



MEXICO IMPORTA... CANCER

El anuncio a fines del año pasado de la instalación de una planta incineradora de desechos químicos en Tijuana desató una serie de protestas y debates en torno a los riesgos que esto implica. Para la Dra. Lilia Albert, especialista en ecotoxicología, egresada del CINVESTAV, este hecho es sumamente grave, ya que en ella se quemarían *askareles*, denominación comercial de una sustancia hecha a base de policlorobifenilo (PCB). Físicamente es un aceite y sus cualidades fisicoquímicas son prodigiosas: es un aislante eléctrico, no reactivo (empleado en transformadores eléctricos por la CFE). Pero sus efectos toxicológicos son muy peligrosos, ya que esta sustancia es poco reactiva, insoluble en agua y soluble en disolventes orgánicos, es decir, es bioacumulable, y al entrar al ambiente, al aire, al agua, los PCB son transmitidos de un eslabón a otro de las cadenas tróficas, terminando en los organismos superiores. Son más persistentes que el mismo DDT.

En el hombre los PCB atacan desde la piel hasta el sistema inmunológico. En los EE.UU. se ha visto que producen nacimientos prematuros y problemas de aprendizaje en niños. A pesar de su baja concentración (0.01 partes por millón)

si se está expuesto diariamente a ellos terminan acumulándose en el organismo, particularmente en el hígado, cerebro y gónadas, y al aumentar la concentración, afectan al sistema nervioso.

Es por esto que la instalación de la planta es extremadamente peligrosa, ya que al ser quemados, los *askareles* no son eliminados en su totalidad; una parte de ellos va directamente al ambiente y otra se recombina produciendo sustancias aún más tóxicas, como las policlorodibenzodioxinas (PCDD) y las policlorodibenzofuronas (PCDF), ambas catalogadas entre las sustancias más teratógenas y cancerogénicas que se conocen, y mucho más persistentes que los PCB. Esto sucede incluso en las plantas equipadas con la más alta tecnología; por ello *ninguna planta debe incinerar askareles*.

En México existen alrededor de 3 millones de litros de PCB; no se sabe que se hará con ellos. Importar una planta así no hace más que agravar el problema, ya que en nuestro país no hay ley que regule la instalación de una planta de este tipo. En los EE.UU. ha habido en los últimos años una tendencia a trasladar el aspecto peligroso de los procesos de producción, pues las restricciones y la presión ciudadana son mayores en este país. A decir de la Dra. Albert,

al importar esta planta no solamente estamos importando dinero y empleo, estamos importando con seguridad, una alza en la tasa de cáncer en 20 años. Esto se va a poder demostrar, no hay duda.

Información tomada de la entrevista realizada por René Delgado a la Dra. Lilia Albert.

La Jornada, 29 de noviembre de 1988.

LA INVESTIGACION CIENTIFICA EN MEXICO ¿UN NEGRO PANORAMA?

La investigación, en un estado deplorable.

La falta de reconocimiento a la labor científica por parte de la sociedad y de las instituciones, los bajos salarios aunados al alto costo de la vida y la escasez de recursos no constituyen ningún estímulo para que las nuevas generaciones se interesen por el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

La vida académica no tiene ningún atractivo, mas que una enorme satisfacción personal. Por ejemplo, mi salario en 1976 era de 11.6 veces el salario mínimo, actualmente equivale a 6 veces.

El sector privado en México no aporta apoyo económico a la ciencia, porque opera a base de tecnología extranjera que no requiere de investigación. Por otro

lado, la industria estatal no difiere de la privada en ese sentido. No se ha preocupado por tener su propia infraestructura técnica. Consecuentemente, la ciencia no ha pasado a ser una necesidad real. Pareciera que se quiere convertir a México en un país maquilador.

Todo esto aunado a la crisis financiera, a la burocracia, etc., conducen a que la investigación se encuentre en este estado deplorable.

*Leopoldo García Colín,
Físico. UAM Iztapalapa.*

Los salarios reducidos al 50%

Las expectativas de vivir digna y decorosamente con el ingreso de un salario universitario se han visto considerablemente reducidas, afirmó el rector general de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Oscar González Cuevas, luego de señalar que por primera vez, en 1988, el porcentaje destinado a la educación del Presupuesto de Egresos de la Federación, se ubicará por abajo del 5 por ciento.

Agrego que por lo que respecta a los porcentajes del gasto público que se dedican a la enseñanza superior, puede notarse una reducción al observar que mientras en 1977 fue del 1.75, en 1986 la cifra apenas alcanzó el 0.98.

Indicó que se comprobó el deterioro de los sueldos haciendo comparaciones entre salarios nominales y reales y salarios mínimos de cada año y que se encontró, entre otras cosas, que el sueldo del titular "C" en 1988 disminuyó cerca del 50 por ciento en comparación con lo que se recibía en 1974, y que en el caso

del asistente "A" el salario decreció en 26 por ciento con relación al mismo año.

En las universidades de provincia: 70% del presupuesto

En conferencia de prensa, rectores y representantes de las universidades de Puebla, Sinaloa, Tlaxcala, Guerrero, Querétaro y Chiapingo demandaron tener acceso a la discusión con las secretarías de Programación y Presupuesto (SPP) y de Educación (SEP) sobre el subsidio que les será otorgado para 1989, "a fin de dar estabilidad a nuestras instituciones y que puedan cumplir cabalmente con la docencia, la investigación y la difusión de la cultura".

Los funcionarios precisaron que el promedio de las universidades públicas de provincia trabaja actualmente con el 70 por ciento del presupuesto que requieren, lo cual ha provocado la agudización de fenómenos como la fuga de cerebros y paralizado la investigación en diversas instituciones.

En 10 años han emigrado 120 científicos de primer nivel

La poca inversión y los bajos salarios en el área de investigación científica han ocasionado que en los últimos 10 años se hayan ido del país 120 científicos de primer nivel, informaron investigadores al presidente electo Carlos Salinas de Gortari, a quien también se le dijo que sólo se invierte en México el 0.6 por ciento del Producto Interno (PIB), mientras que la Organización Mundial para la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU) recomiendan como mínimo el 1.8 por ciento.

Hay que hacerle más caso a la ciencia y ponerla en manos de científicos y no de burócratas.

Actualmente hasta los cerebros mediocres emigran

Un país no puede ser moderno si no tiene una estructura científica moderna y una inversión importante en la ciencia, y eso todavía no se ha dado en el país.

Hay que tomar una decisión en cuanto hacia donde se quiere ir, hacia el país de maquiladoras o hacia el país de industria moderna y tecnológica. Y si el país quiere modernizar su tecnología hay que invertir en ciencia, forzosamente. Un país dependiente compra tecnología todo el tiempo y compensa estos costos reduciendo el nivel de vida de su pueblo.

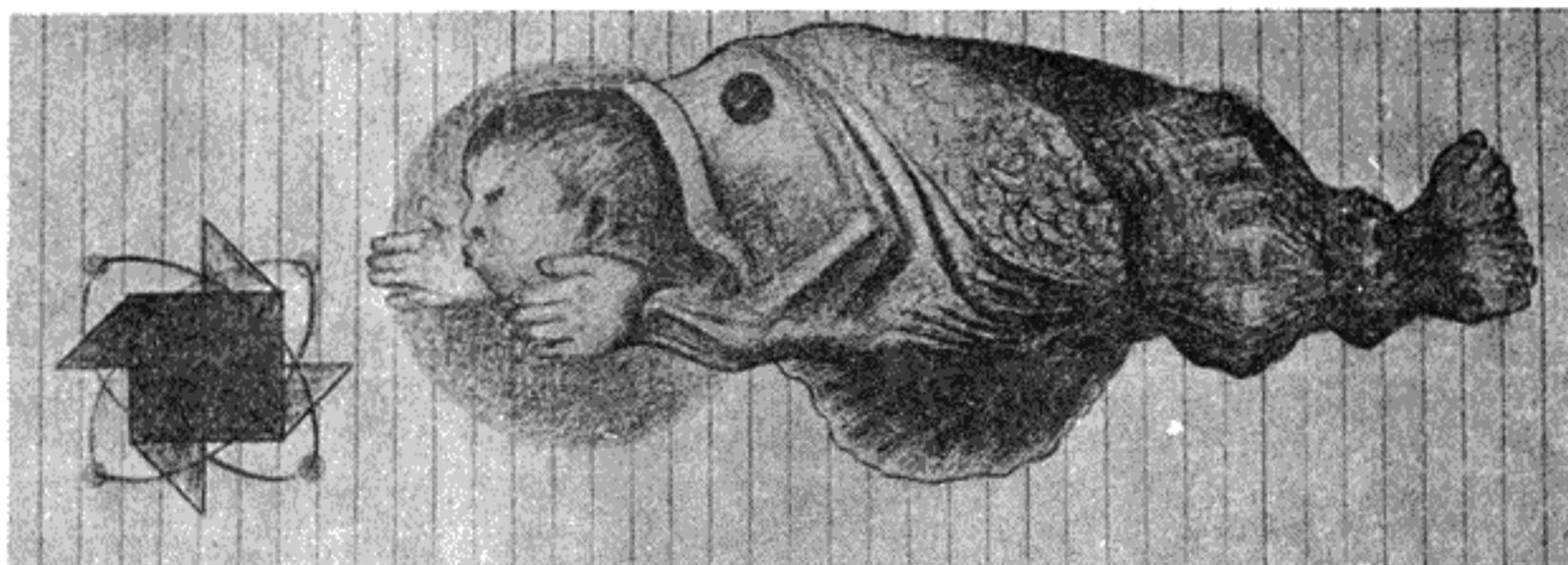
Un país que no tiene tecnología está obligado a tener mano de obra barata, no le queda otra.

Recientemente México ha afrontado, en el área de la física, una fuga de cerebros dramática, particularmente en campos donde puede haber mayor aplicación estratégica, es donde más personal hemos perdido: metalurgia, cerámica, electrónica, estado sólido. Antes perdíamos a las personas más brillantes, ahora estamos perdiendo hasta los mediocres.

*Miguel José Yacamán,
Director del Instituto de Física.*

¿Un optimista?

"La fuga de cerebros que se presenta actualmente en México no es grave, porque esta situación es temporal. Se tiene la expectativa de que los científicos que en la actualidad trabajan en otros países, regresarán al país y aportarán sus



experiencias en el momento en que se reinicie el despegue de la economía".

Emilio Marroquín, director del programa internacional de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Enseñanza Superior (ANUIES).

Fuentes:

Entrevistas de Norma Avila a L. García Colón. *Uno más Uno*, 22 de noviembre de 1988. Elena Gallegos, *La Jornada*, 29 de noviembre de 1988. Nestor Martínez C. *Uno más Uno*, 13 de noviembre de 1988. *La Jornada*, 19 de octubre de 1988. Javier Molina entrevista de M.J. Yacamán. *La Jornada*, 25 de julio de 1988.

DE COMO SE BRINDA APOYO A LA INVESTIGACION TECNOLÓGICA EN NUESTRO PAIS

Crónica.

Que hablen los jóvenes, les dijo el ahora presidente electo, Carlos Salinas de Gortari, cuando llegó al estado de sus ancestros, Nuevo León, en campaña política. Hoy vinieron desde allá para expresarse, pero no encontraron al portavoz de la modernidad. "Seguramente en Cracovia sólo gustan de ver a los jóvenes que llegan con medallas, y no a nosotros que llegamos a solicitar apoyo".

Su preocupación mayor es una: "la materia prima más importante en México es la materia gris, no el petróleo, por lo que es ese recurso el que debe cuidarse. Se habla mucho de la fuga de cerebros, pero nada se hace para evitarlo. Es por ello que en materia tecnológica seguimos dependiendo vergonzosamente del exterior".

Interesados en dar a conocer sus últimos avances logrados en laboratorio, un grupo de estudiantes e investigadores del Tecnológico de Monterrey llegó, junto con más de mil 800 jóvenes de diversos estados de la República, hasta el Palacio de Minería del DF para participar (del 18 al 24 de octubre) en el Cuarto Certamen Nacional de Proyectos Científicos y Tecnológicos de la juventud, donde esperaban encontrar a representantes de las 40 instituciones y organismos públicos, sociales y privados convocantes.

No hubo tal. A la apertura del evento "no llegó ningún representante mayor de esas instituciones. De nada sirve que se exhiban como auspiciadores de nuestro trabajo, cuando no conocen lo que estamos haciendo ni la forma en que pudieran apoyarnos realmente".

Gilberto Herrera y Claudia Gutiérrez, investigadores del área de Sistemas Electrónicos del Tecnológico de Monterrey, cuya propuesta es "la implantación de una política tecnológica, congruente con el llamado a la modernidad, mediante el

cual se brinde apoyo a nuestros proyectos. Nos interesa participar realmente en la realización de nueva tecnología, con la que podamos contrarrestar la penosa situación actual de México en materia tecnológica".

Además de presentar sus modelos de microcomputadoras construidas en laboratorio, "de las pocas que se han desarrollado en el país", destinadas a control numérico y control de motores, los expositores aportaron datos sobre el problema clave: "el 90 por ciento del consumo de dispositivos electrónicos por parte de las paraestatales: Pemex, CFE y petroquímica básica, se ha importado particularmente de E.U., Alemania, Japón, Inglaterra y Francia".

Pero el problema va más allá, dicen los investigadores: los préstamos que recibimos del exterior, son, en gran parte, destinados al pago de contratos en importación tecnológica, la mayoría de las veces contactados con anterioridad. "Cifras de Caniesa (entidad en materia electrónica) —dice Gilberto Herrera—, señalan que entre 1980 y 1984, México gastó 218 mil 881 millones de dólares en importación de equipo electrónico".

Seguimos dependiendo de los países fuertes, "y así seguiremos ahora, con lo de la nucleoelectrónica de Laguna Verde. Aquí la cuestión se torna política; venden lo que quieren y a los países clave para sus intereses. Aquí compramos reactores de desecho y nos vendieron la tecnología que no afectara sus intereses de mercado, por lo que seguiremos siendo

usuarios, operadores y técnicos de mantenimiento. Esto se verá cuando se presenten problemas tecnológicos que rebasen lo que del exterior nos vendieron y tengamos que recurrir a ellos".

El martes pasado, en el Museo Tecnológico de la CFE fueron entregados los premios y reconocimientos a los ganadores del Certamen, en las 16 áreas concursantes, en cuatro categorías distintas: A (de 12 a 16 años), AA (de 17 a 22), AAA (de 23 a 27) y libre (de 28 a 35 años).

Para los primeros lugares se entregó la presea Francisco J. Mújica, un lote de libros, una tarjeta *Plan Joven*, un viaje al interior de la República, suscripción a revistas de las instituciones convocantes, premios de 100 mil a 600 mil pesos (dependiendo de la categoría) y becas de estudios (para quien las solicitara).

Así se estimula a los jóvenes emprendedores de la ciencia y la tecnología en México.

Ana María González.

La Jornada, 1 de noviembre de 1988.

POCA DIFUSION A LA CIENCIA

En un estudio titulado "Proposición sobre un modelo para la integración y difusión de la cultura tecnológica, científica y humanística en el IPN", realizado por Leopoldo Foster Ibañez, resalta el hecho de que es poco el espacio que destinan los medios de difusión masiva a la ciencia y la tecnología, elementos, se supone, in-



Héctor García

dispensables para el desarrollo de nuestro país.

Por ejemplo, en el Canal 11, dependiente del IPN, los programas de contenido científico-tecnológico representaron sólo el 3.18 por ciento del tiempo anual de transmisión.

En cuanto a radio, "algunas estaciones" tanto públicas como privadas "han abierto apenas una rendija para la difusión de la ciencia y la tecnología". Sólo *Radio Educación* y *Radio UNAM* "dedican tiempo de transmisión a la difusión de la ciencia y la tecnología, realizando un esfuerzo modesto a título de pioneros, mientras que en algunas estaciones privadas se transmiten únicamente 'cápsulas' de información, unas veces propias y otras del CONACYT".

Respecto a *Radio Educación* y *Radio UNAM*, Foster aclara lo siguiente: de los siete programas de ciencia y tecnología instrumentados por la primera en 1984, con un tiempo semanal de ocho horas cuarenta minutos, pasó al año siguiente a sólo dos, con un tiempo semanal de cuarenta y cinco minutos. En cuanto a la segunda, se pasó de 1984 a 1985, de cinco a seis programas, pero disminuyó el tiempo semanal de tres horas cuarenta y cinco minutos a dos horas treinta minutos.

Javier Aranda.

La Jornada, 25 de octubre de 1988.

AZUCAR, BIOTECNOLOGIA Y EMPLEO

Las nuevas biotecnologías forman parte de la revolución tecnológica que vive el mundo contemporáneo. Junto a los nuevos materiales, como fibras ópticas, cerámicas y superconductores, y con los nuevos productos de la electrónica y la informática, la Biotecnología constituye uno de los puntales de la emergente "tercera revolución industrial". Si bien todas las nuevas tecnologías traen consigo enormes promesas para la humanidad, invariablemente ocasionan a la vez efectos negativos que no se deben desdeñar. Aquí abordaremos brevemente algunos efectos sobre el empleo, a partir de la introducción de un producto de la Biotecnología que sustituye el uso del azúcar de caña.

Con ayuda de la Biotecnología se han producido jarabes dulces que podrían cambiar de raíz toda la industria azucarera tal como la conocemos hoy en día. Las implicaciones sobre el empleo en algunos países del Tercer Mundo, incluido México, pueden ser desastrosas. Todo está relacionado con los patrones internacionales de intercambio comercial del azúcar y sus sustitutos.

En Estados Unidos, por ejemplo, se ha eliminado el consumo de ese producto en un 44 por ciento entre los años 1982 y 1987 sustituyéndolo con jarabes "edulcorantes" (o dulces) fabricados a partir del maíz. Aunque se pueden producir edulcorantes de cualquier planta que contenga almidones, hasta ahora se ha favorecido el uso del maíz en esa nación, por contar con una abundante producción de ese cultivo.

Los nuevos edulcorantes son producidos con técnicas enzimáticas mejoradas, parte de las nuevas biotecnologías, cuyo resultado son "jarabes de maíz con alta fructuosa". Al igual que el azúcar de caña, los edulcorantes contienen calorías y son más dulces que la propia sacarosa. No se trata, pues, de los sustitutos dietéticos del azúcar, como la sacarina o el nuevo producto estadounidense llamado *nutrasweet*. Estos últimos también constituyen una fuerte presión contra la industria del azúcar, pero son un caso aparte.

Más de 30 compañías embotelladoras en Estados Unidos (como Coca-Cola, Pepsi-Cola y 7-Up) han cambiado el azúcar por "jarabe de maíz con alta fructuosa". Como resultado directo, la importación del dulce en Estados Unidos ha bajado de 4.6 a 2.5 millones de toneladas entre 1978 y 1985. Este cambio ha abaratado sus procesos de producción, pues allá se producen grandes cantidades de maíz en toda la región del medio-oeste. Sin embargo, muchos países del Tercer Mundo sufren hoy las consecuencias.

En efecto, tal alteración de las relaciones globales de intercambio han afectado los ingresos y el empleo en el Tercer Mundo. Por ejemplo, el ingreso caribeño por exportación de azúcar a Estados Unidos se redujo de 686 millones de dólares en 1981 a 250 millones en 1985. Por su parte, Filipinas vio reducir sus exportaciones azucareras a Estados Unidos de 624 millones de dólares en 1980 a 246 millones en 1984.

Uno de los resultados que acompaña a lo anterior ha sido la sustitución de los cultivos de caña de azúcar por otros de menor intensidad en el uso de mano de obra. Con esa sustitución de cultivos cañeros se han perdido medio millón de empleos en Filipinas.

Habría que preguntarse qué sucederá en México cuando los edulcorantes comiencen a sustituir el uso del azúcar. Uno de los dilemas que se enfrentarán es que hoy por hoy nuestro país no produce maíz suficiente ni siquiera para su consumo directo o en tortillas. Mucho menos existen excedentes de ese cultivo para dedicarlos a la producción de edulcorantes. No obstante, podría darse el caso de que

a las compañías embotelladoras que producen en el país les resulte más rentable en el futuro la importación de edulcorantes.

Debido a una política de precios que mantuvo artificialmente barato el azúcar, y a cambios en los patrones de consumo propiciados por la publicidad de las compañías embotelladoras, los mexicanos consumimos más de 14.5 millones de litros de refrescos por día. En efecto, México es el segundo consumidor per cápita en el mundo, con 75 litros anuales por habitante.

Actualmente la industria en general consume 55 por ciento del azúcar y el resto es de uso doméstico. Del total, sin embargo, solamente la industria embotelladora absorbe 30 por ciento del dulce producido en México. De esta proporción 75 por ciento estaba manejado por dos empresas trasnacionales en 1979: Coca-Cola y Pepsi-Cola. Por lo tanto, mucho del control sobre el futuro del azúcar está en manos de unas cuantas compañías trasnacionales, nos guste o no.

En enero pasado el gobierno mexicano anunció que vendería 17 de los 56 ingenios que hasta entonces controlaba.



Arnold Belkin

Pepsi-Cola pronto anunció que le interesaban tres de ellos: los más productivos. Sin embargo, hubo protestas de varios sectores y los cañeros dijeron que ellos estaban dispuestos a comprar los ingenios, a pesar de sus conocidos problemas financieros, antes de dejarlos bajo control trasnacional. Aún no se resuelve definitivamente quiénes serán los nuevos dueños de las empresas.

Una de las dudas que surge es si la venta de ingenios no constituye ya el primer paso hacia la restructuración de la industria azucarera, ante su actual ineficiencia y las perspectivas de sustitución del azúcar. Se han sumado así dos factores que hacen inminente la restructuración de esa industria. Por una parte, está lo obsoleto de su planta industrial y el exceso de personal, y por otra, la amenaza representada por los nuevos edulcorantes.

Sin duda, los sectores más afectados serán los obreros de los ingenios y los cortadores de caña. Estos últimos eran 90 mil trabajadores en la zafra de 1980-81, la mayoría de ellos jefes de familia. Los productores cañeros por su parte, siempre contarán con la alternativa de sustituir sus cultivos por otros de mayor demanda y rentabilidad. En términos de una política de empleo, entonces habrá que prever dónde podrán ser reemplazadas las decenas de miles de

obreros y cortadores de caña que se quedarán sin su fuente de ingresos.

Gerardo Otero

La Jornada, 19 de junio de 1988

PROTECCION DE RECURSOS NATURALES: MUROS DE DEMAGOGIA Y JUEGOS DE FANTASIA

El pasado 18 de octubre, el subsecretario de Ecología declaró que al terminar el actual sexenio, México contará con 65 áreas naturales protegidas, "algunas de las cuales fueron consideradas por la Unesco patrimonio de la humanidad".

Indudablemente, algo se ha avanzado en nuestro país en materia de protección a la naturaleza, pero la situación está demasiado lejos de ser satisfactoria. Es cierto que la reserva de biósfera de Si'an Kaan, en Quintana Roo, ha recibido el espaldarazo de la Unesco, pero en ella casi todo está por hacerse: grupos nacionales y extranjeros se han apoderado de largos trechos de sus playas, carece todavía de delimitación clara, y los propietarios de terrenos en el interior de la reserva, cuya expropiación ha solicitado el director de la misma, se niegan a acatar las normas que protegen el ecosistema; en fin, Si'an Kaan es una hermosa esperanza, pero no una realidad consolidada.

También es verdad que ahora existe la importante reserva de Manantlán, en

Jalisco, que algunos parques nacionales y reservas faunísticas han recibido una mayor atención, y que en ellos trabaja un puñado de investigadores serios y capaces. Pero la declaración del subsecretario es sorprendente: sin duda, entre sus "áreas naturales protegidas" incluye al parque nacional "Cerro de la Estrella", hoy fraccionado y construido, y a los de Cupatitzio, fuentes brotantes de Tlalpan, Camecuaro, El Tepeyac, Barranca de Chapultepec en Cuernavaca, Benito Juárez en Oaxaca y Cumbres de Majalca, todos los cuales son jardines urbanos o municipales. Y también estará incluyendo a aquéllos que tienen valores culturales o históricos, pero no naturales, como Xicotécatl, el histórico Coyoacán, el Cerro de las Campanas, el Lomas de Padierna y el Rayón, e incluso a las ciudades de Monterrey, Tlaxcala, Río Blanco y Orizaba, que aberrantemente se encuentran dentro de hipotéticos "parques nacionales".

En su Tercer Informe de Gobierno, Miguel de la Madrid apuntó que "se estaba trabajando" para poder contar con diez parques nacionales "debidamente acondicionados" al final de su sexenio. Hoy nos enteramos de que son nada menos que 65, pero no se nos dice nada sobre su extensión a veces ridícula, sobre sus límites imprecisos, sobre la carencia de vigilancia y protección en casi todos, sobre su irregular situación jurídica (apenas 12 por ciento de la superficie total pertenece a la nación); sobre su deterioro, su frecuente inutilidad y el saqueo de sus riquezas. Una vez más lo que importa es acumular cifras, sin importar lo que éstas significan.

La verdad es que México es uno de los países del mundo —del primero o del tercero— que menos superficie de su territorio dedican a la protección de los recursos naturales, y que, como denunció recientemente el Simposio sobre Diversidad Biológica efectuado en la UNAM, la destrucción de nuestros ecosistemas avanza implacablemente. Pero no nos quedemos en la protesta: es necesario que el próximo gobierno asuma sus responsabilidades en este campo; que implemente debidamente la veintena de parques nacionales que son viables, y cree otros nuevos; que ponga en marcha, sobre un plan unificado y coherente, estudios serios de investigación y conservación de los recursos; que maneje sabiamente el potencial turístico, científico y económico de esos sitios fundamentales. Y que deje de ocultar nuestra realidad tras muros de demagogia y juegos de fantasía. ⊕

Fernando González Gortázar.
La Jornada, octubre de 1988.

Recopilación: César Carrillo T.

Pedro Meyer

