

PN-AAA-768
ISN = 28178

596006262

PROYECTO CENTROAMERICANO DE FERTILIDAD DE SUELOS

National Program of the Fertility of Soils
Programa nacional de fertilidad de suelos
of the Ministry of Agriculture and Livestock
del Ministerio de Agricultura y Ganaderia
of
de Costa Rica *Libertad*

Alvaro Cordero

Anexo 24



PROGRAMA NACIONAL DE FERTILIDAD DE SUELOS DEL
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA COSTA RICA *

Dr. Alvaro Cordero V.**

* Documento presentado en la Reunión Técnica Regional sobre Análogos y Fertilidad de Suelos. El Salvador 13-18 marzo, 1978

** Jefe del Programa Nacional de Fertilidad de Suelos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, San José Costa Rica

PROGRAMA NACIONAL DE FERTILIDAD DE SUELOS DEL
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA COSTA RICA *

Dr. Alvaro Cordero V. **

INTRODUCCION

La baja fertilidad de algunos suelos bajo explotación agrícola en Costa Rica, es uno de los principales factores responsables de los bajos rendimientos de las producciones agropecuarias, que se obtienen directa e indirectamente de esos suelos.

La Dirección de Investigaciones Agrícolas del MAG consciente de este problema, se ha preocupado desde hace muchos años en proveer al país de instrumentos adecuados, que permitan llevar hasta el agricultor los avances de la técnica en este campo de la fertilidad de suelos y la nutrición de plantas.

Todo esto ha representado grandes esfuerzos y un constante mejoramiento hacia esas metas. Aunque el primer laboratorio de suelos se estableció en 1949, no fue sino hasta el año 1971 que el MAG pudo contar con

* Documento presentado en la Reunión Técnica Regional sobre Análogos y Fertilidad de suelos. Salvador, San Salvador del 13 al 18 de marzo de 1978.

** Jefe del Programa Nacional de Fertilidad de Suelos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, San José Costa Rica.

un espacioso y moderno laboratorio para análisis químicos múltiples, lo mismo que adecuados invernaderos. Por otra parte, las anteriores limitaciones no fueron obstáculo para que se efectuara desde hace muchos años un amplio programa de investigación en el campo, que sirviera para dar recomendaciones de fertilización a los cultivos de los agricultores.

Es muy satisfactorio para la Dirección de Investigaciones Agrícolas contar ahora con un vigoroso y bien organizado programa de Fertilidad de Suelos. La finalidad de este programa es incrementar la producción agrícola y los ingresos de los agricultores, por medio de la aplicación racional de los fertilizantes.

La investigación sobre diferentes aspectos de la fertilización de los cultivos, es permanente. Y se realiza en el laboratorio, en el invernadero, y en el campo. Mediante esta experimentación integrada, se obtienen soluciones a nuevos problemas que siempre se presentan en este importante campo de la nutrición de los cultivos.

Gracias a la investigación es que se pueden hacer recomendaciones confiables a los agricultores. Por ello este Programa tiene bases científicas que le dan solidez y que le han hecho mercedor de la confianza de técnicos agrícolas y agricultores.

Se debe mencionar la colaboración recibida por el Gobierno de los Estados Unidos de América, por medio de la AID y la Universidad del Estado de Carolina del Norte, que han hecho posible junto con las autoridades del MAG, que al presente, este programa sea un éxito y se perfile con optimismo hacia el futuro.

ESTADO ACTUAL DEL PROGRAMA DE FERTILIDAD DE SUELOS

El programa Nacional de Fertilidad de Suelos del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, es actualmente una división dentro de la Dirección de Investigaciones Fig.1. Una de sus metas principales es el servicio al agricultor, el cual cumple con cabalidad, dándoles sugerencias de fertilización para los diferentes cultivos, de acuerdo al análisis químico de muestras recibidas de los finqueros. Sugerencias dadas con base en la experimentación realizada en el laboratorio, el invernadero y en el campo actualmente, está produciendo indirectamente un aumento en los ingresos de los agricultores, mediante la aplicación cada vez más eficiente de los fertilizantes y enmiendas.

El programa Nacional de Fertilidad de Suelos está asesorado por un Comité Nacional ad honorem con representantes de las empresas privadas (principalmente las expendedoras de fertilizantes), representantes de las

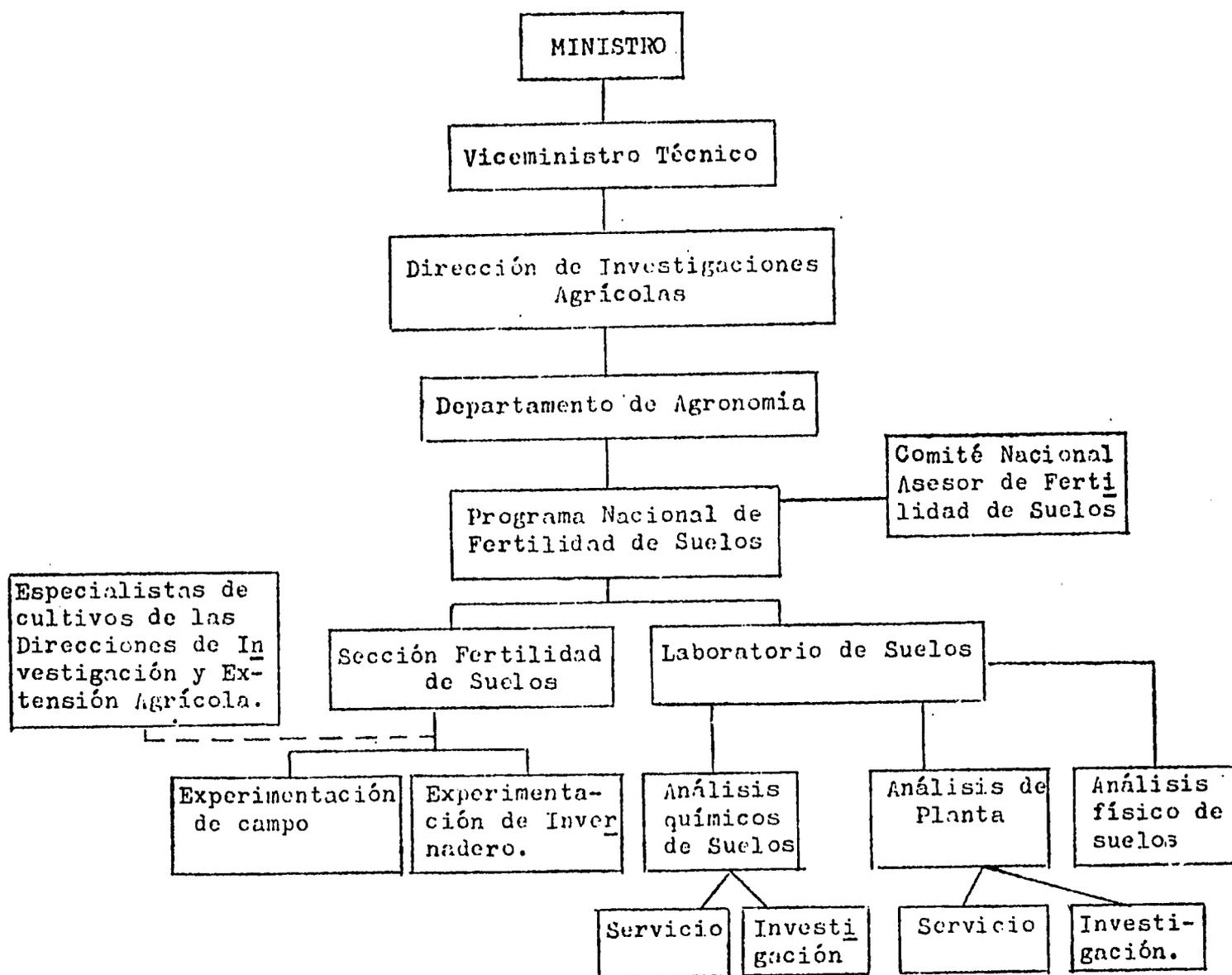


Fig.1 - Organograma del Programa Nacional de Fertilidad de Suelos del Ministerio de Agricultura y Ganadería.-

instituciones autónomas, un representante del CATIE y representantes de las direcciones de Investigaciones Agrícolas y de Extensión Agrícola del MAG.

El programa se divide principalmente en dos secciones Fig.1. a) El Laboratorio de Suelos y b) la Sección de fertilidad de suelos y nutrición de plantas; ambas secciones localizadas dentro del Departamento de Agronomía de la Dirección de Investigaciones. El Laboratorio de suelos cuenta con una magnífica planta física, modernamente equipada con aparatos electrónicos y con aparatos automáticos y semiautomáticos que permiten realizar análisis químico múltiple de suelos con una capacidad de 100 muestras de suelos por día y de unas 30 de tejidos vegetales; además se le presta servicio a la Dirección de Riego y Drenaje del MAG con diferentes tipos de análisis como son retención de humedad, materia orgánica índices de salinidad y textura.

El análisis químico de aguas es otro aspecto importante dentro de las tareas realizadas por el laboratorio.

Debido a la demanda actual de muestras que llegan al laboratorio para ser analizadas y a la variación mensual del número de éstas que coinciden con meses previos a los de abonamiento de los cultivos y con el personal que se cuenta actualmente, el laboratorio realiza apenas un

cincuenta por ciento del potencial máximo, calculado para los próximos cinco años.

Como un ejemplo durante 1975 en el laboratorio se procesaron y analizaron 13619 muestras de suelo y 4423 muestras de tejidos vegetales.

Las determinaciones para suelos fueron pH, fósforo, potasio, calcio magnesio, aluminio, hierro, cobre, zinc y manganeso y para foliares: nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro, cobre, zinc y manganeso. Durante 1977 se procesaron 12459 muestras de suelo y 1028 muestras de tejidos vegetales y 720 muestras para análisis físicos.

Actualmente el Laboratorio cuenta con 3 laboratoristas, 3 Ingenieros Agrónomos uno de ellos el Jefe del Laboratorio, un Licenciado en Química y una secretaria.

La sección de fertilidad de Suelos y Nutrición de Plantas cuenta con dos doctores, (uno de ellos el Jefe del Programa). Graduados recientemente, uno en la Universidad de los Estados Unidos, y el otro en la Universidad de Alemania. La sección cuenta además con un Ingeniero Agrónomo que actualmente está recibiendo un curso de Fertilidad de Suelos en España, y también con un asistente de campo.

La actividad clave de esta sección dentro del MAG, es la coordinación con los diferentes especialistas de la Dirección de Investigaciones y la de los especialistas en cultivos de la Dirección de Extensión Agrícola, que permita el establecimiento integrado de la experimentación de campo a una escala nacional.

La sección a su vez presta asesoría en todos los aspectos de la fertilidad de suelos y la nutrición de las plantas, a todas las direcciones del MAG que lo soliciten o a diferentes organismos del Gobierno Central o al de Instituciones autónomas o semiautónomas del agro costarricense.

PERSPECTIVAS FUTURAS

Uno de los objetivos del Programa será convertir a recomendaciones lo que actualmente se llama sugerencias de fertilización, basadas como se dijo anteriormente en una sólida investigación a nivel de laboratorio invernadero y campo.

Una carencia actual del Programa de Fertilización de Suelos es la falta dentro de los análisis químicos de la determinación de Boro y Azufre, elementos que actualmente y en el pasado han tenido gran importancia, por su carencia en muchos suelos de Costa Rica. Actualmente se

g

están haciendo todos los esfuerzos por poner estas determinaciones dentro de los análisis químicos.

Los estudios de encalado en términos generales en las tres fases de investigación tendrán que intensificarse; lo mismo que los estudios de elementos menores son necesarios iniciarlos o continuarlos en la mayoría de los cultivos.

Las investigaciones con elementos menores fueron un éxito y dieron un incremento sustancial en la producción de café. Dichas investigaciones de elementos menores fueron realizadas por el grupo de STICA (servicio técnico Interamericano de Cooperación Agrícola) y el Departamento de Investigaciones Café del Ministerio de Agricultura y Ganadería, hace dos décadas.

Ejemplos como el anterior deberán repetirse en la actualidad con una serie de cultivos que están siendo posiblemente limitados en su potencial de producción por la falta de una adecuada fertilización con elementos menores.

Además de los estudios de encalado con el objeto de neutralizar el aluminio y como elemento principal causativo de los problemas de acidez

de los suelos. Tanto en cultivos anuales y perennes, como en el caso del cultivo del café, donde en la banda de fertilización año con año se incrementa la acidez intercambiable debido a las fertilizaciones, principalmente nitrogenadas que se realizan anualmente.

Los problemas de fijación de fósforo, serán otros puntos a resolver en los próximos años, con el objeto de darle un mejor manejo a la fertilización fosfórica principalmente en aquellos suelos de origen volcánico con altos contenidos de material amorfo y reconocidos como suelos altamente fijadores de fósforo.

La recopilación de los miles de análisis de suelos realizados en los últimos años por el laboratorio de suelos, han permitido efectuar resúmenes parciales de análisis efectuados por en laboratorio a nivel de provincia.

Una de las perspectivas futuras, será hacer un mapa de suelos del país clasificado de acuerdo a los diferentes niveles de fertilidad y correlacionarla de ser posible, con otros factores edáficos y climáticos.

Los análisis de suelos ya así agrupados nos permitirán sugerir a las fábricas expendedoras de fertilizantes, diferentes relaciones de nutri -

mientos dentro de sus fórmulas de acuerdo con ese estatus de fertilidad de los suelos; y controlar indirectamente, el caos parcial que existe actualmente con el comercio de fertilizantes donde existen cientos de fórmulas de abonamiento sin sustentar aspectos técnicos.

El aspecto educativo, de divulgación de los nuevos conocimientos, ha sido uno de los puntos claves del programa y será para nosotros una meta futura el poder transmitir no sólo a los especialistas de cultivos y agentes de extensión agrícola, sino también a personeros técnicos del agro del Gobierno descentralizado de las instituciones autónomas, que tienen una influencia directa en la transmisión de los conocimientos al agricultor costarricense que será al final de cuentas, el beneficiado de un eficiente programa de fertilidad de suelos.

COLABORACION DEL CATIE AL PROGRAMA DE FERTILIDAD DE SUELOS DEL MAG

Como se dijo previamente en la introducción de este documento, el Programa Nacional de Fertilidad de Suelos recibió un gran apoyo del Gobierno de los Estados Unidos de América, por medio de la Agencia Internacional para el Desarrollo AID y de la Universidad del Estado de Carolina del Norte por medio del Proyecto Internacional de Evaluación y Mejoramiento de Fertilidad de Suelos y el Proyecto de Investigación en Suelos Tropicales de esa misma Universidad dieron un apoyo total en to-

11

dos sus aspectos del Programa, hasta llegar a crear en conjunto con el Ministerio de Agricultura y Ganadería, uno de los mejores programas de fertilidad de suelos en Latinoamérica.

La cooperación se ha mantenido aunque con menor fuerza por el grupo de CATIE y AID (ROCAP) localizado en Turrialba, como es muy posible la finalización de éste programa por parte de la ROCAP. A falta de este programa en un futuro el CATIE deberá de asumir la ayuda prestada como por ejemplo el adiestramiento de especialistas en fertilidad de suelos con cursos cortos y también por medio de estudios de postgrado a nivel de maestría a personal calificado; ya que año con año será más imperiosa la necesidad de contar con personal capacitado a varios niveles

El CATIE deberá mantener el "Laboratorio de Control" y que seguirá sirviendo de gran ayuda a nivel regional como punto de apoyo de los diferentes laboratorios del área centroamericana, dicho laboratorio deberá mantener actualizado toda la nueva metodología; y que mejore la actualmente existente en todo lo referente a los análisis químicos de suelos y plantas.

Un laboratorio de control puede ayudar, además de mantener el control sobre la exactitud de los análisis químicos, prestar ayuda en casos ex-

trictamente necesarios; en cuanto a reactivos materiales y equipo, ya que en muchas ocasiones: laboratorios de análisis de suelos se ven paralizados por la falta de reactivos que aún teniendo las facilidades económicas no se encuentran en el mercado y tardan meses para la compra en el exterior.

Actualmente el "Programa Nacional de Fertilidad de Suelos" del M/G, no cuenta con facilidades para iniciar estudios sobre microbiología de suelos, campo muy importante en el cual el CATIE puede prestar su asesoría y ayuda directa en todos aquellos casos en que el factor microbiológico sea primordial, ya que esta fase de la edafología está íntimamente relacionada con la fertilidad de suelos.

Debido a la experiencia acumulada en los últimos años por el personal del CATIE en sistemas de cultivos y debido al tremendo potencial de un mejor uso de la energía lumínica y de hacer un mejor aprovechamiento de la energía del petróleo transformada en agroquímicos y otros, cuando se hacen uso de cultivos asociados o cultivos múltiples muy usados por nuestros pequeños agricultores, la ayuda que puede prestar el CATIE en este campo en todas sus fases será de gran beneficio en nuestro programa de Fertilidad de Suelos, que tiene contemplado en sus investigaciones sistemas de cultivo que sean cada vez más aptos a las necesidades actuales, que se enfrentan con un alto costo de todos los insumos procedentes del petróleo.

El CATIE por contar con un mayor número de especialistas en todos los campos de cultivos y de la edafología y mejor equipado deberá continuar con una serie de estudios básicos, que servirán de sustento a un sinnúmero de estudios de aplicación práctica, realizados por los Programas Nacionales. Por ejemplo, el estudio de la mineralogía de arcillas de los suelos de mayor importancia agrícola de Costa Rica, no se han completado a cabalidad; los estudios del material amorfo tan predominante de nuestros suelos de origen volcánico deberán ser continuados, lo mismo que los nuevos conceptos del punto cero de carga de los suelos, o la carga dependiente del PH o la carga permanente, deberían ser contemplados en las investigaciones básicas del Grupo de Suelos del CATIE y que sirvan de aporte a los programas Nacionales; siempre y cuando estos estudios sean dirigidos a los suelos de gran importancia agropecuaria de un país y no simple y llanamente a suelos de una estación experimental o los alrededores de un Centro Internacional o Nacional de Agricultura.

Reuniones como la actual, que reúne a un grupo clave de científicos de suelos a nivel regional para discutir sobre suelos análogos y la fertilidad de suelos de nuestra región son y seguirán siendo en nuestra área de gran ayuda para un intercambio de conocimientos científicos de los suelos de la región.

Estas reuniones deberán seguir efectuándose por lo menos cada año y podría coincidir con las reuniones del PCCMCA y organizadas y dirigidas por el CATIE

Por último, la cooperación conjunta de investigaciones en fertilidad de suelos y nutrición de plantas a todos los niveles de laboratorio, invernadero y campo serán de gran utilidad para el CATIE como para nuestro país ya que ello conduce a un mutuo intercambio de ideas y esfuerzos.-