

CIAT (Colombia) 000030 c.2

423

BIBLIOTECA

SERIE SE-05-78
17 Marzo 1978

DESARROLLO Y OPERACION DE LA ESTACION EXPERIMENTAL

Alfonso Díaz Durán

RESUMEN

La primera fase en el establecimiento de una estación experimental comprende la escogencia del sitio, que llene los requisitos demandados por los objetivos de la investigación; la planeación del desarrollo, y por último el desarrollo propiamente dicho.

Los requisitos biológicos, físicos, mecánicos y de ingeniería de la investigación moderna deben ser tenidos en cuenta en el desarrollo de una estación experimental.

Se necesitan algunos elementos básicos que deben ser desarrollados para realizar la investigación. Estos medios comprenden: sistema de riego y drenajes, sistemas de vías, edificios, laboratorios, mano de obra, maquinaria agrícola y transporte. El mayor o menor grado de desarrollo de la estación experimental dependerá, del tipo de investigación que se realizará, y de su mecanización.

CIAT
BIBLIOTECA

Mecánica del desarrollo.

Son muchos los sistemas a construir durante el desarrollo de una estación experimental. Entre estos sistemas están: a) la sistematización de los campos experimentales ó demarcación de los lotes b) nivelación de tierras c) construcción de caminos, e) construcción de sistema de riegos y drenajes f) construcción de edificios, laboratorios, talleres, almacén etc.

Una vez adquirido el terreno para establecer la estación experimental se sucede una serie de eventos que conducirán a la formación de la infraestructura requerida por la investigación. El primer paso consiste en hacer un plano topográfico de la finca, en el cual deberán registrarse todos los accidentes que sirvan de puntos de referencia para la posterior planeación y desarrollo de los sistemas.

A partir de este primer paso se hace la delimitación de lotes experimentales, el trazado y construcción de carreteras, la nivelación de tierras, los sistemas de riegos y drenajes, la recuperación de tierras y la construcción de la planta física, etc.

OPERACIONES DE LA ESTACION EXPERIMENTAL

La unidad de operaciones maneja los recursos de mano de obra, maquinaria, tierra y agua.

Las principales actividades de la unidad de operaciones en un Centro Experimental son:

- a) Mantenimiento de edificios y áreas verdes.
- b) Mantenimiento de servicios de agua potable, electricidad, teléfono, etc.
- c) Control, mantenimiento y reparación del transporte.

d) El manejo del personal de seguridad.

En CIAT, la unidad de Operaciones sólo tiene las siguientes funciones:

- 1) Nivelación y adecuación de tierras.
- 2) Operación y mantenimiento de los sistemas de riegos y drenajes.
- 3) Operación y mantenimiento de la maquinaria agrícola.
- 4) Mantenimiento general de la estación.
- 5) Manejo del personal de campo.
- 6) Adiestramiento de personal en el desarrollo y operación de estaciones experimentales.
- 7) Producción de cultivos y semillas.

Función de apoyo.

El desarrollo de la estación experimental debe preceder a la iniciación de los trabajos de investigación; sin embargo, la experiencia demuestra que el proceso de desarrollo se efectúa simultáneamente con los trabajos de investigación. En este caso el Superintendente de la estación tiene la responsabilidad de hacer un plan que permita realizar ambas tareas. La función primordial de la unidad de operaciones de Campo es dar apoyo a la investigación; esto se logra al proveer los sistemas y el mejor ambiente físico para los ensayos de campo.

La unidad de operaciones debe tener completo control sobre los campos experimentales y los servicios requeridos por los programas deben ser solicitados a la oficina de Operaciones. La comunicación entre el personal de investigadores y el personal que opera la estación debe ser estrecha para vencer cualquier obstáculo que se presente en la realización de la investigación.

DESARROLLO DE UNA ESTACION EXPERIMENTAL

Alfonso Díaz Durán

Seminario del CIAT
Marzo 17, 1.978

Introducción.

La investigación en el campo agrícola ha contribuido en los últimos 150 años al mejoramiento del bienestar de la humanidad. Las primeras estaciones experimentales fueron establecidas a mediados del siglo XIX. En 1.834 se fundó la primera estación experimental en Francia y en el mismo año en Inglaterra se fundó la estación experimental de Rothamsted cerca de Londres. En Alemania, cerca de la ciudad de Leipzig se fundó una estación experimental en 1.852. Veinticuatro años más tarde había 19 estaciones experimentales en Alemania, 16 en Austria y 10 en Italia.

En Estados Unidos, después de establecerse los "Land-Grant Colleges," se fundó la primera estación experimental en la Universidad Wesleyan, Middletown, Connecticut en el año de 1.875. El sistema de estaciones experimentales se extendió a todos los E.U. con el Acta de Hatch en 1.887.

En latinoamerica se establecieron las primeras estaciones experimentales en la década de los años 40. Actualmente existen los institutos nacionales de investigación agropecuaria, como organismos encargados de la investigación en el campo agropecuario con estaciones experimentales diseminados por los respectivos países. En Centro América se estableció la primera estación experimental entre 1.940-49 y en la actualidad hay 52.

En una estación experimental existen dos elementos básicos: el investigador, el cual efectúa la investigación, y los medios necesarios para que efectúe su trabajo.

Estos medios están constituidos por un conjunto de sistemas que deben ser

desarrollados en la estación experimental, como son: el sistema de riegos y drenajes, sistema de vías, edificios, laboratorios, mano de obra, maquinaria agrícola y transporte. La operación de estos diferentes sistemas tienen como fin primordial proveer al científico del apoyo necesario para que efectúe su investigación.

El grado de desarrollo que posea una estación experimental varía ampliamente con el tipo de investigación que se vaya a realizar. Una estación en donde se requieran los sistemas de riegos y drenajes requerirá una mayor inversión en desarrollo. Se necesitarán mas pasos a desarrollar en la medida en que la estación sea más mecanizada, como por ejemplo, la construcción de una red de caminos, y en lo posible, el desarrollo de la estación debe anteceder a los trabajos de investigación. Cuando se efectúa el desarrollo simultáneamente con la investigación se presentan conflictos que causan frustraciones y molestias tanto a los investigadores como a quién lo realiza; como ejemplo se puede citar, la construcción del sistema de riegos, si éste no ha sido construido, aun cuando sea en forma provisional, habrá problemas para el suministro de este servicio a los investigadores.

Planeación del Desarrollo.-

El éxito del desarrollo de una estación experimental depende de la escogencia del sitio para establecerla, de acuerdo a los objetivos generales, de la investigación y del cuidado con que se haga su planeación; y, son muchos los factores que intervienen en tal planeación. Estos factores son de carácter administrativo, científico y de ingeniería. Es muy difícil conseguir un planeador que posea todos los conocimientos relacionados con

los diferentes campos envueltos; para hacer la planeación, lo más apropiado es reunir un grupo de individuos con sólidos conocimientos científicos, de ingeniería agrícola y de administración.

Los requisitos biológicos, físicos, mecánicos y de ingeniería de la investigación moderna deben ser tenidos en cuenta en el desarrollo de una estación experimental. Hacia que objetivos se encamina la investigación, que cambio en los programas y una reacción rápida a tales cambios, son factores que deben ser considerados por las personas que la dirijan. Estos cambios son difíciles de predecir y los cambios rápidos en las unidades de apoyo son difíciles de llevar a cabo. Sin embargo, para que las personas encargadas de efectuar el desarrollo encuentren soluciones prácticas y económicas en los sistemas de infraestructura necesitan pautas exactas que deben ser suministradas por los dirigentes de la investigación. Cualquier plan de desarrollo debe ser lo suficientemente flexible para tomar en cuenta los cambios que siempre ocurrirán; aun cuando, esta flexibilidad tiene sus límites.

MECANICA DEL DESARROLLO

Son muchos los sistemas que se deben construir, como obras de infraestructura, durante el desarrollo de la estación experimental y cuando se piensa en el desarrollo se vienen a la mente la delineación de los campos experimentales, la nivelación de tierras, la construcción de caminos, la construcción de sistemas de riego y drenajes, la construcción de edificios para talleres, equipos, almacén, etc.

Para efectuar el desarrollo de los campos experimentales se necesita una

secuencia de eventos, comenzando por un plano topográfico del área en donde se demarcan los límites, las fuentes de agua, la salida de drenajes y todos los puntos de referencia permanente que sirvan de guía para posteriores facetas del desarrollo, como por ejemplo: la localización de una línea férrea, de un cerco permanente, de una edificación antigua, un puente, etc, y, un estudio físico-químico del suelo.

Una vez que se ha dibujado el mapa topográfico de la finca con todos los detalles mencionados, se comienza a planear sobre éste, el desarrollo de la estación. Una fotografía aérea del terreno es también de gran utilidad en esta primera fase.

A.) Delimitación de lotes experimentales:

En el plano de la estación se establece un sistema de coordenadas, uno de cuyos ejes se hace coincidir con una línea permanente. En el caso de CIAT-PALMIRA, las abscisas son paralelas a la línea férrea que va de este - a - oeste y el eje de las ordenadas pasa frente a la caseta de información a la entrada del Centro, de Norte a Sur. Todas las líneas en la dirección este-oeste están al sur de las paralelas del ferrocarril; todos los lotes localizados de N a S, a la derecha del eje de las Yes, están al este de la estación experimental y los que están a la izquierda del mismo eje, se localizan al oeste.

A partir del punto más lejano hacia el oeste se denomina al primer lote con la letra A y siguiendo hacia el este, cada 300 metros, hay un nuevo lote cuyo nombre es el de la letra que sigue en el alfabeto hasta llegar a la letra T, la cual denomina el último lote en el punto más distante hacia el este. En la dirección N-S de las ordenadas los lotes han sido sub-divididos, cada 300 metros, en sub-lotes desde el 1 hasta

el 4. Así por ejemplo: el lote N, está subdividido en los lotes N-1, N-2, N-3 y N-4. Todo el lote N está localizado entre las abscisas 0+300E y 0+600E y las ordenadas 0+00 y 0+1300 Sur.

La estación CIAT-QUILICHAO tiene un sistema de coordenadas así: el eje E-O coincide con el cerco limitrofe al norte de la estación y el eje N-S coincide con la dirección de la carretera pública que divide la estación en la misma dirección. El área total se subdivide en 8 lotes, y cualquier punto puede ser localizado, guiándose por una red de postes clavados en las esquinas de la cuadrícula de 200 x 200 metros.

B.) Trazado y construcción de carreteras:

La planeación y ejecución del sistema de vías depende del grado de mecanización y transporte que vaya a tener la estación experimental, esto evita que se transite por los lotes experimentales. Cuando hay un equipo de transporte numeroso, lo mismo que un equipo de maquinaria agrícola, el sistema de vías debe ser tal que permita tanto el acceso del personal de campo a los lotes experimentales como la circulación de maquinaria y equipos utilizados para efectuar los trabajos de investigación.

El sistema de vías construido en las estaciones experimentales de CIAT es de 10 mts de ancho de cuneta a cuneta, esta dimensión es suficiente para que se puedan estacionar vehículos y haya espacio para la circulación de maquinaria y equipos.

La estación de CIAT-PALMIRA posee 38 Kms de carreteras traficables durante todo el año, construídas en líneas recta y localizadas de N-S y Este a Oeste de acuerdo con el delineamiento de los lotes experimentales.

El sistema de vías está formado por caminos localizados en las abscisas 40S, 340S, 640S, 955S, y corren de Este a Oeste; un camino que rodea la estación completamente y caminos en la dirección N-S construidos cada 600 Mts, excepto en la parte central, en donde están cada 150 mts debido a que allí están ubicados los edificios de la estación.

Cuando la topografía del terreno es ondulada, pero la estación es mecanizada como en el caso de CIAT-QUILICHAO, el sistema de vías se construye siguiendo los contornos o curvas de nivel; evitando, en lo posible, pendientes muy abruptas para no causar erosión. Por otro lado, en este tipo de estaciones se debe buscar la mayor área utilizable para las parcelas de investigación y construir las vías tratando de bordear tales áreas. Se construyen cajas de recolección de aguas lluvias para evitar la erosión de las vías. En la estación experimental de CIAT-QUILICHAO se construyeron 5 Kms de carreteras internas.

C.) Nivelación de tierras:

Esta fase del desarrollo es aplicable a estaciones experimentales en donde la topografía y el tipo de suelo permite establecer sistemas de riego por gravedad. Existen muchos métodos de nivelación y sus principios son reconocidos y publicados en muchos boletines y libros. Estos principios han sido desarrollados para aplicarlos en campos de agricultura comercial. Para los trabajos de investigación, es necesario tener una mayor precisión y por lo tanto se debe tener en cuenta estos factores más exigentes cuando se desarrolla un terreno. En la estación de CIAT-PALMIRA se utiliza el método del momento para la nivelación de tierras, el cual permite hacer un movimiento de tierra razonablemente bajo, con resultados satisfactorios. Cuando el terreno tiene depresiones

mayores es necesario retirar la capa arable mediante la maquinaria apropiada y luego nivelar el sub-suelo. Una vez que se eliminan estas depresiones se coloca el suelo en su sitio y se procede a hacer la nivelación siguiendo un método convencional.

En las estaciones experimentales con topografía ondulada o con suelos muy sueltos, como CIAT-QUILICHAO el riego por gravedad no es adecuado, por lo tanto no se hace la nivelación de tierras. Este tipo de topografía exige prácticas de conservación de suelos para evitar los daños causados por erosión y el uso del sistema de riego por aspersión es el apropiado.

En zonas en donde la precipitación es muy abundante, la nivelación de tierra en seco o convencional es muy difícil de efectuar. En estos casos, se utiliza la técnica para nivelar tierra bajo agua por el "Método del Fangueo". Este método consiste en dividir el terreno en parcelas, construyendo caballones, inundarlas y hacer cortes de las zonas altas con un implemento apropiado, permitiendo que el agua transporte el material hacia las zonas bajas. Cuando las partes altas desaparecen bajo el agua, se unen las parcelas que muestren igual nivel. Este tipo de nivelación es muy adecuado para cultivos como el arroz.

D.) Sistema de Riego:

Las fuentes de abastecimiento de agua para los campos experimentales deben estar localizadas en las partes altas de la finca. A partir de estos puntos se diseña y construye la red de conducción y distribución.

Cuando no existen fuentes de agua superficiales, hay la posibilidad

de extraerla de pozos profundos. Estos, en lo posible, deben ser localizados en la parte más elevada de la finca, de lo contrario habrá que subir el agua con bombas o construyendo canales sobre terraplenes que permitan el riego de tales zonas.

El sistema de riegos de CIAT-PALMIRA consta de 5 pozos profundos localizados al oriente de la estación y desde estos se ha construido una red de canales y reservorios que abastecen de agua todos los campos. Los canales que conducen el agua, se han revestido con una mezcla de tierra-cemento. El sistema posee un total de 20 Kms de canales revestidos con todas las cajas, sifones, compuertas y demás elementos necesarios para la distribución del agua a cada uno de los campos experimentales.

En la estación de CIAT-QUILICHAO se esta perforando un pozo profundo en la parte alta de la finca. El agua se distribuirá a través de un canal que atravieze la finca de S-N y un sistema de reservorios, contruidos aprovechando las depresiones del terreno, que sirven para co-lectar las lluvias, y regular los riegos. El sistema de riego implantado en la misma estación es por aspersión, debido a que el tipo de suelo presenta una tasa de infiltración excesiva y a que la nivelación de las tierras sería muy difícil y costosa.

E.) Sistemas de Drenajes:

El sistema de drenaje que se ha desarrollado en CIAT-PALMIRA es el de canales abiertos. En esta estación hay en general, un tipo de suelo de textura pesada, y se presentaba una tabla freática alta. Los pH de los suelos eran altos, con problemas de salinidad. La construcción del sistema de drenajes, combinado con subsolación y lavado de los suelos

ha permitido solucionar paulatinamente los problemas mencionados.

La localización de los drenajes se efectuó de acuerdo con las pendientes de los lotes, obviamente, en las partes más bajas y de acuerdo con la distribución de las vías.

Un sistema de drenaje abierto, presenta obstáculos para el movimiento de la maquinaria. En este caso se instalan pasos o puentes para los viaductos y para permitir el acceso a los campos experimentales. El sistema de drenaje de la estación de CIAT-PALMIRA es de, aproximadamente, 40 Kms de canales, que ocupan 8 Has de terreno.

F.) Adecuación de tierras:

Cuando las tierras de una estación experimental no presentan problemas físicos ó químicos, la adecuación consiste en nivelarlas, si es que se va a utilizar riegos por gravedad, y en el establecimiento de una sistematización de los lotes.

En el caso de los campos experimentales de CIAT-PALMIRA, no solo se han nivelado los lotes para el establecimiento del riego sino que la adecuación ha comprendido el lavado de los suelos. Está en proceso la utilización de correctivos del suelo tales como azufre, yeso, bagazo de caña y abono verde. En el caso del azufre y el yeso estos se incorporan al terreno previamente subsolado y luego se lava por un período superior a 1 mes. El bagazo de caña y el abono verde se incorpora al suelo mediante el uso del arado para mejorar las condiciones físicas.

Un método que ha dado resultado en CIAT-PALMIRA, para mejorar las

condiciones tanto químicas como físicas del suelo, ha consistido en lavar el suelo mediante una o más cosechas de arroz. En esta forma la producción del cultivo ayuda a absorber los costos de adecuación.

OPERACIONES DE LA ESTACION EXPERIMENTAL

La unidad de operaciones de la estación experimental se encarga, como su nombre lo indica de manejar los recursos humanos, maquinaria, tierras y aguas con el fin primordial de dar apoyo al desarrollo de los programas de investigación. Además, por muy bien desarrollada que esté una estación experimental, se convertirá muy rápidamente en un campo inútil si nó se le opera correctamente, como le ocurriría al equipo mejor construido del mundo si nó se le opera y mantiene adecuadamente. Es muy deseable que la estación experimental sea operada por el personal que ha intervenido en su desarrollo, o por lo menos que el personal que maneja la estación reciba un adiestramiento apropiado. Se dice que una estación está adecuadamente operada cuando se maneja en la forma y dentro de las capacidades para las cuales fué diseñada o desarrollada.

La unidad de operaciones de la estación experimental ejecuta múltiples actividades, las cuales serán más complejas en la medida en que aumentan los programas y los objetivos del centro experimental.

Estas actividades pueden cubrir los siguientes tipos de trabajos:

- a.) Mantenimiento de edificios y áreas verdes.
- b.) Mantenimiento de los servicios como son el agua potable,

electricidad, teléfono, etc.

c.) Control, mantenimiento y reparación del transporte.

d.) Manejo del personal de seguridad.

Desde el punto de vista de los campos experimentales la unidad de operaciones desarrolla las siguientes actividades:

a.) Nivelación y adecuación de tierras.

b.) Construcción de los sistemas de riegos, drenajes y vías.

c.) Manejo y operación de la maquinaria agrícola.

d.) Manejo del personal de campo.

e.) Operaciones de Campo propiamente dicha, como son: preparación de tierras, riegos, mantenimiento de canales de riegos y drenajes, mantenimiento de vías, cercos, cultivos y producción de semillas.

f.) En el caso de CIAT, adiestramiento de personal en el desarrollo y operación de estaciones experimentales.

De acuerdo con la organización del CIAT, la unidad de operaciones es responsable por las actividades que están directamente relacionadas con los campos experimentales:

- 1) Nivelación y adecuación de tierras: Aún cuando los campos de la estación CIAT-PALMIRA, se han desarrollado en un 80%, existen lotes que tendrán que ser nivelados y adecuados para la producción de cultivos. Además, algunos lotes ya desarrollados presentan problemas de salinidad, por lo cual deben ser sometidos a adecuación o reclamación periódicamente, aplicando correctivos y lavando, previa subsolada.
- 2) El sistema de riego de una estación se construye en forma provisional para adaptarlo a las necesidades a la medida en que los trabajos de

investigación se establecen. El personal que desarrolla y opera los sistemas debe corregir las fallas que se presenten hasta llegar a perfeccionarlo y luego, sí, construirlos definitivamente. En CIAT-PALMIRA, el sistema de riego consiste en un conjunto de canales abiertos revestidos con una mezcla de tierra-cemento. Este sistema se está terminando de construir, y en la actualidad ya se ha hecho el 90%.

El sistema de drenajes está totalmente construido en CIAT, solamente se ejecutan periódicamente subsolaciones para mejorar el drenaje interno de los lotes y limpiezas de los drenajes abiertos, para su mantenimiento. Los sistemas de vías tanto de CIAT-PALMIRA como CIAT-QUILICHAO están totalmente contruidos; sin embargo, en la estación de Palmira se están cubriendo con una mezcla de concreto asfáltico las vías de acceso a las zonas de mayor concentración de trabajos experimentales. Este tratamiento tiene como fin, eliminar el excesivo polvo que se levanta en las épocas secas con el tráfico. (Secuencia de fotografía).

- 3) La maquinaria se utiliza no solo en el desarrollo de la estación, sino que es indispensable en las labores de preparación de tierras, faenas culturales, cosecha y mantenimiento de la estación. La unidad de operaciones es responsable por el control y la operación de la maquinaria agrícola, así como también de la programación de los trabajos y del uso "eficiente" del equipo.
- 4) Como se mencionó anteriormente, no importa que tan bien desarrollada esté una estación experimental, que se convertirá en un pedazo de terreno inutil, si nó se le mantiene apropiadamente. La preparación de tierra es una de las operaciones que puede arruinar una estación si nó se efectúa correctamente.

Cuando una estación experimental es compleja por la diversidad de programas y cultivos y cuando es mecanizada, lo deseable son lotes experimentales grandes. Tomemos por ejemplo un lote unidad de la estación CIAT-PALMIRA. Su área es de 8.0 Has. Si esta área se divide en campos de 0.50 Ha, y si las siembras se realizan en diferentes épocas, quiera decir, que en el lote habrá 16 experimentos y que para la preparación habrá 16 bandas separadas para cada labor con maquinaria, esto dará $16 \times 4 = 64$ cabeceras de campo, en donde volteará la maquinaria; lo cual traerá como consecuencia una compactación del suelo. Si el terreno ha sido nivelado, en las cabeceras de los sublotes se romperán las pendientes, produciéndose problemas de encharcamiento.

Con el caso anterior queda muy claro el porqué debe haber una estrecha colaboración entre el personal científico y los técnicos que operan la estación con el objeto de usar mas eficientemente los recursos disponibles, así como también evitar el deterioro de los campos experimentales.

La unidad de operaciones tiene la obligación de mantener funcionando los sistemas con que cuenta para apoyar la investigación en condiciones óptimas, de acuerdo con los recursos que se le suministran. Es así, como los sistemas de riego, drenajes, vías, cercos deben estar vigilados permanentemente.

En cuanto a la producción de semillas y cultivos en CIAT es una actividad que utiliza la unidad de operaciones para mantener las áreas no adecuadas para la investigación, bien presentadas.

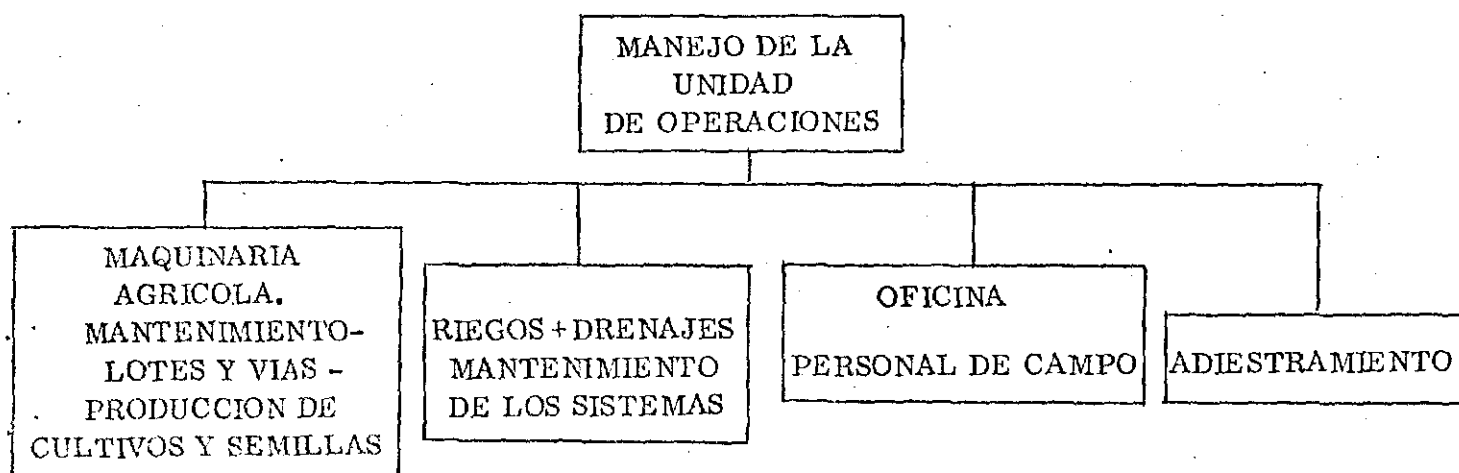
- 5) La unidad de operaciones de CIAT maneja una pequeña cuadrilla de trabajadores, para el mantenimiento general de la estación y proveer algunos servicios a los programas, como el riego.

- 6) Por último se ha responsabilizado a la unidad de operaciones del CIAT, del adiestramiento de jóvenes profesionales en el desarrollo y operación de estaciones experimentales, para los países del área latinoamericana. La filosofía de este adiestramiento consiste en que el técnico viva la experiencia directamente en el campo.

ORGANIZACION INTERNA DE LA UNIDAD DE OPERACIONES

La organización interna de la unidad de operaciones de la estación experimental debe ser tal que permite cumplir sus funciones de apoyo a la investigación.

El siguiente es un diagrama de actividades del manejo de las estaciones de CIAT:



El coordinador de las estaciones experimentales tiene la responsabilidad de manejar las operaciones de campo, tanto en la sede principal como en la sub-sede. En la sede principal tiene dos ingenieros asistentes con quienes se distribuye las funciones del manejo de los recursos de tierra, maquinaria, agua y personal.

Uno de los ingenieros asistentes tiene a su cargo el mantenimiento y la operación de la maquinaria agrícola, así como todas las labores de campo que se efectúan con la maquinaria. También está a su cargo la maquinaria que se utiliza en el desarrollo de la estación y el mantenimiento de vías, bordes y lotes no sembrados.

La producción de cultivos comerciales se maneja através de un técnico y todas las labores manuales que se efectúan con personal temporal.

El riego y el mantenimiento de los sistemas de riegos, drenajes y orillas de vías, así como el manejo del personal de campo involucrado con estas labores están a cargo de otro ingeniero asistente.

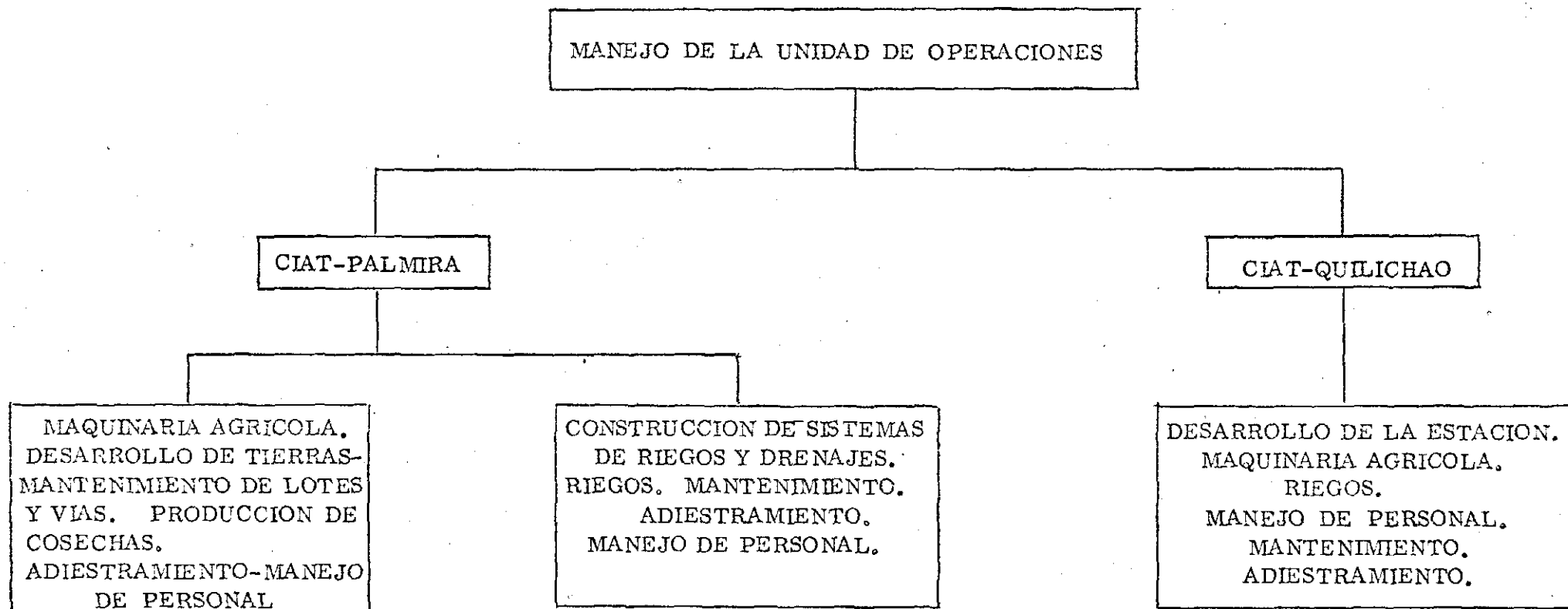
La sub-sede CIAT-QUILICHAO tiene un comité en el que se estudian todos los problemas relacionados con el desarrollo de la estación.

El desarrollo de la estación y la operación se hace a través de un superintendente de campo, quien ejecuta todas las labores de administración y operación y para el efecto se cuenta con la colaboración de la administración del CIAT, desde el punto de vista de suministros de materiales, mantenimiento de planta y oficina de recursos humanos.

El organigrama de la pagina siguiente da una visión de como es el flujo de responsabilidades en el manejo de la estación:

El manejo de las estaciones experimentales está a cargo de un Superintendente o Coordinador de operaciones cuya posición depende del Director general asociado para la investigación.

El Coordinador de las Operaciones cuenta con la colaboración de dos ingenieros asistentes para operar la estación de CIAT-PALMIRA y un ingeniero superintendente para operar la estación de CIAT-SANTANDER.



EL MANEJO DE LA ESTACION EXPERIMENTAL Y SU FUNCION DE APOYO A LA INVESTIGACION

El ideal al establecer una estación experimental es efectuar el desarrollo de los campos y los sistemas involucrados para luego empezar las actividades investigativas. Sin embargo, la experiencia indica que el proceso de desarrollo hay que efectuarlo al tiempo con el establecimiento de trabajos de investigación.

Para poder efectuar estos dos tipos de labores simultáneamente, el superintendente o administrador de la estación tiene la responsabilidad de hacer un plan que permita llevar a efecto tanto el desarrollo de los campos como dar apoyo a la investigación.

El manejo de la estación experimental tiene como función primordial proveer los sistemas y el mejor ambiente físico para los ensayos de campo. El investigador debe ser relevado de los trabajos de rutina, de tal forma que pueda dedicar todo su tiempo a la investigación. Esto quiere decir, el mantenimiento de los sistemas de riegos y drenajes, prácticas culturales, orientación durante la siembra y cosecha; el suministro, operación y mantenimiento de la maquinaria agrícola y los equipos, y cualquier otro tipo de servicio que sea necesario para apoyar la investigación. Para que la unidad de operaciones de la estación pueda efectuar esta labor de apoyo, el superintendente debe tener un completo control sobre los campos experimentales. Los servicios requeridos por los programas deben ser solicitados a la oficina de operaciones. Para el efecto el personal de operaciones ha diseñado formatos adecuados para solicitar tales servicios.

Al centralizar estos servicios bajo la responsabilidad del superintendente de la estación se eliminan las posibilidades de caos y frustraciones que habrían si cada programa pudiera decidir sobre los elementos de apoyo a la investigación, Ej: el riego y la maquinaria.

Las comunicaciones entre el personal científico y el personal de operaciones o

manejo de la estación debe ser muy fluidos y los planes de trabajo a realizar deben ser discutidos con tiempo con el fin de hacer una programación que permita la realización de la investigación sin tropiezos o por lo menos con la mínima cantidad de obstáculos; por otro lado es muy importante que el investigador conozca los problemas que se presentan en la unidad de operaciones desde el punto de vista del manejo de los recursos, como por ejemplo: rotura o daño de los equipos, lluvias imprevistas, etc.

Referencias:

Garcés, Carlos

The importance of Farm Management
in the Experimental Stations. Mimeo.
Seminar. Departament of Agriculture,
Central Research Institute for Agriculture.
West Jave. Indonesia. July 1.977.

Plaza, C. A.

Some principles and guidelines for the
Establishment of an Agricultural Experimental
Station. Thesis. Oregon State University. 1.971

Pomeroy, C. R.

The field support function of the Agricultural
Experimental Station in the developing contries.
Reprinted from: Journal of the Post- Graduate
School. Vol. 8, No. 1, June 1.970.