

## **ACERCA DE LOS RECURSOS NATURALES DE COLOMBIA Y SUS PROBLEMA**

Por **ENRIQUE PÉREZ ARBELÁEZ**

*Artículo del Boletín de la  
Sociedad Geográfica de Colombia  
Números 65, Volumen XVIII  
Primer Trimestre de 1960*

**I**ndudablemente es el maíz el cultivo más generalizado en el país.

Se cultiva en todos los climas y zonas; nuestros antiguos, los chibchas, subsistieron gracias al poder nutritivo de este grano, uno de los más ricos en sustancias hidrocarbonadas.

Es originario de América, posiblemente de Méjico, y se juzga por algunos como un producto que debe su origen al resultado de una hibridación natural, verificada entre el teosinte y otra planta del mismo género. El teosinte fue uno de los cultivos más generalizados entre los primitivos pobladores de América, y ha pasado a la historia esculpido a manera de motivo artístico; en la arqueología tolteca desempeña el mismo papel que el acanto en la griega.

El maíz fue y es el principal cultivo de América; los mayas subsistían debido a esta gramínea, la que figuraba en primera línea en su régimen alimenticio. De él vivió este importante núcleo centroamericano, el que llegó a un número de trece millones de habitantes. Lo cultivaban por el sistema de "milpa", que consistía en rozar totalmente la vegetación, quemar y luego sembrar; a los pocos años abandonaban los terrenos, volviendo sobre ellos cuando ya los suponían repuestos del exterminio que les había causado el fuego.

Es el sistema que aún se practica en muchas regiones de Colombia y que, naturalmente, nos llevará al mismo fin; creemos que por ser "país único", las implacables leyes de la naturaleza dejen de obrar en su áspera superficie. "País único" con el ochenta por ciento de pobladores campesinos, casi totalmente sumidos en labores destructoras de su propio patrimonio.

La mitología incaica también está relacionada con esta planta, fundándose en una trinidad a base del sol, el maíz y el oro. En Machu Pichu existía el palacio del emperador, rodeado de conventos en donde las vestales adoraban al sol y amasaban pan de maíz para los sacrificios, el que cultivaban en las terrazas de los alrededores. Estos contornos se componían de surcos, siguiendo las curvas de nivel del terreno, sólida y perfectamente construidos; eran tan estables que aún hoy subsisten, y son motivo de admiración y de estudio por parte de los arqueólogos y agrónomos.

Es hoy en los Estados Unidos el cultivo más importante, y cubre un área de más de cien millones de acres; el famoso Corn Belt que comprende los Estados de Ohio, Indiana, Missouri y de Iowa, es una Zona de cultivo intenso, la que bate el record mundial de producción.

Bien aprendida fue la lección que el indio Squanto dio a los hambrientos peregrinos del May Flower sobre la siembra del maíz.

"El libro de Salmos, el rifle y el maíz guiaban a los puritanos".

Es planta notoriamente conquistadora, pues no requiere su cultivo preparación del terreno por medio del arado; en cambio, como la simiente del trigo es más pequeña, éste sí exige previa labor. Además, su fruto se obtiene en poco tiempo, característica que lo hace propicio para las primeras iniciaciones de pan coger.

Pero también, desde los orígenes de la humanidad, se reconoce al maíz como la planta más agotadora y esquilmadora de los terrenos, y por eso se recomienda su cultivo en rotación. Es, además, una planta erosiva, debido a su sistema radicular poco desarrollado, superficial y pivotante.

En Ohio se calcula que en pendientes del ocho por ciento un acre cultivado de maíz, eroda o denuda sesenta y ocho toneladas de tierra por año. El mismo campo cubierto de alfalfa tiene una capacidad retentiva sobre el terreno, doscientas setenta y cinco veces mayor que el maíz. En Colombia, con los sistemas de cultivo en pendientes mayores de un treinta por ciento, rozando y luego quemando, ¿qué podremos calcular como promedio erosivo?

Consecuencialmente, esto sería algo en verdad escandaloso. Nuestros campesinos generalmente confunden estas propiedades erosivas del maíz con el agotamiento vegetativo que él ocasiona; no consideran sino este último caso, y carecen de visión para apreciar y corregir la destrucción mecánica que con su laboreo causan a los terrenos. Es un error de carácter muy general, entre

nuestras gentes del campo, las que por sus nociones agrícolas imprecisas, aún no determinan por qué se inutilizan las tierras.

Existe, pues, diferencia entre el agotamiento vegetativo (*fertility depletion*) y la deterioración del suelo (*soil destruction.*),

El primer fenómeno se relaciona únicamente con los elementos que nutren las plantas, y que por medio de su sistema radicular les dan vida. Los segundos se localizan en una acción mecánica, debida al tan citado arrastre de los suelos. Esta diferencia que tiene características físicas, también puede llevarse al terreno de la economía con otras consideraciones. La deterioración del suelo significa erosión y pérdida de fertilidad, la que disminuye la capacidad productiva de las tierras y en este caso, la reparación que el suelo requiere (conservación) después de un período de explotación, significa un gasto extraordinario, no imputable a las erogaciones de rutina verificadas durante el año. Esta deterioración se traduce en demérito de la propiedad rural y, como lo hemos anotado, requiere un gasto de reparación extra. En cambio, el agotamiento vegetativo se puede recuperar en las labores rutinarias, por medio de abonos y correctivos.

Pero en relación con la destrucción erosiva, si el agricultor se descuida en sostener la capacidad de su suelo, por medio de sistemas económicos dentro de su explotación, surge entonces el desequilibrio, se inicia una pérdida para el pueblo consumidor, y en este momento la acción del Gobierno debe iniciarse, para conjurar el mal y hacer regresar los fundos al equilibrio productivo.

Volviendo al agotamiento vegetativo, debemos considerar que existe un renglón, el que se obtiene de la renta bruta, para con él sostener el equilibrio o potencialidad vegetativa de las tierras.

Aquí las leyes de la oferta y la demanda intervienen para carburar esta posibilidad productiva; el nivel de fertilidad puede estar bien o mal atendido, según las circunstancias del mercado. Cuando llegan las épocas de precios bajos en los productos, pueden suspenderse las aplicaciones de fertilizantes y viceversa, si los abonos bajan y los precios suben.

En consecuencia, está el país soportando con el cultivo del maíz, el mayor perjuicio que se le pueda causar con un erróneo sistema agrícola. Nuestros procedimientos campesinos se originan en un conjunto tosco del ancestral indígena y de la vorágine que nos legaron los conquistadores. La mezcla de ambos es la que aún prevalece y domina en la mayoría de nuestra agricultura y ganadería. Del sistema indio podríamos decir que llegó a nosotros intacto, tal cual ellos lo practicaron, es el de la pesca con barbasco y de la siembra de maíz con estaca. El método conquistador que tuvo su origen en los moros, quienes a su vez lo aprendieron de los fenicios y los

egipcios, está fundado en supersticiones y teorías empíricas. No debemos sorprendernos pues, cuando nuestros campesinos azotan y hacen hendiduras en los troncos de los frutales, y destruyen en ellos la zona vital del cambium, dizque con el fin de estimular la producción. Ni nos alarmemos si los cultivadores escogen los tubérculos más pequeños de papa para utilizarlos como semilla, estableciendo así un sistema completamente inverso de selección hacia la degeneración de la planta. Y qué decir de nuestra ganadería, si aún existen regiones en donde el único beneficio que se practica a los semovientes es la cura por medio de oraciones; la mayoría de estas aberraciones rurales tienen su origen en el funesto sistema indio conquistador.

Así ha continuado por siglo y medio, nuestra agricultura, ya en una vida de república independiente, con fisonomía de país civilizado; no hemos iniciado aún una reforma sustancial; únicamente se verifican dentro de estos sistemas pequeñas evoluciones, sustrayéndonos lentamente de toda esta serie de embaucamientos.

La práctica agrícola sana, originada en la técnica, es todavía desconocida de la masa rural, pero la fantasía popular llena esta deficiencia con lujo de detalles. Por eso, en el caso del maíz, el sistema "milpa" maya, de rozar, quemar, sembrar y abandonar, practicado quinientos años antes de Jesucristo, llevó la ruina a este gran imperio indoamericano; este es el método que aún prevalece en Colombia. Cultivo de por sí agotador, el del maíz realizado en esta forma, reviste caracteres destructivos.

Dedicados de lleno a las labores del campo, una de nuestras mayores sorpresas al analizar estos problemas, es considerar cómo el país puede sobrevivir económicamente en medio de esta ignorancia desconsoladora. Humana y prácticamente, el fenómeno de producir en estas circunstancias, no debería continuar por mucho tiempo.

No creemos posible esta trayectoria, contra todas las leyes del equilibrio.

El país atribuye sus deficiencias agrícolas a otras causas; las que no tienen tan grande influencia sobre el alto costo de" la producción rural colombiana.

El Gobierno insiste en propagar el cultivo de parcela, hoy desechado por antieconómico. Francia un tiempo pudo vivir de él. Pero hoy la carestía de la mano de obra especializada, exige amplios campos mecanizados.

Después de la siembra del grano, aún continúa la labor erosiva, fomentada por la exterminación de las yerbas en el cultivo; entonces la vegetación nuevamente inicia su proceso y por medio de la

azada se destruye, removiendo la tierra en sentido vertical de la pendiente, y disponiéndola aún más a los arrastres ya sin la consistencia que le proporcionaban las raíces de la selva o rastrojos. Más desprendimientos, derrumbes, y sedimentos en los descargues aluviales.

Las rocerías de maíz en estas laderas desprovistas de fauna y de frondas, tienen por objeto unas cuantas panojas, medrando entre los carbones de árboles calcinados por manos inconscientes, y que más bien que procurar solucionar el problema de subsistencia, lo agravan.

Gran desequilibrio se ocasiona haciendo que trabajamos, cuando es más lo que destruimos que lo que utilizamos.

Como en el caso del arroz, mejor sería para la economía colombiana obtener ese maíz en tierras extrañas y conservar en mejores condiciones las riquezas naturales.

Típicamente colombiano es el paisaje de la roza carbonizada, con su rancho de vara en tierra, rodeado de unas cuantas espigas anémicas inverosímiles, agarradas a un barranco resquebrajado. Si en esta clase de terrenos y en este sistema de cultivos se funda la economía de un país, confesémoslo: estamos perdidos.

El maíz en Colombia no se cultiva en grandes plantaciones; es un cultivo la mayoría de las veces provisional, para ocupar el terreno mientras vienen otros. De ahí su rendimiento económico.

No existe, pues, salvo contadas excepciones, la plantación debidamente planeada por métodos económicos, en grande es mala. Es únicamente un cultivo, digamos de relleno, para el pegujal, de incrustación entre cañadas y desfiladeros. Es además el cultivo de conquista, mientras surge la pradera con nueva vegetación, sobre lo que fue antes frondoso y milenario bosque.

Su rápido ciclo vegetativo es utilizado para cubrir claros en medio de nuestros afanes agrícola-pecuarios; los campesinos por eso dicen: algo se obtiene mientras viene lo demás. El cultivo tiene momentos muy erodables, especialmente cuando -ya la tierra sin su cobertura, quemada o arada, está lista para recibir la simiente. Los grandes aguaceros en este tiempo son fatales, ocasionan los arrastres y luego las contenciones de residuos vegetales en las gargantas de los torrentes. Es el origen la iniciación de las riadas o inundaciones.

Es el momento de la destrucción implacable, irreparable; momento decisivo en que a mayores lluvias, mayores deslaves, y menos capa laborable en los plantíos; los surcos verticales acumulan abajo en las cañadas, toda la capacidad productora del terreno; quedando arriba únicamente restos del plantío, cloróticos.

Los campesinos miran estos deficientes cultivos y desengañados, sugieren frases en las que resumen toda su ignorancia: "estos filos no dan ya nada; aquí las cañadas son las que dan alguna cosa".

El humus precioso, ese cuya elaboración requiere a veces siglos de gestación silenciosamente bajo el bosque, rueda allá mezclado, despedido, convertido en lodo. Así llega al valle en donde se aloja instintivamente en la superficie plana, para sedimentarse en ella y reposar por tiempo indefinido. En este lugar debe encontrar el campesino la que fue un día capa vegetal de su accidentada roza de maíz.

Con el tiempo, un nuevo impulso de la riada verificará otra jornada de arrastre aluvial, concentrando la riqueza nutritiva de un pueblo en las profundidades del océano. El agua del mar contiene en abundancia los elementos que requerimos para los cultivos: nitrógeno, fósforo, patas a y cal. Algunos consideran que el hombre para continuar poblando la tierra en las actuales proporciones, debe recuperar estos elementos. Allí están cumpliéndose en ellos algunas transformaciones; pero no están inútilmente; la maravillosa cadena de las valencias químicas, puede aún levantados del fondo del mar y situados nuevamente en las colinas, que por siglos enteros van quedando sin utilidad para la vida del hombre, el que más tarde, ya experimentado, cuidará de esos valiosos elementos, conteniéndolos y labrando la tierra racional y metódicamente.

\* \* \* \*

Posiblemente es la caña de azúcar el cultivo que sigue al maíz en extensión, el que también está difundido por todos los climas cálidos y medios del país. Esta gramínea sí tiene una zona de cultivo más definida: el Valle del Cauca, con terrenos verdaderamente propicios para una agricultura en gran extensión. Ya fue estudiado por comisiones de expertos americanos, las que conceptuaron que se trata de un lugar en el mundo inigualable, privilegiado para el cultivo de la caña. En realidad, la capacidad productora de esta región en panela y azúcar, tiene aún amplias perspectivas.

La caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) es oriunda de los países orientales; se cultivó ampliamente en el sur de España, de allí la trajeron a las Antillas Gonzalo de Veloz y Pedro de Atienza. Parece que en Colombia se iniciaron estos cultivos en Santander, de donde los trasplantó a Antioquia el Padre Jorge Ramón Posada en el siglo XVII, según datos del doctor Luis López de Mesa. Otros opinan que desde el siglo XVI la había traído al país don Pedro de Heredia.

El doctor Manuel Uribe Angel dice que fue don Juan Vélez de Rivera, uno de los pobladores del Valle, noble hidalgo, quien la importó de las Antillas y estableció los primeros cultivos en las vegas de la quebrada La Sabaneta, en el Municipio de Envigado; la elaboraba en panela, y por cuestiones de su oficio era apodado familiarmente con el nombre de "El Mielero". Este don Juan fue padre de una numerosa familia, la que popularizó su apellido por aquella comarca.

La caña de azúcar no agota los terrenos en la proporción del maíz, debido a la circunstancia de que gran parte de los elementos que requiere para elaborar la sacarosa o azúcar, los extrae del aire, como son el oxígeno y el carbono. Luego los fenómenos de ósmosis y exósmosis convierten estas sustancias en azúcar. El sistema radicular en esta planta es más amplio y vigoroso que en el maíz, tiene una copiosa red capilar contenedora del terreno; además sus cepas a macallas se amplían a medida que envejecen, hasta llegar a formar verdaderos nudos integrales entre la tierra.

Por estas características, cultivada en surcos siguiendo las curvas de nivel, se observa en ella una tendencia a formar con las cepas, barreras de contención, las que por medio de un sistema cuidadoso de cultivo pueden establecer mejor ataje, llegando a anular casi totalmente la erosión. En los Departamentos montañosos se cultiva esta gramínea en terrenos pendientes, a veces con más de un treinta por ciento, pero hemos observado que esta precaución de las barreras transversales, no es una práctica que se cumpla debidamente.

Es importante insistir sobre este sistema, ya que se trata de un cultivo estable, con ciclos de renovación mayores de seis años. Naturalmente, durante un término prolongado, la acumulación transversal es de mayor consideración. La hoja de la caña dispersa en el terreno, una vez los tallos cosechados, sirve también de cobertura contra los arrastres erosivos. En los amplios terrenos del Valle, Tolima y Bolívar, los ingenios azucareros la cultivan en gran extensión; allí los efectos erosivos son menores, y únicamente se observan cuando se aplican sistemas de regadío sin el control técnico. Este cultivo debidamente orientado y sometido a un buen régimen agrícola, muy poco daño ocasiona a los terrenos.

\* \* \* \*

Ya anotamos que el cultivo del café no propicia la erosión; por el contrario, la planta posee un sistema radicular bien formado que penetra en forma de nabo, anclándola con firmeza e impidiendo la desintegración del terreno. Su follaje también evita y amortigua el golpe de la lluvia sobre la superficie del terreno, protegiéndola. El sombrío establece una doble protección sobre el suelo, haciéndolo en la práctica insensible a la acción torrenciosa de las lluvias. Únicamente podría erodar

un cafetal recién plantado, cuando aún la planta no tiene desarrollado su sistema radicular y foliáceo. Así, el café por todo concepto, es la planta que más beneficio da a Colombia.

Las Zonas cafeteras no presentan ningún fenómeno erosivo en sus cuencas; por el contrario, los cultivos han demostrado prácticamente que estos problemas tienen su solución general, en la repoblación forestal.

En Colombia el cultivo del café ha propiciado la salvación de muchos terrenos contra la erosión. El favor que este cultivo con su arborización obligada representa para la riqueza de los suelos, es invaluable. El cafeto es cultivado generalmente en terrenos abruptos, pendientes, precisamente los que se deben proteger contra el arrastre; ellos, de hecho quedan a salvo con el sombrío que es indispensable plantar para proteger la plantación.

Por eso decíamos que la Federación de Cafeteros al iniciar estas campañas, utilizando los mismos cafetales, hacía un trabajo la mayoría de las veces inútil o excesivo. El Quindío, por esta misma razón, está curado contra el mal; sus ríos no presentan ese color característico del lodo en suspensión y corren por márgenes precisas y firmes. Es tierra de abundancia; además, es el núcleo campesino más civilizado del país.

Los terrenos más apropiados para café son los volcánicos; sobre residuos de ellos están plantados los principales cultivos que existen en la región del Quindío y en el suroeste antioqueño; en ellos pueden observarse los cerros de formación cónica, que no son otra cosa que cuellos solidificados de volcanes extinguidos hace miles de años. Son permeables, homogéneos y guardan bien balanceados elementos fosfóricos y calcáreos. Estas plantaciones indudablemente tendrán larga vida, dadas las buenas condiciones climáticas y agrobiológicas que se observan en estas regiones; es el famoso "piso de Colombia", nombre dado a estas afloraciones por el profesor Grosse y al cual se debe la buena calidad del producto. Continuación de este sistema es la cadena de volcanes que aún se observan en Centroamérica, y que también proporcionan magníficos terrenos a los cultivadores de café en aquellos países.

\* \* \* \*

Hagamos el resumen de los principales cultivos colombianos en relación con la erosión:

Pastos:

El pará no es muy aplicable contra la erosión; únicamente prospera en terrenos planos y húmedos, en los cuales el fenómeno no es muy considerable. Puede utilizarse para contener las riberas de las corrientes de agua.

El yaraguá es una de las plantas más propicias, de las ampliamente difundidas en el país para contrarrestar la erosión.

El kikuyo, la bermuda y otras gramas, tienen buenas cualidades retenedoras.

**Agricultura:**

El maíz, con su sistema actual de cultivo, es la planta más erosiva y perjudicial. Es urgente un cambio radical en las prácticas agrícolas de esta gramínea.

La caña de azúcar eroda menos que el maíz; también podría reducirse notoriamente su porcentaje erosivo, con cultivos apropiados.

El café, con su doble sistema de cultivo de arbusto y arborización, es en la práctica un gran repoblador forestal y regulador de las reservas.

El arroz y el algodón son muy erosivos, especialmente el primero, si no se tienen precauciones con los riegos.

Los tubérculos, papa y yuca, en la época de recolección, con el movimiento de la tierra, pueden propiciar la erosión.

En los climas cálidos la guadua, la cañabrava y el bambú japonés pueden utilizarse como plantas antierosivas, reforzando las orillas de los cauces y formando barreras en los derrumbes y canalones.

