestra seguridad ecológica y la defensa nacional de la magnitud e importancia de nuestra riqueza y potencial ecológico es aún mucho el terreno por recorrer.

NOTIAS

1. Baechler, G.; Oekologische Sicherheit und Konflikt; Arbeitspapiere d. Schweizerischen Friedensstiftung, No. 5, Bern, 1990.; Guhl, E.; y Tokatlián, J. G.; Medio Ambiente y Relaciones Internacionales, Tercer Mundo. Ediciones Uniandes, Santafé de Bogotá, 1992.
2. Baechler, G.; Umweltzerstoerung; Krieg oder Kooperation, Agenda Verlag, Muenster, 1993.
3. Baechler (1993). *Ibidem*, página 16 y ss.
4. Márquez C., G.; Ecosistemas estratégicos, Fondo FEN Colombia, Santafé de Bogotá, 1996, página 31.
5. Baechler (1990), *op. cit.*, página 3.
6. Márquez (1996), *op. cit.*, página 35.
7. Carrizosa U., Julio. La política ambiental en Colombia, FEN-FESCOL-CEREC, Santafé de Bogotá, 1992, página 127.
8. Este escenario nos cambiaría nuestro mapa marítimo colombiano, una vez se acuerden internacionalmente las políticas de exploración y aprovechamiento de esos recursos, como ha venido ocurriendo con la conformación de fronteras a partir de la adopción de la zona económica exclusiva de 200 millas.
9. Smithsonian Institute, Washington, D.C., 1995.
10. Audiovisuales.
11. Una política ambiental para Colombia, Documento DNP, Santafé de Bogotá, 1991.
12. Baechler (1993), *op. cit.*

Los hidrocarburos

del petróleo al ser derramados en tierra o en los sistemas acuáticos, tienen un doble efecto, uno físico y otro químico, dependiendo del lugar del derrame y de la latitud. La permanencia de los derivados de los hidrocarburos en la cobertura vegetal, en la superficie terrestre o en columna del agua es proporcional a la latitud ya que la temperatura juega un papel muy importante en la descomposición, volatilización y ataque bacteriano (ITOPF, 1987).

En zonas terrestres y costeras, el efecto es mucho mayor que en altamar, ya que la relación área/volumen es mucho mayor existiendo por lo tanto mayor concentración de cada uno de sus componentes en la columna de agua. Como las zonas terrestres y costeras son ricas en materia orgánica, a medida que los compuestos ligeros desaparecen, la mancha gana peso, y además de esto, se le acumulan materiales y sustancias orgánicas e inorgánicas provocando la formación del Tar Ball (bolas de alquitrán), elemento

este que produce en el futuro un efecto físico ya que cubre completamente las áreas terrestres afectadas, incluyendo la vegetación, los animales y microorganismos presentes, así como ciertas áreas del bentos tanto en los ríos, arroyos, lagos y quebradas, como en el mar. El efecto de los hidrocarburos sobre la fauna y la flora terrestre o marina se ha estudiado profundamente; por un lado se ha notado que los efectos pueden ser del tipo mutagénico y por el otro, ciertas acumulaciones que se palpan fácilmente en la ingestión de ciertos organismos. El petróleo derramado a causa de voladuras de oleoductos, o los desechos de campos petroleros, pueden contener petróleo crudo, materia suspendida y salmueras. Los desechos de las refinерías suelen contener aceites libres y emulsión, fenoles y compuestos fenólicos, álcalis, ácido, sales, plomo, otros productos químicos, materias en solución y suspensión. La deriva de la superficie, puede cubrir la superficie de las aguas y de las zonas

CONTAMINACION

DEL

PETROLEO

Y SUS EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

Por • Químico Jesús Antonio Garay Tinoco, MSc.

marginales formando una película que retarda la interacción natural de las aguas. Los fenoles y otras sustancias químicas causan sabores desagradables tanto en el agua como en los productos marinos; los compuestos orgánicos remueven el oxígeno disuelto en el agua por acción bacteriana (Goldberg, 1979).

COMPOSICION QUIMICA DEL PETROLEO

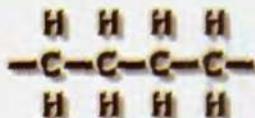
Los petróleos crudos varían en cuanto a composición, pero consisten principalmente de:

- Hidrocarburos : 90 - 98%
- Oxígeno : 2%...(fenoles, ácidos carboxílicos)
- Nitrógeno : 0,5 - 0,8%...(piridinas, quinolinas)
- Azufre : Trazas - 5%...(S, H₂S, mecaptanos)
- Ni y V : 5 - 40 ppm...(Comp. porfirínicos)
- Fe, Na y Zn : Trazas.

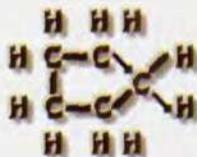
HIDROCARBUROS DEL PETROLEO

Los hidrocarburos del petróleo se agrupan en cuatro clases:

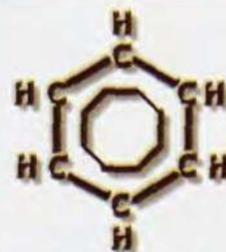
- Parafinas (alcanos): se extienden desde el CH₄ hasta el C₆₀H₁₂₂ (cera microcristalina). Son compuestos estables y saturados. No tienen sino enlaces simples y pueden formar cadenas rectas o ramificadas.



- Naftenos (cicloparafinas o cicloalcanos): son también saturados, pero formando estructura de anillo. Algunos átomos de H se pueden reemplazar por otros elementos como N, O ó S.



- Aromáticos: son compuestos cíclicos no saturados en cuyo anillo se alternan enlaces dobles y simples.



- Olefinas: son compuestos no cíclicos y contienen uno o más enlaces dobles o triples. Pueden tomar cadenas rectas o ramificadas. No están presentes en el petróleo crudo, pero se forman en uno de los procesos de refinado llamado cracking.

FUENTES DE LA CONTAMINACION POR PETROLEO EN LA TIERRA, MAR Y ZONAS COSTERAS

La dispersión de los hidrocarburos del petróleo en el sistema oceánico y zonas costeras como resultado de las necesidades energéticas del hombre se manifiesta de muchas molestias visibles: el ensuciamiento y cubrimiento de la cobertura vegetal, los suelos, las playas, el recubrimiento de las aguas superficiales con películas y conglomerados de alquitrán y la presencia de aves muertas y moribundas (Goldberg, 1979). Tanto en tierra,



como en los sistemas acuáticos (aguas continentales y el mar). Existen tres fuentes generales de contaminación por hidrocarburos del petróleo:

- Las sustancias producidas por el hombre y sus actividades antrópicas.
- Los hidrocarburos producidos por las plantas y los organismos marinos, y
- Los hidrocarburos infiltrados de un modo natural por el fondo del mar.

Indudablemente, la principal fuente la origina las actividades del hombre.

DESTINOS DE LOS DERRAMES DE HIDROCARBUROS EN TIERRA, ZONAS COSTERAS Y EL MAR

A pesar de la introducción y derrame de muchos miles de toneladas de hidrocarburos a las áreas continentales, zonas costeras y los mares del mundo, existe poca evidencia de una acumulación de estos residuos en los mismos. Esto es buena indicación de que el ambiente marino es capaz de asimilar el hidrocarburo (Goldberg, 1979).

PRODUCTOS REFINADOS DEL PETROLEO

La destilación del petróleo bruto produce gran diversidad de productos refinados que se han clasificado así (promedio):

- Gasolinas (C₅-C₁₀).....30% - Prod. de 1a. destilación
- Kerosene (C₁₀-C₁₂).....10% - (Ebulen < 200°C)
- Aceites ligeros (C₁₂-C₂₀)...15% - Prod. de 2a. destilación (Aceites para calefacción, Diesel, ACPM, otros combustibles para turbinas) (Ebulen 185 - 345°C)
- Aceites pesados (C₂₀-C₄₀)...25% - Prod. de 3a. destilación (Ceras, aceites lubricantes y aceites de partida para cracking) (Ebulen 345°C - 540°C)
- Aceites residuales (> C₄₀)...20% - Asfaltos



Cuando un hidrocarburo es derramado en tierra, en la costa o en el mar, sufre una serie de cambios físicos y químicos, algunos de los cuales llevan a su desaparición de la superficie, mientras otros hacen que persista. El período de tiempo depende principalmente de sus características físicas y químicas iniciales, así como de la cantidad que se trate, las condiciones climáticas prevalecientes y del destino final del mismo.

De esta forma, los hidrocarburos se clasifican en:

- Hidrocarburos no – persistentes: desaparecen rápidamente: gasolinas, nafta, kerosene y diesel.
- Hidrocarburos persistentes: se disipan lentamente: crudos y productos refinados pesados. Desde el momento en que un hidrocarburo es derramado en tierra, sistemas acuáticos continentales y el mar, empiezan a actuar procesos físicos, químicos y biológicos que alteran la composición del petróleo, el cual, debido a su inmiscibilidad con el agua, está presente inicialmente en forma de fase separada. Los diferentes procesos que intervienen en la interperización del petróleo son entre otros los siguientes:

- Esparcimiento
- Evaporación
- Dispersión
- Emulsificación
- Disolución
- Oxidación
- Sedimentación
- Biodegradación

EFFECTO DE LOS DERRAMES DE HIDROCARBUROS EN LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES, COSTEROS Y MARINOS

Los derrames de hidrocarburos pueden causar un serio impacto económico en las actividades terrestres, costeras y afectar a los que explotan los recursos marinos. En la mayoría de los casos dicho daño es temporal y se debe principalmente a las propiedades físicas del crudo que producen condiciones molestas y peligrosas. El impacto sobre la vida terrestre y marina se agrava por los efectos tóxicos e impregnación como resultado de la composición química del hidrocarburo, así como por la diversidad y variabilidad de los sistemas biológicos y su susceptibilidad a la contaminación. La magnitud del daño ocasionado por un derrame no siempre refleja la cantidad de hidrocarburo derramado.



Cortesía Ecopetrol

Una pequeña cantidad de hidrocarburos en una área susceptible como una ciénaga, manglar o arrecife de coral puede ocasionar un daño mucho mayor que una gran cantidad en una costa rocosa desolada o cerca de un desierto.

IMPACTO DEL HIDROCARBURO SOBRE ACTIVIDADES COSTERAS

- **Actividades recreacionales:** la contaminación de las instalaciones en áreas costeras recreacionales es un aspecto común de muchos derrames de hidrocarburo que causan preocupación en el público e interfiere con las actividades recreacionales tales como la natación, el velerismo, la pesca y el submarinismo. Los propietarios de hoteles y restaurantes, así como otros que dependen del turismo también pueden verse afectados. Debido a su impacto visual, los hidrocarburos persistentes y sus residuos ocasionan la mayor molestia y preocupación, siendo su efecto mayor justo antes o durante la temporada mayor de turismo. La molestia a las áreas costeras y a las actividades recreacionales, como consecuencia de un solo derrame es comparativamente de poca duración y cualquier efecto sobre el turismo requerirá principalmente devolver la confianza al público una vez que se concluya la limpieza.

- **Industria:** las industrias que dependen del agua de mar para sus operaciones normales, pueden ser adversamente afectadas por los derrames de hidrocarburo. Las centrales termoeléctricas en particular, a menudo están ubicadas cerca de la costa para tener acceso a los grandes volúmenes de agua que requieren para propósitos de enfriamiento. Si cantidades substanciales de hidrocarburo son bombeados a través de las tomas de agua, pueden contaminarse los tubos de los condensadores, requiriéndose una disminución del rendimiento o un cierre total de la planta mientras se lleva a cabo la limpieza. Igualmente la operación normal de las plantas desalinizadoras puede ser afectada por el hidrocarburo, ocasionando problemas a los consumidores de esa fuente de agua.

EFFECTOS BIOLÓGICOS DE LOS HIDROCARBUROS

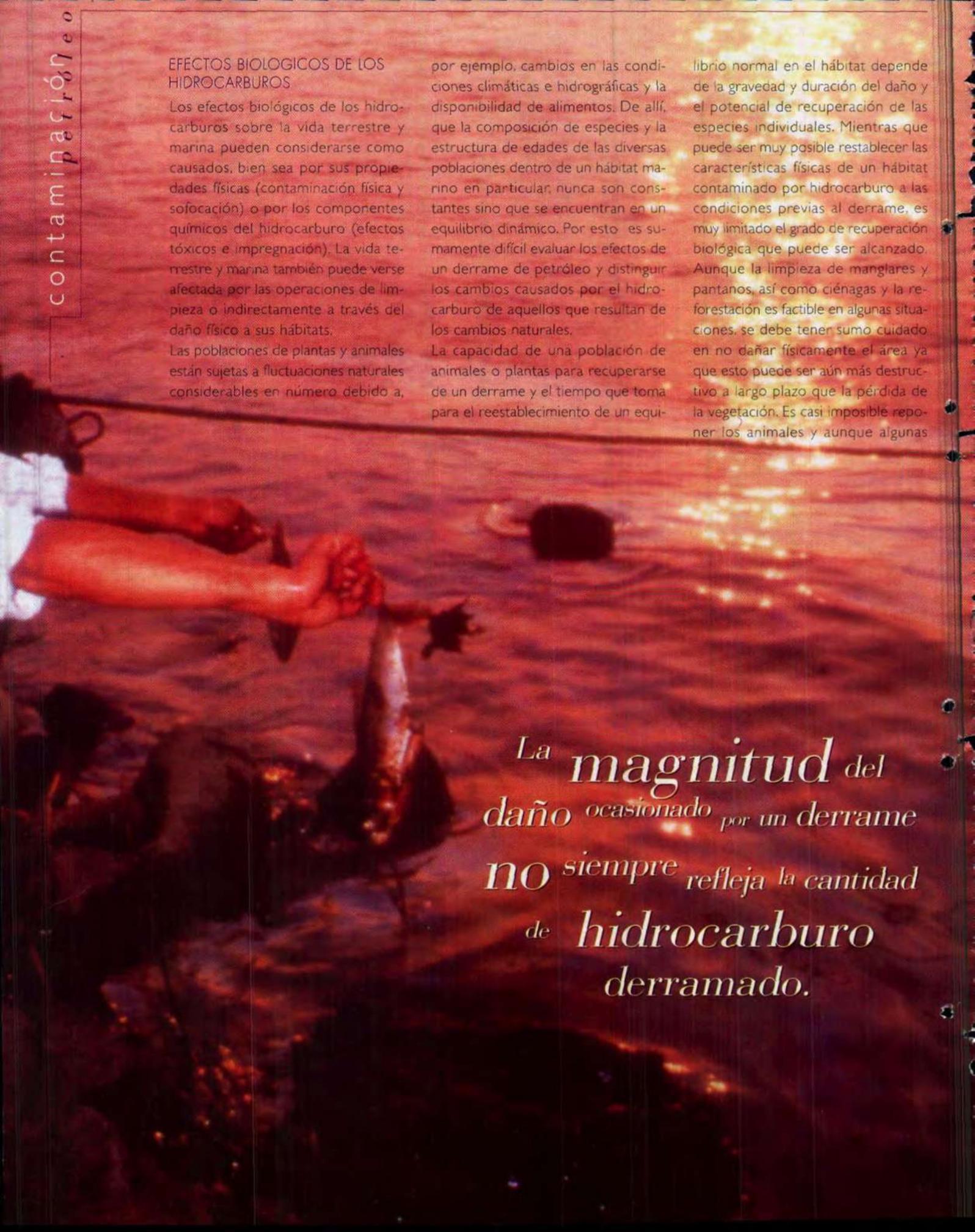
Los efectos biológicos de los hidrocarburos sobre la vida terrestre y marina pueden considerarse como causados, bien sea por sus propiedades físicas (contaminación física y sofocación) o por los componentes químicos del hidrocarburo (efectos tóxicos e impregnación). La vida terrestre y marina también puede verse afectada por las operaciones de limpieza o indirectamente a través del daño físico a sus hábitats.

Las poblaciones de plantas y animales están sujetas a fluctuaciones naturales considerables en número debido a,

por ejemplo, cambios en las condiciones climáticas e hidrográficas y la disponibilidad de alimentos. De allí, que la composición de especies y la estructura de edades de las diversas poblaciones dentro de un hábitat marino en particular, nunca son constantes sino que se encuentran en un equilibrio dinámico. Por esto es sumamente difícil evaluar los efectos de un derrame de petróleo y distinguir los cambios causados por el hidrocarburo de aquellos que resultan de los cambios naturales.

La capacidad de una población de animales o plantas para recuperarse de un derrame y el tiempo que toma para el reestablecimiento de un equi-

librio normal en el hábitat depende de la gravedad y duración del daño y el potencial de recuperación de las especies individuales. Mientras que puede ser muy posible restablecer las características físicas de un hábitat contaminado por hidrocarburo a las condiciones previas al derrame, es muy limitado el grado de recuperación biológica que puede ser alcanzado. Aunque la limpieza de manglares y pantanos, así como ciénagas y la reforestación es factible en algunas situaciones, se debe tener sumo cuidado en no dañar físicamente el área ya que esto puede ser aún más destructivo a largo plazo que la pérdida de la vegetación. Es casi imposible repone-
ner los animales y aunque algunas

A photograph showing a person's hands holding a dead bird over a body of water. The water is dark and has a shimmering, iridescent sheen, likely from an oil spill. The background is a sunset or sunrise with a warm, orange glow.

*La magnitud del
daño ocasionado por un derrame
no siempre refleja la cantidad
de hidrocarburo
derramado.*

especies pueden ser criadas y soltadas o trasladadas a otras áreas no afectadas (por ejemplo, ciertas aves, mamíferos, reptiles y peces) es muy poco probable que tales programas aceleren la recuperación natural de un hábitat complejo (ITOPF, 1987).

Las ciénagas en aguas protegidas en regiones templadas y frías se caracterizan por una vegetación baja y densa sobre pantanos bajos drenados por una red de canales. El insumo orgánico de la ciénaga proporciona la fuente básica de alimento para una rica y diversa fauna de gusanos, caracoles, mejillones y cangrejos que a su vez constituyen alimento para las aves que se congregan en grandes cantidades durante la bajamar, en especial durante ciertas épocas del año.

La vegetación de los pantanos y humedales muestra una mayor susceptibilidad al crudo liviano o productos refinados livianos, mientras que el hidrocarburo curtido por la intemperie causa relativamente poco daño. La contaminación de la porción baja de las plantas y su sistema de raíces puede ser letal, mientras que aún acumulaciones considerables sobre las hojas pueden ser de poca consecuencia, especialmente si no ocurre durante la época de crecimiento. Se deben esperar daños más extensos por contaminación recurrente o si el hidrocarburo penetra a los sedimentos donde puede persistir por varios años. Asimismo, si este alcanza las partes internas de la ciénaga o pantano durante un período de extrema pleamar, el tiempo de permanencia puede prolongarse, afectando las plantas así como las aves que se alimentan y anidan allí.

En las regiones tropicales, los bosques de manglar, están ampliamente distribuidos y reemplazan a las ciénagas en zonas protegidas y en estuarios. Los manglares tienen un complejo sistema de raíces respiratorias por encima de los pantanos orgánicamente ricos pero carentes de oxígeno en los cuales se establecen. El sistema de raíces y sedimento atrapado crea



Cortesía Ecopetrol

un hábitat productivo para peces, camarones, cangrejos, ostras, caracoles, mejillones y otros animales que viven directa o indirectamente de los nutrientes de las hojas que se desprenden de los manglares. Los bosques de manglar también proporcionan alimento y refugio para las etapas juveniles de peces y camarones comercialmente importantes. La pesca en los canales de drenaje y la recolección de moluscos de entre las raíces aéreas son el sustento de comunidades que a menudo habitan en el nivel de subsistencia. El hidrocarburo puede obstruir las aberturas de las raíces respiratorias de los manglares o interferir con el equilibrio de sales del árbol, ocasionando la caída de las hojas y la muerte de los árboles. Los sistemas de raíces

pueden ser dañados por la entrada de hidrocarburo fresco en los refugios cercanos de los animales y el efecto puede persistir por algún tiempo inhibiendo la recolonización de las semillas de manglar. Los efectos a largo plazo sobre la fauna asociada probablemente sean menos severos.

BIBLIOGRAFIA

TOPF, 1987. Reacción ante derrames de hidrocarburos en el mar. The International Tanker Owners Pollution Federation LTD. 150 pp.
GOLDBERG, E.D., 1979. La salud de los océanos. UNESCO. 194 páginas.
GARAY, J.A., 1987. Contaminación por petróleo en el Caribe colombiano. Bol. Cient. CIOH, No. 12, 1992, Cartagena. Página 18



MEDIO AMBIENTE &

LA CRISIS CON LA VOLADURA DE OLEODUCTOS

Por • Eduardo Verano De La Rosa
Ministro del Medio Ambiente

Colombia

viene sufriendo desde hace doce años una permanente actividad terrorista contra los oleoductos e instalaciones petroleras lo que ha ocasionado el derramamiento de cerca de dos millones de barriles de petróleo sobre ciénagas, pantanos, ríos, quebradas y suelos en su mayoría de vocación agrícola, pecuaria y pesquera, originando graves impactos negativos de carácter económico, social y ambiental.

Hasta la fecha se han derramado aproximadamente dos millones de barriles de petróleo (setenta mil de galones) sobre ciénagas, pantanos, ríos, quebradas y suelos en su mayoría de vocación agrícola y pecuaria, equivalentes a un total de setecientos diecisiete atentados a la infraestructura petrolera del país.

La cifra del crudo derramado asciende, hoy por hoy, a cerca de siete punto seis veces el petróleo que se derramó en la que se ha considerado la mayor tragedia ambiental de la

historia por contaminación de hidrocarburos: el desastre del Buque Exxon Valdez entre Alaska y Canadá el 24 de marzo de 1989, que produjo el derrame de once millones de galones de petróleo.

A lo largo de estos años de atentados, el país se ha acostumbrado a convivir con este tipo de terrorismo, al punto que dejó de estar incluido en la agenda de los temas que ponen en serias dificultades la economía colombiana y la conservación de la biodiversidad.

Se estima que a la fecha se encuentran afectadas sesenta mil hectáreas de terrenos con potencial agrícola y pecuario, dos mil seiscientos kilómetros de ríos y quebradas y mil seiscientos hectáreas de ciénagas y humedales.

En Colombia se ha atentado en más de setecientos diecisiete oportunidades contra la infraestructura y se estima que hasta la fecha, han sido afectados setenta municipios, en trece departamentos del territorio nacional.

ESTADÍSTICAS DE LOS ATENTADOS PERPETRADOS ENTRE 1986 - 1998

INFRAESTRUCTURA AFECTADA	No. DE ATENTADOS
Oleoducto Caño Limón-Coveñas	525
Oleoducto Colombia	67
Oleoducto Trasandino	55
Otra infraestructura	70
TOTAL	717

Produciendo en total el derrame aproximado de dos millones de barriles de crudo.

Fuente: Ecopetrol, junio 5 de 1998.

Las áreas perjudicadas por derrames de petróleo se ubican principalmente en la zona alta de la llanura araucana, en la región de la cuenca del río Catatumbo, que se caracterizan por ser abruptas y muy ricas en arroyos, quebradas y ríos tributarios en la llanura del valle medio bajo del río Magdalena (departamentos de Santander, Cesar, Sucre, principalmente) y en los departamentos de Putumayo y Nariño en donde la condición montañosa y quebrada de los territorios ha impedido una acción de control de los derrames de petróleo realmente efectiva.⁽¹⁾

PRINCIPALES CUENCAS HIDROGRÁFICAS AFECTADAS

Producto de los atentados contra la infraestructura petrolera se están viendo seriamente afectadas algunas de las más importantes cuencas hidrográficas del país, así como varias

subcuencas y microcuencas, ciénagas, caños y quebradas que la fuente de la obtención de los recursos pesqueros de los que se abastece en gran parte la población allí asentada.

CUENCAS Y CIENAGAS AFECTADAS POR LOS ATENTADOS A LA INFRAESTRUCTURA PETROLERA

Ríos

- Río Arauca
- Río Tibú
- Río Catatumbo
- Río Magdalena
- Río Iré
- Río Nechí
- Río Mira
- Río Nuevo Presidente
- Río Tarra
- Río Simaña
- Río San Bartolomé
- Río Pocuné.
- Río Cauca
- Río Patía

Ciénagas

- Ciénaga El Estero (Arauca)
- Ciénaga de Zapatosa (Cesar)
- Ciénaga de Saloa (Cesar)
- Ciénaga de Simaña (Cesar)
- Ciénaga Playones de San Pedro (Sucre)

Hasta la fecha el estimativo de las áreas afectadas es de seis mil hectáreas de terrenos con potencial agrícola y pecuario, dos mil seiscientos kilómetros de ríos y quebradas y mil seiscientas hectáreas de ciénagas y humedales.

AFECTACION AL MEDIO AMBIENTE

Los efectos ambientales originados por el derrame de hidrocarburos van desde la contaminación de las aguas, suelos y subsuelos, la destrucción de la flora y la fauna, el daño paisajístico, hasta el deterioro de la calidad de vida de la población.

CONSECUENCIAS DE LA CONTAMINACION DEL AGUA

El hidrocarburo al ponerse en contacto con el agua impide el paso de la luz, inhibe el proceso de la fotosíntesis, interrumpe el proceso de intercambio gaseoso del espejo de agua y acaba con el oxígeno necesario para preservar la fauna y la flora acuática.

El deterioro de la calidad del agua compromete directamente a las especies faunísticas y florísticas del ecosistema, en especial a aquellos organismos sedentarios o de movimientos restringidos.

En las ciénagas y humedales, los síntomas son más contundentes y se afecta en mayor proporción los recursos naturales renovables y el medio ambiente. Allí la presencia de crudo interrumpe la cadena alimenticia, desde la misma fotosíntesis que realizan las algas, afectando otros niveles de la cadena alimentaria, como son, los peces, las aves y los mamíferos, causando la muerte por envenenamiento o su migración a otros sitios en busca de alimentos y protección.

La contaminación del agua con crudo lesiona gravemente la biodiversidad, especialmente los recursos hidrobiológicos y por consiguiente, los recursos pesqueros de los cuales derivan su sustento un gran número de familias en las regiones afectadas, poniendo en serio peligro su medio de subsistencia. Cientos de miles de peces han muerto por esta causa y la población de algunas de las especies nativas

se ha reducido, a tal punto, que en las regiones afectadas debe prohibirse la pesca por meses.

A consecuencia de la afectación en el suelo, también se contaminan las aguas subterráneas que constituyen la única alternativa de abastecimiento con la que se cuenta frente a problemas de deterioro y escasez de las fuentes hídricas superficiales.

Por tanto, cuando se contaminan fuentes hídricas que son utilizadas para abastecer de agua a las poblaciones, debe cerrarse y aislarse las bocatomas de los acueductos suspendiendo el suministro de agua por lapsos de tiempo considerables o, en ocasiones de manera permanente.

Es igualmente nocivo el consumo de agua contaminada por parte de animales domésticos, de peces y moluscos que con posterioridad son consumidos directamente o a través de sus productos derivados por parte de la población.

CONSECUENCIAS DE LA CONTAMINACION DE LOS SUELOS

Como consecuencia de los derrames, los poros de la tierra donde circula aire y agua quedan cubiertos de crudo, lo que hace imposible la infiltración de aguas lluvias, ocasionando el lavado de los suelos y el arrastre de los nutrientes haciéndolos cada vez más pobres y susceptibles a la erosión.

Adicionalmente existe una grave afectación en los suelos debido a que sus componentes deben ser removidos junto con el material vegetal afectado. Lo anterior, genera daños a tierras productivas (agrícolas y ganaderas) con la consecuente disminución en la producción, aumento del desempleo, la pobreza y la marginación en estas regiones.

OTROS EFECTOS AMBIENTALES

Por ser una sustancia altamente inflamable, en muchos casos el derrame de crudo viene acompañado de incendios destructores debido a la violencia de la explosión o la acción de terceros que incineran el petróleo derramado. La quema de crudo genera la emisión de cantidades significativas de gases tóxicos y contaminantes que deterioran la calidad del aire.

AFECTACION DE LA POBLACION CIVIL

Al problema que genera la contaminación del medio ambiente y la pérdida de biodiversidad por esta causa hay que sumar el riesgo a que queda abocada la población circunvecina, por cuanto se minan los alrededores de los sitios donde se ha producido voladuras, impidiendo el acceso de los trabajadores y de los equipos para la reparación de la tubería y la descontaminación del área afectada.

En oportunidades también, como producto de la explosión se han originado incendios ocasionando la muerte o heridas de consideración a varias personas.

A esto se debe agregar también que muchas veces la guerrilla ha hecho hostigamientos armados contra el personal de ingenieros y de campo que se desplazan al lugar de los atentados para implementar el plan de contingencia y atender las labores de descontaminación, lo que ha causado en algunas oportunidades la muerte o el secuestro de varios de ellos.

PERDIDAS HUMANAS

Ha raíz de los atentados contra la infraestructura petrolera, han muerto doce personas, veinticinco personas han sido heridas incluida la población infantil.

De igual forma, es preocupante la ingestión de agua y alimentos contaminados por parte de los peces y animales domésticos que posteriormente son consumidos por el hombre, debido a que el petróleo contiene hidrocarburos aromáticos policíclicos, sustancias que son potencialmente cancerígenas.

ANALISIS DE LOS EFECTOS AMBIENTALES EN EL AREA DE INFLUENCIA DE OLEODUCTOS

CAÑO LIMON - COVEÑAS

La infraestructura que más ha sufrido las consecuencias de estos atentados es el oleoducto Caño Limón - Coveñas, que recorre setecientos ochenta kilómetros, desde su iniciación en el municipio de Arauquita hasta su culminación en el terminal de Ecopetrol en Coveñas.

Su área de influencia comprende siete departamentos: Arauca, Boyacá, Norte de Santander, Cesar, Magdalena, Bolívar y Sucre.

Las áreas críticas de la violencia contra el oleoducto se encuentran entre los kilómetros 0 y 470, trayecto que comprende gran parte de las cuencas de los ríos Arauca, Catatumbo y Magdalena.

AFECTACION DE LA CUENCA DEL RIO ARAUCA

La zona donde se ha perpetrado el mayor número de daños se localiza entre los kilómetros 0 a 140 en la cuenca del río Arauca, donde se han registrado más de doscientas veinte voladuras.

Esta región está caracterizada por extensas sabanas dominadas por vegetación exhaustiva y dedicadas a la ganadería donde la mayor fuente de nutrientes para el ecosistema la genera el río Arauca. Hacia el piedemonte se encuentran grandes extensiones de bosque intervenido que facilitan la captación de agua que da origen a los torrentes que forman el río Arauca.

Los daños en este ecosistema boscoso están relacionados con problemas de erosión, aporte excesivo de nutrientes del río y pérdida de control de la regulación hidrológica que causan las inundaciones más allá de las normales.

Debido a la topografía del terreno, el petróleo al derramarse tiende a estancarse sin avanzar, formando depósitos de hidrocarburo que contaminan las fuentes de agua superficiales y las aguas freáticas.

En época de verano cuando el nivel freático baja o se profundiza, el petróleo tiende a infiltrarse más fácilmente, dificultando su recuperación, y cuando retorna el invierno, el agua se encarga de sacarlo a flote provocando problemas de recontaminación en áreas ya limpias y un efecto de deterioro.

AFECTACION DE LA CUENCA DEL RIO CATATUMBO

La cuenca del río Catatumbo, es la segunda más afectada, por los daños al oleoducto entre los kilómetros 430 a 520 con más de ciento treinta atentados.

Esta cuenca comprende también las subcuencas de los ríos: Sardinata, Zulia, Pamplonita, Táchira, Tibú, Nuevo Presidente, y Tarra, en los cuales la actividad pesquera es de enorme importancia.

El río Catatumbo nace en la cordillera oriental a cuatro mil cien metros de altura, su curso tiene una longitud aproximada de cuatrocientos cincuenta kilómetros y aporta entre el 60

y 70% del agua dulce que recibe el Lago de Maracaibo, en Venezuela, lo cual ha internacionalizado el problema al ser una cuenca de interés binacional. Desde su nacimiento hasta la frontera con Venezuela, el río posee una topografía montañosa que se caracteriza por tener aguas turbulentas y rápidas, caracterizadas por gran abundancia de bosques espesos, así como una variedad de cuerpos de agua. En Venezuela, transcurre por una planicie aluvial en los Valles del Estado Zulia, donde forma extensos complejos cenagosos de gran valor ictiólogo.

Aquí el impacto de los derrames es más grave, ya que el petróleo fluye de manera incontrolable por la falda de las montañas, contaminando suelos, vegetación, cultivos (principalmente de arroz), quebradas y ríos de donde se abastecen acueductos y distritos de riego para la región.

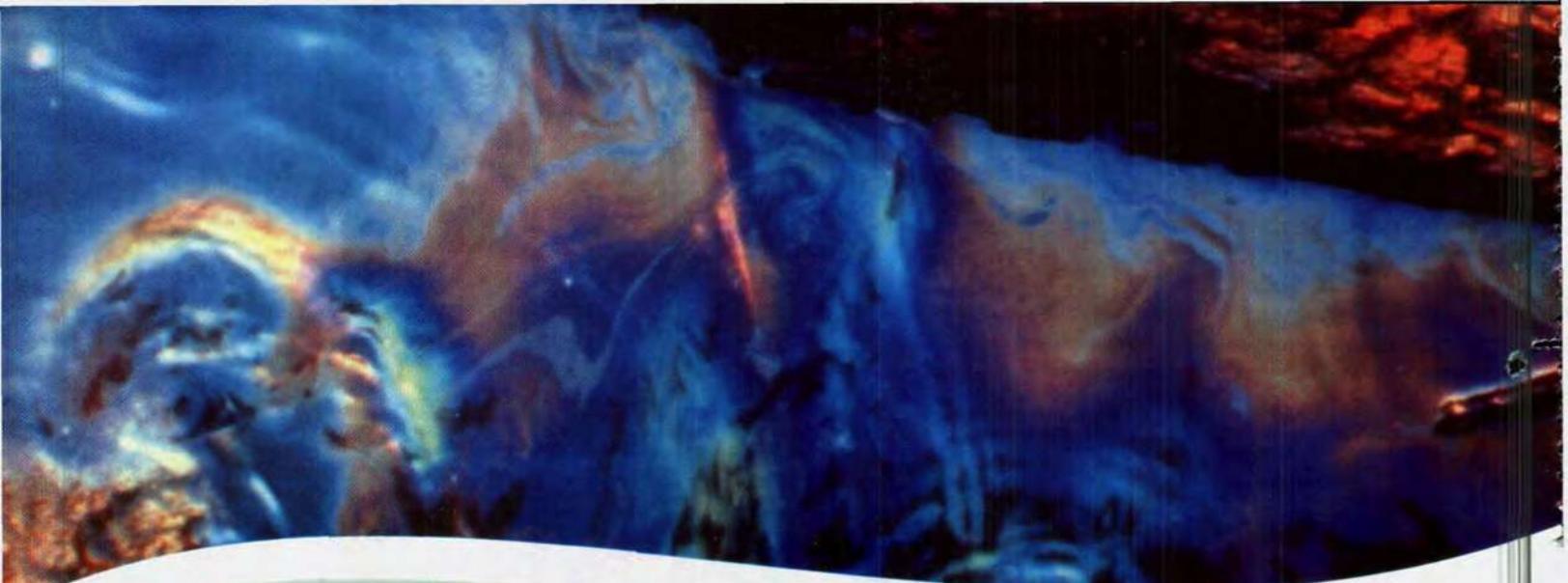
En 1988 se produjo en esta región el más grande derrame de crudo en aguas continentales que registra la historia con un volumen superior a noventa y tres mil barriles, ocasionando daños a lo largo de ciento setenta y cinco kilómetros de los ríos Tarra y Catatumbo.

Afectación de la cuenca del río Magdalena

Esta cuenca alimenta un complejo de ochocientas ciénagas que aumentan en frecuencia y tamaño en el medio y bajo Magdalena, donde alcanzan en conjunto una extensión de veinte mil kilómetros cuadrados en épocas de mayor inundación. Este complejo cenagoso es extremadamente rico en recursos pesqueros y faunísticos

y constituye fuente vital de alimento para los





vertebrados superiores que conforman la cadena alimenticia. Numerosas poblaciones localizadas en los alrededores dependen en gran medida de lo que producen estos cuerpos de agua.

Los derrames en la cuenca del río Magdalena proyectan a grandes extensiones los efectos de la contaminación. La mayor afectación sobre humedales ocurrió en 1990 cuando el oleoducto fue atacado y se produjo el derrame de catorce mil barriles de petróleo sobre la ciénaga de Chimichagua, dentro del complejo de Zapatos y por acción de los vientos y de las corrientes, la mancha comprometió los orillales hasta dos kilómetros al este de Chimichagua, afectando en total seis ensenadas y cuatro islotes en cerca de cuatrocientas hectáreas, es decir, aproximadamente el 4% del total del complejo cenagosos del país.

A parte de lo ya señalado en relación con las cuencas mencionadas, preocupa enormemente la contaminación crónica que se viene suscitando en estas zonas, debido a la reiteración de los derrames de crudo, especialmente por la impregnación del hidrocarburo en el subsuelo y la afectación de las aguas subterráneas.

Finalmente, se llama la atención sobre el riesgo potencial a que está abocado el denominado oleoducto central que transporta el crudo desde el centro de producción de Cusiana en el departamento de Casanare hasta la estación de Coveñas en el departamento de Sucre.

El potencial de transporte de este oleoducto es de cuatrocientos veinte mil barriles, esto significa que el derrame de crudo que podría ocasionarse con un atentado a esta infraestructura, sería mayor a lo que hoy se sufre por los atentados al oleoducto Caño Limón - Coveñas.

ACCIONES ADELANTADAS

Dentro del marco de la prevención de los derrames de hidrocarburos en el país, Ecopetrol, Ministerios de Defensa Nacional, del Medio Ambiente, del Interior, Minas y Energía, así como otras entidades del orden nacional, formularon durante el año de 1996 el plan nacional de contingencias contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas, en aguas marinas, fluviales y lacustres el cual se constituye como herramienta de coordinación y respuesta del sector público y privado nacional a la posibilidad de ocurren-

cia de contaminación proveniente de derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas a lo largo y ancho del país, buscando que estas emergencias se atiendan bajo criterios unificados y coordinados. Actualmente se encuentra en trámite la adopción del plan nacional por decreto. De igual forma, los Ministerios del Medio Ambiente, Minas y Energía y Ecopetrol emprendieron la campaña que hemos denominado "saquemos la naturaleza del conflicto".

CAMPAÑA "SAQUEMOS LA NATURALEZA DEL CONFLICTO"

La campaña denominada "saquemos la naturaleza del conflicto" tiene como objetivo principal que la sociedad civil se manifieste pública y masivamente, rechazando acciones terroristas como la voladura de oleoductos, las cuales ocasionan graves perjuicios a la calidad de vida de la población, al medio ambiente y a la economía nacional, y exigirle a sus autores la inmediata suspensión de tales actos.

De igual forma, se pretende que la opinión pública internacional exija sacar la naturaleza de los conflictos, como parte del respeto de las reglas del Derecho Internacional Humanitario.

De acuerdo con lo anterior la campaña "saquemos la naturaleza del conflicto" ha implicado un proceso de gestión orientado a:

- Sensibilizar al país en torno a los atentados contra la infraestructura petrolera colombiana.
- Rechazar públicamente estas acciones terroristas.
- Impedir que estas acciones continúen siendo una herramienta de presión política por parte de los grupos alzados en armas.
- Deslegitimar estas acciones guerrilleras como instrumento orientado a favorecer los intereses nacionales.

La idea de iniciar esta campaña surgió ante la imposibilidad de controlar los atentados contra la infraestructura petrolera, los cuales se han producido por más de doce años, sin que haya existido una verdadera reacción de las autoridades y de la población ante estas actividades ilícitas.

Por otra parte, si bien es cierto que el Ministerio del Medio Ambiente ha liderado la campaña, es importante anotar

que han participado activamente en su desarrollo el Ministerio de Minas y Energía y Ecopetrol, desde que la misma se emprendió en el mes de septiembre del año 1997.

AVANCES DE LA GESTION

- Se han realizado movilizaciones de más de cincuenta mil personas en cinco sitios neurálgicos (Cúcuta, Mocoa, Arauca, Aguachica, Medellín y Bucaramanga) rechazando estos actos de violencia y clamando por la paz.
- Se efectuó una denuncia formal ante la oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos de la Organización de las Naciones Unidas, por violación a los principios del Derecho Internacional Humanitario.
- A raíz de lo anterior hubo un pronunciamiento público de la

medio ambiente y de los recursos naturales.

- El Ministerio del Medio Ambiente con apoyo del Ministerio de Relaciones Exteriores diseñarán y pondrán en marcha una agenda internacional, dirigida a motivar pronunciamientos internacionales en torno al tema, por parte de organismos multilaterales y de Organizaciones No Gubernamentales de reconocido prestigio, y si es del caso, respalden técnica, económica y publicitariamente esta gestión.
- Promover las acciones necesarias para que los organismos de derecho internacional tipifiquen estos actos y cualquier otra acción que constituya terrorismo ambiental, como delitos dolosos

La campaña denominada "saquemos la naturaleza del conflicto" tiene como objetivo principal que la sociedad civil se manifieste pública y masivamente, rechazando acciones terroristas como la voladura de oleoductos.

Alta Comisionada para los Derechos Humanos de la Organización de las Naciones Unidas doctora, Almudena Mazarrasa, declarando estos atentados como verdaderos "actos de barbarie".

- Visita oportuna a las zonas afectadas por las voladuras y denuncia frente a tales actos.
- Sensibilización de la opinión pública a través de los medios de comunicación nacionales e internacionales.
- Se ha tratado de rescatar la institucionalidad nacional en torno a este tema.
- Actualmente está en proceso de elaboración un documento Conpes (Documento de Política Económica y Social). Con este documento se pretende someter a consideración del Conpes los lineamientos y acciones orientadas a sensibilizar al país y a diseñar y poner en marcha los mecanismos para atender los efectos que se vienen ocurriendo sobre los recursos naturales y el medio ambiente, productos de dichos atentados.
- Se está tratando de recolectar un millón de firmas que respalden y legitimen la exclusión de la naturaleza de las acciones terroristas.
- Se evaluará la alternativa de suspender las labores de descontaminación y recuperación de las áreas afectadas en aquellos sitios que evidencian contaminación crónica hasta tanto la guerrilla cese sus ataques.
- Se está en procura de elaborar un documento sobre el impacto ambiental de las voladuras. Hasta la fecha no ha sido evaluado el impacto ambiental real de las voladuras de oleoductos.

contra el medio ambiente y delitos contra la humanidad.

- Divulgación por medios masivos de los efectos ambientales que producen el derrame de crudo.
- Evaluación de los efectos de los derrames de petróleo en acueductos veredales y sistemas de abastecimiento de agua.
- Desarrollo de un programa de apoyo social a las comunidades afectadas por el deterioro ambiental.
- Realización de los ajustes normativos que sean necesarios, a fin de establecer exenciones tributarias para las empresas petroleras que sufren pérdidas económicas por la voladura de oleoductos.
- Valoración de las áreas de importancia agrícola y pecuaria afectadas, y formalización de indicadores que permitan cuantificar daños económicos asociados, así como también valoración de los daños ocasionados a la salud humana por la contaminación del agua y los suelos.
- El Ministerio de Comunicaciones deberá diseñar en coordinación con el Ministerio del Medio Ambiente un programa de educación masiva, dirigido a sensibilizar a toda la población infantil y a toda la comunidad en la importancia de proteger el medio ambiente y los recursos naturales.
- Elaboración de un proyecto de ley que tipifique expresamente como delitos los atentados contra la infraestructura económica del país, con penas severas y mecanismos que faciliten y agilicen estos procesos contra los infractores.
- Actualización y ajuste del plan nacional de contingencias por derrames de hidrocarburos.
- Por otra parte, se considera importante recomendar a las Naciones Unidas la revisión del Protocolo II de Ginebra para que se incluyan expresamente como infracciones al Derecho Internacional Humanitario los daños al medio ambiente a consecuencia de los conflictos armados internos.

PROPUESTAS DE ACCION

- Los Ministerios de Minas, Energía y Medio Ambiente con apoyo de Ecopetrol continuarán su campaña "saquemos la naturaleza del conflicto".
- Igualmente estas tres entidades deben diseñar un plan de acción que permita valorar los daños ambientales que se han producido por los derrames de hidrocarburos, construir indicadores y establecer un sistema de monitoreo y evaluación continua de la afectación del

El hombre

desde su primera aparición sobre la faz de la tierra, inconscientemente tal vez, comenzó a destruirla. Servirse de ella y de los elementos naturales fue una constante que le permitió la subsistencia en primer orden y después la costumbre o la iniciación del mismo proceso en otros pueblos, formó una cadena destructiva que persiste hasta nuestros días.

EN LA MITAD DEL MEDIO AMBIENTE

Por • Mayor General (r) Juan Salcedo Lora

La industria, los pesticidas, las formas irregulares o irresponsables en el manejo de desechos y basuras, la necesidad de la gente de bajos recursos, para proveerse de elementos de primera necesidad, techo, protección o vestido, y finalmente la falta de políticas locales, regionales, nacionales e internacionales sumados a la mala fe de gobiernos y organizaciones comerciales e industriales y los modelos insostenibles de producción y consumo, colocan hoy a la humanidad en serio riesgo de provocar tragedias ecológicas, y con ello, el arribo de negativas consecuencias en el equilibrio ambiental en casi todos los continentes.

Progreso y tecnología, desarrollo y facilidades, la comodidad y la indolencia, todos a una, se han confabulado para producir una constante de daños, irreparables muchas veces, en el ambiente que nos rodea. Si el progreso produce riqueza, no se repara en los medios, sin medir o calcular los perjuicios que se pueden causar a la naturaleza, en tanto que con la tecnología se le imprime velocidad a las decisiones, buenas o malas, que al reducir el tiempo en la realización de cada cosa, las que producen igualmente grandes rendimientos, pero también grandes destrucciones.

Colombia tiene a la vista de todos, el mejor ejemplo de lo que el desarrollo, la tecnología, y el progreso pueden causar en un medio natural y espectacularmente hermoso. Quienes navegamos por el caño Clarín y la ciénaga Grande, disfrutamos de una naturaleza viva y pujante, en todo su esplendor, en donde el aire, el agua y la vegetación se pusieron de acuerdo para hospedar infinidad de especies vegetales y animales en cada uno de los ambientes en ciclo vital que hacía predecir un remanso natural para muchos años, entre las ciudades de Santa Marta y Barranquilla. Eran los tiempos en que la ausencia del puente Pumarejo y la carretera, le rendían tributo a una lenta, pero, nada peligrosa manera de

viajar por agua desde Barranquilla hasta ciénaga y desde esta a Santa Marta por tierra.

Pero se creó la necesidad, casi la urgencia de llegar rápido de un lugar a otro, la mayor parte de las veces para descansar en un punto de destino. Construyeron una vía de elementales condiciones, sin puentes, sin obras de arte, sin planeación para el futuro y desconociendo el pasado, pero lo que es peor, sin medir el impacto ecológico y ambiental que causaría en pocos años, en el hoy conocido parque o isla de Salamanca. Se había roto el equilibrio entre las aguas dulces y las saladas cambiando de un tajo el proceso alimentario de la vegetación reinante. No sobra agregar para quienes desconocen ciertas realidades que la ciénaga Grande producía enormes volúmenes de pescado para las subriendas tradicionales en los ríos Magdalena, Cauca y demás afluentes del primero. O, que en los inmensos manglares recalaban millones de especies migratorias procedentes de los crudos inviernos de Canadá y los Estados Unidos.

Lo de la isla o parque de Salamanca no es comparable con



Cortesía Ecopetrol

los desastres por contaminación atmosférica del valle del Mosa en Bélgica en 1930, o en Donora (Pensylvania, Estados Unidos) en 1948 o Londres en 1952 con miles de muertos y enfermos. Pero si en aquellos, las cifras alarmantes en vidas humanas hicieron ver los problemas ambientales como algo serio, en nuestro caso, apenas se han dado algunos correctivos para la recuperación de la mayor despensa piscícola del país.

No podríamos comparar nuestras tragedias con la de Bhopal, India, en 1984 cuando por una fuga de gases tóxicos en la fábrica de parasiticidas de la Unión Carbide se produjo la muerte de tres mil personas y lesiones a algo más de doscientas mil. Creo que no sea necesario llegar a tanto para corregir a tiempo. La experiencia ajena vale más que la experiencia propia y es más barata.

Casi ninguna autoridad o entidad trató o hizo algo por evitar el desastre, pero sí hubo otros casos, como el de la ciénaga de la Virgen en cercanías a Cartagena, por el mismo motivo, que se extinguieron millones de peces en repetidas

oleadas de contaminación del ambiente natural: otra carretera de progreso y desarrollo turístico había marcado erróneamente la prioridad en donde no estaba.

MEDIO AMBIENTE.!

No existen definiciones claras sobre el medio ambiente. Tampoco los organismos internacionales se han puesto de acuerdo para encontrar una definición que satisficiera a todos.

Esta carencia se ha remplazado definiendo el ámbito de aplicación de los convenios y tratados. Pero tampoco es fácil, porque en realidad en el medio ambiente se integran el medio natural, constituido por el suelo y el subsuelo, el aire, las aguas continentales superficiales y subterráneas, las marítimas, las costas, playas, plataforma continental, flora, fauna y vegetación, los espacios naturales continentales, submarinos y subterráneos y, en general, todos los elementos que forman parte de la biosfera, pero también el medio

humano, constituido por el entorno social - cultural del hombre, el patrimonio histórico - artístico y los asentamientos humanos, urbanos y rurales.

Tal vez la definición propuesta por el Comité Internacional de la lengua francesa es la que mejor define al medio ambiente como "el conjunto de elementos físicos, químicos, biológicos y de factores sociales capaces de causar efectos directos e indirectos a corto o a largo plazo, sobre los seres vivos y las actividades humanas". La terminología empleada como medio ambiente, puede ser asimilada a la de ambiente, medio y entorno, en donde este último se acerca a los términos de la lengua francesa, *environment* y *environnement*, respectivamente. Estrecha relación con

el tema tiene la ecología, ciencia que estudia las relaciones de los organismos entre sí y con el medio que los rodea. Algunos llaman a la ecología "biología ambiental" o también el "estudio de los ecosistemas".

En 1972, tuvo lugar en Estocolmo la Conferencia Mundial sobre el Medio Humano, organizado por las Naciones Unidas como resultado de las presiones de diversos países por la ausencia de regulaciones referidas a la protección y preservación del medio ambiente.

De tal reunión se produjo la creación de un programa específico de las Naciones Unidas (PNUMA) para la coordinación de todos los eventos, incluyendo ayuda técnica y económica de los países del mundo. Ha sido designado el 16 de junio como el Día Mundial del Medio Ambiente, existen

acuerdos internacionales y se redactaron veintiséis principios reguladores de las acciones destinadas a la salvación

del medio ambiente en el planeta tierra. En 1992 se cumplió la Conferencia de Río de Janeiro (Cumbre de la Tierra) en la que se llegó a un serio consenso por parte de todas las naciones para que se incluya en la agenda de los años venideros el tema del medio ambiente con la imposición inclusive, de aplicar sanciones a los gobiernos que desatendan los preceptos por todos aceptados en cada una de las conferencias, por medio de tratados y convenios. Tal vez una de las últimas actividades de censuras de este tipo fueron las declaraciones y advertencias de la comunidad internacional, incluido el adelantamiento de manecillas de reloj, por las pruebas atómicas realizadas por la India y el Pakistán. Ya no se trata solamente de ser solidarios en la conducción de políticas previamente acordadas, no, hay serios indicios de que las decisiones mayoritarias de la comunidad internacional están mostrando que los intereses del globo, están por encima de los intereses nacionales de los países. Los asuntos ambientales sobrepasan los conceptos tradicionales de soberanía.

El Comité Internacional de la químicos, biológicos y de factores

El resquebrajamiento del clima en el mundo, conocido como el "efecto invernadero" está muy por encima de donde vuelan nuestros aviones, pero no por ello, debemos ignorarlo, pues sus efectos temibles por cierto, se pueden evitar con políticas oportunas.

La aprobación por consenso de las decisiones en las diferentes reuniones y asambleas mundiales es una muestra fehaciente que se quiere emprender una lucha frontal en la salvación de la tierra, la declaración de Río de Janeiro fue firmada por ciento setenta países; por ciento cincuenta y cuatro la Convención de Cambio Climático; ciento cincuenta y seis, la Convención de Biodiversidad y por ciento setenta y ocho la Agenda 21.

La razón de tanta preocupación es el conocimiento general que hoy existe de los grandes destrozos que el

hombre ha causado y sigue causando en el globo. Se sabe que hace cincuenta mil años se hicieron desaparecer más de la mitad de los grandes mamíferos supervivientes de las épocas terciarias y que los cazadores de hace doce mil años exterminaron más del 60% de los grandes mamíferos del Mahgreg. Lo que hoy es zona casi desértica, al sur de Palestina, norte de Siria y la Mesopotamia, hasta el Irán fue una de las cunas de la agricultura y las grandes civilizaciones.

El desierto avanza en el norte africano cien mil hectáreas por año. Contra todo y a pesar de tantos esfuerzos, se sabe de la existencia de más de cuatro millones de productos químicos sintetizados, o aislados a partir de substancias naturales, de los cuales se utilizan con frecuencia alrededor de sesenta mil.

Muchos de esos elementos no pueden romperse siguiendo procesos naturales, su estructura molecular, o que imposibilita su eliminación natural. Serán residuos tóxicos a partir del momento en que empiecen a rodar con su poder dañino.

que es hoy nuestra América, con sus selvas y grandes ríos.

El artículo 49 se refiere al saneamiento ambiental como prestación obligatoria igualmente del Estado, en tanto que el 65 propende por el desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, al igual que la promoción de obras de infraestructuras físicas y de adecuación de tierras, todo traducido a proteger y promover la vida de la tierra para beneficio y uso racional del hombre. El capítulo 3, es pródigo en asuntos sobre el medio ambiente, cuando reconoce el derecho que tienen las personas a gozar de un ambiente sano porque su Estado estará protegiendo la diversidad e integridad del mismo. Porque ese mismo Estado se ha de ver obligado a utilizar racionalmente los recursos naturales, garantizar un desarrollo sostenible, proteger los ecosistemas y exigir la reparación de los daños causados por los particulares o las empresas. Es expresa por la Constitución la prohibición de fabricar, importar, poseer y usar armas químicas, biológicas y nucleares, así como

nacional que se traduce en la realización de foros y conferencias mundiales sobre el tema, pues uno de los principales aspectos es como se debe suponer, la difusión y creación de entes y resortes que motiven a la población y a los gobiernos a garantizar la supervivencia de la raza en un ambiente protegido y prolongado.

Hoy, hay más congruencia en varias entidades que en forma directa o indirecta trabajaban sobre la tierra y sus recursos, tales como el Inderena, el Ministerio de Salud, el Departamento Nacional de Planeación, Ingeominas, Ministerio de Minas y Energía, El Himat, la Dirección Marítima y Portuaria y otras entidades menores. No es raro que hoy se produzcan hechos como el de reciente suceso en la misma capital cuando a la par que se inaugura la segunda pista en el Aeropuerto Internacional Eldorado, se limite considerablemente su uso por razones eminentemente ambientales, especialmente por efectos nocivos de ruido y contaminación.

Falta mucho por hacer. Crear conciencia ciudadana es lo primero. Aplicar severos

lengua francesa define al medio ambiente como "el conjunto de elementos físicos, sociales capaces de causar efectos directos e indirectos a corto o a largo plazo, sobre los seres vivos y las actividades humanas"

COLOMBIA, MEDIO AMBIENTE E INTERES GUBERNAMENTAL

Colombia a pesar de todo el daño que hemos causado en los maravillosos entornos naturales que poseemos, ha reaccionado en los últimos años y ya en las normas constitucionales, y en el plano de las realizaciones mostramos algunos avances en la preservación ambiental. La Constitución de 1991, producto de nuevas inquietudes, se interesa por el tema desde sus primeras letras y en su artículo 80, impone la obligación al Estado y a las personas de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación por una elemental motivación de que allí, en tales valores, descansa la supervivencia de la especie y su dignidad. Quien no lo crea, que vuelva su mirada al panorama desolador africano y aprecie el drama inmenso de gentes deambulando por las áridas regiones en busca de agua y algo de comer. Africa fue lo

la introducción al territorio Nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos.

Ya hay acuerdos internacionales que prohíben explícitamente el empleo militar o de otro modo hostil de técnicas de modificación del medio ambiente que tengan efectos amplios, prolongados o graves.

Como suele suceder, la exigencia constitucional forzó, puede decirse, a que se creara un Ministerio del Medio Ambiente capaz de desarrollar los preceptos que, ella, la Carta Magna, le imponía al Estado y a los particulares, pero especialmente por cuanto la materia es ni más ni menos que la supervivencia de nuestro pueblo.

Por Ley 99 de 1993, se crea entonces el ministerio referido y el Sistema Nacional Ambiental, SINA. No es ajena a la inclusión de preceptos tan importantes en la Constitución y la creación consiguiente del ministerio, la corriente inter-

controles, pienso que es lo segundo y sancionar y exigir las debidas reparaciones, lo tercero. Los controles son internos y externos.

No es fácil detectar a traficantes internacionales de desechos tóxicos o controlar los traficantes de insumos y fármacos de dudosos efectos en las plantas, personas o animales.

Para los Estados Unidos o la Dea puede ser buena idea fumigar con X o Y elemento, si eso limita el narcotráfico hacia las ciudades norteamericanas, pero antes debe ser debidamente demostrado que esa fumigación no dañará sensiblemente nuestras montañas, ríos, flora y fauna. A ellos o a todos, será necesario indicarle a su debido tiempo que el bien de la humanidad está por encima del bien de una Nación en particular: "Quien contamina paga", reza el principio consagrado en la Declaración de Río, y las normas como los pactos son para cumplirlos.

Es bueno saber que cinco centros de investigación asesoran al Ministerio del Medio Ambiente: el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, el Instituto de Investigación Científica (Sinchi) para la realidad biológica, social y ecológica de la región Amazónica, el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon Von Neumann (litoral Pacífico y Chocó) el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andreis (Invemar) para las costas y los mares, y finalmente, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam).

Sería interminable el tema de lo que está por hacer. Quienes conocemos el río Magdalena admiramos su importancia y majestuosidad, pero es triste contemplar que por causa de la deforestación en montañas y riveras, está perdiendo la fuerza y vigor característicos, que por las absurdas formas de explotación minera (oro especialmente) miles de toneladas de sedimento y químicos diversos, se incorporan a su cauce y lo hacen lento, difícil y altamente contaminado. Qué no decir del imperio de las quemadas incontroladas como recurso previo a las siembras en las costas y valles profundos de nuestros ríos, o lo que es peor, las quemadas en las pronunciadas superficies de nuestras más altas montañas como la Sierra Nevada de Santa Marta, que cada día muestra más su calvicie acelerada. Mal uso simplemente de los elementos y recursos que Dios puso a nuestro alcance en tan fértil lugar de la tierra. Deber de Estado y deber ciudadano es proteger lo nuestro. Una exposición ambiental se realizó en la ciudad de Santafé de Bogotá, entre el 31 de julio y el 6 de agosto del presente año, será un medio más, y muy importante para seguir creando conciencia sobre la importancia del cuidado de la naturaleza.

IMPACTO AMBIENTAL DE LOS ATENTADOS TERRORISTAS CONTRA LOS OLEODUCTOS ²

En los doce años que llevan ejecutándose atentados contra la infraestructura petrolera, uno de los grandes damnificados ha sido el medio ambiente. Un documento elaborado por Planeación Nacional señala que como consecuencia de las setecientas cuarenta y tres voladuras que han sufrido los oleoductos

Caño Limón - Coveñas, Colombia y Transandino, entre otros, han resultado afectados los suelos, subsuelos, el agua y se ha destruido la flora y la fauna y se ha dañado el paisaje. Casi toda la responsabilidad recae sobre el grupo rebelde Ejército de Liberación Nacional, ELN, pero ya las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia, FARC, han anunciado que se vincularán igualmente al proceso de destrucción ambiental que el primero de los movimientos nombrados inauguró y prosigue. Mala noticia que algunos colombianos más se vinculen a la autodestrucción de nuestra vida natural.

Más de dos millones de barriles se han derramado en ciénagas, ríos, quebradas y suelos de producción agrícola y pecuaria en setenta municipios de trece departamentos por donde pasan los tubos. Según el mismo estudio, seis mil hectáreas agrícolas y pecuarias; dos mil quinientos kilómetros de ríos y quebradas; mil seiscientos hectáreas de ciénagas y humedales y catorce ríos y cinco ciénagas han resultado contaminados por la caída del crudo. La veda obligada de pesca, de la que viven centenares de familias; la destrucción de la flora y fauna, la muerte de mamíferos por envenenamiento y la migración obligada así como la erosión del suelo y sus efectos sobre la productividad de la tierra y la destrucción de la biodiversidad y los recursos hidrológicos, son algunas de las consecuencias del derrame del petróleo.

Hasta el mes de enero de 1998, los departamentos y municipios que se benefician del petróleo habían dejado de percibir recursos económicos cercanos a los noventa mil millones de pesos, como consecuencia de la no recepción de las regalías a las que tenían derecho, por el solo concepto de la suspensión obligada del bombeo de crudo por los atentados terroristas. Al Estado solamente, le han costado los atentados quinientos noventa y dos mil millones de pesos, en tanto que a Ecopetrol le ha significado cuatro mil millones de pesos. Son recursos económicos, pero el buen empleo de ellos en educación o salud, por no hablar de otras inversiones o gastos, le ha negado a muchas comunidades bienestar y desarrollo. Reciente anuncio del gobernador del Arauca indica que como consecuencia

AMM

de los atentados terroristas y la reducción considerable de ingresos por regalías, se tendrán que cerrar dos hospitales y suspender el pago de maestros para escuelas de las localidades araucanas que dependían exclusivamente de tales ingresos.

No es menos alarmante el daño en otras direcciones como la parte económica de las regalías o lo que pierden el Estado y las empresas petroleras, que en el daño ecológico en el medio ambiente, toda vez que cada atentado a los oleoductos, poliductos y gasoductos repercute directamente en el entorno natural de plantaciones, bosques, selvas, ríos, lagunas y ciénagas de las regiones afectadas.

En el cuadro siguiente se puede observar la cantidad de atentados aparentemente orientados a cumplir retaliaciones de tipo nacionalista contra las empresas petroleras extranjeras y nacionales, pero lo que no ha comprendido el respectivo autor de cada ilícito es que el medio ambiente, la naturaleza y el país, son los que sufren el mayor daño.

ATENTADO	1996	1997	1998
Explosión oleoducto	49	52	36
Explosión poliducto	5	5	3
Explosión gasoducto	5	6	0

Recientemente se extraviaron dos pipetas con material altamente nocivo para la humanidad, que eran irresponsablemente transportadas por vía terrestre en apartados rincones del país. El Departamento Administrativo de Seguridad, DAS recuperó el tóxico material después de hábiles pesquisas, pero, queda flotando en el ambiente la angustiada pregunta:

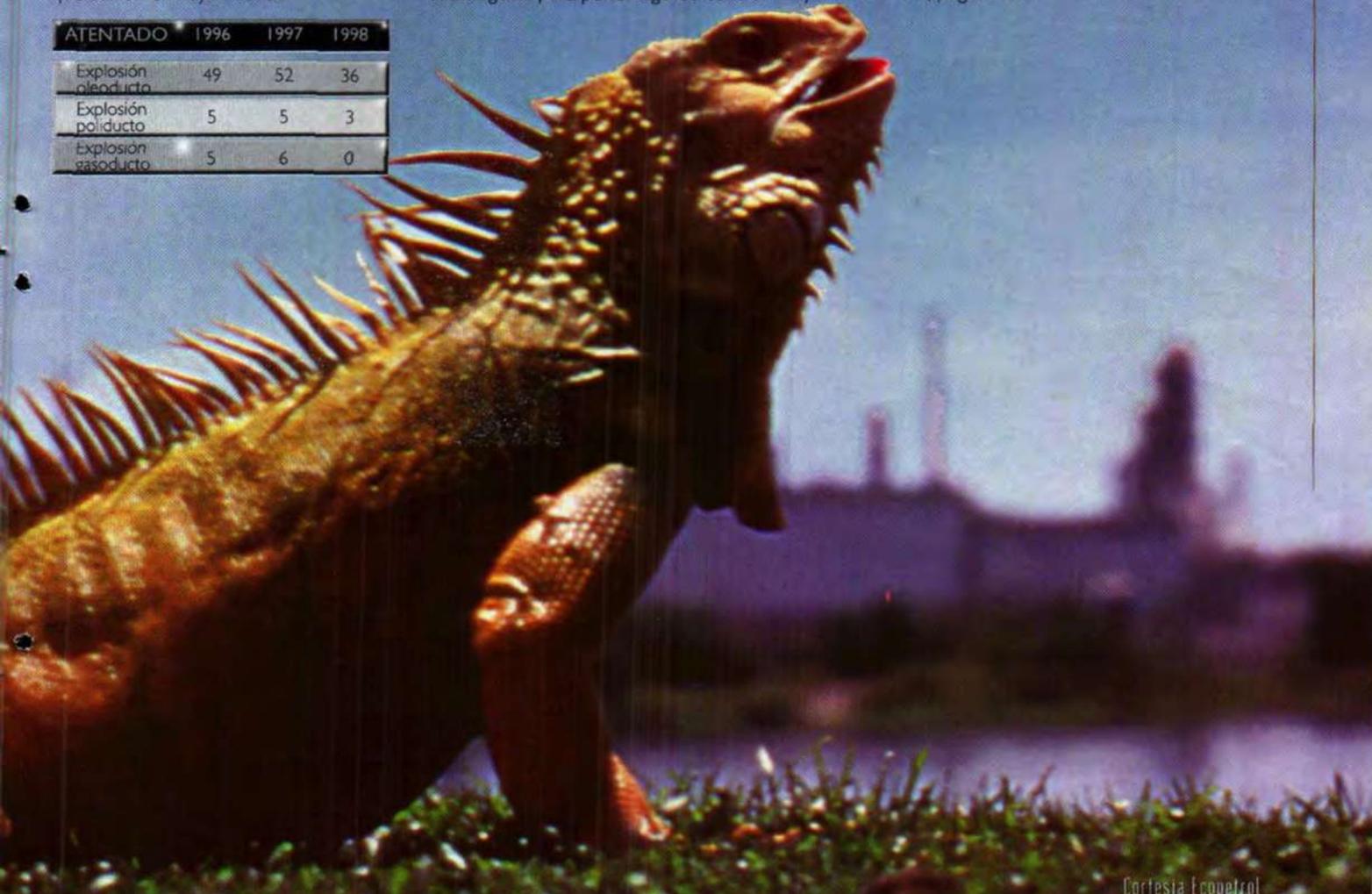
¿Cómo es posible que quien maneja americio, berilio y cesio como recurso necesario del proceso químico de la exploración petrolera, y a sabiendas de las graves consecuencias que produciría su tenencia en manos irresponsables, simplemente lo transporte por vía terrestre con dos escoltas?

Otro vehículo, igualmente desprotegido, descuidadamente viajando por la carretera Soacha-Suba, la noche del 14 de julio de este año, transportaba una carga con material radioactivo, Iridio 192 para ser más exactos, que le fue robada después de dejar drogados a los dos técnicos. Nuevamente la pregunta: ¿Será necesaria una tragedia para poner algo de control

en el transporte y manejo de cargas tan peligrosas para la comunidad?..... Usted colombiano, todos los colombianos, debemos asumir la responsabilidad y el compromiso solemne de alegrar nuestro ambiente con la germinación de semillas de progreso. Prolongar la vida y el verdor de nuestros campos. Si la paz que muchos intentan recuperar, el desarme de los espíritus, la cesación de todas las violencias es un imperativo en Colombia y una meta para el recién elegido Presidente Andrés Pastrana Arango, lo es igualmente la protección del medio ambiente. Es la tarea común ayudar a que se alcance otro de los objetivos del nuevo presidente: "alcanzar un auténtico desarrollo sostenible que no sacrifique ni los intereses de nuestro pueblo ni los derechos de los colombianos del futuro".

NOTAS

- (1) Tratado Universal del Medio Ambiente, volumen 1, Rezza Editores, Guanajuato, México.
- (2) Periódico El Tiempo, lunes 29 de junio de 1998, página 10A



TERRORISMO PETROLERO

Por • Luis Felipe Pinzón Uribe
Ingeniero Geógrafo - Ambiental

Sólo en este siglo

el hombre en Colombia ha destruido casi la mitad de la selva tropical, ha desecado la mayoría de los humedales ricos en vida silvestre, ha deforestado la mayoría de las cuencas productoras del recurso hídrico, ha contaminado la mayoría de los lagos y ríos de importancia del país y con gran rapidez viene contaminando los arrecifes de coral y destruyendo los ecosistemas de manglar donde se albergan, reproducen y viven gran variedad de peces y crustáceos; para que ahora apareciera otro enemigo aún más letal, el terrorismo petrolero.

Desde el 30 de septiembre de 1986, cuando el Ejército de Liberación Nacional, ELN inició una nueva estrategia de guerra contra el Estado colombiano, atacando la infraestructura petrolera y con ella a la naturaleza; es mucho el petróleo que ha corrido desde entonces, trayendo al país infinidad de problemas de orden económico, social, ambiental y de tipo internacional.

La magnitud de estos irracionales ataques ha llevado a que muchos de los municipios vean sus recursos económicos y ambientales mermados, debido por un lado a la disminución de sus entradas y la parálisis de infinidad de proyectos de interés social y por otro lado, la contaminación de sus fuentes de agua, suelos, aire, paisaje y biomasa, que por las características químicas que tiene este combustible fósil, es difícilmente biodegradable y que quiera o no entender, perjudica siempre y en último grado a la población.

Desde que el Ejército de Liberación Nacional inició esta carrera loca de atentados hasta la fecha (junio de 1998) se han producido quinientos treinta y cuatro atentados, (ver cuadro), y tan solo en lo corrido del año, ha golpeado al tubo treinta y seis veces. Si analizamos que con la tecnología actual el crudo recuperado es de aproximadamente de 35 a 40%, los valores de crudo que por un lado se infiltra en el suelo, sumando al que fluye por las corrientes de agua sin control y el que se quema, son muy altos. Lo grave es que este asalto a la naturaleza no tiene ni derechos ni dolientes. Un impacto de gran importancia y que no se ha cuantificado aún es el que produce la quema del crudo; no hay datos juiciosos conocidos sobre valores en áreas incineradas y mucho menos en valores de pérdida de biodiversidad. Las características agrestes de la mayoría de la topografía colombiana, y en especial por la que se realizó el trazado del oleoducto Caño Limón-Coveñas hace dispendiosa y difícil la faena de recuperación del crudo, más aun cuando

esta es una zona productora del recurso hídrico compuesta por una gran infinidad de microcuencas que alimentan las cuencas del Zulia, Pamplonita y el Táchira, los que a su vez convergen en la gran cuenca del Catatumbo que finalmente desemboca en el Lago de Maracaibo en territorio venezolano. Las características geológicas del terreno, en su gran mayoría de origen sedimentario facilita que parte del crudo derramado se infiltre en estratos inferiores del suelo donde permanece durante largos períodos de tiempo, migrando, en algunos casos, para aflorar de nuevo, en los cauces de las quebradas, contaminando sus aguas y la biota que en ella se encuentra.

Si un litro del crudo ocupa sobre el medio acuoso una superficie aproximada, a medio campo de fútbol, podemos





Cortesía Ecopetrol

darnos una idea de la magnitud del problema si se han venido derramando un promedio de tres mil ciento veinticuatro barriles por atentado.

La fragilidad de los ecosistemas, ante despiadados enemigos es tal, que la naturaleza no tiene la facilidad de biodegradar el petróleo de una forma fácil y rápida, caso similar al tiempo que demoró en formarlo.

Desde el punto de vista social, el terrorismo petrolero ha traído gran variedad de problemas, en especial el desempleo en las zonas de producción, pero también ha traído una ocupación de mano de obra temporal en las zonas de los ataques, creando con esto, y en algunos casos de forma independiente, pequeños grupos, que en oportunidades, cuando la solicitud de mano de obra no especializada es escasa,

se recurre a bombardear el tubo mejorando de esta forma sus entradas. Tal es la magnitud del problema que la persistencia del crudo en el suelo, hace que este se torne improductivo durante largos periodos, el agua se torna im potable y el aire irrespirable, ocasionando un desplazamiento incontrolado de la población afectada hacia las ciudades y frentes de colonización, con la respectiva degradación ambiental propia de estas acciones, ya que las migraciones traen problemas ambientales como la tugurización del espacio, contaminación visual, degradación de los suelos, contaminación de las aguas, del aire y una forma de contaminación social como es la delincuencia generadora de violencia; mientras que el proceso de colonización conlleva una degradación de la cobertura boscosa y deforestación incontrolada

Cortesía Ecopetrol

CUADRO DE ANALISIS SOBRE ATENTADOS

AÑO	ATAQUES	CRUDO DERRAMADO (barriles)	CRUDO PRODUCIDO (barriles)	REGALIAS NO CAUSADAS (miles de pesos)	REPARACION (miles de pesos)	DESCONTAMINACION (miles de pesos)
1986	23	108.618	271.849	71.964	1.059.844	1.653.601
1987	11	11.048	386.370	111.380	270.074	
1988	50	326.396	19.780.248	7.403.041	823.334	3.096.256
1989	28	74.614	9.430.372	6.989.852	540.853	1.794.881
5 ^o Cuatrimestre	1	9.000	3.308.165	2.538.152		58.813
1990	23	100.030	6.590.155	7.686.556	728.208	3.376.170
1991	60	176.210	9.518.000	11.549.240	1.495.668	5.225.323
1992	62	156.778	9.948.594	15.147.330	1.393.149	5.756.462
1993	39	107.760	4.557.358	6.858.860	1.260.842	3.547.735
1994	45	142.430	5.050.271	8.270.350	1.971.080	5.277.600
1995	46	134.278	4.234.514	8.568.310	2.748.720	6.971.063
1996	48	105.603	1.863.903	4.262.970	3.630.080	9.311.390
1997	64	200.933	5.342.081	13.405.050	(*)	(*)
1998	36	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
TOTAL	536	1.668.082	80.281.860	93.023.071	15.921.852	16.086.502

(*) Sin información

Fuente: Ecopetrol

acompañada de la degradación del suelo, debido a las quemadas sin control y los malos manejos de los mismos en la mayoría de los casos.

Desde el punto de vista económico, el problema del terrorismo petrolero no es sólo hacia el Estado o la empresa encargada de administrar este recurso, este problema es más complejo si partimos de las pérdidas, en miles de millones de pesos, que trae para el país, el crudo que se pierde y no puede ser recuperado, sumado al que no se puede producir, más lo que se gasta en reparación, recuperación y descontaminación. Todo esto se entendería si esta cadena se detuviera en este punto y el único que perdiera fuera el Estado colombiano, pero no es así, a todo esto hay que agregarle el valor de la tierra que se contamina, el lucro cesante de la misma, el valor de las cosechas que se pierden, el valor incalculable de la biodiversidad exterminada y el costo de otra gran infinidad de parámetros inmensurables, lo que aumentaría cualquier cifra a valores inimaginables.

En el aspecto internacional Colombia viene recibiendo infinidad de llamadas de atención en el ámbito ambiental, pero en especial por los efectos que a escala internacional viene representando el terrorismo petrolero con países vecinos y en especial con Venezuela.

La frontera con Venezuela es de aproximadamente 2.219 kilómetros y la más extensa, por esto es la que mayores problemas presenta puesto que la mayoría de las fuentes de agua de este, por no decir que en su totalidad, nacen en nuestro país.



Cortesía Ecopetrol

Uno de los principales problemas que se presentan es la tala de árboles en el nacimiento de las cuencas del lado colombiano lo que por obvia razón disminuye los caudales de los ríos y fuentes de agua del vecino país e incentiva los procesos erosivos en las áreas comunes. La destrucción de grandes zonas críticas para la producción de fuentes de agua en especial los ecosistemas de bosque andino y páramo, para la siembra de cultivos ilícitos y los efectos que esta actividad tiene como las quemadas incontroladas,

las migraciones de colonos hacia este sector como la contaminación de los diferentes ecosistemas por las formas de control y erradicación de los mismos por parte del Estado colombiano.

El bombardeo de oleoductos es un problema de mayor magnitud, puesto que la contaminación se ve manifiesta en todos los ecosistemas comunes para los dos países presentando degradación tanto de las aguas, suelos y aire, como en la destrucción de grandes volúmenes de biomasa que por el impacto de esta actividad terrorista, llega a afectar un ecosistema tan sensible como el marino, dado que la misma magnitud de los derrames y la imposible recolección de la totalidad del crudo vertido viene presentando graves daños al Lago de Maracaibo, hecho que sería fuente de reclamaciones y demandas ante organismos internacionales.

A lo anterior se debe agregar que con este tipo de terrorismo, Colombia estaría incumpliendo infinidad de pactos, compromisos y demás obligaciones, que en materia ambiental ha venido suscribiendo con la comunidad internacional y que podría traerle innumerables sanciones.



Cortesía Ecopetrol

IMPACTO

AMBIENTAL

CON

LA VOLADURA DE OLEODUCTOS

Por • Jesús Enrique La Rotta Mendoza

La simple atención

a los múltiples artículos publicados por los medios de comunicación nacional y por la prensa internacional, sobre estos asuntos, genera sobrecogimiento del espíritu a cualquier ciudadano, por ignorante que sea de los fenómenos de violencia terrorista, sobre los conocimientos especializados del medio ambiente o en los aspectos sociales y económicos que estos implican.

Para quienes por razón de las ocupaciones o la especialidad profesional se ocupaban de la investigación sobre los problemas nacionales —sistemas biofísico, social, económico, político, organizativo, educativo, científico-tecnológico, de violencia y de seguridad y defensa nacionales— y por lo mismo han alcanzado mayores niveles de información y conocimientos calificados, el fenómeno alcanza en —su mente y conciencia— dimensiones aterradoras y sentimientos de repudio ante semejante despropósito.

La destrucción del medio ambiente en Colombia se genera por las siguientes causas principales:

1. La ampliación de la frontera agrícola como consecuencia de las colonizaciones espontáneas y desordenadas por falta de políticas y acciones orientadoras de parte del Estado.
2. La presión de los desplazados por los agentes generadores de violencia que asolan a Colombia desde hace cerca de medio siglo.
3. La destrucción de selvas y bosques nativos, para los cultivos de coca, amapola y marihuana en lo cual están implicados los narcotraficantes ⁽¹⁾, los grupos terroristas-narcosubversivos (FARC-EP ⁽²⁾, ELN ⁽³⁾ y disidentes del EPL y M-19 ⁽⁴⁾) y algunos campesinos e indígenas.
4. La erradicación de cultivos ilícitos por medio de fumigaciones masivas.
5. Las empresas y personas de las industrias madereras.
6. Las explotaciones mineras, en especial del oro.
7. Los actos terroristas contra la infraestructura productiva del país, especialmente, los ataques a los oleoductos y poliductos.





Cortesia Ecopetrol

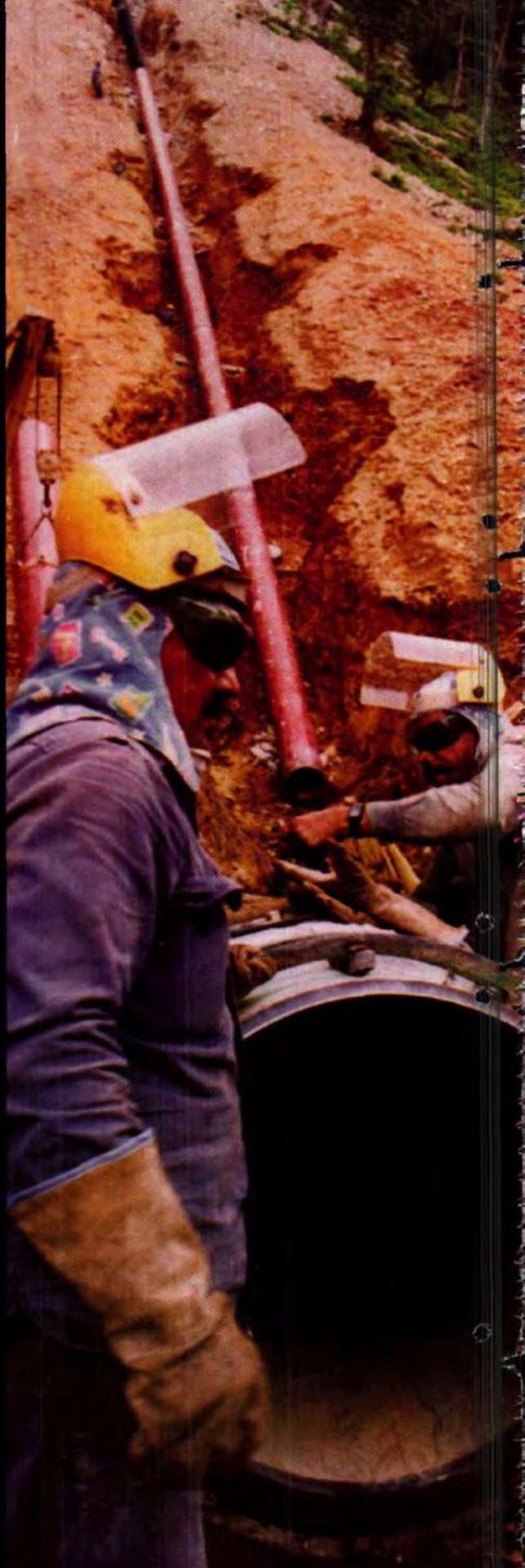
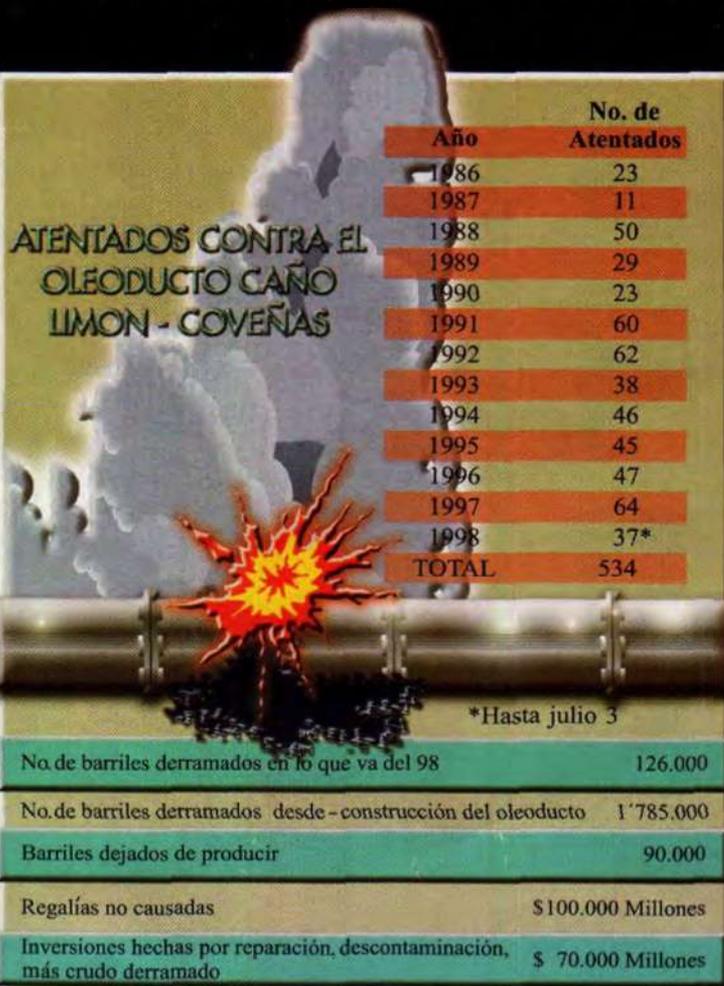
8. La contaminación industrial por desechos biológicos, químicos y minerales.
9. La acción depredadora e irresponsable de la ciudadanía que genera deforestación, contaminación e incendios por descuido o por actos voluntarios.
10. Las catástrofes naturales.

De estos diez agentes destructores del medio ambiente, nos ocuparemos de los más importantes por la extensión y gravedad de sus efectos con impactos profundos – la mayoría de las veces irreversibles – sobre el medio ambiente, la sociedad, la economía y la seguridad nacional; los atentados terroristas y los cultivos ilícitos, son sin lugar a dudas los más importantes.

ATENTADOS TERRORISTAS: DESTRUCCION Y HAMBRE

El mayor agente terrorista ha sido, desde hace unos quince años, el Ejército de Liberación Nacional, ELN, al declararse enemigo de la explotación de hidrocarburos por parte de empresas petroleras multinacionales, sin que esto exonere de culpa a los otros grupos, quienes en menor grado también han cometido atentados contra esta estratégica industria.

En doce años –1986-1998– el oleoducto Caño Limón-Coveñas ha sido volado quinientas treinta y cuatro veces; en sólo 1998 se perdieron ciento veintiséis mil barriles de petróleo; desde la construcción del oleoducto hasta la fecha se han derramado un millón setecientos ochenta y cinco mil barriles; se han dejado de producir noventa mil barriles; se han dejado de causar 100.000 millones de pesos por regalías, y fue necesario gastar 70.000 millones de pesos por reparaciones y descontaminación, sin contabilizar el crudo derramado.⁽⁵⁾





Desde esa fecha han sido destruidas alrededor de trescientas cuarenta mil hectáreas de selvas húmedas tropicales, doscientos ochenta mil de bosques y ciento cincuenta mil de sembraderas campesinas. La contaminación de ríos, lagunas y ciénagas no está cuantificada aún, pero sus efectos sobre la flora, la fauna, los suelos y los hombres son mayores que la catástrofe producida por el naufragio del tanquero Valdés en Alaska, multiplicada por mil.

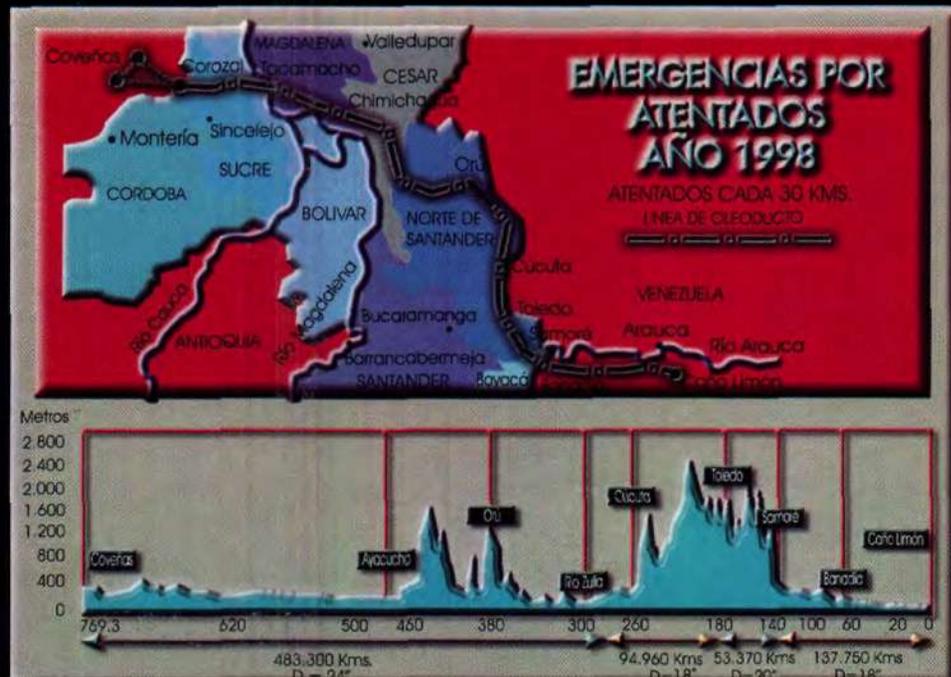
EMERGENCIAS EN 1998
OLEODUCTO CAÑO LIMÓN - COVENAS • ATENTADOS Y OTROS DAÑOS

No	AÑO	EMERGENCIA ABSCISA (KM)	SITIO	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	DETECCION		FINALIZACION		DERIVADO CRUDO B.L.S	TIPO DAÑO			
						FECHA	HORA	FECHA	HORA		A	R	I	
ABOLLADURAS DE 1995 QUE PASARON A 1998														
385	3/95	408+980	(1)	VILLA NEIVA	TEORAMA	N DE SANTANDER	10 Nov/95	15:00				A		
ABOLLADURAS DE 1997 QUE PASARON A 1998														
446	04/97	437+500		El Cobre	Convención	N de Santander	1 Feb/97	11:00				A		
447	05/97	067+400		La Pajulla	Saravena	Arauca	6 Feb/97	18:00				A		
449	07/97	035+000		El Froncal	Arauca	Arauca	14 Feb/97	14:00				A		
454	14/97	420+000	(2)	La Tradera	Teorama	N de Santander	12 Mar/97	12:00				A		
460	18/97	085+700		El consuelo	Saravena	Arauca	27 Mar/97	11:30				A		
467	26/97	051+200		La Ceiba	Arauca	Arauca	7 May/97	11:00				A		
482	40/97	430+000		Campo Alegre	Convención	N de Santander	19 Jul/97	10:00				A		
483	41/97	439+800		Mesaria	Convención	N de Santander	22 Jul/97	10:00				A		
484	42/97	315+300		Monte Varde	Cúcuta	N de Santander	23 Jul/97	16:00				A		
489	47/97	369+800		Miramontes	Tibú	N de Santander	6 Sep/97	13:00				A		
492	50/97	049+200		La Ceiba	Arauca	Arauca	18 Sep/97	11:00				A		
499	57/97	084+400		El Consuelo	Saravena	Arauca	21 Oct/97	16:20				A		
505	63/97	062+800		Caño Boga	Saravena	Arauca	19 Dic/97	17:00				A		
ATENTADOS EN 1998														
508	Ene/98	034+350		La Unión	Arauca	Arauca	4 Ene/98	17:13	7 Ene/98	01:00	9.019	R		
509	Feb/98	063+500		Caño Boga	Saravena	Arauca	7 Ene/98	08:56	8 Ene/98	01:00	1.359	R		
510	Mar/98	099+200		Bojacá	Cubara	Boyacá	15 Ene/98	0:12	16 Ene/98	23:05	3.222	R		
511	Abr/98	325+700		Son Miguel	Cúcuta	N de Santander	17 Ene/98	13:00				A		
512	May/98	352+050		Caño Victoria	Tibú	N de Santander	17 Ene/98	16:04	20 Ene/98	11:15	6.316	R		
513	Jun/98	049+700		La Ceiba	Arauca	Arauca	30 Ene/98	14:35				A		
514	Jul/98	459+500		Villa Nueva	El Carmen	N de Santander	8 Feb/98	8:40	10 Feb/98	1:00	15.400	R		
515	Ago/98	325+700		Son Miguel	Cúcuta	N de Santander	1 Feb/98	17:30				A		
516	Sep/98	067+900		Caño Rajá	Saravena	Arauca	11 Feb/98	21:07	13 Feb/98	14:40	469	R		
517	Oct/98	025+200		Las Banegas	Arauca	Arauca	16 Feb/98	10:27	17 Feb/98	23:45	577	R		
518	Nov/98	340+020		Campo Giesz	Tibú	N de Santander	16 Feb/98	16:47	18 Feb/98	10:30		R		
519	Dic/98	065+850		La Pradera	Saravena	Arauca	19 Feb/98	15:23	21 Feb/98	06:55	925	R		
SUBTOTAL ATENTADOS Y OTROS DAÑOS										37.288	3	9	0	0
A: ABOLLADURA R: ROTURA I: ATENTADOS INFRAESTRUCTURA Diver: DAÑO REVESTIMIENTO										E. ESTIMADO CNL: DAÑO POR CAUSA NATURAL				
ABOLLADURAS DE 1995 Y 1997 QUE PASAN A 1998										14				
TOTAL EMERGENCIAS OCURRIDAS EN 1998										12				
REPARACIONES REALIZADAS DURANTE 1998										9				
TOTAL SITIOS PENDIENTES POR REPARAR										17				
DAÑO DE REVESTIMIENTO DE LA TUBERIA										0				

NOTA:
(1) Detectada mediante la Inspección de NOWSCO PIPELINE SERVICES. De acuerdo a Inspección efectuada en campo El 23 de Noviembre/95, la abscisa medida a cañena pisada es 410+290.
(2) Abolladura del 10% y daño bunker de la válvula cheque.

LOS BENEFICIOS SOCIALES DEL PETROLEO Y LOS ARGUMENTOS DE LOS TERRORISTAS

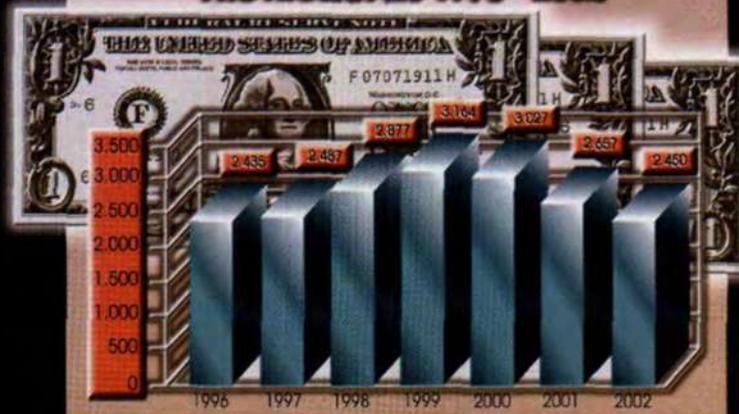
"En Colombia los recursos naturales no renovables, entre ellos, los hidrocarburos (petróleo y gas natural), son propiedad del Estado... (y) la política petrolera la define el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Minas y Energía, y la Empresa Colombiana de Petróleos, ECOPETROL, como entidad del Estado, es la encargada de su ejecución..." (6) por lo cual no es lógico argumentar que tales recursos son soterrados o ilegalmente explotados —o como dicen los grupos terroristas narco-subversivos —explotados al país y a la sociedad colombiana.





Es útil e importante tener en cuenta que en la industria petrolera se cumplen las siguientes actividades principales: búsqueda, exploración, producción, refinación, transporte, comercialización e investigación, todas las cuales son cumplidas por Ecopetrol dentro de su papel de empresa petrolera, pero, debido a las restricciones tecnológicas y financieras nacionales, es imprescindible que "las actividades básicas... como son la búsqueda, exploración y explotación, se desarrollan en Colombia, mediante... la operación directa (a cargo de Ecopetrol), la operación asociada (mediante el trabajo asociado de Ecopetrol y las compañías privadas) y la operación en concesión (antigua forma de contratación de la cual sólo subsisten cuatro contratos)" (7) quedando en manos de Ecopetrol la actividad de refinación que satisface casi en su totalidad las necesidades del país y que constituye el factor estratégico crucial del proceso.

IMPUESTOS Y TRANSFERENCIAS PROYECCIONES 1996 - 2002

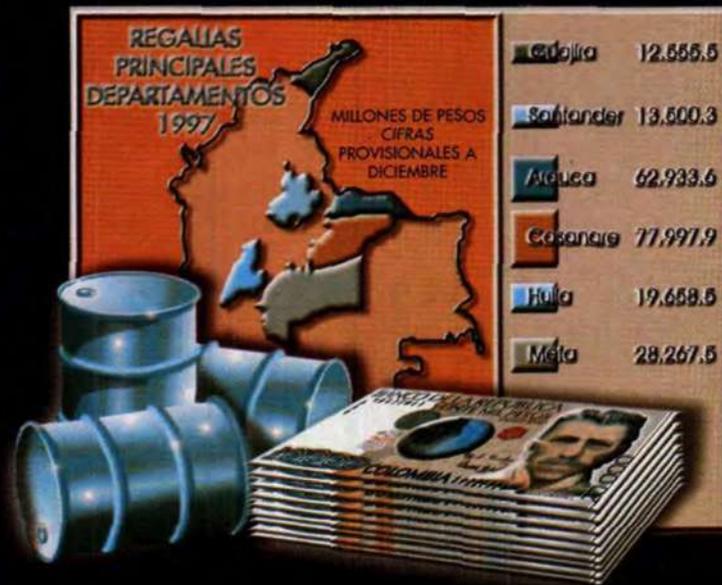


MILLONES DE PESOS, 1997

La producción de petróleo y gas natural, en cualquiera de las modalidades le generan al país regalías del 20% del total del valor del producto que se destinan a inversiones para los desarrollos nacional, regionales y locales con beneficios directos sobre la sociedad, en especial de los grupos más pobres y marginados (8). En solo 1997 recibieron regalías en millones de pesos los departamentos de Meta (\$28.267,5), Casanare (\$77.997,9), Arauca (\$62.933,6), Santander (\$13.500,3), Huila (\$19.658,5) y Guaira (\$12.555,5).

REGALIAS PRINCIPALES DEPARTAMENTOS 1997

MILLONES DE PESOS
CIFRAS
PROVISIONALES A
DICIEMBRE



Lo curioso es que el grupo subversivo Ejército de Liberación Nacional que se dice defensor del pobre y que pone como mediadores y facilitadores de un proceso de paz a los episcopados colombiano y alemán, que usa a los agentes alemanes Warner o Maus o como se llamen y que pregona la afinidad con la doctrina cristiana en cuanto a la defensa de los campesinos, pobres y marginados son quienes tienen dedicados trece frentes al terrorismo contra el petróleo y las campesinitas FARC-EPL, ya destinaron dos cuadrillas a ponerle bombas al oleoducto. ¿Cuál será la razón y el interés sobre el oleoducto? ¿Serán los intereses nacionales? ¿Los de los campesinos, pobres y marginados? ¿Será la paz?

Ya como consecuencia de los atentados, el departamento del Arauca se encuentra al borde de la quiebra. Según afirma el gobernador: mil seiscientos maestros están sin sueldo y planean despedir a trescientos empleados porque simplemente no tienen dinero para pagarles. Este es un ejemplo de los efectos de los actos terroristas, pues los atentados afectan a medio país mientras se destruye el otro medio.

SITUACION FINANCIERA DE ARAUCA	
Deuda pública (Mayo del 98)	\$ 34.500 Millones
Distribución de la deuda pública	
Fiduciaria del Valle	\$ 3.400 Millones
Banco de Bogotá	\$ 9.000 Millones
Banco Ganadero	\$ 15.200 Millones
Banco Cafetero	\$ 7.000 Millones
Presupuesto por Regalías	\$ 53.000 Millones
Ajuste del primer trimestre por regalías	\$ 2.065 Millones
Presupuesto de inversión para el 98	\$ 56.000 Millones
Distribución de gastos del presupuesto del 98	
Gastos de funcionamiento	\$ 7.000 Millones
Gastos por nómina	\$ 4.000 Millones
Gastos generales	\$ 890 Millones
Gastos por transferencias	\$ 4.300 Millones
Patrimonio Dptal (a Dic. 31 del 97)	\$ 89.783 Millones
Activos (a Dic. 31 del 97)	\$ 133.900 Millones
Pasivos (a Dic. 31 del 97)	\$ 44.071 Millones

LA VOLADURA DE OLEODUCTOS EN LA CONSTITUCION Y LA LEY

Es definitivamente muy extenso tratar en tan breve artículo la totalidad de los elementos constitucionales y legales que establecen marcos de referencia para el Estado y los ciudadanos en relación con derechos y deberes, sanciones y penas. La Constitución Nacional en sus artículos 79, 80, 95 al 98 entre otros, muchos dedican su atención sobre el medio ambiente y los Códigos del Medio Ambiente y el Penal colombianos establecen normas no sólo de conducta para el Estado, los funcionarios públicos y los ciudadanos sino que desarrollan un cuerpo de tipificación, sanción y penalización por demás extenso que sirve de modelo para otros países. Pero, en Colombia no se cumple. En el Código Penal los artículos 243, 246, 247 entre otros, y el Código de Recursos Naturales también determina normas al respecto, por ejemplo en su artículo 80, y siguiente⁽⁹⁾.

LOS CULTIVOS ILCITOS Y LA DESTRUCCION DEL MEDIO AMBIENTE

No ha sido suficiente para los violentos y terroristas atacar contra la infraestructura productiva del país, como un medio de presionar al Estado y la sociedad, a pensar en ellos, por el poder destructivo e intimidatorio que desatan, aún a costa de su propio futuro como seres que habrán de pensar alguna vez, en vivir del producto de la tierra, de los torrentes y depósitos de agua, de las selvas, de los bosques, de la flora y de la fauna. En algún momento de su existencia por vejez, por invalidez o por fatiga habrán de depender de todo aquello que pretenden destruir. Es indudable.

Ellos no han tenido oportunidad de pensar en estas trivialidades debido, seguramente a las ocupaciones de la guerra. Por ello, también han recurrido a destruir su propia tierra y su propia gente desbrozando las selvas y los bosques para implantar las siembras malditas de los cultivos ilícitos de la coca, la amapola y la marihuana, para acopiar recursos financieros descomunales, para culminar el ciclo destructivo de Colombia.

Las extensiones cultivadas representan dos veces más de territorio que aquel que han destruido con sus actos terroristas y han empujado al Estado y a la comunidad internacional a completar el proceso depredador por medio de las fumigaciones tendientes a erradicar sus siembras. Los daños en los suelos y las aguas, la destrucción de especies de flora y fauna son irreparables. Se están perdiendo una torrente de agua por día, cinco especies vegetales por semana y tres de fauna por mes, según los especialistas en biodiversidad. No les basta el negocio ni la violencia. Parece que lo único que les interesa es la muerte.

1. Ocupan el 20% de las áreas sembradas por cultivos ilícitos, mientras los campesinos e indígenas tienen el 10% de tales cultivos.
2. Ejerce control directo sobre cerca del 50% de los cultivos ilícitos del país.
3. Controla cerca del 15% de los cultivos ilícitos.
4. Participan con el 5% del control de las áreas cultivadas.
5. Aunque Arauca está en bancarrota, hubo otro atentado al oleoducto: El Espectador, jueves 2 de julio de 1998.
6. Política Petrolera, Revista Empresa Colombiana de Petróleos, Santafé de Bogotá, D.C., 1998, página 5.
7. *Ibidem*, páginas 5-7.
8. Fondo Nacional de Regalías: 32%; departamentos productores: 47,5%; municipios productores: 12,5% y el 8% los municipios portuarios.
9. Ver: la voladura de oleoductos y su incidencia en el medio ambiente.



Cortesía Ecopetrol

Una de las temáticas

de la presente edición de la Revista de las Fuerzas Armadas es el medio ambiente y la crisis con voladura de oleoductos. En dicho marco, el caso del derrame de hidrocarburos que se presenta, cobra importancia por el efecto que causa este tipo de siniestros en los ecosistemas marinos y las acciones para prevenirlos y mitigarlos.

El 26 de febrero de 1996, en el Terminal Marítimo Petrolero de Tumaco, puerto localizado en la costa Pacífica de Colombia, se presentó vertimiento accidental al mar de cerca de mil quinientos barriles de petróleo crudo, durante la maniobra de cargue al tanquero "Daedalus", ocasionado por la ruptura de la tubería submarina principal, en hechos motivo de investigación por parte de la autoridad marítima.

Este siniestro generó la necesidad de poner en ejecución el plan de contingencia de la Empresa Colombiana de Petróleos, ECOPETROL, a nivel local inicialmente y luego a nivel nacional, debido a la magnitud del derrame, el cual alcanzó a afectar las playas de la isla Cascajal y de Salahonda, veinte kilómetros al norte de Tumaco.

La Armada Nacional - Dirección General Marítima, a través de la Capitanía del Puerto y el Centro de Control de Contaminación del Pacífico, tomó parte activa en el desarrollo del plan de contingencia, permitiendo predecir con exactitud el desplazamiento de la mancha de hidrocarburo y mitigar las consecuencias del derrame. Las actividades incluyeron inspecciones visuales y seguimiento de la mancha desde naves marítimas y aéreas, instalación del centro de operaciones para control del plan, visitas y reconocimiento a las áreas afectadas, análisis químico y biológico de muestras de

agua recolectadas en los lugares afectados, implementación de un plan de monitoreo de contaminación durante un año a partir de la fecha del accidente, en la ensenada de Tumaco, atención y respuesta a las entidades a nivel nacional. Se presenta el resumen de las actuaciones adelantadas, el resultado preliminar de los monitoreos y la evaluación de las lecciones aprendidas durante el siniestro.

DERRAMES DE HIDROCARBUROS

Existen datos históricos sobre derrames de hidrocarburos en la bahía de Buenaventura y la ensenada de Tumaco.

En 1975 se registró derrame de dos mil cuatrocientos barriles de Fuel Oil en el muelle petrolero de Buenaventura; en 1976 a causa del hundimiento del buque tanquero "Saint Peter", se alertó sobre el peligro de derrame de treinta y tres mil toneladas de crudo en Tumaco. Se registró también, otro derrame significativo en 1982 y últimamente en febrero de 1996.

En cumplimiento de compromisos de Colombia ante las Naciones Unidas, por medio de su programa de "Mares Regionales" que a nivel regional coordina la Comisión Permanente del Pacífico Sur, CPPS, el Centro Control Contaminación del Pacífico, CCCP, viene adelantando estudios sobre la contaminación por hidrocarburos desde 1987, tratando de localizar los puntos más afectados en la costa del Pacífico. Estos primeros muestreos fueron pioneros en la región y han servido de base para la realización de los estudios actuales. Hoy en día, el Centro Control Contaminación del Pacífico, con el financiamiento de la Dirección General Ma-

IMPACTO

POR DERRAME DE HIDROCARBUROS

en la ensenada de Tumaco

Por • Edgar Cabrera Luna • Julián Augusto Reyna Moreno

ritima se encuentra desarrollando un continuo monitoreo de residuos de petróleo en muestras de aguas, sedimentos y organismos marinos a lo largo del Pacífico colombiano. Igualmente, en el marco del proyecto Estudio Regional del Fenómeno de El Niño, ERFEN, se tiene tres estaciones fijas, localizadas en la ensenada, las cuales son monitoreadas en forma quincenal tanto en sus condiciones hidrometeorológicas como en las biológicas. Esto ha permitido conocer en forma descriptiva la dinámica oceánica y la comunidad fitoplanctónica del área, permitiendo tomar esta información, como referencia con las estaciones trabajadas para el seguimiento del derrame.

El 26 de febrero de 1996, el tanquero "Daedalus", de bandera griega y con capacidad para almacenar doscientos cuarenta mil barriles, se encontraba recibiendo crudo ecuatoriano, a través del oleoducto interandino (llamado así por comunicar a Ecuador con Colombia). El hidrocarburo, debería ser transportado desde Tumaco, Colombia, hasta La Libertad, Ecuador. Siendo las 18:45 horas, debido a un movimiento brusco del buque, de acuerdo con la investigación desarrollada por la Capitanía de Puerto de San Andrés de Tumaco, se presentó en el terminal de buques petroleros, la contingencia por derrame de crudo al mar.

De forma inmediata, el Centro de Control de Contaminación del Pacífico, realizó un mapa con base en el plan de contingencia, con el pronóstico de las posibles áreas que se verían afectadas por el derrame y se divulgó a los organismos que participaban en la contingencia, para dar alerta y liderar de

manera ordenada los trabajos de ejecución del control de la polución que realizaría Ecopetrol.

La Capitanía de Puerto, por su parte, una vez revisados y verificados los medios disponibles que poseían para el control de derrame, autorizó el empleo del dispersante químico Superall No. 38, cuya ficha técnica indica que es un producto biodegradable, no tóxico, no inflamable, no reactivo y no corrosivo.

La evolución del derrame se presenta sobre la playa de Salahonda al norte de la ensenada de Tumaco, se acumuló prácticamente todo el crudo que no logró ser descompuesto por la acción del dispersante químico ni de la dispersión mecánica realizada por el paso de las embarcaciones y por el embate del mar, otra fracción de la mancha, se dirigió hacia mar abierto, pero fue atacada con dispersante químico, hasta su disolución.

Desde el momento del derrame hasta un mes después, el CCCP y la Capitanía de Puerto, CP2, mantuvieron una guardia las veinticuatro horas tripulando las salas de emergencia, ubicadas en Ecopetrol y en CP2 y realizando salidas a diario con el fin de verificar el grado de contaminación en los diferentes sectores de la ensenada.

RESULTADOS DE MONITOREOS

En forma inmediata al siniestro, el CCCP efectuó una serie de monitoreos en la ensenada de Tumaco, ampliando en espacio y en tiempo el cubrimiento de las operaciones preestablecidas en el proyecto "diagnóstico de la contaminación marina en el Pacífico colombiano", igualmente se colaboró y coordinaron muestreos programados por Ecopetrol.

Los resultados preliminares de estos muestreos se presentan a continuación:

En el primer reconocimiento de la playa de Salahonda, entre Punta Cascajal y la Bocana, se encontraron un total de ciento seis peces muertos, "Canchimala" (ARIIDAE: Arius multiradiatus y Arius sp), algunas almejas y aves cubiertas de crudo.

Se nota que el sector más afectado por el ingreso de crudo, fue el sector medio, denominado "La Playita", donde se encuentra un canal de acceso a una franja de mangle. En el segundo reconocimiento se encontraron, aproximadamente, unas ochenta canchimalas muertas y se efectuó por parte de Ecopetrol un proceso rápido de limpieza de la playa. Asimismo no se evidenció el ingreso de crudo a ninguno de los esteros.

En los análisis de hidrocarburos aromáticos realizados a través de cuatro muestreos durante el mes de marzo, después del derrame, se observó lo siguiente: en los tres primeros muestreos se marcó un fuerte incremento en el comportamiento histórico (datos de cinco años), observado en los años anteriores; las concentraciones son bastante heterogéneas, pero mostraron una alteración del medio acuático. Los valores promedios de hidrocarburos aromáticos en aguas para el Pacífico colombiano en los últimos cinco años no han sobrepasado de 0.50 ug/l.

Los valores obtenidos, nos dan base para afirmar que: los hidrocarburos totales (aromáticos más alifáticos), presentes en el agua estuvieron muy por encima de la norma antes mencionada.

nera se favoreció el ecosistema de manglar el cual cubre el 90% del interior de la ensenada.

Igualmente, este cambio de marea, arrastró la mancha hacia la playa causando un daño menos grave que sobre el manglar, debido que la arena que conforma la playa tiene como ventaja el que permite recoger un alto porcentaje del crudo sin afectar mayormente el ecosistema; adicionalmente la dispersión mecánica causada por el oleaje ayudó a la rápida degradación del hidrocarburo.

El inspector de polución nombrado por la Capitanía de Puerto detectó y reportó prontamente el derrame, pese a la hora del siniestro que dificultaba su visibilidad, haciendo casi imposible detectar la mancha aún con la ayuda de reflectores.

- Fue una desventaja para la aplicación del plan y para el ecosistema, el que los moradores de Salahonda no hayan permitido la limpieza inmediata del sector donde llegó el crudo, pues la playa absorbió parte del hidrocarburo que recibió y actualmente, se presenta en estado casi natural impregnado a una profundidad de hasta cincuenta centímetros siendo casi imperceptible, excepto cuando se mezcla con el agua de mar y que le permite mostrarse como una capa superficial sobre el agua.
- Otra desventaja fueron las condiciones meteorológicas adversas para el periodo del siniestro que ocasionaron mar fuerte y retardaron los vuelos y maniobras de apoyo.

La arena que conforma la playa tiene como ventaja el que permite recoger un alto porcentaje del crudo sin afectar mayormente el ecosistema.

Durante los primeros días la contaminación fue de carácter puntual, pero, alrededor de la época en que se efectuó el tercer muestreo, la contaminación se dispersó y cubrió los extremos de la ensenada, alcanzando todos los puntos seleccionados en el estudio.

Los resultados del cuarto muestreo, nos indican unas condiciones normales por parte de los hidrocarburos aromáticos en aguas, lo que puede deberse a la gran dinámica y a los cambios mareales, los cuales facilitan una gran dilución con aguas oceánicas menos contaminadas. Las concentraciones detectadas son drásticas para la microfauna, estados larvales y algunos organismos superiores, debido a su alta sensibilidad ante esta clase de tóxicos. Para los organismos que absorbieron pequeñas fracciones de residuos del contaminante, y de alguna forma resistieron a esa dosis, sus efectos serán observados dentro de un periodo de tiempo no mayor a un año.

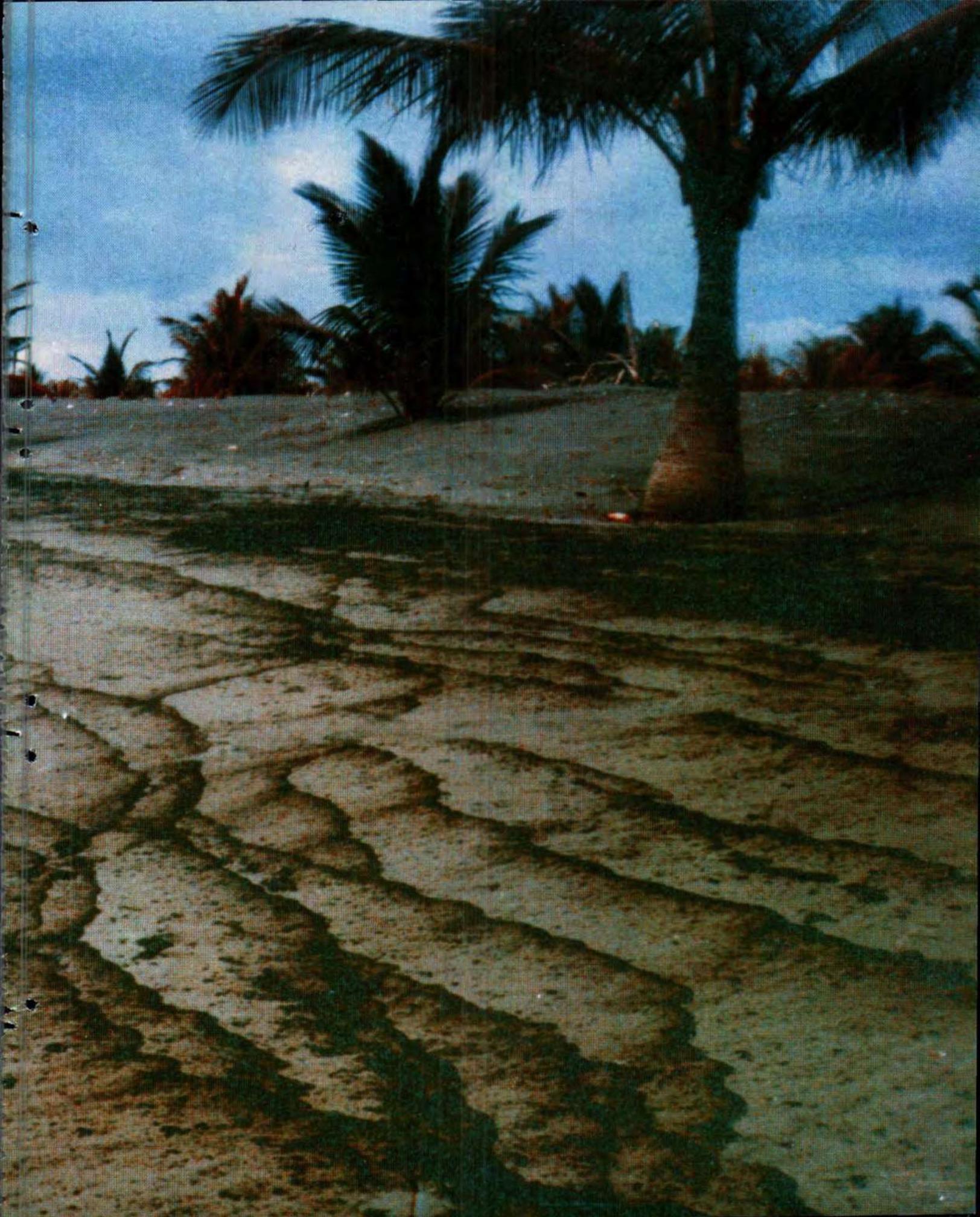
CONDICIONES ESPECIALES DURANTE LA CONTINGENCIA

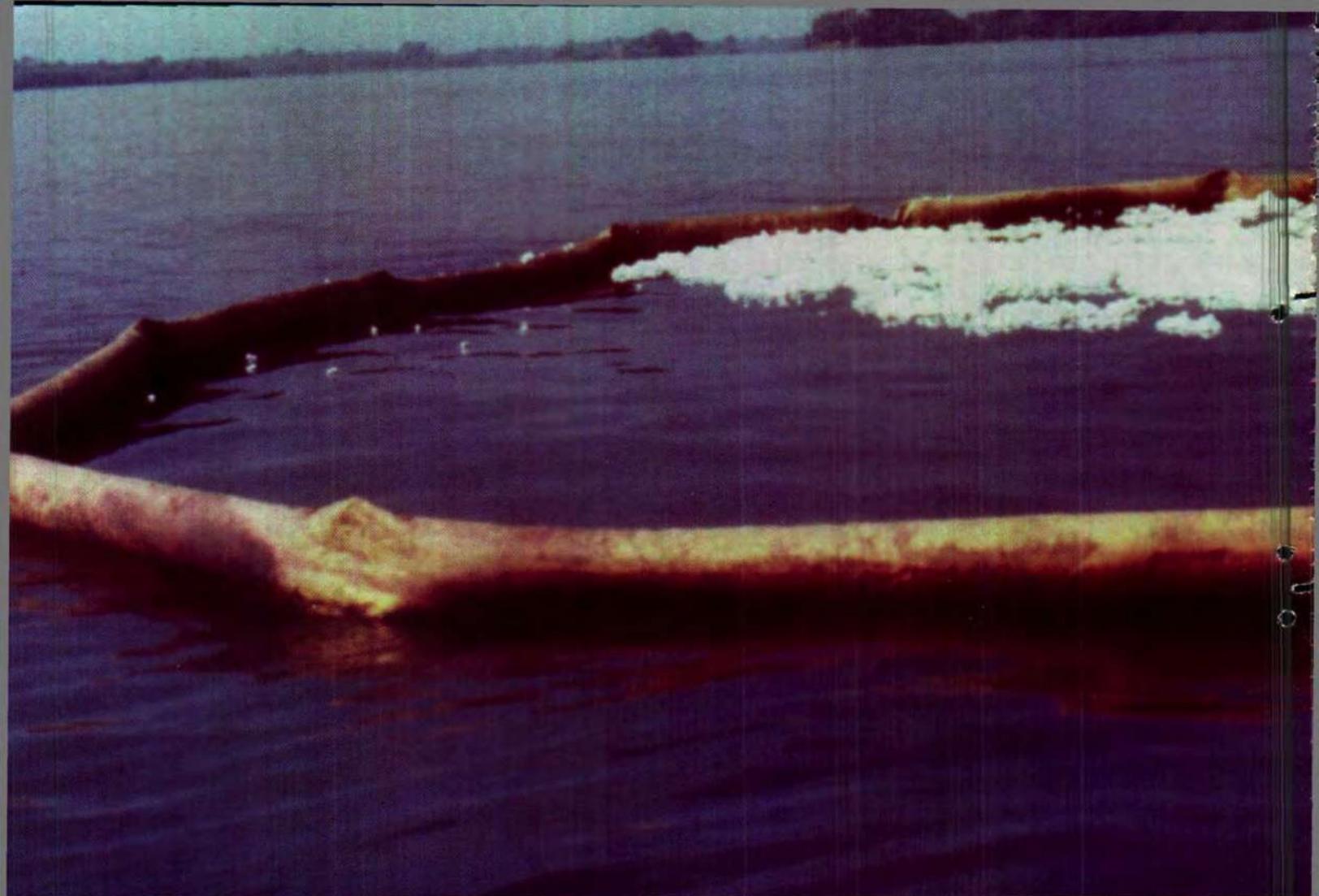
Se describen los aspectos que incidieron en forma favorable o desfavorable durante la contingencia:

- Fue una ventaja, el hecho de que la marea haya cambiado en las horas de la madrugada, porque de esta ma-

CONCLUSIONES

1. Las unidades de la Dirección General Marítima: CCCP y Capitanía de Puerto actuaron en forma coordinada con Ecopetrol en la activación del plan de contingencia y monitoreos posteriores, reaccionando positiva y rápidamente con los medios disponibles hasta lograr superar la emergencia.
2. El derrame de crudo incrementó fuertemente por un espacio de tiempo corto, las concentraciones de hidrocarburos aromáticos en aguas de la ensenada de Tumaco.
3. Se presentó un efecto nocivo a nivel de productores primarios en el área de influencia y desplazamiento del crudo, lo cual afectó a las especies en general, pues constituyen la base de la red trófica en el mar.
4. No existe indicio de que el derrame haya afectado otras áreas tales como los parques naturales nacionales de Sanquianga e isla Gorgona.
5. Se hace necesario el análisis de este caso para obtener enseñanzas, la revisión de los planes de contingencia y la realización de estudios profundos en el área de dinámica oceánica.





6. Los costos generales de la emergencia, sin cuantificar el daño ecológico, se evaluaron en 3.000.000.000.00 de pesos colombianos (aproximadamente unos 3.000.000.00 de dólares).
7. Se estableció un convenio de cooperación entre Ecopetrol-CCCP para continuar los monitoreos en la ensenada de Tumaco, ampliando su cobertura espacial y temporal para en adición al seguimiento y diagnóstico de los parámetros físico - químicos, y biológicos, servir como base posterior para la modelación numérica de simulación.

BIBLIOGRAFIA

DIMAR - CP2. Resumen ejecutivo contingencia Daedalus, San Andrés de Tumaco, febrero de 1996.
Dimar - CCCP Informes técnicos e inspecciones por contingencia Daedalus, San Andrés de Tumaco, febrero-marzo de 1996.
Ecopetrol. Plan de Contingencia para el Terminal Petrolero de Tumaco, San Andrés de Tumaco, 1994.

ANEXO I

Personal y equipo empleado en la contingencia.

Al iniciarse el derrame de crudo, el día 26 de febrero de 1996, a las 18:45 horas, en el terminal de Ecopetrol en Tuma-

co, se atendió con fuerza propia proporcionada por Ecopetrol, la Capitanía de Puerto y el Centro de Control de Contaminación del Pacífico, como se describe a continuación:

Armada Nacional

- Capitán de puerto.
- Personal del CCCP y de Capitanía de Puerto, tripulando veinticuatro horas los centros de operaciones.
- Diez profesionales del CCCP, (dos biólogos, un químico, cuatro oceanógrafos, un administrador, una comunicadora social, un abogado).
- Inspector de capitanía abordo del tanquero Daedalus.
- Un suboficial y dos infantes en el terminal.
- Tripulación del ARC "Sebastián de Belalcázar".
- Dos motoristas y dos ayudantes del CCCP y capitanía.

Ecopetrol

- Jefe del terminal de Tumaco.
- Supervisor de operaciones.
- Piloto práctico.
- Buzo superior.
- Tres buzos auxiliares.
- Tres patronos de navegación.
- Dos motoristas de Ecopetrol.
- Doce tripulantes de las embarcaciones.
- Un mecánico.

EQUIPO EMPLEADO AL INICIARSE EL DERRAME

Para atender la emergencia se empleó inicialmente, el equipo que se encontraba disponible para atender la emergencia en Tumaco, el cual se indica a continuación:

Armada Nacional

- Un remolcador de la Armada Nacional, el ARC "Sebastián de Belalcázar".
- Una lancha del CCCP.
- Tres vehículos terrestres del CCCP.
- Un vehículo terrestre de la Capitanía de Puerto.
- Un Zodiac perteneciente al ARC "Sebastián de Belalcázar".
- Una lancha con motor f/b de 75 H.P., perteneciente a la Capitanía de Puerto.
- Un centro de operaciones equipado con computador, mapas y comunicaciones.

Ecopetrol

- Un remolcador de mar, con una potencia de 2.200 H.P., El Apolo.
- Un remolcador de 350 H.P., El Orito.
- Una lancha de 350 H.P., La Barracuda.
- Dos lanchas rápidas con motor f/b.
- Dos vehículos terrestres de Ecopetrol.
- Un equipo de dispersión (megator), abordo del Apolo.
- Un sistema de monitor abordo del Apolo.
- Un equipo de dispersión en la lancha La Barracuda.
- Cinco bombas manuales en el remolcador El Orito.
- Dos equipos de dispersión en lanchas rápidas.
- Mil doscientos pies de barrera abordo del Apolo.
- Un skimer cilíndrico elastec. 200 abordo del Apolo.
- Un flotín skimer abordo del Apolo.
- Cincuenta palas.
- Cincuenta rastrillos.
- Quince carretas.
- Una carreta grande.
- Cien dotaciones de seguridad.
- Doce radios de comunicaciones móviles.
- Dos radios estacionarios.
- Diez canecas de dispersante Super All-38
- Un centro de operaciones equipado

con computador, mapas y comunicaciones.

Personal traído para atender la emergencia

Con el fin de optimar las labores de control de la mancha de hidrocarburos que se desarrollaron, se trajeron especialistas de otras partes del país, además de incluirse personal extra para control y limpieza, como fueron:

Armada Nacional y otras fuerzas

- Tres pilotos de la Fuerza Aérea Colombiana.
- Un oficial y veinticuatro infantes en Salahonda.
- Un suboficial y dos infantes como escoltas para cancelación de nómina en Salahonda.

Ecopetrol

- Gerente de Ecopetrol distrito sur.
- Superintendente de servicios técnicos.
- Jefe departamento de oleoductos.
- Jefe de seguridad y medio ambiente.
- Jefe de prensa y relaciones con la comunidad del distrito.
- Asesora legal del distrito sur.
- Asesor de gerencia.
- Jefe medio ambiente de Coveñas y biólogo.
- Jefe del medio ambiente.
- Dos profesionales para manejo de las relaciones con la comunidad.
- Bióloga contratista.
- Tres pilotos.
- Dos técnicos expertos en derrames del oleoducto Caño Limón-Coveñas.
- Dos supervisores de buceo.
- Cinco buzos de la empresa Buzca.
- Quinientos nativos de Salahonda para limpieza de las playas.

Equipo traído para la contingencia

Igualmente fue necesario traer equipo especializado de otras terminales petroleras del país, activando el plan de contingencia nacional, se recurrió entonces, a los terminales de Orito, Coveñas y Cartagena.

Orito:

- Cien metros de barrera.
- Diez rollos de cinta absorbente.
- Diez toneladas de recolector Usemel.
- Cuatro fast tank de dos mil galones.
- Un avión para transporte de personal y equipo.

Alisales Distrito Sur:

- Dos camionetas.

Coveñas:

Para este movimiento, se contrató un avión Hércules de la Fuerza Aérea.

- Un skimer viroma de 30 K con: una unidad de poder, una unidad de disco, dos mangueras hidráulicas de cuatro pulgadas, tres mangueras de descarga de cuatro pulgadas, dos mangueras de succión de cuatro pulgadas, un adaptador de salida a descarga.
- Un skimer elastec doscientos que contiene: tres mangueras hidráulicas, una hidrobomba, una unidad de poder, una unidad de cilindro, cuatro mangueras de succión de cuatro pulgadas por seis metros, con acople.
- Una unidad fastspray para helicóptero que contiene: una unidad de poder, una caja con brazos, una caja con boquillas, cuarenta canecas de dispersante Conexit 9527.

Cartagena:

Para el transporte de estos elementos, también se empleó el avión Hércules de la Fuerza Aérea, mencionado anteriormente.

- Una grúa.
- Una cámara de descompresión.
- Un compresor.
- Herramientas varias.

Igualmente se contó con equipo y materiales especiales y de difícil consecución en el área como:

- Un helicóptero Bell 202 para reconocimiento aéreo sobre tierra y transporte de personal y equipo.
- Un helicóptero Bell 206 para reconocimiento aéreo sobre el mar y para aplicación aérea de dispersante.
- Una avioneta Cessna para transporte de combustible, la cual realizó siete viajes desde Cali.
- Setenta canecas nuevas, con mil trescientos galones de combustible para avión JP-1, traído desde Pasto por vía terrestre.

ARAUCA...

del cielo a la tierra

Por • Teniente Coronel Jorge Alonso Londoño



En Colombia

no existe una ley que sancione directamente los atentados dinamiteros a los oleoductos, ni mucho menos que relacione o tipifique normas para la protección de ecosistemas, los cuales son víctimas directas del conflicto armado causado por los grupos insurgentes autodenominados Ejército de Liberación Nacional, ELN, y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia, FARC. En doce años de funcionamiento del oleoducto Caño Limón - Coveñas, ha sido volado quinientas cuarenta y tres veces la mayoría de ellas perpetradas por el Ejército de Liberación Nacional y hasta el momento no se ha sancionado a los culpables por este acto atentatorio contra el medio ambiente.

Actualmente, los atentados al oleoducto se han intensificado por la cuadrilla décima de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia, quienes se atribuyeron la última cadena de ataques a la red de transporte del crudo, declarándola objetivo militar. No es de extrañar que siendo el Ejército de Liberación Nacional, el mayor destructor del ecosistema, ahora las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia estén realizando voladuras, concretamente en el departamen-

to de Arauca, por ser una región geoestratégica en producción petrolera, ocasionando las siguientes circunstancias:

- Disputa territorial; predominio ejercido en la región por estos dos grupos guerrilleros en varios municipios del Arauca.
- Factores socio - políticos: consistente en conseguir la mayor adhesión de la población a sus ideales revolucionarios y el manejo de la clase dirigente para lograr sus intereses.
- Factor económico: siendo este departamento uno de los más ricos por las regalías petroleras, los grupos guerrilleros han convertido al Arauca en su fuente de ingresos para financiar la guerra que libran contra el Estado y la misma naturaleza; por medio de la extorsión, el boleteo y el secuestro a las compañías multinacionales petroleras.

Los grupos terroristas, Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia y Ejército de Liberación Nacional, son los que más daño han ocasionado al ecosistema por la voladura de oleoductos, generando pérdidas macroeconómicas a la Nación. La biodiversidad de la flora y la fauna ha sido arrasada por el derrame de crudo, no existiendo hasta el momento, un estudio preciso de los daños causados a la naturaleza,

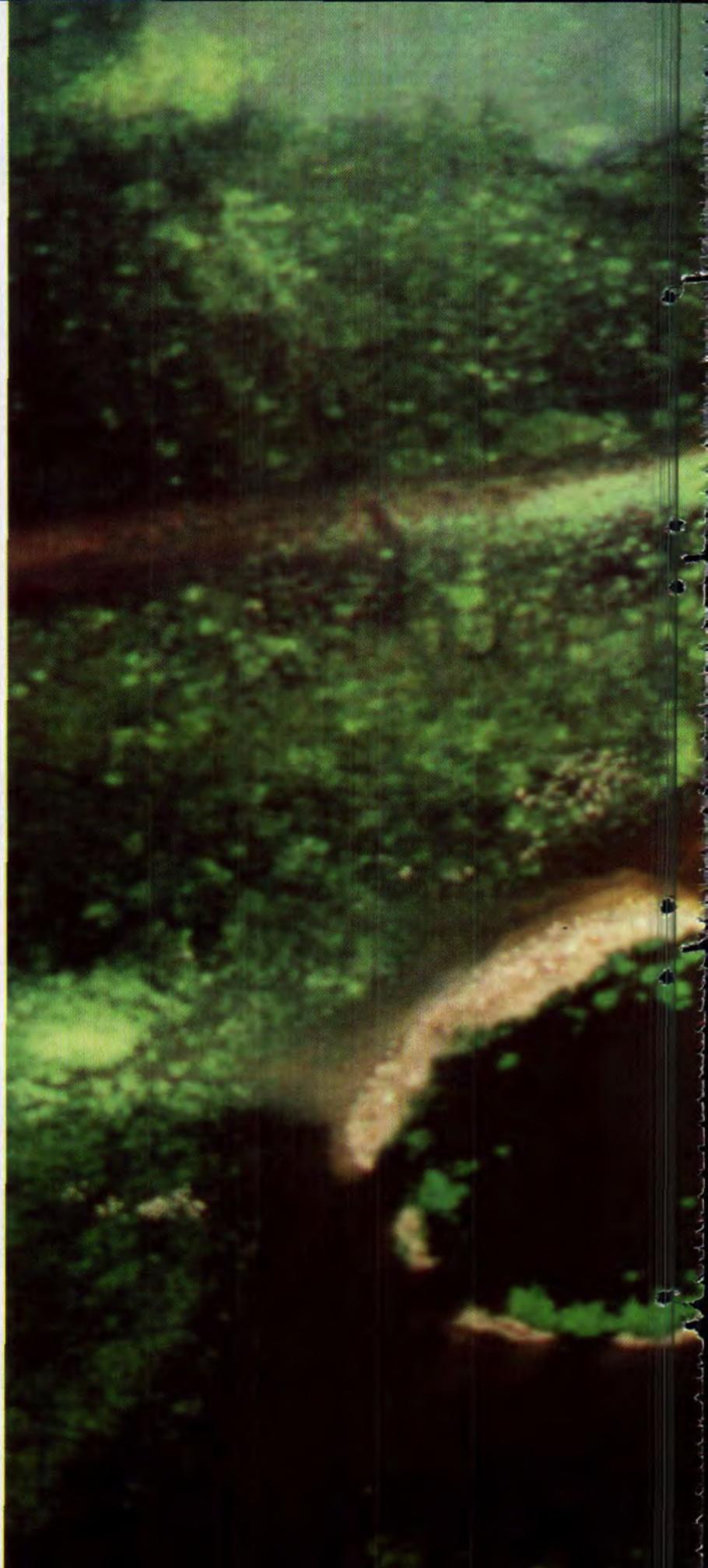


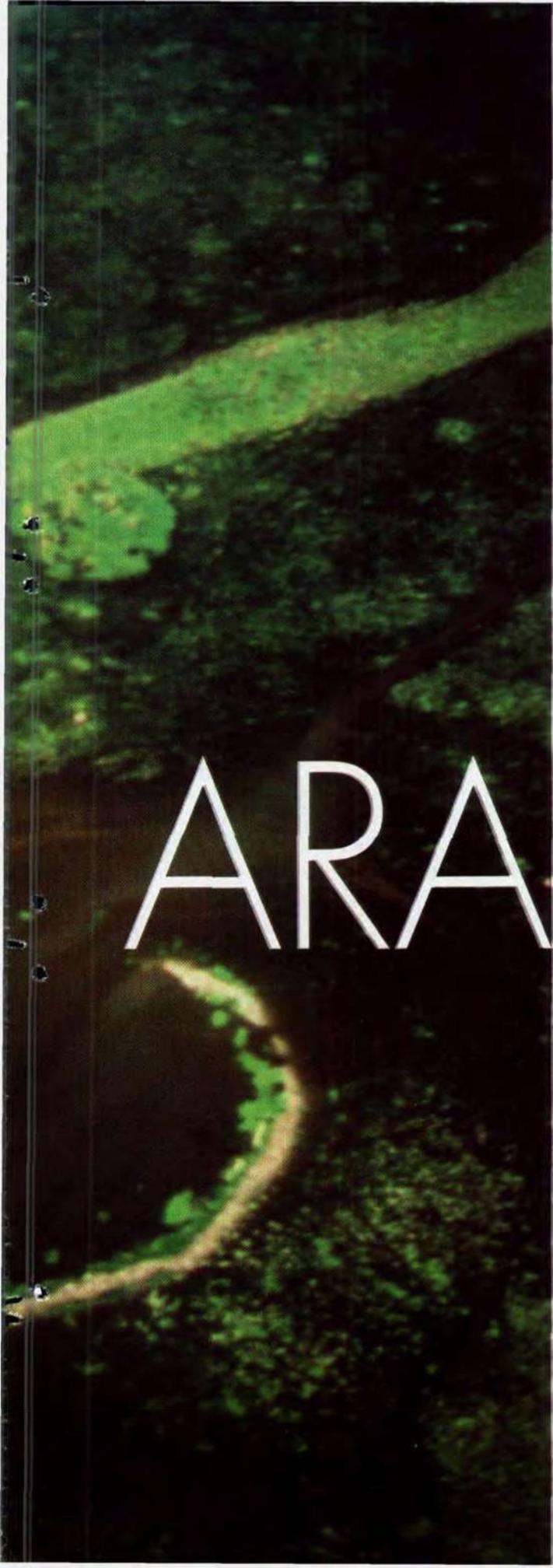
siendo la más perjudicada en este conflicto.

A esta tragedia se le agrega los despilfarros económicos que ha soportado el departamento del Arauca por la corrupción de algunos dirigentes políticos que se han enriquecido con dineros provenientes de las regalías y son estos patrocinados en su mayoría por la guerrilla, quienes los ayudan a ser elegidos para sostener su revolución.

Esa revolución, que ha dejado la migración masiva, el desempleo, la prostitución, los cordones de miseria por las invasiones, el despilfarro económico y la edificación de elefantes blancos a falta de una planeación seria y ordenada del presupuesto recibido por las regalías del petróleo, como por ejemplo la construcción de un velódromo, un coliseo sin terminar, un hospital materno - infantil olvidado, escuelas rurales sin profesores, un instituto médico - científico sin terminar en el parque principal, una moderna pista de coleo, una piscina de olas donde no hay alcantarillado, ni agua potable. Son muchos los dirigentes políticos que han sido asesinados y otros han tenido que salvar sus vidas renunciando a sus cargos o aspiraciones políticas, teniendo que callar las acciones corruptas y peor aún, amedrentados por no compartir las ideas de una guerrilla corrupta y exterminadora que azota la región araucana; sumado a esta serie de descalabros e injusticias está el recorte de regalías por concepto de exploración y producción petrolera que anteriormente ascendía a 350 millones de pesos diarios y que ahora no sobrepasa el 40% de esta suma.

Con las regalías percibidas, el departamento del Arauca, mejoraba e implementaba su infraestructura económica y social; con la actual guerra que libra la naturaleza, los recursos aportados por la industria petrolera han disminuido y es así como no sólo se han afectado los ecosistemas, en últimas, es la población inerte quien sufre las consecuencias de los actos terroristas de estos grupos guerrilleros. Tales acciones deben ser sancionadas por la Corte Penal Internacional y sus responsables deben ser catalogados como criminales de guerra contra el medio ambiente.





ARA

IMPACTO AMBIENTAL

La hecatombe ambiental por el derrame indiscriminado de petróleo sobre los ecosistemas (cuencas hidrográficas, flora, fauna y otros) dejan un panorama desolador. La naturaleza es una víctima inerme, desprovista de medios para defenderse e inconscientemente involucrada en un conflicto armado sin sentido.

Planeación Nacional señala que como consecuencia de las setecientas cuarenta y tres voladuras que han sufrido los oleoductos Caño Limón - Coveñas, Colombia y Trasandino, entre otros, han resultado afectados los suelos, subsuelos, el agua, la flora, la fauna y se ha dañado el paisaje.

Más de dos millones de barriles se han derramado en ciénagas, ríos, quebradas y suelos de producción agrícola y pecuaria en setenta municipios de trece departamentos por donde pasa el ducto; según la misma entidad, seis mil hectáreas agrícolas y pecuarias; dos mil quinientos kilómetros de ríos y quebradas; mil seiscientas hectáreas de ciénagas y humedales (catorce ríos y cinco ciénagas) han resultado contaminadas por la caída de crudo.

La veda obligada de pesca, de la que viven centenares de familias, la muerte de mamíferos por envenenamiento, la erosión del suelo –efectos sobre la productividad de la tierra y la destrucción de la biodiversidad– y los recursos hidrológicos, son algunas de las consecuencias que genera el derrame de crudo sobre estos recursos naturales.

Además del terrorismo contra la naturaleza, son innumerables las violaciones de los Derechos Humanos cometidas por los grupos guerrilleros, como son: el derecho a la vida, el derecho a la libertad, el derecho al trabajo, el derecho a la alimentación y el derecho a un medio ambiente sano; los resultados no podrían ser más desoladores han cobrado la vida de doce personas y han dejado más de veinticinco heridos, eso sin contar las pérdidas económicas y ambientales.

CONCLUSIONES

En Colombia no existe una legislación estricta, aplicable o dirigida a aquellos delitos que contemplen el daño al medio ambiente y concretamente a los perjuicios causados por la voladura a oleoductos; por lo tanto los autores que han cometido estos ilícitos no han sido culpados, ni condenados, acrecentando la impunidad sobre este tema tan álgido.

Es injustificable que la guerrilla esté argumentando que al atentar contra los oleoductos originará un cambio en la política petrolera y un mejor aprovechamiento de los recursos generados por los hidrocarburos, aún no han medido los daños ocasionados al ecosistema y al medio ambiente, pues sus acciones han generado más perjuicios que los bienes percibidos.

Resulta incomprensible, que en momentos tan cruciales para un futuro proceso de paz, el grupo guerrillero de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia, opte por intensificar los atentados terroristas contra los oleoductos y poliductos en Arauca; ya que ante la opinión pública seguirán siendo criminales.



GESTION AMBIENTAL DE LA POLICIA NACIONAL

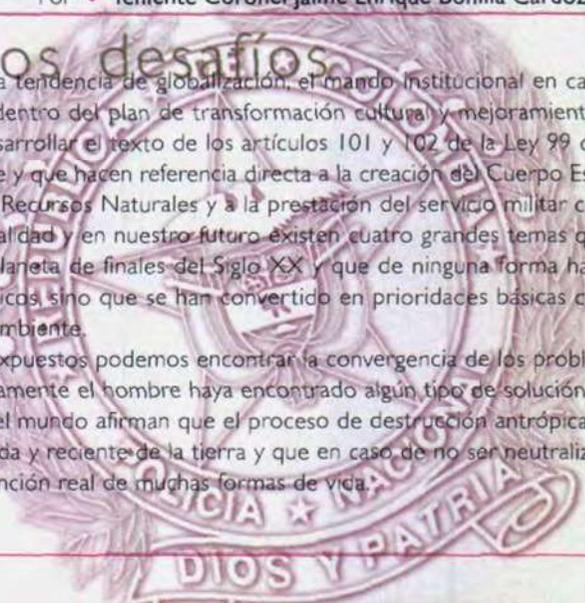
Por • Teniente Coronel Jaime Enrique Bonilla Cardozo

Frente a los desafíos

que plantea el nuevo país y la tendencia de globalización, el mando institucional en cabeza de su director señor General Rosso José Serrano Cadena dentro del plan de transformación cultural y mejoramiento institucional, han considerado de trascendental importancia desarrollar el texto de los artículos 101 y 102 de la Ley 99 de 1993, mediante la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y que hacen referencia directa a la creación del Cuerpo Especializado de Policía de Protección del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales y a la prestación del servicio militar con énfasis en protección ambiental, toda vez que en nuestra actualidad y en nuestro futuro existen cuatro grandes temas que hacen parte de la preocupación de todos los habitantes del planeta de finales del Siglo XX y que de ninguna forma hacen reflexión de cuestionamientos teóricos, humanísticos o políticos, sino que se han convertido en prioridades básicas como son la pobreza, la violencia, el tráfico de drogas y el medio ambiente.

En los temas anteriormente expuestos podemos encontrar la convergencia de los problemas que nos causan desasosiego y preocupación sin que históricamente el hombre haya encontrado algún tipo de solución.

Científicos e investigadores del mundo afirman que el proceso de destrucción antrópica actual de nuestro planeta jamás se había dado en la historia pasada y reciente de la tierra y que en caso de no ser neutralizada o por lo menos disminuida nos podría llevar a la primera extinción real de muchas formas de vida.



El acelerado crecimiento de las sociedades actuales las pone frente a problemáticas que no pueden considerarse como fenómenos específicos sino globales, como puede ser la ruptura del equilibrio ecológico debido a que la sociedad sobrepasó sus límites a expensas de su ambiente, generando una serie de conflictos y de choques sociales, culturales, políticos, económicos y naturales de grandes proporciones que obligan a todas las instituciones y para el caso a la Policía Nacional el hecho de asumir con profesionalismo estos nuevos compromisos.

Por los planteamientos generales anteriormente expuestos y en cumplimiento del artículo 101 de la Ley 99 de 1993 es que nace a la vida colombiana la Policía de Protección del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.

ANTECEDENTES LEGALES

- La Constitución Nacional en su artículo 79 establece que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano y de igual forma que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.
- El artículo 80 dice: que el Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados, de igual forma, prestará su cooperación a otras naciones en la protección de los ecosistemas de zonas fronterizas (contaminación atmosférica, edáfica, hídrica, sonora y visual).

en el respeto a la ley preventiva de la comisión de hechos punibles; de solidaridad entre la Policía y la comunidad; de atención al menor; de vigilancia urbana, rural y cívica; de coordinación penitenciaria; y de vigilancia y protección de los recursos naturales relacionados con la calidad del medio ambiente, la ecología y el ornato público en los ámbitos urbano y rural.

- La Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente en su artículo 101, dispone que: la Policía Nacional tendrá un cuerpo especializado de policía ambiental y de los recursos naturales, encargado de prestar apoyo a las autoridades ambientales, a los entes territoriales y a la comunidad, en la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y en las funciones y acciones de control y vigilancia previstas por la ley.
- El cuerpo especializado de Policía de que trata el artículo, prestará su servicio con prioridad en las zonas de reserva, parques nacionales y en las áreas de especial importancia, ecosistémica y colaborará en las tareas educativas, promocionales y de prevención para el buen cuidado y respeto de la naturaleza.
- El artículo 102 de la misma ley, trata del servicio ambiental; preferiblemente entre quienes acrediten capacitación en las áreas de que trata la ley.
- El servicio ambiental tiene por objeto prestar apoyo a las autoridades ambientales, a las entidades territoriales y a la comunidad, en la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Tendrá las siguientes funciones:
 1. Educación ambiental.
 2. Organización comunitaria para la gestión ambiental.

El servicio público de policía se presta con fundamento en los principios de igualdad, imparcialidad, control ciudadano, publicidad y mediante la descentralización.

- La Ley 62 del 12 de agosto de 1993, por la cual se expiden normas sobre la Policía Nacional, en su artículo 2o., dice: "Principios": El servicio público de policía se presta con fundamento en los principios de igualdad, imparcialidad, control ciudadano, publicidad y mediante la descentralización, delegación y desconcentración de funciones. Por tanto, el interés por mantener la armonía social, la convivencia ciudadana, el respeto recíproco entre las personas y de estos hacia el Estado, da a la actividad policial un carácter eminentemente comunitario, preventivo, educativo, ecológico, solidario y de apoyo social.

- El capítulo 2o., artículo 19 de la misma ley establece las funciones de la Policía Nacional, así:

funciones generales: la Policía Nacional está instituida para proteger a todas las personas residentes en Colombia, garantizar el ejercicio de las libertades públicas y los derechos que de estas se deriven, prestar el auxilio que requiere la ejecución de las leyes y las providencias judiciales y administrativas y ejercer de manera permanente las funciones de policía judicial. Respecto de los delitos y contravenciones,

3. Prevención, control y vigilancia sobre el uso del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

El servicio ambiental estará dirigido por el Ministerio de Defensa Nacional en coordinación con el Ministerio del Medio Ambiente, será administrado por las entidades territoriales y se validará como prestación del servicio militar obligatorio.

De igual forma, a nivel institucional se han expedido las siguientes normas:

A nivel dirección general:

- Directiva Permanente 019 de septiembre 19 de 1994, "funciones que debe cumplir la Policía Nacional sobre la protección de los recursos naturales y medio ambiente".
- Directiva 006 de marzo 26 de 1996, "fortalecimiento Policía Ambiental".
- Directiva Permanente 024 de diciembre 9 de 1996, "normas sobre medio ambiente y recursos naturales".
- Circular 019 de febrero 10 de 1997, "protección del medio ambiente".

- Circular 047 de mayo 20 de 1997, "protección del medio ambiente y de los recursos naturales renovables".
- Circular 052 de junio 11 de 1997, "reciclaje de basuras en instalaciones policiales".

A nivel dirección operativa.

- Instructivo sobre prevención y control de incendios forestales.
- Instructivo 047 de junio 24 de 1997, sobre actividades ambientales.
- Instructivo 009 de marzo 18 de 1998, sobre observaciones de la Contraloría.

EL ROL AMBIENTAL DE LA POLICIA

En el contacto diario con la comunidad, se realiza un valioso trabajo orientado hacia la convivencia ciudadana y el respeto por el medio ambiente. Nuestros hombres policías están en capacidad de ayudar a la formación del ciudadano responsable y de asumir el protagonismo necesario para resolver problemas comunitarios y ambientales e inculcar igualmente el sentimiento de solidaridad.

Son las políticas trazadas por las autoridades ambientales como el Ministerio del Medio Ambiente, las corporaciones autónomas regionales y las unidades ambientales urbanas, las normas que guían nuestra labor ambiental.

El policía ambiental no debe olvidar la importancia que tiene para la sociedad su buen desempeño. El trabajo ambiental no consiste solamente en ejercer control y vigilancia,

sino que debe ir más lejos, hasta convertirse en un trabajo educativo y preventivo. Es necesario crear una conciencia ambiental como nueva fórmula para vivir en este mundo, basada en la convivencia y el respeto por los derechos de todos los seres vivos y que se encuentra ligada directamente al mejoramiento de la calidad de vida de todos los seres humanos.

FUNCIONES DEL GRUPO DE MEDIO AMBIENTE Y ECOLOGIA

1. Proponer por conducto de la dirección de servicios especializados a la dirección general, las políticas encaminadas a la protección del medio ambiente.
2. Elaborar diagnósticos sobre la problemática del medio ambiente en las áreas urbanas.
3. Coordinar con las autoridades sanitarias la aplicación de medidas para el mejoramiento del medio ambiente.
4. Supervisar, controlar y evaluar la ejecución y resultados de los planes diseñados sobre la materia.
5. Diseñar y ejecutar en coordinación con entidades que desarrollen funciones similares campañas y programas sobre prevención, cuidado y recuperación del medio ambiente.
6. Las demás que le determine la ley y los reglamentos.

ACTIVIDADES AMBIENTALES

1. Actividades operativas.





- Campañas de forestación y reforestación.
- Campañas de recuperación de parques.
- Actividades protección parques naturales, nacimiento fuentes de agua, humedales, ecosistemas estratégicos y otros.
- Retenes ambientales.
- En coordinación con autoridades ambientales se adelantan acciones con el fin de contrarrestar la explotación, tráfico y comercialización de especies de fauna y flora en vía de extinción.
- Actividades de control procesos industriales y comerciales, en coordinación con las autoridades ambientales.

2. Actividades educativas.

- Seminarios.
- Visitas dirigidas (sitios de interés ambiental).
- Talleres:
- Clasificación residuos sólidos.

- Reciclaje.
- Compostaje.
- Lombricultura.
- Campañas de sensibilización y conscientización ambiental.

3. Campañas recreativas.

- Olimpiadas ambientales.
- Concursos de:
 - Poesía ambiental.
 - Pintura ambiental.
 - Canción ambiental.
- Obras de teatro experimental ambiental.
- Títeres ambientales.
- Otras actividades.

NUEVOS RETOS: LA CRIMINALIDAD AMBIENTAL

Dentro de la dinámica que maneja la criminalidad en los tiempos actuales y ante el control y lucha que vienen adelantando las autoridades frente a delitos de impacto social como el tráfico de drogas, el tráfico de armas y en general la delincuencia organizada (asaltos bancarios, secuestros, hurto de automotores,

entre otros) vemos con gran preocupación que se han detectado nuevas organizaciones delincuenciales que han direccionado su accionar hacia nuevas modalidades de la criminalidad y que están relacionadas con el medio ambiente.

Dentro de estas nuevas facetas criminales podemos citar entre otras; el terrorismo ambiental por voladura de oleoductos, el impacto ambiental causado por los cultivos ilícitos y el procesamiento de drogas narcóticas, el tráfico de especies de fauna y flora en vía de extinción y el tráfico y comercio ilegal del patrimonio arqueológico y cultural.

TERRORISMO AMBIENTAL POR VOLADURA DE OLEODUCTOS

Es considerado como caso único a nivel mundial. Colombia viene sufriendo una actividad terrorista de manera permanente contra las instalaciones petroleras y oleoductos por espacio de doce años, durante los cuales se han perpetrado

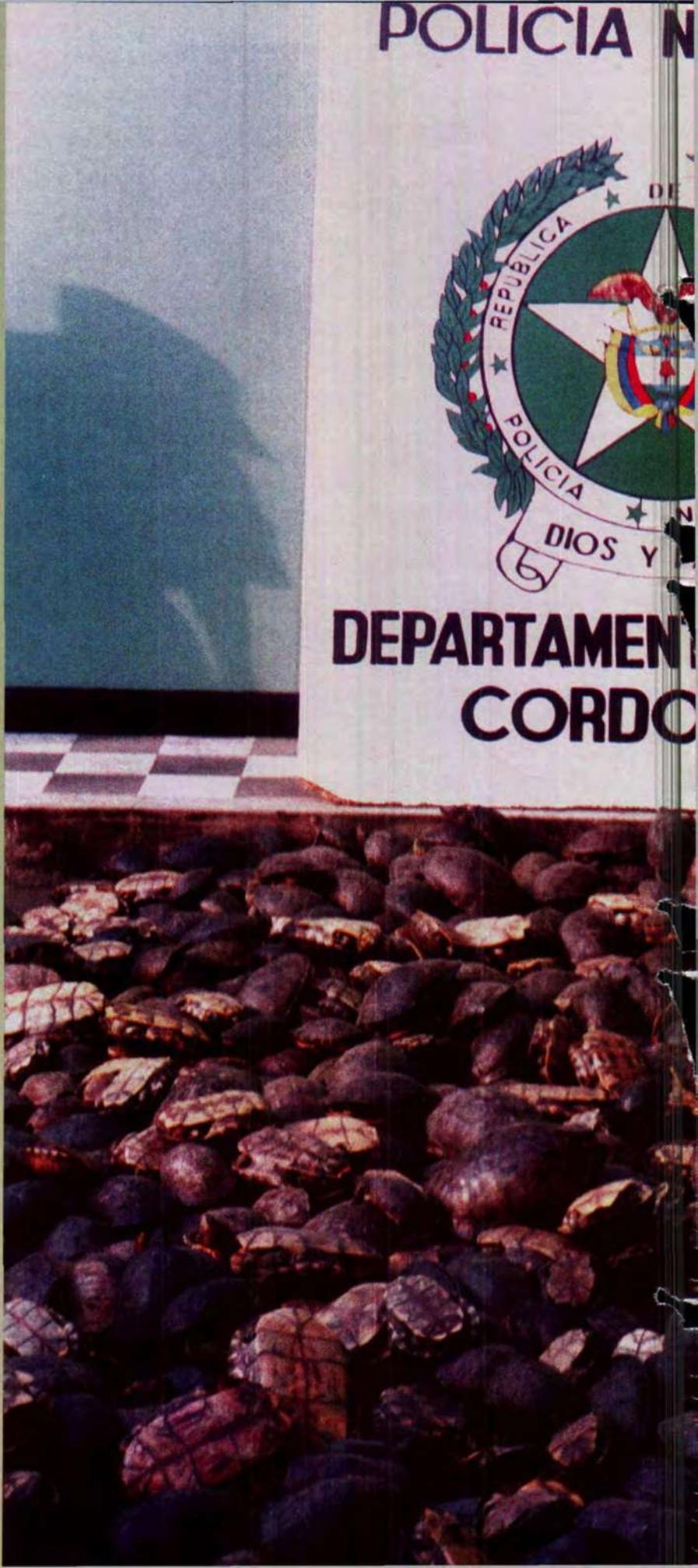
aproximadamente setecientos treinta atentados dinamiteros que han generado el derramamiento de unos setenta y cinco millones de galones de petróleo que han afectado gravemente seis mil hectáreas de terrenos con gran vocación agrícola y pecuaria, 2.600 kilómetros de ríos y quebradas, mil seiscientas hectáreas de ciénagas y humedales, impactos estos que atentan contra las mínimas condiciones de calidad de vida de miles de compatriotas que habitan las zonas afectadas.

IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LOS CULTIVOS ILICITOS Y EL PROCESAMIENTO DE DROGAS NARCOTICAS

Los impactos ambientales producidos por estos procesos son incalculables y van desde el mismo instante en que se da la colonización espontánea generando la remoción de la cobertura vegetal (deforestación y tala) y la quema de la cubierta vegetal que a su vez causan la deforestación, la pérdida de la biodiversidad, el agotamiento de fuentes de agua y la erosión, posteriormente se da la fase de labores de cultivos que implican la siembra, la aplicación de herbicidas, repiques y aporques, aplicación de plaguicidas, aplicación de abonos y correctivos; seguidas estas por la producción de los cultivos y el procesamiento de las drogas narcóticas, con actitudes como la recolección de la hoja, la producción de base - pasta, procesamiento del clorhidrato, el empaque y la comercialización que a la postre producen serios impactos en la economía, en el orden público, como también generan pérdida de valores éticos y morales en la población y de igual forma producen la gran oferta nacional e internacional de narcóticos.

TRAFICO DE ESPECIES DE FAUNA Y FLORA EN VIA DE EXTINCION

Los impactos causados por esta nueva forma de criminalidad ambiental han obligado a la casi totalidad de países del mundo a adoptar alianzas y medidas estratégicas con el fin de contrarrestarlas, disminuirlas o neutralizarlas, toda vez que la población de fauna y flora está seriamente amenazada e incluso son ya varias especies que se han extinguido,



CIONAL



POLICIA

A

debido a las grandes ganancias que genera este tráfico ilegal. Según el New York Times, en el año de 1996 esta práctica delincinencial produjo cerca de 10 billones de dólares en ganancias, cifra esta un poco inferior a la calculada para los dividendos que dejó el tráfico de armas.

En Colombia, como respuesta a este grave flagelo se tiene proyectado la creación del comité interinstitucional de prevención del tráfico de especies en vía de extinción.

TRAFICO DEL PATRIMONIO ARQUEOLOGICO Y CULTURAL

La desinformación que existe entre funcionarios públicos acerca del control y normatividad que regula la comercialización del patrimonio arqueológico y cultural de la Nación, ha permitido que en algunas regiones del mundo y concretamente de Colombia se hayan efectuado alianzas entre grupos de traficantes y contrabandistas que controlan un flujo de miles de piezas arqueológicas que con la ayuda del crimen organizado y de la guerrilla vienen vendiendo a turistas europeos y norteamericanos para colecciones privadas o introduciéndolas al mercado internacional de manera fraudulenta.

Por las anteriores consideraciones, la Policía Nacional en asocio con el Ministerio del Medio Ambiente y el ECPP - Programa de Prevención de los Crímenes Ambientales (organización italiana), consideraron de vital importancia realizar en la Escuela de Cadetes de Policía "General Santander" la tercera cumbre del programa durante el mes de mayo del presente año, evento este que contó con la participación de delegados de setenta países.

LOGROS INSTITUCIONALES

Las actividades ambientales desarrolladas por la Policía Nacional han sido reconocidas y ponderadas, tanto por las autoridades nacionales y regionales como por la comunidad en general, hasta llegar a ser distinguida por el Ministerio del Medio Ambiente, con el premio nacional ambiental en la categoría institucional, como exaltación a la labor abnegada que en beneficio del medio ambiente ha venido realizando a lo largo y ancho del país.

Teniente Coronel

Jaime Enrique Bonilla Cardozo.

Jefe área de apoyo a programas especiales

Policía Nacional.

Administrador policial. Escuela de Cadetes de Policía "General Santander".

Administrador de empresas. Escuela Nacional de Administración.

Diplomado alta gerencia. Universidad de la Sabana.

Curso de gestión ambiental para la participación comunitaria. Universidad de Antioquia.

Especialización y manejo integrado del medio ambiente. Universidad de los Andes.

Especialización en derecho ambiental. Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario.



DE

10 AÑOS EJERCICIENDO SOBERANÍA

Foto avión • Cortesía Capitán Bahamón
Revista Aeronáutica

Teniendo en cuenta

política institucional de protección y conservación del medio ambiente, en concordancia con la administración ambiental en el ámbito colombiano, la Dirección de Defensa Aérea de la Fuerza Aérea Colombiana, no siendo ajena a este fenómeno; ha establecido un sistema de control ambiental voluntario, de iniciativa propia, y a la vez obligándonos a asumir un papel protagónico y ejemplarizante en procura de evaluar el desempeño, con miras a integrar las políticas a los sistemas ambientales y con otros requisitos administrativos, para el mantenimiento y sostenimiento a la vez del hábitat en el que nos desarrollamos; en razón al sitio de ubicación y operación de las estaciones militares de radar, las cuales por razones estratégicas dentro de un sistema estructurado e integrado de la Fuerza Aérea, por lo general, se ven rodeadas de frágiles ecosistemas, lo que nos ha llevado a prever en los convenios intergubernamentales e interinstitucionales suscritos además de los estándares establecidos por la Agencia para la Protección del Medio Ambiente (EPA) y el Instituto Nacional de Estándares Americanos (ANSI), controles de cumplimiento de los procesos de reciclaje de aguas dulces y negras, manejo de residuos, filtros para combustibles, grasas y gases y por todos los medios evitar contaminación del medio ambiente circundante con elementos y productos necesarios para el normal funcionamiento y operación de los equipos.

F U E R Z A A É R E A

PROTEGIENDO EL MEDIO AMBIENTE

Por • Mayor Emilio Castillo Cardona
Capitán Henry Quintero Barrios

En cada estación radar se planifica y diseña para su ubicación de acuerdo con los estándares internacionales de control ambiental y los requisitos exigidos por el Ministerio del Medio Ambiente, en igual forma, durante la etapa de instalación y finalmente en su puesta en operación se han previsto mecanismos de control y revisión a fin de preservar las condiciones encontradas, procurando afectar el entorno en la menor forma posible en la búsqueda permanente de operar con limpieza ambiental, tal como ocurre por ejemplo actualmente en el archipiélago de San Andrés y Providencia, en el cual desde hace nueve años opera en forma ininterrumpida una facilidad de radar, donde se ejerce soberanía en una hermosa región colombiana, mediante presencia, control y vigilancia del espacio aéreo.

Otros ejemplos, se han visto cuando la Fuerza Aérea ha operado temporalmente en zonas como el alto Caguán, el valle del Magdalena Medio, la costa Caribe o los llanos del Yarí, con estaciones militares de radar en cumplimiento de convenios suscritos con el Gobierno de los Estados Unidos en la lucha contra el narcotráfico y el vuelo de aeronaves en operaciones ilícitas, en las cuales se operó por espacio de varios meses, sin que hasta la fecha existan quejas o reclamos de las comunidades aledañas en cuanto al tema ambiental se refiere.

Ha sido tradicional dentro del medio cultural colombiano el manejo desmesurado de los recursos naturales y la falta de conservación y protección del mismo, es por ello, que nos vemos llamados a ser protagonistas de procesos de conservación de los recursos y reciclaje de productos así como la adecuada disposición de los escasos productos no degradables y altamente contaminantes, generados en los sitios de radar, los cuales son manipulados, tratados y eliminados con los estándares EPA y ANSI.

Por otra parte, el hecho de enfrentar un flagelo como el narcotráfico contribuye a mantener zonas vírgenes de nuestro país lo más limpias posibles del avance de la mano del hombre en su afán de penetrar en selvas o bosques que deberían ser tratados como santuarios en razón a la pérdida desmesurada de nuestra flora y fauna, teniendo que generar un grito de alerta por la pérdida de alrededor del 97% de la vegetación natural de la zona de la costa Atlántica o el desenfrenado devastamiento de los bosques naturales ubicados en la zona Andina que va en un porcentaje cercano al 85%, es un llamado de alarma para aunar esfuerzos creando conciencia y generar vida, como lo vimos hace varios días en el mar Caribe que se hundieron catorce aeronaves provenientes de operaciones ilícitas del narcotráfico, destinadas a ser el primer paso para la creación de un parque coralino que generará vida y por ende recursos para la zona de Cartagena sitio de destino de dichas aeronaves, en contraposición a la función que desempeñaron anteriormente como instrumento de transporte de muerte y desolación.

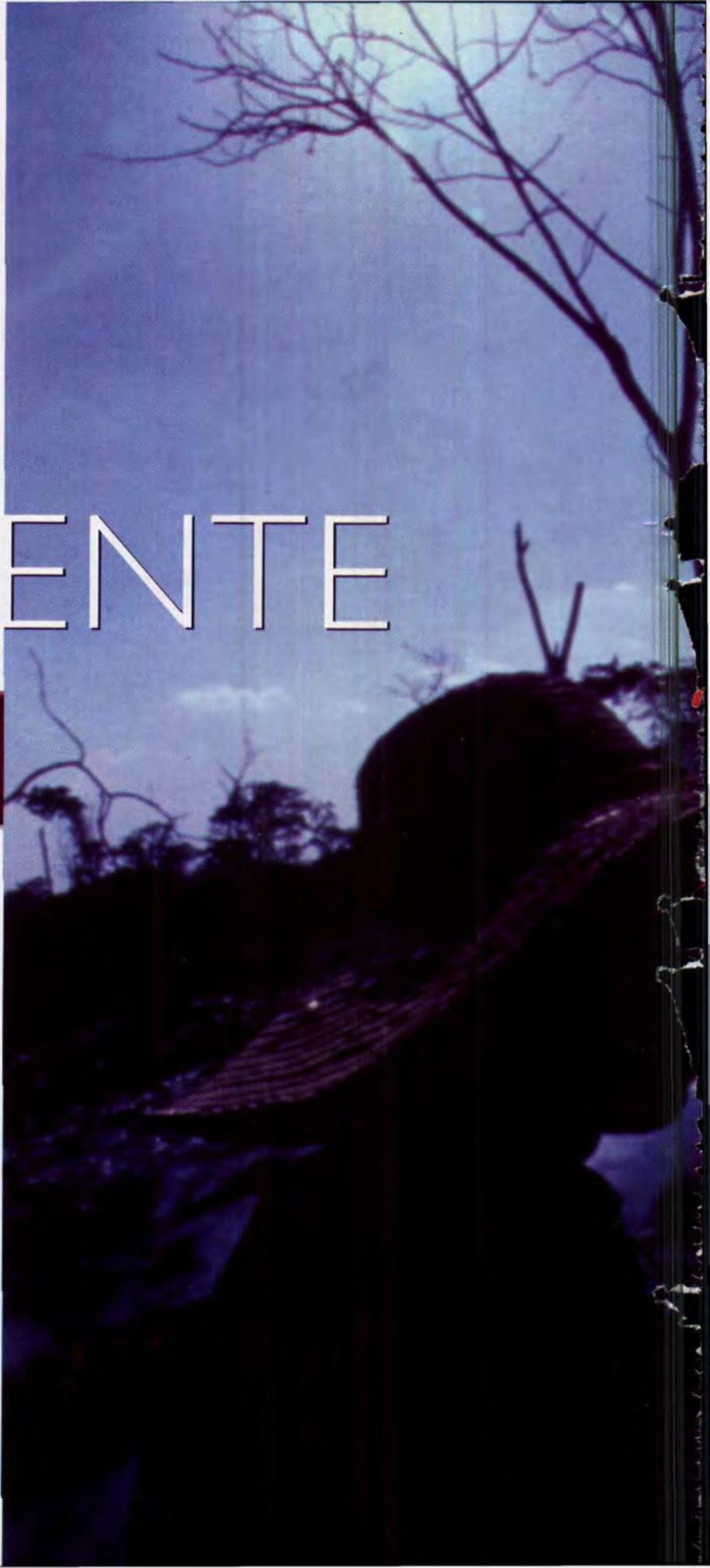
Al escribir

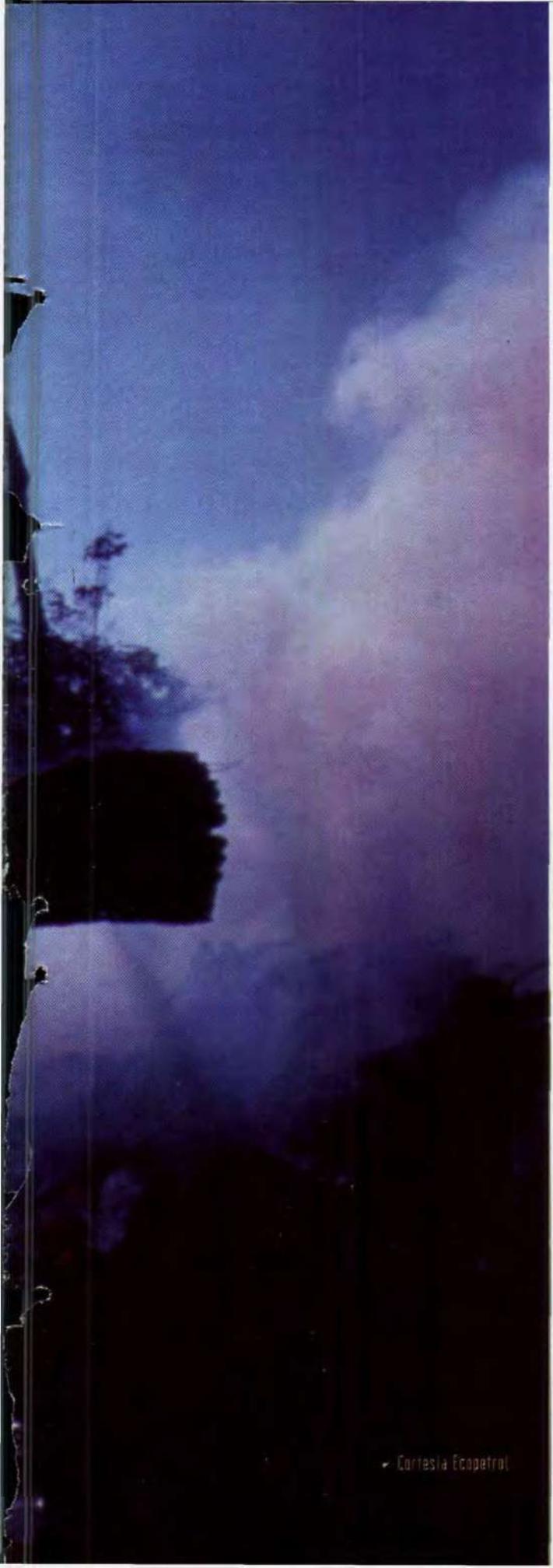
este artículo, deseo llamar la atención a los lectores sobre un tema que nos debe preocupar a todos en este momento, el cual está relacionado con el medio ambiente y específicamente el cuidado de los recursos naturales. En el presente tema quiero dar a conocer algunas experiencias las cuales he reunido como producto de los viajes y desplazamientos a diferentes rincones de la geografía colombiana en mi condición de militar.

MEDIO AMBIENTE & RECURSOS NATURALES

Por • Mayor Jairo E. Hernández Alonso

La destrucción de los recursos naturales y su uso inadecuado, combinado con otros fenómenos de orden climático como las basuras, la contaminación, los residuos tóxicos, aumento de la población entre otros, están ocasionando cambios en la temperatura de nuestro globo, problema que estamos viviendo en el momento. Todos estos factores anteriores están siendo acompañados por otro fenómeno meteorológico mundial al que a través de los años se le ha atribuido sequías e inundaciones, hambrunas, incendios forestales y miles de muertes, conocido como El Niño, que se ha constituido como la manifestación meteorológica más destructiva del planeta. En cierta oportunidad que tuve de conocer el departamento del Caquetá hacia el año de 1994, recorrí algunos municipios como San Vicente del Caguán y observé cómo el hombre continúa en forma irracional la destrucción de los recursos, como son los bosques y



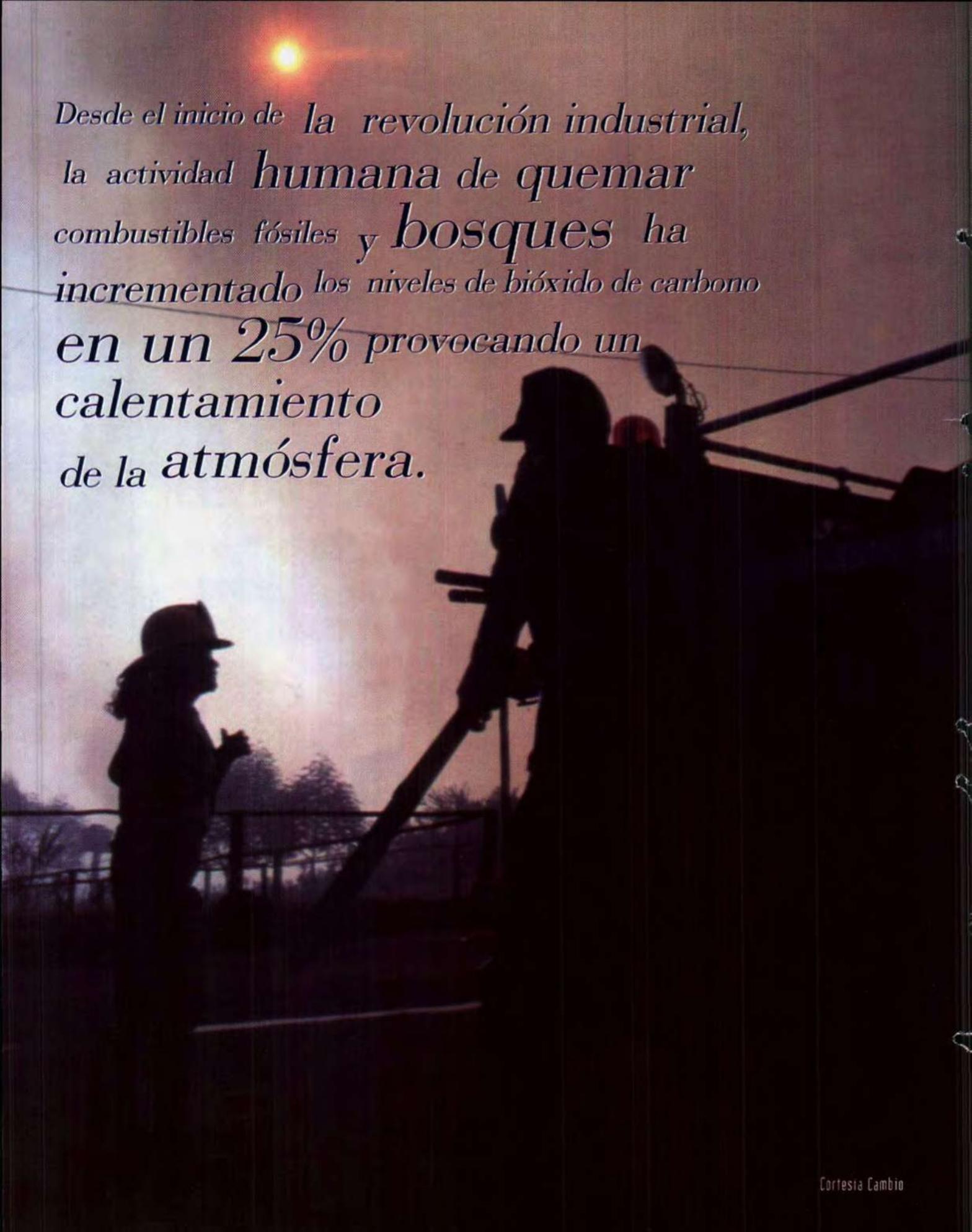


montañas para lo cual efectúan la quema de grandes extensiones de selva virgen con el fin de sembrar otros cultivos como el maíz y la yuca, complementado con la acción de las motosierras dejando un aspecto desolador, arrasando con muchas especies de árboles nativos y animales que han vivido y se han reproducido en estos lugares. Como complemento a lo anterior, en alguna ocasión que pasé por el municipio del Pajil me dirigí al parque del pueblo y observé en el centro del mismo un monumento en el cual se destaca la figura en bronce de un gran pájaro, por lo curioso de la misma hablé con un habitante de la región de unos setenta años aproximadamente, quien me contó que ese monumento correspondía a un ave gigantesca llamada Pajil que crece hasta ochenta centímetros de altura y puede llegar a pesar hasta veinte kilos, la cual había existido hasta hace unos diez años, pero que había desaparecido como producto de la destrucción de su hábitat natural.

Los anteriores desequilibrios naturales desafortunadamente se repiten en otras regiones del país con iguales consecuencias, como son en el departamento del Casanare y Arauca, en los cuales se encuentran los yacimientos petrolíferos más importantes de la Nación, recursos que deben ser transportados a través del oleoducto Caño Limón-Coveñas y que han sido objeto de gran cantidad de atentados terroristas desde el inicio de su explotación por parte de elementos subversivos ocasionando un daño ecológico y ambiental en la región por la voladura en algunos tramos que transportan el crudo, el cual se derrama contaminando la cuenca hidrográfica que alimenta quebradas y ríos que abastecen del preciado líquido a una gran población que habita en la región. Todos estos fenómenos y factores descritos anteriormente también se desarrollan en otras zonas del planeta complementados con otros factores y acciones devastadoras del hombre entre las cuales podemos enunciar las siguientes: La capa de ozono, la capa estratosférica de ozono filtra los rayos ultravioleta del sol y evita que un nivel letal de radiación solar llegue al suelo. El ozono es destruido por los clorofluorocarburos (CFC), que se utilizan en los sistemas de aire acondicionado, envases de plástico, algunos aerosoles, disolventes sólidos para la limpieza y la producción industrial.

Una vez liberados los CFC pueden tardar quince años en llegar a la capa de ozono, la reducción de las reservas de ozono que ya se han registrado hasta ahora se traducirá en más muertes por cáncer de piel, una mayor vulnerabilidad a las enfermedades infecciosas, daños en las células y tejidos de las plantas y perjuicios en el plancton oceánico. Se necesitará una reducción del orden de un 85% en el uso presente de los CFC sólo para mantener el nivel actual de las concentraciones de ozono en la estratosfera durante las dos décadas siguientes. En 1988 se detectó una disminución del 3% en la capa estratosférica de ozono situada sobre Europa. A finales de los 80's se produjo un agujero de dimensiones comparables al territorio de Estados Unidos en la capa de ozono situada sobre la Antártida.

El deterioro de la capa de ozono y el aumento de la radiación ultravioleta que se deriva, podría tener efectos catastróficos

The background of the page is a photograph showing the silhouettes of two workers in a construction or industrial setting. They are positioned against a bright, hazy sky at sunset or sunrise, with the sun visible as a glowing orb near the top center. The workers are wearing hard hats and safety gear. One worker is in the foreground, looking towards the right, while another is slightly behind and to the right, appearing to be operating a piece of machinery. The overall mood is somber and industrial, contrasting with the text about environmental impact.

*Desde el inicio de la revolución industrial,
la actividad humana de quemar
combustibles fósiles y bosques ha
incrementado los niveles de bióxido de carbono
en un 25% provocando un
calentamiento
de la atmósfera.*

en el fitoplancton marino, las plantas microscópicas que viven en la capa superficial de los océanos. El fitoplancton, la base de la cadena alimenticia marina produce aproximadamente el 40% del oxígeno presente en la tierra.

EFECTO INVERNADERO Y CAMBIOS CLIMATOLÓGICOS

Provocado por la emisión de gases, producido por la combustión del petróleo, carbón y gas principalmente los cuales quedan suspendidos en la atmósfera, reteniendo las radiaciones infrarrojas (calor) provenientes del sol, quedan atrapados en el planeta elevando su temperatura. El promedio de la temperatura global ha subido de 0,3 a 0,6 grados centígrados desde 1860 y en los últimos cien años el nivel del mar se ha incrementado de diez a veinticinco centímetros. ¿Qué pasaría con Cartagena si el nivel del mar sube noventa y cinco centímetros?, no es ciencia ficción esto, podría ocurrir si los glaciares se derriten a causa del calentamiento de la tierra; ¿cuánto territorio perderíamos en nuestras dos costas?, nadie lo ha calculado, pero basta imaginárselo. Aunque en Colombia ni en el mundo hay hasta el momento monitoreo de los estragos que puede causar el calentamiento, las inundaciones y sequías pueden ocasionar la desaparición de islas, cambios en la productividad agrícola y pesquera, alteraciones en el suministro de agua, enfermedades entre otras. Por otra parte, la lista de las especies y ecosistemas afectados es largo. Osos polares, pingüinos, morsas, aves migratorias, arrecifes coralinos. Además, un sector científico señala que el fenómeno de El Niño es una manifestación del cambio climático. Hasta hace doscientos años la proporción de bióxido de carbono en la atmósfera terrestre estaba determinada en gran medida por los procesos naturales. Entonces se produjo la revolución industrial y el equilibrio natural empezó a resentirse. Desde el inicio de la revolución industrial, la actividad humana de quemar combustibles fósiles y bosques ha incrementado los niveles de bióxido de carbono en un 25% provocando un calentamiento de la atmósfera. Estados Unidos aporta una cuarta parte del bióxido de carbono, la Unión Soviética es la segunda nación más contaminante y Japón la tercera, la quema de combustibles fósiles libera cinco mil cuatrocientos millones de toneladas de carbono a la atmósfera cada año. Se sabe ahora que el bióxido de carbono provoca sólo la mitad del efecto invernadero. El resto es responsabilidad de otros gases; los clorofluorocarburos, los óxidos nitrosos (emitidos por los tubos de escape de los vehículos) y el metano (procedente del gas natural, las basuras en descomposición) son otros agentes de primer orden que contribuyen al efecto invernadero.

DESTRUCCIÓN DE LOS BOSQUES

Las selvas tropicales ocupan tan solo el 7% de la superficie terrestre, pero suponen el hábitat entre un 50 a un 80% de las especies del planeta. Es probable que para el año 2000, cientos de especies desconocidas se hayan extinguido debido al proceso de destrucción que afecta a las selvas tropicales en la actualidad. Menos del 5% de los bosques

tropicales están sometidos a algún tipo de protección contra agresores o acciones destructoras. Durante los últimos cien años la mitad de lo que fueron diez y nueve kilómetros cuadrados de selva húmeda se ha extinguido. El problema comenzó en África en donde las naciones colonistas autorizaron a las compañías privadas una explotación forestal sin ningún tipo de restricciones.

En todo el mundo al menos un 40% de los bosques húmedos se perdió entre 1960 y 1990. Por cada diez hectáreas de árboles talados, se ha replantado un promedio inferior a un árbol.

La destrucción más alarmante tiene lugar en la Amazonia cuya catástrofe ecológica se ve acentuada por la reciente instalación de centrales eléctricas, gigantescas minas y fábricas. Para funcionar todas estas industrias necesitan madera; asimismo los cultivadores de coca han talado también bastas extensiones de selva amazónica y han vertido millones de litros de sustancias tóxicas al río Amazonas. Algunos efectos secundarios de la deforestación de la Amazonia que contribuyen a otros problemas ecológicos se derivan de los incendios provocados para despojar la zona de árboles, los desiertos están ganando terreno en todo el globo y cada año se le suman unos setenta y cinco mil kilómetros cuadrados de tierras yermas. La deforestación es una de las causas principales. Los bosques proporcionan también una gran cantidad de precipitaciones, cuando se cortan bosques en las montañas, se observa que las lluvias disminuyen entre un 10 y un 30%, una característica de los bosques es que moderan todo tipo de condiciones como el frío, el calor extremo, las corrientes de agua y la contaminación excesiva y a medida que se van acabando, se producen extremos inmoderados y por supuesto, son los bosques los que originan los suelos y constituyen uno de los pocos sistemas creadores de suelo que existen.

CONCLUSIONES

Tras el recorrido que hemos efectuado por las páginas de este artículo, debemos aprender a vivir juntos sobre la tierra sin acabarla, una gran parte de nuestra labor consistirá en restaurar el equilibrio en el resto de la naturaleza, replantar las áreas desérticas y las tierras que han sido devastadas y ayudar a las especies en peligro y repoblarlas. Es muy triste tener que conocer algunos animales solamente en zoológicos o en informes de videos o fotografías. A medida que restablezcamos el equilibrio con la naturaleza nos sentiremos más sanos corporal y espiritualmente; afrontamos un futuro muy incierto y no podemos acabar con todos los recursos, porque nuestros hijos y demás generaciones también tienen derecho a disfrutar de los encantos y placeres que nos brinda la naturaleza.

BIBLIOGRAFÍA

- Periódico El Tiempo.
- Revista National Geographic.
- Revista Selecciones.



El proyecto

Seguimiento de Corazón de Ballenas Vía Satélite, (SCVS) liderado por el doctor Jorge Reynolds Pombo, ingeniero electrónico y dedicado los últimos años al estudio de estas, inició una maravillosa aventura científica en compañía de la Armada Nacional con los submarinos ARC "Tayrona" y ARC "Pijao". Esta investigación ha venido tomando gran importancia a medida que se desarrollan los eventos. El doctor Reynolds realizó un seminario - taller sobre investigación de ballenas en la base naval ARC "Málaga" en septiembre de 1993. Como consecuencia de esto, el señor Vicealmirante José Ignacio Rozo Carvajal, Comandante de la Fuerza Naval del Pacífico, ofreció la posibilidad de realizar estudios conjuntos con el grupo Seguimiento de Corazón de Ballenas Vía Satélite, (SCVS) y la Armada Nacional sobre acústica en ballenas, lo cual condujo a las investigaciones de compatibilidad de los equipos instalados a bordo de los submarinos y los equipos de audio y grabación del grupo científico, y por ende a que los submarinos oceánicos de la Marina Colombiana, enararan por primera vez en la historia a realizar investigaciones científicas con personal civil sobre el tema de la actividad cardíaca de la ballena. Parecía imposible que un grupo multidisciplinario de científicos, entre los cuales se contaba con biólogos marinos, físicos, ingenieros electrónicos, médicos cardiólogos, ingenieros mecánicos y un grupo tan heterogéneo como lo es una tripulación de un submarino oceánico, oficiales y suboficiales con especialidades técnicas específicas, pudieran realizar una operación conjunta de investigación científica de las proporciones que se planteaba: "El estudio sobre acústica pasiva de sonidos biológicos del mar y canto de ballenas".

El resultado de la aventura iniciada en octubre de 1994 con el primer crucero llevó a los submarinos y a la investigación acústica en el corazón de las ballenas a su cuarto crucero, realizado en septiembre de 1997, dejando las puertas abiertas para la continuidad en el aporte de la Marina Colombiana al desarrollo de la ciencia y tecnología siguiendo con las oportunidades presentadas a los estudiantes universitarios para realizar sus tesis relacionadas con procesamiento de señales acústicas, con una plataforma ideal de investigación, el submarino.

Para poder entrar en el mundo de la investigación relacionada en estas líneas, primero debemos conocer en forma general lo que significa cada una de las partes en mención.

UNA AVENTURA CIENTIFICA DE LOS SUBMARINOS OCEANICOS HACIA EL CORAZON DE

LAS BALLENAS JORROBADAS

Por: Capitán de Corbeta Leonardo Rangel Luna

ACUSTICA SUBMARINA

La primera es la concepción científica del empleo de las bases acústicas. La acústica estudia los sonidos, vibraciones o movimientos ondulatorios que son capaces de estimular perceptiblemente el oído. El sonido es el movimiento regular de las moléculas de una sustancia elástica. La frecuencia es el número de vibraciones que pasan por un punto en un tiempo determinado; con esto podemos decir, que la capacidad del oído humano permite detectar frecuencias audibles entre 50 hertz y 15 kilohertz. El hombre necesita receptores artificiales de sonido para oír bajo el agua. El mar, contrariamente a lo que se tiende a creer, no es silencioso; por el contrario, posee una cantidad inconmensurable de sonidos de animales y fenómenos naturales. El poder captarlos e interpretarlos se ha convertido en una ciencia: la ciencia del sonar. El sonar no es más que un arreglo de hidrófonos o transductores que al ser conectados entre sí permiten escuchar los ruidos que se producen y transmiten bajo la superficie del mar. Los transductores son dispositivos que convierten energía acústica en energía eléctrica y viceversa y que conectados a un sistema de amplificación y procesamiento de la señal, alimentan sistemas visuales y acústicos que permiten percibir una señal con el ojo y/o el oído humano.

LOS SUBMARINOS CONVENCIONALES

El uso de las capacidades tecnológicas de una plataforma submarina móvil, en investigaciones tales como la recepción de los sonidos producidos por el corazón de las grandes ballenas jorobadas y la integración de equipos humanos de investigación científica con las tripulaciones especializadas que operan los submarinos de la Armada Nacional, constituyen un campo de apoyo interfuncional ideal para el desarrollo científico de nuestra Nación que bien merecía ser explotado. Al proponer el señor Vicealmirante José Ignacio Rozo Carvajal, Comandante de la Fuerza Naval del Pacífico, en septiembre de 1993, en el seminario-

taller "Investigación Electrocardiográfica en Ballenas", la posibilidad de emplear las capacidades de los sensores del sonar pasivo de los submarinos oceánicos, como plataforma de trabajo para la investigación en fonocardiografía (análisis de los sonidos producidos por el corazón de las ballenas), se buscaba una solución posible al más grave inconveniente que en ese momento representaba para los científicos el intentar la recepción de las señales desde transmisores instalados en los lomos de las ballenas, que en el momento en que estas se sumergían se interrumpía totalmente la señal de radio.

Para verificar la viabilidad de la propuesta el Comando de la Armada ordenó adelantar un estudio de factibilidad y compatibilidad de equipos y sistemas de los submarinos para registrar las señales acústicas generadas por el corazón de las ballenas. Las conclusiones que arrojó este estudio elaboradas por el señor Capitán de Navío Rafael Ospina Tovar, comandante de la flotilla de submarinos, fueron la base para el planeamiento del primer crucero submarino de carácter científico en investigación acústica.

La ventaja de un submarino oceánico convencional es la de realizar la ubicación, aproximación y seguimiento a un objeto de manera discreta, este aspecto es muy importante en el seguimiento de una ballena, pues permite superar obstáculos como la natural timidez de estos cetáceos y la prevención ante la presencia del ser humano. Sin afectar su medio de vida, en especial los niveles de ruido producidos por agentes extraños gracias a la característica silente del submarino, a que el proceso de recepción de datos es producido en forma totalmente pasiva y a la facultad del submarino de poder quedar estático a voluntad, sin variar su profundidad, se garantiza la seguridad e integridad del animal. El diseño de un submarino oceánico convencional obedece a los conceptos más avanzados de la hidrodinámica, para facilitar su desplazamiento bajo la superficie del mar con la menor resistencia del agua y la menor perturbación del medio; esta característica, sumada al hecho de que su propulsión es eléctrica, lo hace considerablemente silencioso.

El sonar pasivo es de la más avanzada tecnología y está equipado con una base

OS



acústica compuesta por noventa y seis bases triples de hidrófonos (doscientos ochenta y ocho hidrófonos) de alta sensibilidad instalados alrededor de la proa.

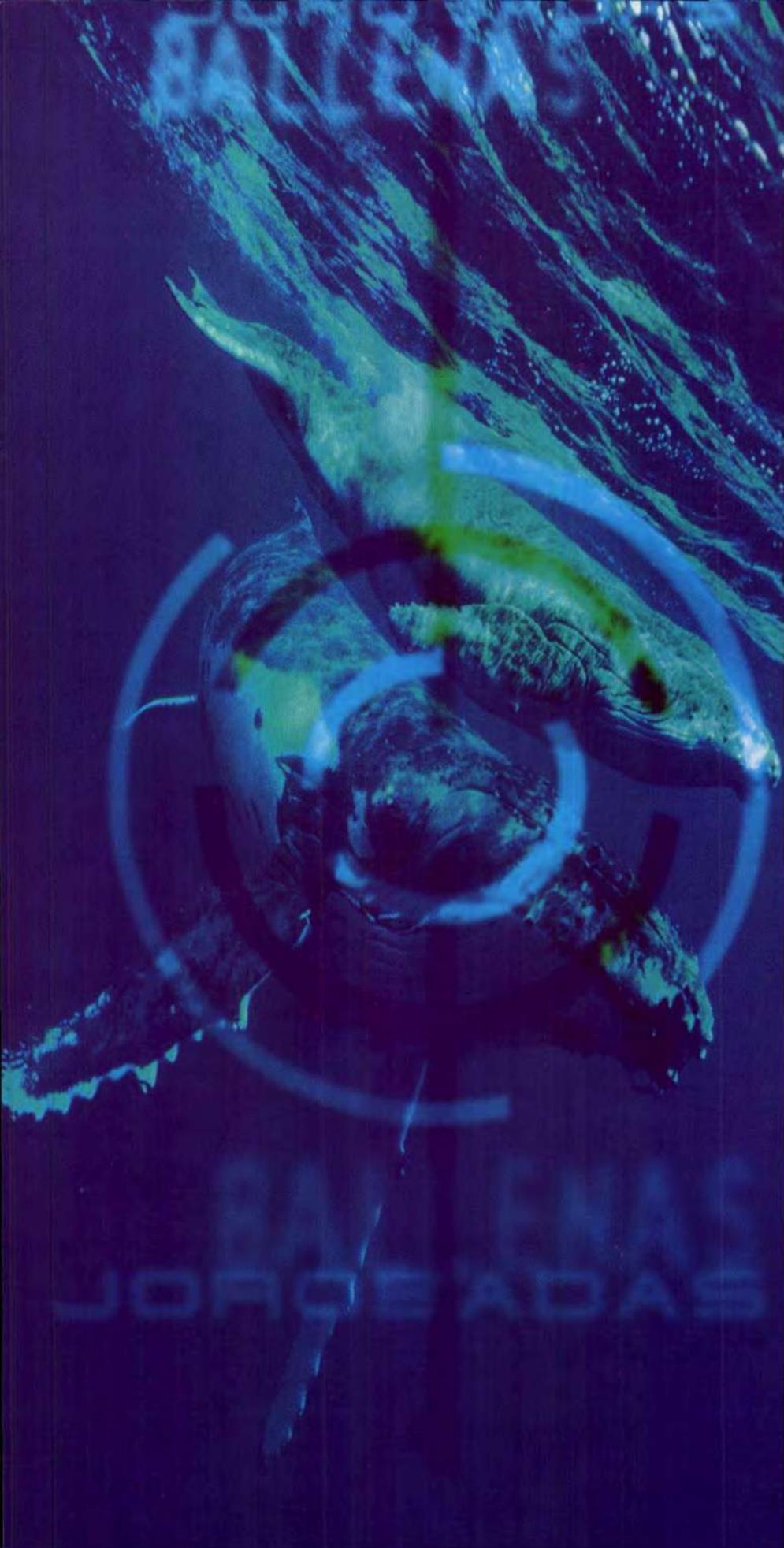
GRUPO CIENTIFICO

Por último hablamos del grupo humano que integra el seguimiento de corazón de ballenas vía satélite, más que un grupo multidisciplinario, es interdisciplinario, ya que es el trabajo de varias especialidades enfocadas desde diferentes puntos de vista que convergen a un objetivo común, en nuestro caso investigación al corazón de las ballenas.

El trabajo de campo realizado a bordo del submarino se enfocó principalmente a la recolección de información, es decir, grabaciones de los sonidos producidos por las ballenas los cuales serían analizados posteriormente en un laboratorio. El equipo científico instalado a bordo del submarino y el cual fue interconectado a la salida de audio del sonar pasivo que se describe en forma sencilla de la siguiente manera: se usó el sonar pasivo de la misma manera que suele ser usado para la detección de un blanco, este procedimiento se orientó a la detección y seguimiento de la ballena más cercana y sobre esta se iniciaron las grabaciones. La salida de audio del sonar se conecta a la consola de registro y mezcla de audio de cuatro canales de entrada, utiliza un sistema análogo de grabación de gran precisión; a la consola de audio se conecta además un sistema de reproducción digital (DAT), sistema de grabación digital mediante cintas magnetofónicas digitales de audio; un sistema portátil minidisc, sistema de grabación y reproducción digital que utiliza un sistema de disco láser. Adicional a estos sistemas de grabación se conecta un programa electrónico llamado Lab View usado para el análisis de la señal (espectro).

CRUCEROS DE INVESTIGACION SUBMARINA

El primer crucero submarino de investigación acústica en corazón de ballenas se realizó a bordo del ARC "Pijao" con una duración de diecisiete días en octubre de 1994; el crucero zarpó de Cartagena llevando a bordo al doctor Jorge Reynolds y al doctor Jairo Restrepo, ingeniero electrónico vinculado a la investigación por sus conocimientos en equipos electrónicos aplicados a la medicina. El objetivo del crucero era realizar una investigación de fisiología cardíaca en ballenas mediante fonocardiografía, método no invasivo y a distancia que permitiera conocer información sobre el funcionamiento del corazón de las ballenas. Se buscaba poner a prueba la hipótesis de que era posible, con la ayuda de la base acústica del sonar pasivo del submarino, registrar los cantos y sonidos producidos por las ballenas. Si esto se lograba, investigar si dentro de las grabaciones de esos cantos y sonidos podrían ser detectados los sonidos del corazón y a través del análisis de señales poderlos identificar. El crucero se desarrolló en el área general de la isla de Gorgona, donde se esperaba tener un contacto visual inicial antes de realizarlo.



mediante las capacidades propias del sistema de sonar pasivo del submarino. Los interrogantes que se plantearon en este primer crucero fueron muchos debido a las expectativas que se presentaban por primera vez al comando, en el traqueo no de un blanco enemigo que puede ser predecible sino el seguimiento de una ballena con cambios bruscos de dirección indescifrables para el comando y desconcertantes en un operador de sonar. ¿Cuál sería la reacción del cetáceo ante la presencia del submarino? ¿Qué tan fácil sería su detección? ¿Podrían los sensores del submarino detectar los ruidos o cantos emitidos por el animal?. Del análisis de estos interrogantes surgió la idea de tratar la ballena como un blanco de superficie y realizar el mismo procedimiento de aproximación. Se presentaron dificultades iniciales para el equipo de trabajo abordo debido a los desplazamientos irracionales de la ballena, creando desconcierto en los operadores del sonar por los cambios de frecuencia de los cantos y ruidos aleatorios producidos por la ballena. Superadas las dificultades, en efecto, a través del sistema de amplificación de la base de hidrófonos del sonar pasivo, se pudieron detectar fácilmente sus cantos tanto que al aproximarse se escucharon aún sin el sistema de sonar. El seguimiento y monitoreo permitió la grabación de sonidos de por lo menos veinte ballenas, con los equipos especializados de recepción llevados por los científicos abordo. Los análisis realizados en laboratorio permitieron identificar la posible presencia de los sonidos, mimetizados dentro del amplio espectro de frecuencias que fue registrado. Este primer crucero dio origen a la iniciación de un programa de investigación acústica (ecocardiografía) por sistema pasivo, y de sonidos del corazón de ballenas (fonocardiografía) con ayuda de laboratorio en análisis posteriores.

Con los excelentes resultados arrojados por el primer crucero, superando las expectativas, se realizó el segundo crucero submarino de investigación en octubre de 1995 abordo del submarino ARC "Tayrona". Con la experiencia del primer crucero se planearon las actividades tendientes a la recolección de grabaciones de sonidos de diferentes ballenas para la realización de los siguientes eventos en laboratorio:

análisis físico y matemático de las grabaciones y su periodicidad; estudio individual de los eventos cardiacos con el fin de hacer un análisis de los cambios que se efectúan en cuanto al momento de la ocurrencia de estos a lo largo del tiempo, respecto al cambio de velocidad en su secuencia y magnitud; y la relación de los diferentes componentes de un evento cardiaco que pudieran ser identificados. Aumentando la tecnología, en esta ocasión se instaló un filtro construido en el laboratorio el cual permitió la separación de diferentes frecuencias de las señales recibidas, además se trabajó el programa de Software "Lab View" de instrumentación virtual de la National Instruments, que permite la adquisición, análisis de datos y la presentación de los mismos en un solo instrumento (computador). Con ayuda de esta tecnología se hizo posible identificar los eventos que supuestamente correspondían a la actividad cardiaca.

Durante el tercer crucero submarino de investigación acústica en corazón de ballenas, realizado en septiembre de 1996 abordo del ARC "Tayrona", se realizaron nuevamente grabaciones acústicas de fonocardiografía en sistema digital y análogo, grabaciones analógicas en frecuencia modulada y procesamiento en tiempo real de las señales de audio con instrumentación virtual. Realizar esto con equipos modificados, de acuerdo a la experiencia anterior, debía permitir acelerar el proceso de análisis y conformar las conclusiones a las que se había llegado en la investigación. Durante este crucero se efectuaron pruebas de equipos en desarrollo como la boya identificada "El oído del mar"; con esto se pretendía poner a prueba un sistema automático que permitía transmisión vía celular de los sonidos producidos bajo el agua. También se realizaron los primeros ensayos en agua de mar del minisubmarino visor (vehículo para investigación subacuático operado a control remoto).

El cuarto crucero realizado en septiembre de 1997 abordo del ARC "Tayrona", además de contar con el grupo de científicos, incluyó esta vez a periodistas extranjeros de la revista **News Week** y **CBS Telenoticias** de Miami, y una periodista enviada especial del periódico **El Tiempo**, los cuales constituyeron el grupo de seguimiento. Para este crucero se acordó, con el comando del submarino, ajustar el procedimiento empleado en los cruceros anteriores con el fin de avanzar en el análisis de sonidos y así detectar aquellas señales que pudieran de alguna manera estar influyendo en los resultados hasta ahora obtenidos. Para tal efecto se siguieron unos parámetros de trabajo; al detectar un grupo de ballenas minimizar los ruidos (submarino sin propulsión) llevando a cabo un seguimiento del sonar, el mayor tiempo posible, a un solo individuo; grabar el medio ambiente con el submarino sin propulsión; grabar sin hacer uso de los filtros del sonar con el propósito de obtener registros de bajas frecuencias en donde podría existir considerable información que aún no se hubiese registrado en los viajes anteriores. En el grupo de investigación se estandarizaron las gra-

baciones en los sistemas análogo y digital, se grabó por sistema de frecuencia modulada lo cual permite un mayor margen de grabación en altas y bajas frecuencias y se extendieron los horarios de trabajo para obtener la mayor información posible.

Lo particular del cuarto crucero fue la presencia de ballenas en la costa cerca a bahía Málaga y no en la isla Gorgona, como lo había sido tradicionalmente. Una circunstancia que pudo ocasionar este cambio debe haber sido el fenómeno de El Niño, alterando la temperatura del mar y obligando a las ballenas a buscar aguas más frescas cerca de las costas en las desembocaduras de los ríos. Esta modificación permitió utilizar el tiempo en una mejor forma y la detección de ruidos en el mar, cerca a las costas que pueden ser de mucha utilidad si son bien analizadas y utilizadas durante las fases de búsqueda, detección y aproximación a un blanco de superficie.

VISION HACIA EL FUTURO

Gracias a la modernización y actualización realizada a los submarinos oceánicos, estos se encuentran en la capacidad de apoyar, con sus equipos y sistemas electrónicos especializados con sencillas adaptaciones, investigaciones de carácter científico. La presencia de personal científico, embarcado abordo de los submarinos en labores investigativas, estimula a las tripulaciones hacia el conocimiento y realización de nuevos estudios.

Como consecuencia de esta integración científico - militar se abrió una puerta de comunicación que facilita el estudio y solución a limitaciones logísticas abordo de unidades submarinas, que sin afectar los factores de seguridad propios de un arma especializada, estimula el espíritu de investigación.

La Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla" y los oficiales alumnos encontraron un nuevo camino a seguir y se hallan involucrados en trabajos de investigación que aseguran un futuro promisorio en el campo de la ciencia. La realización de estos cruceros de investigación submarina son de evidente e invaluable aporte tecnológico de la Armada Nacional al desarrollo de la investigación científica de nuestro país. Así lo ha venido reconociendo con el paso del tiempo la comunidad internacional.

BIBLIOGRAFIA

- REYNOLS POMBO, Jorge. **Comunicación Verbal**.
 REYNOLS POMBO, Jorge, Vicealmirante ROZO.
 CARVAJAL, José Ignacio. **Libro Viaje al Corazón de las Ballenas** (en prensa).
 SEGURA, Fernando. Ingeniero electrónico. **Comunicación Verbal**.
 URIBE, Alejandro. Biólogo marino. **Comunicación Verbal**.
 DAVIES, Susan, Bióloga PARDO, Carolina. Bióloga. Notas tesis "Procesamiento de señales acústicas para obtención de la huella espectral del fonocardiograma de la ballena jorobada", (Borowski, 1781).

En estos tiempos modernos

donde la prisa es la constante y el estrés cobra ya sus víctimas, encontramos todavía en este hermoso país como es Colombia, lugares en donde el encuentro con la naturaleza, nos hace olvidar de todo los problemas cotidianos y nos hace reencontrarnos con nosotros mismos. Estas dos actividades que se pueden practicar en cientos de lugares requieren de algunos conocimientos, que formularemos a continuación, para beneficio de los lectores.

ACTIVIDADES QUE NOS UNEN CON LA NATURALEZA

Por • Mayor Juan Carlos Calcedo Campos
Alumno CEM 1998

EL CAMPING

Actividad recreativa muy popular que consiste en vivir temporalmente al aire libre, por lo general en una tienda de campaña. El camping se practica principalmente en bosques, lagos o ríos.

Aunque algunas comunidades, como los nómadas y los gitanos, han vivido siempre al aire libre, el camping no comenzó a practicarse como actividad de tiempo libre hasta después de la Segunda Guerra Mundial. En los últimos años la generalización del uso del automóvil y las mejoras en los equipos de campaña permiten cada vez a más personas recorrer largas distancias para pasar unos días con la naturaleza y en relativa comodidad.



FINALIDAD

La mayoría de los aficionados al camping buscan ante todo el modo de romper con la rutina diaria y disfrutar de un entorno saludable al aire libre, desde dónde poder hacer excursiones, montar en bicicleta, pescar, cazar, nadar en lugares solitarios, o estudiar y fotografiar la flora y la fauna.

ZONAS DE ACAMPADA

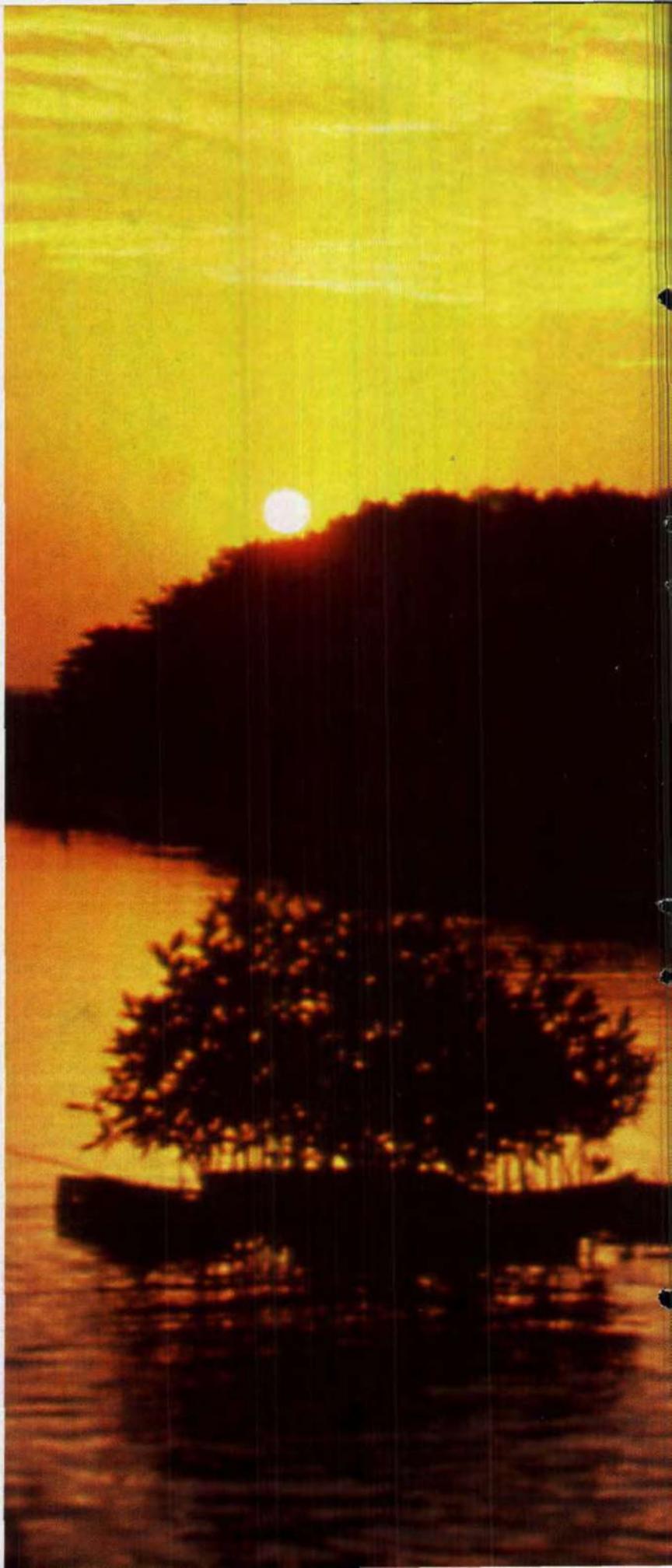
La selección de la zona de acampada depende de los propósitos de los campistas. Los que buscan la soledad y el aislamiento, guardan sus bártulos y alimentos en una mochila y pueden trasladarse en bicicleta hasta las zonas de montaña. Los que prefieren pasar su estancia en compañía de otras personas, van en coche o autobús hasta el lugar elegido e instalan allí su tienda. Otra modalidad muy extendida es la caravana, auténticas casas sobre ruedas, equipadas con camas, ducha y cocina.

Hoy en día no resulta difícil encontrar un lugar que se adapte a las necesidades de los campistas.

Hay guías de viaje, revistas e incluso mapas de carreteras en los que se indican numerosos lugares de interés donde está permitido acampar. Las oficinas de turismo local también ofrecen todo tipo de información al respecto. Quienes deseen alejarse de la civilización pueden consultar el mapa topográfico de una zona concreta, donde se señalan la situación de los refugios, las montañas, los cursos de agua y las zonas boscosas.

EQUIPO DE CAMPING

El equipo de camping ha mejorado notablemente desde que los primeros aventureros se adentraban en el bosque con tiendas de tela, sacos de dormir de lana y cestas de mimbre. Hoy se dispone de excelentes mochilas con armazón de aluminio ultraligero, tiendas de nailon, sacos de dormir rellenos de plumas y pequeños hornillos de campaña. La ropa debe ser ligera pero cálida y conviene llevar siempre varias prendas de ropa. Cuando hace frío se requieren botas de montaña, calcetines de lana, ropa interior térmica (camiseta y pantalón), pantalones de lana, camisa de algodón, chaleco o chaqueta acolchada y chamarra gruesa, para protegerse de las inclemencias del tiempo. Si hace calor se puede prescindir de parte de este equipo.



CAMPING NAT

Las tiendas de campaña modernas suelen ser de nailon, material que garantiza un refugio seguro hasta en condiciones adversas. El tamaño y el tipo de tienda depende del número de personas, las condiciones climáticas y la configuración del terreno. El saco de dormir también debe elegirse con cuidado. Los sacos de pluma son excelentes para el frío, mientras que los sacos sintéticos son más resistentes a la humedad.

El equipo de cocina varía también en función del lugar elegido. Si se va en bicicleta hasta una zona alejada, lo mejor es un hornillo pequeño y ligero, pero si uno piensa instalarse en un camping, donde la manejabilidad y el peso no son factores tan importantes, se pueden optar por una minicocina de dos hornillas. Muchos campistas cocinan directamente con leña, pero esto está prohibido en muchos de los sitios de camping, otra opción es el carbón, pero resulta más cómodo y práctico los fogones de gas, especialmente cuando hace mal tiempo.

También hace falta vasos y platos de aluminio o icopor, sartenes o cacerolas, cubiertos y utensilios de plástico. Asimismo es necesario llevar una cantimplora, un buen cuchillo y una parrilla. Las personas que se instalan en un camping con servicios, pueden incluir una nevera pequeña para los alimentos perecederos o alimentos deshidratados.

Otros artículos esenciales son un hacha, una linterna, una lámpara portátil, un mapa, una brújula, un equipo de primeros auxilios, una cuerda y fósforos.

SEGURIDAD Y CONSERVACION

La seguridad y la conservación del medio ambiente deben ser las máximas prioridades de los campistas. La regla principal en cualquier lugar de acampada, ya sea antiguo (sin modalidades o servicios) o moderno, es dejar la zona limpia y en perfecto estado. Los buenos campistas respetan la intimidad de sus vecinos y se abstienen de hacer ruidos innecesarios. El fuego debe hacerse sólo en lugares donde esté permitido y apagarse por completo antes de abandonar el área. Los objetos cortantes deben guardarse en lugar seguro y la comida en un vehículo, para no atraer los animales salvajes.

FUENTES DE INFORMACION

Hay cientos de lugares para acampar repartidos por todo el país. La red de camping es particularmente amplia en los alrededores de las grandes lagunas y parque de los nevados. Para solicitar cualquier tipo de información al respecto se debe recurrir en primer lugar a las oficinas de turismo nacionales y locales, las cuales facilitan la información. ¡Anímate a descansar!

PESCA DEPORTIVA

La captura de peces, principalmente como recreo, en contraprestación a la pesca comercial. La pesca deportiva normalmente comprende el uso de cañas de pescar, carretes, línea o sedal y anzuelos con cebos naturales o artificiales para conseguir los peces. Es una de las formas más populares de esparcimiento en todo el mundo. Permite a la gente disfrutar al aire libre y aceptar el desafío de su persecución, luchar con peces escurridizos y quizás, obtener comida.

PESCA MODERNA

Desde comienzos del siglo los pescadores no sólo se esfuerzan en mejorar su aparejo, tácticas y conocimiento de sus presas, sino también se han dado cuenta que deben proteger su deporte si quieren que sobreviva. La reproducción de la pesca en viveros, el impedir

la contaminación del aire y el agua, la restricción de la pesca en ciertas zonas, los límites de las capturas diarias y la legislación protectora se han iniciado en nombre de la preservación del deporte.

La pesca moderna se puede dividir en dos categorías: pesca de agua dulce, la cual se practica en lagos, estanques, ríos y arroyos, y la pesca de agua salada, que se realiza en océanos, estuarios y ríos en los que influyen las mareas. La pesca en agua dulce es, con algunas excepciones, menor que la del agua salada, en consecuencia se pesca con cañas, carretes y sedales más ligeros y con cebos más pequeños. Para pescar en lagos, estanques y ríos grandes, los pescadores vadean, se quedan en la orilla o usan una embarcación para aproximarse a la presa. Para pescar en ríos más pequeños y arroyos se usan botas y vestimenta a prueba de agua y se camina dentro del agua hacia la zona donde se sospecha está la pesca. Cuando se pesca en agua salada la mayoría de los pescadores utilizan una embarcación que los lleva a los bancos de pesca de altamar.

Los peces que se pescan generalmente en agua dulce son salmón, trucha parda, trucha arco iris y otros. La última suele criarse en viveros y luego se suelta en reservas artificiales y lagos para pesca. La pesca común comprende escarcho, limpiafondos, breca, lucio y carpa. Las especies de agua salada más conocidas son bacalao, congrio, merluza, lenguado y otros. Los pescadores de agua salada y dulce usan a menudo las mismas técnicas básicas, aunque el tamaño de los equipos difieren.

El equipo de pesca ha sido desarrollado y mejorado constantemente. Las cañas y los carretes son más ligeros gracias a materiales modernos como la fibra de carbono y plástico. Los sedales de nailon son más finos y resistentes a la rotura, aunque en ciertos casos esto no sea una ventaja.

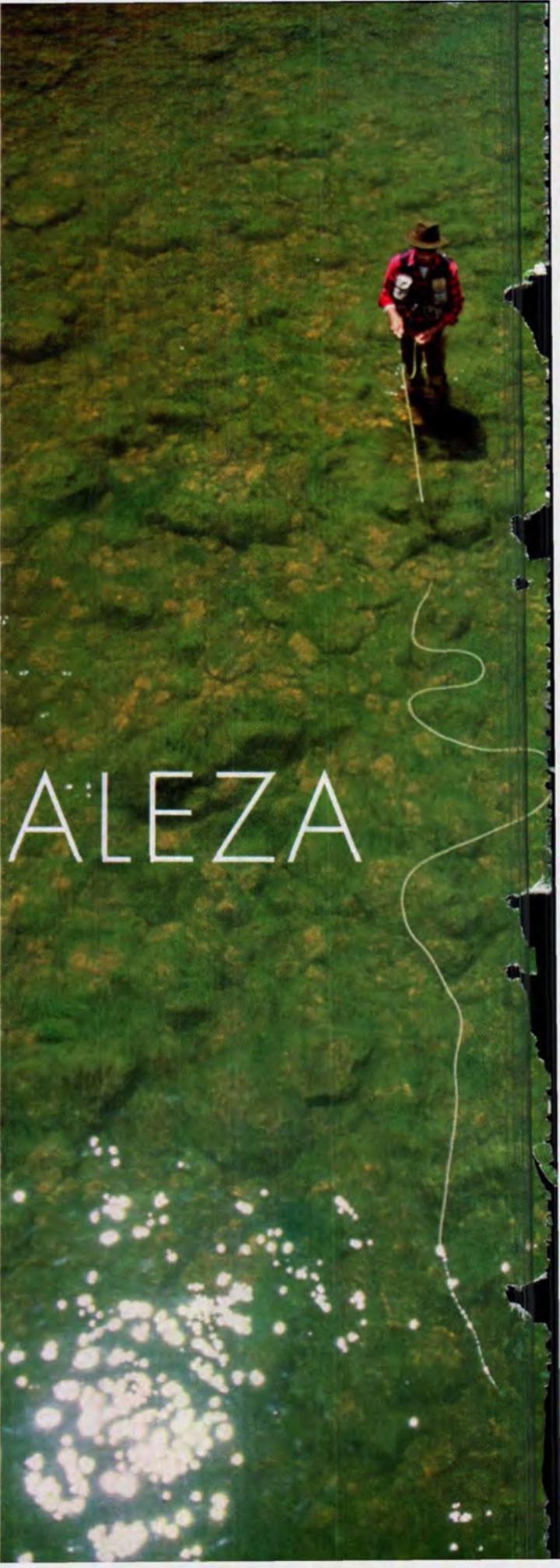
PESCA DE AGUA DULCE

La pesca común usa dos métodos básicos: pesca con boya y caña de media. Las boyas están hechas con materiales flotantes como balsa o plástico y van fijadas en el sedal del carrete. Se añade peso para ayudar a descender al sedal y también para enderezar la boya y hundirla un poco en el agua. El anzuelo se fija en la línea principal con un tricot de sedal un poco más fino. Cuando pican los peces la boya se hunde un poco. El pescador entonces da un ligero tirón a la caña. Las boyas son de diferentes tamaños, formas y colores para adaptarse a las diferentes condiciones y tipos de agua.

En la pesca de caña de media (el segundo método más practicado) se acopla un peso no tóxico a la línea, cuando se lanza al agua, tanto el peso como el cebo se hunden hasta el fondo en donde permanecen inmóviles, el extremo de la caña de media es muy fino y se nota cuando pica un pez por el movimiento que hace el final de la caña.

Ambos métodos mencionados tienen muchas variantes y es el pescador, basado en su experiencia y conocimiento, quien decide cuál usar en determinado día.

Los pescadores utilizan gran variedad de cebos, cresas, gusanos, semillas de cáñamo, pan, maíz y carne son los más populares. Cebos especiales como bolitas (mezclas altas en proteínas del tamaño de una canica) se usan para pescar carpas.



ALEZA

CEBOS ARTIFICIALES

Cuando pescan con cebos artificiales los pescadores lanzan sus cañas desde las embarcaciones o desde la orilla hacia áreas en donde se pueden encontrar los peces. Una vez que el cebo se posa en el fondo, el pescador recoge sedal girando la manivela del carrete. Si un pez pica en el cebo que se sube, se enganchará por su cuenta, el pescador enrolla entonces el sedal en el carrete e introduce el pez en una red. Algunos pescadores prefieren sujetar el pez con la mano, si es posible. Hoy, los cebos artificiales simulan casi toda la comida de los peces. Hechos de madera de balsa, plástico, metal o goma, estos cebos pueden incluir uno o varios anzuelos. De acuerdo con su peso y diseño, los cebos artificiales podrán usarse para pescar en el fondo, a profundidad media, o en la superficie.

Los pescadores eligen sus cañas en función de las especies de peces que quieren conseguir; las cañas ligeras se usan para peces pequeños y las resistentes para peces grandes. La mayoría de los pescadores consideran que no es deportivo usar cañas grandes para peces pequeños, ya que la presa no puede entonces demostrar sus habilidades para la lucha.

PESCA CON MOSCA

La pesca de la trucha con mosca es, quizás la forma más deportiva y difícil de practicar; las cañas de pescar con mosca tienen entre 2.13 y 3.65 metros de largo, según el lugar donde se vaya a pescar (por ejemplo, un arroyo pequeño, un pantano o un río).

Los sedales para mosca difieren del nailon y dacrón que se usan en otros métodos de pesca; revestidos con varios plásticos, hay diferentes tipos de sedales para mosca, flotantes y los que se hunden con rapidez o más lentamente. Una vez que el sedal de mosca se ha enrollado en el carrete, el pescador de mosca añade un sedal corto de tripa que une al principal; el propósito es dejar al pescador más libre y dar una oportunidad al pez que pique para luchar.

Al final de la línea se acopla una mosca, que imita al tipo de insecto que comen los peces. Hecha de plumas, cabellos o materiales sintéticos alrededor de un anzuelo, la mosca no tiene casi peso alguno. Las imitaciones de insectos acuáticos en sus estados de ninfa, crisálida o adulta, pueden ser tan grandes como una pelota de golf o tan pequeños como una goma de borrar. Los pescadores eligen sus moscas de acuerdo a la especie que intenten pescar en ese momento.

Para lanzar un cebo tan pequeño, el pescador balancea la caña hacia adelante y hacia atrás hasta que una cantidad considerable de línea se encuentre en el aire. El lanzamiento dependerá del peso de la línea. Los lanzamientos se hacen sobre lugares determinados, como estanques y pequeños embalses en arroyos, donde la mosca puede tocar el agua y luego flotar (pesca de mosca seca) o hundirse (pesca de mosca húmeda). Si pica un pez, el pescador recoge la línea mientras tira del extremo de la caña para que el anzuelo se clave en la boca del pez. El pescador lucha con el pez tirando de la línea con la mano o enrollando la línea en el carrete.

BIBLIOGRAFÍA

- Scientific American, El Tiempo, abril 1955.
- Scientific American Geographic, volumen 1, No. 3, April 1946.
- Enciclopedia World Book, No. 2.
- Scientific Field, pesca, Mosca, 3, España, 1957.

NUESTRA

HERALDICA



ESCUDO DE ARMAS DE LA

ARMADA NACIONAL

ESCUDO

Tendrá un campo de armiño, que consiste en un fondo de plata con unas manchitas a manera de mosquitos negros. Sobre este campo y dibujada al natural ostenta un ancla en palo (la cual será la usada por la marina como insignia) cuyo arganeo se halla colocado en la parte superior del escudo ocupando sus uñas la inferior; pendiente de la punta del escudo por medio de dos eslabones de gules, habrá un vellocino de oro, con la cabeza mirando hacia la diestra.

SIGNIFICADO

El campo de armiño representa la inclinación divagante que tienen los hombres de surcar los mares en busca de otros países, y sobre la cual descansa la Marina, representada por el ancla, que nos recuerda las batallas ganadas por el Almirante José Padilla en la Barra y Punta Palma, así como también el hundimiento de un submarino enemigo en el año de 1944, durante la conflagración mundial, hecho llevado a cabo por el destructor "Caldas" nave de guerra de la Marina Colombiana. El vellocino pendiente en la parte inferior es símbolo de la mitológica aventura de los argonautas que fueron a Calcos en la nave Argos a la conquista del vellocino de oro, comandados por Jasón.

TIMBRE

Será una carabela (la Santa María) de gules, con tres velas de oro y navegando hacia la diestra del escudo.

SIGNIFICADO

Significa el genio náutico y el descubrimiento del continente americano realizado por Colón, acto para el cual fueron necesarias la luz, la constancia y la sabiduría del egregio navegante; virtudes representadas por las tres velas de oro, denotando el gules la fortaleza, osadía y victoria del mismo Cristóbal Colón, que venciendo con ánimo esforzado todos los tremendos obstáculos y vicisitudes que se oponían a la realización de su magna idea, atravesó los mares desconocidos y venciendo las aguas hostiles mostró una nueva ruta a todos los marinos de su tiempo.

LAMBREQUINES

Los lambrequines serán de oro, plata, gules y sable.

DIVISA O EMPRESA

Será una cinta ondulada, de oro, con una leyenda en letras mayúsculas de púrpura, que dice: "Plus Ultra" o sea "Más allá", simboliza el oro de la cinta poder, luz y constancia, y el púrpura de la leyenda denota grandeza y sabiduría. La leyenda por sí misma significa la voluntad de todos los marinos por superar los hechos heroicos realizados por Colón, Nelson, Magallanes, el Almirante Padilla y todos los marinos ilustres que han enriquecido la historia de la navegación con sus descubrimientos y hechos gloriosos.

LA ESCUELA DE LAS AMÉRICAS

Por • General Alvaro Valencia Tovar

Tomado de El Tiempo 31 de julio de 1998

Con periodicidad

cíclica trae la prensa internacional la noticia de una acometida, tan tendenciosa como injusta, contra una de las mejores academias de estudios militares del mundo y la única de su categoría en el hemisferio americano. Si fue durante la guerra fría, el cargo trepidante era por preparar a los oficiales latinoamericanos para el golpe de Estado militar. Ahora, en la era de los Derechos Humanos, por estimularlos hacia la represión a ultranza, que llevaría inevitablemente a violaciones y atropellos. Las últimas y políticamente escandalosas acusaciones provienen del Congreso estadounidense, encabezadas por el senador Joseph Kennedy, quien utiliza el prestigio y el renombre de su apellido familiar para darles aún más sonoridad a sus acusaciones. ¿Habrán el todavía no ilustre senador visitado la escuela que ataca en forma tan virulenta? Me atrevería a afirmar que no lo ha hecho. Se contenta con tomar al vuelo sindicaciones provenientes de organizaciones interesadas en minar la entidad profesional y el prestigio de las Fuerzas Militares de América y, de paso, las buenas relaciones castrenses en el continente. Los argumentos en ambos casos son bien curiosos. En la época de los golpes de Estado castrenses se argüía que un cierto número de oficiales golpistas habían cursado estudios en la Escuela de las Américas, con lo cual se pretendía establecer una conexidad entre los dos hechos. Como si la historia de las intervenciones militares en la vida política de las naciones iberoamericanas fuese de hoy y no una constante histórica que arranca de las guerras de independencia y cubre los primeros tres tercios del presente siglo, mucho antes de que existiese la denigrada academia a la que se pretende achacar la responsabilidad de tales insucesos.

Ahora se pretende cimentar las acusaciones en el hecho de que militares acusados de violaciones de los Derechos Humanos y atropellos contra la dignidad de las personas también han sido alumnos de la vituperada institución, así la inmensa mayoría de las sindicaciones sean falsas o se encuentren en las etapas investigativas.

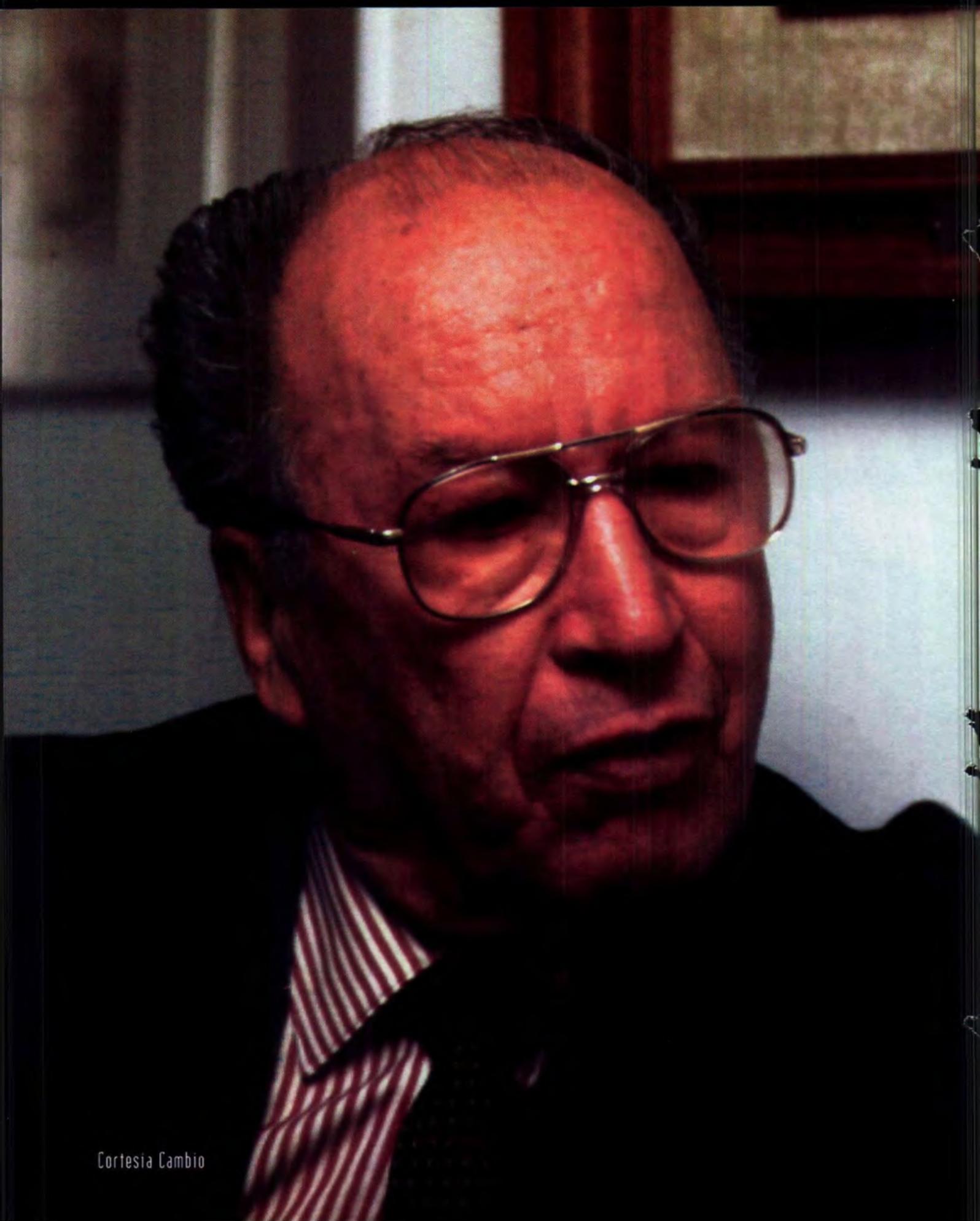
A diferencia de los congresistas norteamericanos que vociferan sus acusaciones, he conocido la Escuela de las

Américas desde su fundación. Tuvo su sede originalmente en Fort Gulick, zona del Canal de Panamá, de donde se trasladó a Fort Benning, estado de Georgia. Sus programas cubren una extensa gama de materias técnicas, operacionales, logísticas y de supervivencia. Se dictan a oficiales, suboficiales, cadetes de las escuelas de formación y a soldados especialistas en el manejo de instrumentos de alta tecnología.

Me he mantenido en contacto con la escuela por intermedio de profesores e instructores, a quienes conozco de muchos años. Puedo asegurar que jamás en sus currículum ni programas se han incluido aspectos como los que han servido para atacarla. La vituperada "doctrina de seguridad nacional" contra la cual esgrimen toda clase de armas nuestros izquierdistas radicales, ni contempla el golpe de Estado como solución a los problemas históricos de nuestras sociedades descompuestas, ni estimula la represión violatoria de los Derechos Humanos.

Por el contrario, al identificar las raíces de las guerras revolucionarias, las relacionan con el atraso, la pobreza, la marginación, el abandono de sectores sociales donde las insurgencias ideológicas encuentran caldo de cultivo utilizable para su ignición y sostenimiento. Se habla de la importancia de la acción cívica y de las operaciones psicológicas como medio de penetrar en esos ámbitos y atraer al campesino con el fin de evitar la confrontación y el contagio del mal, a otros estamentos deprimidos. En alguna de mis visitas para dictar conferencias sobre éxitos colombianos en la pacificación de regiones con empleo máximo de métodos no represivos, tuve la satisfacción de encontrar como planes de lección algunas de esas experiencias. Ni siquiera en la turbulenta era de Vietnam, se introdujo a la pedagogía de la escuela aspecto alguno que alabara la represión. Por el contrario, era manifiesta la crítica en los cursos de estado mayor a las actuaciones indebidas de fuerzas estadounidenses en el conflicto. Si la escuela hubiese estimulado los cuartelazos, ¿por qué el Ejército de Colombia, con el más alto porcentaje de alumnos del hemisferio, no registró uno solo, desde la apertura del instituto hasta hoy?





Cortesia Cambio

IN

MEMORIAM

EL ARMA DE ARTILLERÍA EN EL FUNERAL DEL SEÑOR GENERAL

FERNANDO LANDAZABAL REYES

Por • Coronel Gustavo Rosales Ariza

Por honroso y a la vez luctuoso

encargo del Grupo de Artillería "Santa Bárbara" unidad simbólica de la cual fuera comandante honorario nuestro admirado jefe el General Fernando Landazábal Reyes, asumo inmerecidamente la vocería de los camaradas artilleros en este acto, que más que un adiós al líder sacrificado, lo es de admiración a los nobilísimos valores que tanto cultivó y amó.

El ciudadano que expresó: **"el valor intrínseco de una democracia respira y se alimenta en la vitalidad de sus instituciones"**, se encuentra aquí mudo e inerte, víctima de la intolerancia, las pasiones y el odio que atormentan sin tregua a esta sufrienda Colombia.

En un momento trascendental de su admirable vida, como lo fue aquel en que pasó al retiro, el egregio militar dijo: **"Pongo con profunda unción y respeto mis soles de general a los pies de la bandera colombiana para que sobre ellos se afiance y sostenga la vigencia de la constitución y de las instituciones que ella encarna y representa"**. Más que una frase fue un acto de fe republicana que ennobleció a este paradigma del Ejército que yace ante nosotros: el General Fernando Landazábal Reyes, cuyo ciclo vital es honra para Colombia y tesoro espiritual de nuestras Fuerzas Armadas.

Era el hombre del pensamiento noble: su ideal fue Colombia. "Magister Militum", su alma estaba en el Ejército; su corazón en la mujer que amó y en los hijos venerados.

- Era un líder: no despertó jamás reservas éticas; por lo tanto fue creíble.
- Honesto, fue siempre cultor de la decencia, la moderación y el pudor.
- Claro en sus ideas y por lo tanto coherente.
- Místico, que irradió la fe de sus subalternos hacia las causas nobles.
- Leal, en todo el sentido del vocablo.
- Militar de decisiones firmes que reflejaban la templanza de su carácter.
- Artillero admirable; brilló por sus conocimientos.
- Culto, poseía la llama intelectual tan propia de los hombres ilustres.
- Tenía el don de la visión, que es la iluminación que Dios hace al espíritu.
- Era un símbolo del buen militar y el ciudadano; casi un mito para sus subalternos.
- Un colombiano íntegro que amó a su patria hasta morir por ella.

Poseía la voluntad que es la potencia del alma, la dignidad tan inherente al decoro, la majestad que es sinónimo de grandeza, el compromiso, propio de un hombre creíble, la capacidad de juicio y la resolución y firmeza del carácter, la coherencia que impide la confusión, el respeto al ser humano tan opuesto a la mentira y tan unido a la verdad, también la lealtad que crea compromiso y elimina la traición. *Un jefe tal, que parafraseando a Nixon, "Nunca ocupó el lugar reservado a las almas frías que ignoran tanto la victoria como la derrota".*



Cortesía Cambio

IN

Fue un analista permanente de la situación del país, que alarmado por el deterioro progresivo de la estructura del Estado presentó respetables y juiciosas propuestas para rescatar de graves e inminentes peligros a Colombia. Algunas de ellas, contempladas en su obra "La Salida del Túnel", que por su origen patriótico de seguro comparten ciudadanos de todas las tendencias, bien pueden servir de ideario común para lograr la convivencia y la paz; entre otras: restaurar la dignidad nacional, rescatar la seguridad, la moralidad y la justicia, recuperar el monopolio de la justicia para el poder judicial y de las armas para el Estado; frenar la corrupción, integrar el territorio patrio al desarrollo social, económico y político de la Nación; respetar y hacer respetar los Derechos Humanos; impulsar la educación, la libertad de cultos, de palabra y de empresa. ¿No se hallan tales ideas en la agenda de todos los que dicen querer una Colombia mejor? Y ¿acaso no forman parte de los propósitos de quienes afirman reivindicar por las armas sus objetivos políticos?

Como esa especie de avizor que fuera, había sentenciado, en carta dirigida a ese dignísimo militar y destacado humanista, símbolo al igual que Landazábal, de la verticalidad y el patriotismo, como lo es el General Alvaro Valencia Tovar, que "Colombia ha llegado al más crítico momento de su historia en la presente centuria. Su destino se está jugando al azar de la violencia en la gigantesca ruleta de este convulsionado mundo contemporáneo y las fuerzas que la impulsan, con tanto asombro como decisión, las señalan como rutas exclusivas para seguir los caminos de todas las extremas". Increíble admonición que se ha cumplido sobre su propia vida.

Al jefe inolado le segó su vida la intolerancia, la misma que acalló recientemente las voces de otros respetables compatriotas, la que impide el libre ejercicio de la expresión ideológica y encuentra como estímulo de su accionar el degradante estadio en que se desintegra la débil democracia colombiana y con ella el Estado que un día crearon quienes nos dieron la libertad.

Ya lo había advertido este jefe ilustre; el Estado está en crisis y lo está porque sus elementos constitutivos se hallan gravemente deteriorados; la Colombia, objeto de sus amores y dedicaciones se halla a punto de ser solamente un espacio geográfico desolado por la anarquía, que al observarlo con dolor e incertidumbre, nos viene a la mente la expresión de Núñez "¡Oh, confusión! ¡Oh caos!"

Ahora hay que recomponerlo todo. Hay que rescatar los valores perdidos e impedir, como con angustia lo pedía nuestro admirado general, que irreparables daños físicos y morales continúen impulsando al país, a velocidades vertiginosas hacia el más profundo de los abismos. Ya mismo la sociedad toda, sin distingos, debe aglutinarse con verdadero patriotismo y sin reservas mentales, alrededor de los caros principios que animaron a los forjadores de la Patria para evitar con energía que la corrupción, el deshonor y la violencia, prevalezcan sobre los

nobles fines del Estado, sobre la ley, sobre las ramas del poder, sobre las instituciones y sobre nosotros mismos. Ha sido inoludado un patriota quien como lo expresara Villada, murió "por su causa y por su idea", un verdadero prohombre que hizo de Colombia el objeto de su mayor querencia y de su orgullo. Para que su muerte no resulte vana hay que extender sobre el tiempo su más íntimo anhelo; necesitamos reconquistar la patria y hacerla digna y respetada; un paso inicial e indispensable para ello es lograr la paz. Esa ansiada paz que mi general tanto reclamó. Para obtenerla indicó en su obra. "Páginas de controversia" es necesaria una "educación para la paz" pues en esta se encuentran "los fundamentos esenciales para la convivencia, la cordura y el progreso de la Nación".

El mejor homenaje posible a la memoria y la vida del señor General Fernando Landazábal Reyes y a la de todos los colombianos que han rendido su vida durante este amargo e interminable período de la historia nacional, es rescatar el sentido de patria y el concepto de patriotismo. Que su ejemplo y el de tantos mártires de este tiempo aciago sea el faro que ilumine el accionar que el país espera de nosotros y facilite el desprendimiento de los odios para lograr la reconciliación nacional.

Tomo de la pluma y la inteligencia del ilustre patriota y bardo santandereano, Luis Ernesto Puyana, unos versos de su "Tríptico" a su hijo, que también son aplicables a mi general:

...Soldado de la Patria, Esa sería tu vocación, y nada se opondría al fervor de abrazarte a tu carrera.

...Al memorar tu vida de soldado nada hay que te acuse en el pasado el haber claudicado en tu entereza.

Queridísima Olguita: todos te estamos llevando en el corazón. Del dolor que te aflige y atribula a tus hijos surge la figura del patriota ilustre que trasciende el ámbito familiar, pues tienen la dimensión de los beneméritos de Colombia. Qué orgullo para ustedes haber poseído a un esposo y a un padre que impresionará siempre tan positivamente la imaginación de sus compatriotas; de un esclarecido ciudadano que deja trazado un surco de honor en su país.

La artillería, el arma al que el jefe cantó en versos juveniles que incitan la amistad, se halla inmersa en el dolor; su estandarte y su divisa se inclinan ante quien hizo de ella un bastión de la mística y el compañerismo. El, como su arma, son un símbolo y un mito.

Distinguidas damas, jefes y compañeros de ayer y de siempre: la oportunidad de congregarnos hoy para rendir homenaje a la memoria de ese gran soldado que fue el General Fernando Landazábal Reyes y nutrir nuestro espíritu con la evocación de su valía, es también una ocasión propicia para espiritualmente unimos con él y elevar al creador una plegaria por la patria. El Dios de Colombia escuchará esa súplica; la acompaña y la avala el alma de un patriota.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA ACADEMIA COLOMBIANA DE HISTORIA MILITAR

Considerando:

1. Que el día martes 12 de mayo de 1998, falleció de infausto, infame e inicuo atentado el señor General (r) Fernando Landazábal Reyes. Este distinguido oficial ocupó los más altos cargos militares. Fue miembro de número de la Academia Colombiana de Historia Militar. Se destacó por su afecto a Colombia y las instituciones militares. Entre sus actividades culturales debe señalarse su afición por la historia; dejó muy importantes trabajos relacionados con el acontecer de nuestra Patria. Estas publicaciones serán básicas para la investigación de nuestra historia.
2. Que es nuestro deber rendir un sincero reconocimiento a quien entre sus óptimas cualidades culturales dejó un importante testimonio histórico y cultural del proceso militar de nuestra Colombia contemporánea.

Resuelve:

Resaltar la personalidad y virtudes militares del señor General (r) Fernando Landazábal Reyes.

Recordar a las generaciones futuras el estudio analítico de las obras publicadas por el señor General (r) Fernando Landazábal Reyes.

Presentar un sentido pésame a la señora Olga Bernal de Landazábal, hijos y nietos: Rafael Forero Herrera, Olga Landazábal de Forero, Rafael y Olga Carolina; Fernando Landazábal Bernal, Claudia Leal de Landazábal, Fernando, Tatiana y Ricardo; Gustavo Landazábal Bernal, Mariela Tavera de Landazábal; Adriana Landazábal Bernal y Juan Felipe Arango, Martín Gil Navía, Claudia Zoraya Landazábal de Gil y María del Pilar Landazábal Bernal y distinguidos familiares.

Se dispone que una comisión de la academia entregue a doña Olga Bernal de Landazábal y a sus hijos la presente proposición de duelo y condolencias.

Santafé de Bogotá, D.C., mayo 18 de 1998.

Mayor (r) Carlos Forero I.

Vocal

Capitán de Navío (r) Carlos A. Prieto A.

Vocal

Brigadier General (r) José J. Rodríguez R.

Vocal

Capitán de Navío (r) Gerardo Polanía V.

Vocal

Coronel (r) Gentil Almario Vieda

Vocal

Coronel (r) Manuel J. Santos P.

Vocal

Coronel (r) Juan Blanco Mantilla

Bibliotecario

Teniente Coronel (r) Luis E. Mendoza L.

Tesorero y Secretario (e)

Vicealmirante (r) Carlos E. Ospina Cubillos

Vicepresidente

Mayor General (r) Jaime Durán Pombo

Presidente

CENTRO DE RECOLECCION DE INFORMACION,

CRI

BATALLON DE POLICIA MILITAR
No.15

"BACATA"



AMIGO!
denuncie

del

del

CRI

2149190

TELEFONOS: 6195989 · 6196869 · 6196871

A NUESTROS COLABORADORES

La Dirección de la Revista de las Fuerzas Armadas formula una cordial invitación a todos los oficiales de las Fuerzas Militares y de la Policía Nacional, así como a las personas y entidades de los sectores público y privado a prestar su entusiasta y valioso concurso, como condición esencial para mantener el nivel de calidad de esta publicación.

A fin de facilitar el manejo de las colaboraciones y prestar un mejor servicio a nuestros lectores, recordamos algunas normas que deben tenerse en cuenta:

- Los trabajos deben elaborarse en computador a doble espacio.
- No deben sobrepasar de diez páginas tamaño carta, con copia en diskette 3 1/2 en Word 6.0, texto corrido.
- Todos los artículos deben venir ilustrados por lo menos con cinco fotografías o diapositivas. Todo el material fotográfico debe en lo posible ser nítido, con buenas condiciones de luz y sombras.
- Con el escrito, el autor debe enviar sus datos personales completos, con el propósito de establecer correspondencia.
- Los temas previstos en las siguientes ediciones, son anunciados en su contraportada, para facilitar las contribuciones de nuestros articulistas.
- Los artículos deben ser enviados a la siguiente dirección:

Revista Fuerzas Armadas
Escuela Superior de Guerra
Carrera 11 No. 102-50 oficina 221-222
Telefax 6206536
Santa Fe de Bogotá, D.C.



UNA
REVISTA

DIFERENTE