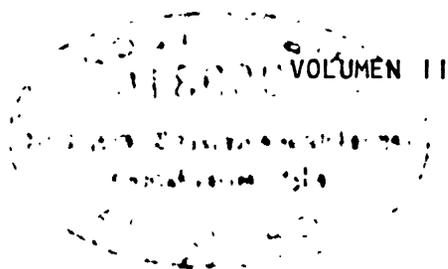


VALIDACION - TRANSFERENCIA
Y METODOS
DE COMUNICACION



Volúmenes

- I. METODOLOGIA
- II. RELACION METODOLOGIA/TRANSFERENCIA
- III. ESTRUCTURAS NACIONALES

CENTRO AGRONOMO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA
Departamento de Producción Vegetal
Turrialba - Costa Rica
1983

PROLOGO

Este volumen presenta el contenido que respalda la relación Validación/Transferencia dentro de la metodología, así como algunos aspectos complementarios utilizados durante el desarrollo de los cursos.

Es el segundo de los tres volúmenes que conforman el documento. El contenido de los volúmenes I y III se puede consultar al final de éste.

CONTENIDO

- i. Prólogo

9. Validación/transferencia de tecnologías agrícolas y la extensión agrícola.
Dr. Luis Navarro, Ing. Mario Saénz

10. Introducción a los métodos de comunicación y su uso en el desarrollo tecnológico a nivel de agricultores.
Ing. Emilia Solís

11. Técnicas de comunicación visual.
Lic. Héctor Chavarría

12. Registro de información de experimentos en sistemas de cultivos.
Ing. José Arze

13. Gufa utilizada en las prácticas realizadas dentro de los cursos
 - Caracterización
 - Diseño de opciones
 - Prueba de campo

14. Instructivo para el trabajo de grupos finales.

15. Bibliografía (complementación de los temas desarrollados).

VOLUMEN I METODOLOGIA.

- Introducción al enfoque de sistemas, metodología de investigación para desarrollar tecnologías agrícolas.
- Desarrollo de tecnologías agrícolas en áreas específicas.
- Selección de áreas prioritarias para investigación y desarrollo técnico agrícola.
- Caracterización social y económica en la investigación para desarrollar los sistemas de cultivos en áreas específicas.
- Diseño de opciones tecnológicas.
- Etapa experimental de la investigación en sistemas de cultivos.
- Validación/transferencia de opciones tecnológicas mejoradas para agricultores de un área definida.
- Análisis preliminar de los resultados obtenidos en la fase de V/T desarrollada en Comayagua, La Esperanza, Honduras 1982.

VOLUMEN III ESTRUCTURAS NACIONALES

- Estructura, organización y metodología de investigación agrícola en Honduras.
- Estructura, organización y metodología del programa nacional de extensión agrícola en Honduras.
- Estructura y organización metodológica de la Dirección de Investigaciones Agrícolas del MAG en Costa Rica.
- Servicio de extensión agrícola en Costa Rica.
- El servicio de extensión agrícola en El Salvador.
- Un modelo de generación y transferencia de tecnología agrícola para desarrollar áreas (El Salvador).
- Estructura, organización y metodología de investigación agrícola del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola de Guatemala.
- Estructura, organización metodología de extensión, operación, recursos y limitantes en DIGESA, Guatemala.

CATIE



**VALIDACION/TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIAS
AGRICOLAS Y LA EXTENSION AGRICOLA**

Luis A. Navarro

Mario Saénz A.

Turrialba, Costa Rica

1983

VALIDACION/TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIAS
AGRICOLAS Y LA EXTENSION AGRICOLA

Luis A. Navarro^{*}
Mario Sáenz A.^{**}

INTRODUCCION

Como parte del desarrollo de la agricultura, el trabajo de desarrollar nuevas tecnologías agrícolas fue llevado desde las fincas a centros de investigación especializados. Esto hizo necesario un eslabón que ligara esos centros con las fincas y que generalmente se conocen como Servicio de Extensión Agrícola (SEA).

Así, y aunque hoy se le atribuyen una multitud de funciones que dificultan su trabajo, el propósito básico de los SEA es ayudar a que los agricultores apliquen nuevas y mejores tecnologías, métodos o inventos en su agricultura, y que les ayuden a: producir más alimento, mantener mejor a su familia y proporcionar más alimentos para la gente que no vive de la agricultura. Esto es; ayudar a que los agricultores se ayuden a sí mismo y su comunidad, con base en mejor tecnología.

En Latinoamérica, el trabajo básico de los SEA se ha dificultado entre otras causas, porque los centros de investigación especializados, han adoptado objetivos y metodologías exógenas que las han "alejado demasiado de las fincas". Consecuentemente, el eslabón investigación, extensión, agricultor es débil y los productos de investigación, nuevas tecnologías, no responden a las necesidades de los agricultores.

La carencia de nuevas tecnologías a transferir, que respondan a las necesidades de los agricultores y la diversidad de responsabilidades que han sido atribuidas a los SEA, han conducido a que estos se desvíen de su objetivo fundamental; suplir los conocimientos técnicos que necesitan y quieren los agricultores.

Metodologías, como la desarrollada por CATIE y las instituciones nacionales del Istmo, de investigación para desarrollar tecnologías en fincas de áreas específicas, pretenden acercar nuevamente la investigación a las fincas. Estos intentos hacen más factible la interacción entre investigadores y extensionistas y de todos ellos con los agricultores, en el trabajo de producción y transferencia de nuevas tecnologías.

Esta interacción es particularmente importante al momento de aceptar una idea técnica como mejorada y apropiada para un área y se inicia su trans-

^{*} Economista Agrícola, CATIE, 1983.

^{**} Ing. Agr. Extensionista Agrícola, CATIE, 1983.

ferencia entre los agricultores. Tal etapa es la preocupación de los discutido como Validación/Transferencia, en el trabajo de CATIE y diversas instituciones nacionales dentro del proyecto regional en Sistemas de Producción para Fincas Pequeñas financiado por AID/ROCAP.

Esta metodología, y su fase de Validación/Transferencia en particular, ha sido presentada y discutida principalmente desde el ángulo de los investigadores. Así, la misma puede aparecer como facilitando principalmente el trabajo de ese grupo. Sin embargo, se justifica como una forma de mejorar la eficiencia de todo el proceso de desarrollo tecnológico agrícola.

En esta discusión se pretende revisar la metodología y Validación/Transferencia particularmente, para identificar mejor como la misma facilitaría el trabajo básico de Extensión Agrícola. También para identificar aspectos metodológicos específicos que podrían ser desarrollados o perfeccionados por técnicos extensionistas.

La forma, y metodología específica, de coparticipación de extensionistas e investigadores en las diferentes fases metodológicas son aún de desarrollo incipiente. Gran parte de esta interacción requerirá de una buena comunicación; esto es selección de métodos y canales adecuados a los propósitos y participantes, aspectos en los cuales Extensión Agrícola se ha desarrollado mucho, lo que se podría aprovechar para beneficio de todo el proceso.

La solución a cualquier tipo de problema involucra una secuencia lógica que podría resumirse en los siguientes pasos: Conocimiento del problema, determinación de sus alcances y causas, planteamiento de soluciones o alternativas, prueba de alternativas, aplicación de la alternativa o alternativas más eficaces a la solución del problema.

Como se ha podido observar durante el desarrollo de este curso una secuencia análoga es la que el Proyecto de Sistemas de Producción para Pequeñas Fincas, ha desarrollado como metodología para la solución del problema de la baja capacidad de producción de los agricultores pequeños del área Centroamericana. Los pasos que conocemos como Selección y Caracterización de Áreas, Diseño de Opciones Tecnológicas, Prueba y Evaluaciones de Campo, Validación/Transferencia y Comunicación/Extensión son equivalentes en conjunto con la secuencia lógica expuesta en el párrafo precedente.

SELECCION Y CARACTERIZACION DE AREAS

Extensión Agrícola trabaja a nivel de áreas y en contacto con los agricultores. Por lo mismo conocen de las prioridades y potencial de esas áreas y de los intereses de sus agricultores. Ello le permite contribuir en el proceso de selección y caracterización de las áreas con que se iniciaría un proyecto de desarrollo de tecnología.

El beneficio directo que el SEA recibiría de esta participación pro-

viene del hecho que acerca a un equipo de investigación a las fincas de su interés. Esto a su vez posibilita que ese equipo "produzca" nuevas tecnologías que responden a las prioridades en esas fincas; lo que después mejoraría el contenido técnico de su trabajo de extensión.

En términos de selección y caracterización de áreas, hoy se encuentra que los investigadores requieren cierto tipo de información y en cierta forma para orientar su trabajo y evaluar sus progresos de desarrollo tecnológico. Los extensionistas por su parte, poseen información sobre las áreas y agricultores de interés pero posiblemente no coincidiendo exactamente con el tipo y forma requerida por los investigadores. Comunicarse implica conocerse, por lo que no se espera que esta interacción sea perfecta inmediatamente. Se espera sin embargo que iniciada la interacción y pasada varias experiencias, los investigadores lleguen a conocer que tipo de información y en que formas puede ser obtenida y proporcionada por los extensionistas, y estos últimos que tipo de información y en que formas son requeridas por los investigadores; facilitándose la interacción que se busca.

DISEÑO DE OPCIONES TECNOLOGICAS

Uno de los propósitos de la caracterización es dar las bases para identificar la tecnología que debe desarrollarse y las condiciones que debe cumplir para asegurar sus objetivos y utilización por los agricultores. Esto implica que considerando esa caracterización, el equipo de desarrollo tecnológico debe seleccionar del conocimiento técnico a su disposición las opciones más apropiadas, según los objetivos del trabajo.

Esa selección entonces, es un proceso de identificación de opciones y comparación entre ellas. Los aspectos en que se comparan las alternativas identificadas, se relacionan con los criterios de selección, los cuales, a su vez, deben estar de acuerdo con los objetivos del trabajo de desarrollo tecnológico y las condiciones en las fincas beneficiarias (caracterización).

Extensión agrícola, por su cercanía a los agricultores, y los agricultores mismos pueden contribuir mucho en este proceso de selección de opciones técnicas. El beneficio que reciben, está en asegurar que las tecnologías que se estarán desarrollando responden a su percepción de lo que es necesario, factible y preferido en las fincas de interés; mejorando el contenido técnico de su trabajo posterior.

Así, extensión agrícola debe participar en el proceso de selección de opciones, que se someterán a pruebas y evaluaciones, al menos ayudando a identificar aquellos que:

- a) Son técnicamente factibles en el área.
- b) Son económicamente factibles en las fincas.
- c) Son económicamente viables en las fincas.

- d) Son de "riesgo" aceptable para los agricultores.
- e) Presentan buenas perspectivas de retorno y eficiencia en el uso de recursos.
- f) Anticipan buenas posibilidades de aceptación, adopción y por lo tanto de impacto en el área.
- g) Anticipan pocos problemas y requisitos de recursos, apoyo especial o costos en general para su transferencia a los agricultores.

En cada una de estas consideraciones, para comparación, ellos pueden utilizar los conocimientos que tienen del área y los agricultores. Posiblemente, en el presente, esto no está bien desarrollado por falta de experiencia al respecto y requiere más atención. La contribución futura de los extensionistas facilitando su participación, y posiblemente ayudando a la de los investigadores, en esta fase, podría constituirse en una de las más importantes en la metodología. Esto porque la fase es crítica para asegurar que se llevan a prueba y evaluación sólo aquellas opciones que tienen cierto potencial, evitando desperdicio de tiempo y recursos.

PRUEBAS Y EVALUACIONES DE CAMPO

Dentro de la metodología se propone que la prueba y evaluación de las opciones, finalmente propuestas para observación, se haga mayormente en fincas. Por lo menos en el área de trabajo.

Esto permite, nuevamente, que los extensionistas puedan observar el comportamiento de esas opciones y evaluarlo en relación a las expectativas de beneficio para el área. Se espera que su observación y evaluación considere aspectos complementarios a aquellos utilizados por los investigadores. Se espera también que esas consideraciones sean más cercanas a las que haría el propio agricultor, ayudando a articular la opinión y evaluación que se espera de esos agricultores. Esto es particularmente importante cuando se trabaja con pequeños agricultores que por muchas razones no desarrollan una buena comunicación con los investigadores.

El beneficio para el SEA es que también aquí podría ayudar a ajustar el desarrollo de la nueva tecnología de acuerdo a lo que es apropiado para el área y que facilitará su propio trabajo de transferencia posterior.

Cómo puede participar extensión agrícola en esta fase y posiblemente cómo podría aprovechar este trabajo, de investigación de campo en el área, en su propio trabajo; da varias posibilidades. Lo básico es que haya acuerdo entre los investigadores y los extensionistas para empezar a cooperar, a ayudarse mutuamente y mejorar el impacto de su trabajo común en desarrollar la tecnología agrícola en el área.

Los investigadores requieren identificar sitios experimentales y cooperadores en forma que puedan controlar la variabilidad ambiental y su in-

fluencia en el comportamiento de la tecnología. Los extensionistas conocen el área y los agricultores y están interesados en mostrarles las posibilidades y bondades de nuevas tecnologías. Hay muchas posibilidades de complementación entre estos objetivos lo que debería motivar la interacción entre los dos grupos.

Las consideraciones en estas pruebas y evaluaciones deben coincidir con aquellas (a-g) vistas para la selección de las opciones durante el diseño, la diferencia está en la evidencia que en estos casos incluye información primaria generada en el campo.

VALIDACION/TRANSFERENCIA

Validación/Transferencia constituye la última prueba de un proceso de investigación orientado a producir tecnologías para ser transferidas a grupos de agricultores de áreas determinadas, prueba que permite determinar si una tecnología que ha superado otras evaluaciones, es realmente buena, apropiada para un grupo de agricultores y se puede transferir a la población de agricultores objetivo.

En este trabajo se destaca la participación del SEA; en el proceso de Validación/Transferencia, no obstante, debe hacerse énfasis en que la responsabilidad de ejecución es compartida con investigación y que esta debe mantener una permanente atención y seguimiento en el ejercicio, y tomar, en el análisis e interpretación, un papel preponderante.

Posiblemente es la etapa, dentro del proceso de desarrollar nuevas tecnologías, en que las responsabilidades de investigadores y extensionistas debería estar más equilibrada. Por lo mismo la que requeriría de más interacción y en la que, esa interacción, más beneficio aportaría al trabajo individual y conjunto de los dos grupos.

En sentido estricto esta actividad no debería ser ejecutada por ninguno de los grupos individualmente.

Aunque es difícil demarcar exactamente la participación del SEA e investigación en la validación se incluyen a continuación algunas de las actividades a realizar, identificando el grupo responsable.

| INVESTIGACION | AMBOS | SEA |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Descripción y justificación de la alternativa. - Capacitación de los validadores. - Cálculo de insumos - Registro y seguimiento de las parcelas de validación - Establecimiento de la parcela ftil. - Supervisión de cosecha. | <ul style="list-style-type: none"> - Definición de la tecnología propuesta y su ámbito de recomendación. - Definición del tipo de agricultor. - Descripción de la tecnología del agricultor. - Seguimiento y control de la tecnología, la finca y los agricultores durante el ciclo. - Análisis de información del ejercicio y de datos agronómicos y económicos. - Interpretación de los resultados para determinar si la tecnología se difunde y regresa a etapas anteriores de investigación. | <ul style="list-style-type: none"> - Promoción de la validación - Selección de colaboradores - Recepción de capacitación - Comunicación de la tecnología propuesta a los agricultores y apoyo para que la practiquen. - Recopilación de información sobre el ejercicio de validación. - Recopilación de información primaria. - Cosecha de parcelas. - Determinación de métodos y recursos necesarios para la difusión de la tecnología. |

La interacción en esta etapa es necesaria, independientemente de que los grupos hayan interactuado en etapas previas o no, e independientemente de que la tecnología propuesta para Validación/Transferencia haya pasado por todas las etapas revisadas previamente, o no. De hecho, se piensa que, en el tiempo, se debe motivar y tratar de acelerar el proceso antes de llegar a esta etapa que aparece como clave. La misma parece faltar y explicar gran parte de los problemas experimentados en muchos programas y proyectos de transferencia de tecnologías.

Independientemente de su participación previa, para el SEA la etapa de Validación/Transferencia proporcionaría la base técnica y seguridad para su trabajo de transferencia posterior. Esto se refleja en los propósitos de la Validación/Transferencia que son:

- A) Verificar el comportamiento técnico-económico esperado de la tecnología propuesta y en su ámbito de recomendación.
- B) Estimar los niveles de adopción e impacto de la tecnología para ese ámbito de recomendación.
- C) Anticipar los requisitos en métodos, recursos, apoyo institucional, y costos en general, para la transferencia de la tecnología.

Dado que la estrategia de la V/T requiere "someter la tecnología propuesta a la ejecución directa y en las fincas de una muestra de los agricultores para quienes fue desarrollada o adaptada", constituye un esfuerzo de transferencia en pequeño. La ventaja está en que aún requiere la responsabilidad y participación de los investigadores para la verificación del comportamiento de la tecnología propuesta; esto, además de permitir rechazar o ajustar mejor la tecnología en observación, permitirá retroalimentar la metodología de investigación misma.

Como esfuerzo de "transferencia en pequeño", la V/T requerirá escoger los métodos y medios más adecuados para ello, los que serán probados y evaluados durante el ejercicio. Aquí la oportunidad de participación del SEA es obvia. Esta experiencia y su recuento, serviría de base para que el equipo, particularmente el SEA, pueda anticipar los requisitos de un esfuerzo de transferencia a mayor escala, y diseñar una estrategia adecuada y presupuestada para hacerlo.

La respuesta biológica y económica por ha, de la tecnología en observación; su congruencia o no con la disponibilidad de recursos, otras actividades en la finca, capacidad de manejo e interés del agricultor, y la reacción (opinión-actitud) de estos últimos, darán bases para por lo menos estimar el nivel de adopción (proporción de los agricultores que se espera utilizarán la tecnología por sí mismos). Este "nivel de adopción", la respuesta en rendimientos biológicos o económicos por ha de la tecnología, el número de agricultores en la población objetivo y la escala normal en que se utiliza el sistema de producción focal (aquel en el cual se propone el cambio técnico) en esa población, dará la base para estimar el impacto potencial en el área de interés.

Cumplidos estos propósitos, el equipo, y el SEA en particular, podrían decidir acaso: a) conviene tratar de transferir la tecnología propuesta y como hacerlo, o b) no es conveniente y por que problemas previsibles; según los resultados del ejercicio.

Los aspectos más precisos, de la estrategia y metodología de V/T discutida, en los cuales los extensionistas deben poner atención y donde más pueden contribuir, y desarrollar esa contribución, son:

- Definición de la tecnología propuesta y su ámbito de recomendación.
- Comunicación de la tecnología a los agricultores y apoyo, para que la practiquen en su finca.
- Seguimiento y control de la tecnología, la finca y los agricultores durante el ciclo de la tecnología.
- Participación en el procesamiento, análisis de la información obtenida y conclusiones de acuerdo a los propósitos de la V/T.

Para apreciar las posibilidades de participación, contribución y beneficios para el SEA en la V/T, es necesario revisar cada uno de estos aspectos. Los mismos no representan etapas cronológicas definidas y seguramente habrá traslape.

En cada uno de estos aspectos, los extensionistas deberían anticipar y articular la "visión y posición del agricultor" con base en su experiencia. De esta forma pueden contribuir en la selección de estrategias, métodos y herramientas apropiadas al trabajo con agricultores. También pueden anticipar a investigadores qué información de la que requieren podrían obtener o podrían transferir y qué forma es la más adecuada, para evitar conflictos y facilitar el trabajo.

DEFINICIÓN DE LA TECNOLOGÍA PROPUESTA Y SU ÁMBITO DE RECOMENDACIÓN

En esta definición es crítico poder establecer el nivel de complejidad máximo permisible en la tecnología que se propone y en su presentación. Esta complejidad está dada por la capacidad de manejo de los agricultores objetivo y los requisitos para comunicar y transferir la tecnología misma, frente a los medios y métodos de comunicación disponibles. Por su experiencia con los agricultores, y por el conocimiento de sus propios medios de comunicación y transferencia, la contribución de los extensionistas aquí es obvia.

En cuanto a la definición del ámbito de recomendación, los extensionistas deben anticipar si la información que se proporciona es suficiente y adecuada para identificar, y delimitar en el campo, los grupos de agricultores y áreas de la recomendación. En caso negativo deben ayudar a especificar que falta, y que es superfluo.

En particular importa determinar si los requisitos en cantidad y calidad de recursos coinciden con los disponibles en ese ámbito y que los beneficios que se anticipan coinciden con los intereses de los agricultores.

Con esta participación los extensionistas llegarían a conocer en todos sus detalles la tecnología que se propone y el área, y los agricultores, para los que se propone. Su opinión es clave para discernir si la presentación de la tecnología es clara, si hay potencial de lograr lo que se quiere, y si es conveniente seguir adelante con la tecnología o es necesario hacerle ajustes.

COMUNICACION DE LA TECNOLOGIA PROPUESTA A LOS AGRICULTORES Y APOYO PARA QUE LA PRACTIQUEN EN SU FINCA

Estos requisitos, de la V/T, coinciden plenamente con la especialidad y experiencia de los extensionistas. El conocimiento de la tecnología y esa experiencia les debe permitir seleccionar los métodos y medios más apropiados entre los disponibles. El ejercicio le permite evaluarlos y recomendar su uso o ajuste para una campaña de transferencia mayor.

Los requisitos en métodos de comunicación y la identificación del apoyo extraordinario (y necesario) que requerirán los agricultores (en términos de entrenamiento específico, dinero de operación, insumos y otros) para practicar la tecnología, anticiparán el apoyo institucional también necesario en una campaña de transferencia mayor. Un buen registro y control de estos datos permitiría estimar los requisitos en recursos y costos de ese intento mayor.

Los requisitos pueden estar expresados en tipo y cantidad de personal, equipo; estrategias, medios y canales de comunicación; forma y calendario de entrega de "mensajes"; apoyo de instituciones de crédito, asistencia técnica, seguro, mercado y otras. Indudablemente mientras más requisitos se anticipen, mayor será el costo y menor serán las probabilidades que la tecnología sea recomendable; esto antes de saber cual es el nivel de adopción e impacto potencial de la misma.

SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA TECNOLOGIA, LA FINCA Y LOS AGRICULTORES DURANTE EL CICLO DE LA TECNOLOGIA

Un paso es lograr que el agricultor practique la tecnología y otro observar qué pasa y cómo reacciona él cuando lo hace. La información proporcionada por lo segundo permitiría verificar el comportamiento esperado de la tecnología en V/T, estimar su nivel de adopción e impacto entre los agricultores y evaluar los métodos de comunicación y transferencia seleccionados para el ejercicio.

Si el ejercicio de V/T no se aprovecha para lo último, el mismo constituiría un paso experimental más que aportaría poco a la eficiencia del

trabajo de desarrollo tecnológico y en relación a los costos que implica. Tampoco ayudaría mucho a tomar la decisión final respecto a transferir o no la tecnología en observación.

Las metodologías específicas, que existen al respecto, son pocas, de poca difusión y aún no muy convincentes. Es indudablemente un área abierta para desarrollo conceptual y metodológico específico.

La metodología de V/T discutida como parte de la experiencia del CATIE y diversas instituciones nacionales hace un intento que debe revisarse. Se espera que existan varias otras alternativas que permitan seleccionar la más adecuada en cada caso.

Básicamente debe poder definirse mejor el seguimiento y la información mínima necesaria a coleccionar, el método y calendario más adecuado para hacerlo.

Existen, también, preguntas específicas; como ej.: aquellas relacionadas con proporcionar o no a los agricultores, los insumos extraordinarios que requiere la alternativa técnica; qué información adicional es necesaria cuando ello se hace; es conveniente, por qué.

PROCESAMIENTO, ANALISIS DE LA INFORMACION OBTENIDA Y CONCLUSIONES DE ACUERDO A LOS PROPOSITOS DE LA V/T

Puede que el esfuerzo que se haga por motivar este aspecto nunca sea suficiente. En la práctica es más común desarrollar un trabajo de campo intenso; coleccionar mucha información, generalmente más de la necesaria (por si acaso), que detenerse en un análisis cuidadoso y exhaustivo de la información obtenida para documentar los resultados del esfuerzo.

Nuevamente, por falta de experiencia en estos aspectos, no se pueden identificar muchas metodologías o estrategias concretas de análisis; es así también, un área en desarrollo. Esta falta de guía puede hacerse especialmente crítica en V/T por lo ambicioso de sus propósitos y la necesidad de co-participación entre investigadores, extensionistas y agricultores. En la práctica, sin embargo, muchas veces hay respuestas tan obvias que no se necesita de herramientas o métodos muy sofisticados para tomar una decisión. De hecho lo que se pretende en V/T debería permitir métodos y herramientas muy simples.

La secuencia de análisis propuesto para el análisis de los resultados en un ejercicio de V/T, de la metodología intentada por CATIE y las instituciones del Istmo, pretende internalizar la visión de todas las partes involucradas. Particularmente pretende respetar lo que interesaría a un agricultor; que se espera traigan al análisis con más propiedad los extensionistas involucrados. El análisis evoluciona, también, desde los aspectos técnico-biológicos, en los cuales hay metodologías bien establecidas, a los técnico-sociales, en que hay menos métodos prácticos, pasando por los técnico-económicos, en los cuales también se tienen algunas metodologías claras.

La secuencia sugerida en el análisis, y que permitiría utilizar toda la información colectada para llegar a las conclusiones que se buscan; es:

- a) Análisis respecto a rendimientos y otras respuestas biológicas a los cambios técnicos (factibilidad técnica).
- b) Análisis respecto a la congruencia entre los requisitos de recursos en la tecnología y su disponibilidad en la finca durante el ciclo (factibilidad económica).
- c) Análisis de costos, ingresos brutos, ingresos netos (viabilidad económica) y su sensibilidad a precios de insumos y productos.
- d) Análisis de variabilidad en rendimientos, disponibilidad de recursos e ingreso (riesgo).
- e) Análisis de retorno a los factores de producción críticos en las fincas.
- f) Análisis sobre reacción y actitud de los agricultores y estimación del nivel de adopción.
- g) Especificación y evaluación de los requisitos en recursos, métodos y apoyo institucional para un esfuerzo de transferencia mayor.

Esta secuencia de análisis y discusión de resultados debe hacerse de acuerdo a los propósitos de la V/T. La conclusión final, debe especificar si la tecnología debe transferirse y cómo, o devolverse para ajustes o más investigación.

TRANSFERENCIA

La última etapa esperable en la metodología de desarrollo tecnológico para agricultores de un área específica, es la transferencia de la tecnología que haya sido desarrollada. Indudablemente, esto es el campo propio del SEA. Sin embargo los investigadores aún tienen la responsabilidad de saber que ha pasado con la tecnología en términos de su comportamiento técnico, adopción e impacto en el tiempo.

BIBLIOGRAFIA

1. LIOBERGER, L y GWIN, P.: Communication Strategies: A Guide for Agricultural Change Agents, IPP, Inc. Danville, Illinois 1982, 239 p.

2. NAVARRO, L.: Validación/Transferencia de Opciones Tecnológicas Mejoradas para Agricultores de un Area Definida. In Curso corto de Validación/Transferencia, CATIE/Institutos Nacionales de Investigación y Extensión Agrícola del Itsmo Centroamericano. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1983. 20 p.

CATIE

10

INTRODUCCION A LOS METODOS DE COMUNICACION
Y SU USO EN EL DESARROLLO TECNOLOGICO
A NIVEL DE AGRICULTORES

Emilia María Solís

Turrialba, Costa Rica

1983

CATIE

**INTRODUCCION A LOS METODOS DE COMUNICACION
Y SU USO EN EL DESARROLLO TECNOLOGICO
A NIVEL DE AGRICULTORES**

Emilia María Solís

**Ing. Agrónomo, Técnico en Extensión Agrícola. Departamento de
Producción Vegetal, CATIE.**

**La autora de este documento agradece al Dr. Luis A. Navarro por
su revisión y sugerencias al mismo.**

INTRODUCCION

El término comunicación viene del latín "comunis" que significa común. A su vez, comunicarse es una capacidad natural del hombre que implica un proceso de intercambio de experiencias por el cual los seres humanos modifican mutuamente su conducta y establecen relaciones entre sí.

COMPONENTES DEL PROCESO DE COMUNICACION

En forma diagramática el proceso de comunicación puede resumirse como se observa en la Figura 1.

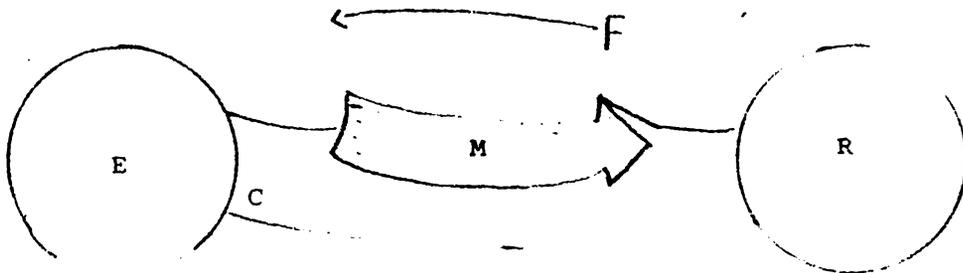


Fig. 1 Esquema del proceso de comunicación.

E = Emisor
C = Canal
M = Mensaje
R = Receptor
F = Información de Retorno

Sin embargo, analizando el proceso, se intuye que el mismo depende de una serie de elementos en los que intervienen factores sociales, psicológicos e individuales, referentes al emisor y al receptor, (Figura 2), mostrándose que la comunicación no es tan simple.

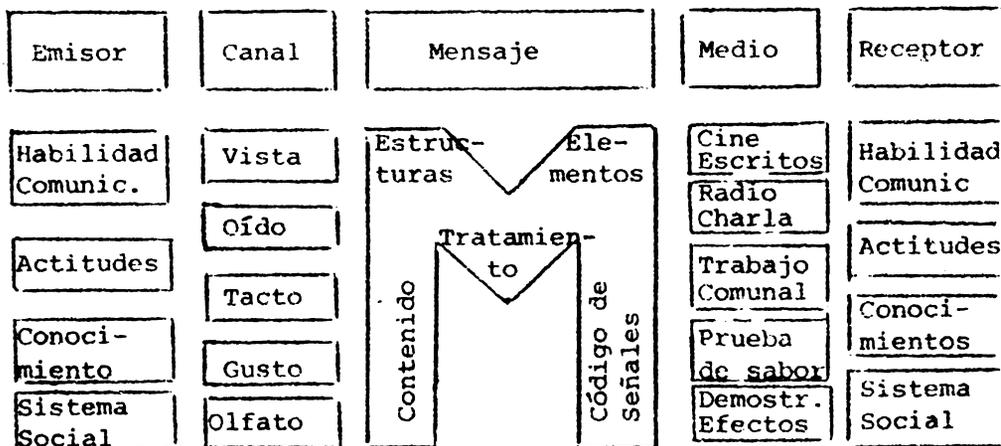


Fig. 2 Elementos que forman o influyen sobre los diferentes componentes del proceso de comunicación (adaptado de Berlo y de Braum).

Todo tipo de comunicación busca ofrecer un marco amplio de referencias para el receptor, que le permita tomar sus propias decisiones en función de sus intereses. Esto exige del emisor no solamente el conocer el proceso de comunicación, el contenido del mensaje, sino que también pueda identificar la forma de ser-vivir y actual del receptor, de manera tal que favorezca el establecimiento de una empatía* con su mundo y de origen a una área compartida entre emisor y receptor que facilite la comunicación. (Figura 3)

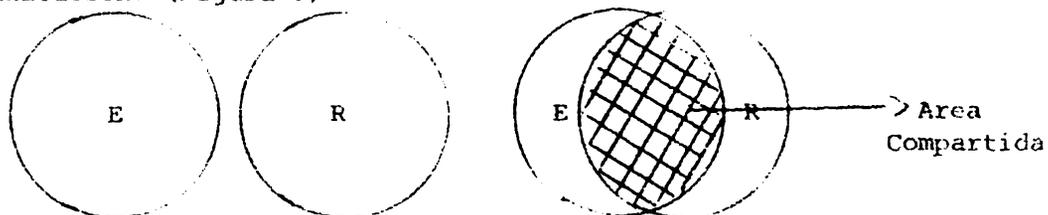


Fig. 3 Establecimiento del área compartida

* Empatía: Psic. Estado mental en que uno mismo se identifica o siente en el mismo estado de ánimo que otro grupo o persona. Real Academia.

Casi siempre la comunicación busca, como producto, un denominado "Cambio de Conducta" en el receptor. Este "cambio" sin embargo, también es complejo:

$$\text{Cambio de conducta} = \text{Actitud} + \text{Conocimientos teóricos} + \text{Medios de y prácticos} + \text{Medios de Comunicación}$$

Para lograr un cambio de conducta, lo más difícil de modificar es la actitud del receptor ya que en ella participan sus creencias que se clasifican en centrales, intermedias y periféricas. Así para obtener un cambio de conducta estable, el emisor debe lidiar principalmente con las creencias centrales e intermedias del receptor que son las más arraigadas y se pueden convertir en barreras.

En el campo de investigación y transferencia de tecnología, ha prevalecido la creencia de que la "comunicación" debe ser conocida y manejada únicamente por el técnico responsable de la transferencia (educador del productor). Sin embargo, cuando se analiza el proceso de desarrollo tecnológico y se discute una metodología como la que hemos analizado en el transcurso de estos días que hemos compartido juntos, encontramos que este proceso de comunicación debe ser dominado por cada uno de los participantes. El desarrollo de tecnología y la metodología discutida para el efecto, requiere de la interacción, en gran medida de tipo intelectual entre seres humanos y esta requiere y depende de la comunicación entre todos ellos.

El éxito de cualquier intento de comunicación implica la escogencia de un método de comunicación adecuado para el receptor y adaptado a su medio. Esa escogencia presenta cinco fases partiendo del objetivo definido de la comunicación:

1. Estudio del receptor y su medio.
2. Estudio de las alternativas para ejecutar la comunicación en términos de canal, mensaje y medio.
3. Selección entre las alternativas presentadas en el punto 2, más apropiadas para lo anotado en el punto 1 y lograr el objetivo planteado.
4. Prueba y evaluación de las alternativas determinadas en el punto 3.
5. Adopción o uso del método más apropiado según el resultado del punto 4.

LOS METODOS DE COMUNICACION

El empleo de tiempo, esfuerzo y la elección de los métodos específicos para cada una de las tareas parciales que contribuyen a un método de comunicación adecuado dependerán esencialmente del contenido del mensaje y la actitud y aptitudes de la persona o grupo receptor. Por ello no se pueden especificar métodos de comunicación exclusivos para las fases de investigación, validación o transferencia. Si podemos indicar con base en experiencias que métodos utilizados se han comportado bien en las diferentes fases discutidas en el curso e identificar las herramientas o instrumentos específicos y necesarios para desarro-

rollar cada método de comunicación; de ahí, el título de la Charla:
 "Métodos de Comunicación utilizables en la fase de Validación/Extensión
 y en otras fases de Desarrollo Tecnológico Agrícola".

Cuadro 1. Formas en que se aplican diferentes métodos de comunicación.

| Métodos y Técnicas | Modos o Formas | | | |
|----------------------------|----------------|--------------------------------------|-------------------------|----------|
| | Escrito | Hablado | Mostrado visualmente | Práctico |
| Conversación individual | | XXXXXXXXXXXXXX | | |
| Carta Personal | XXXXXXXXXX | | | |
| Adiestramiento individual | | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | |
| Charla | | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | |
| Debate | | XXXXXXXXXXXXXXXXXX | | |
| Estudio de un caso | xxxx | XXXXXXXXXXXXXXXXxxxx | | |
| Representación de un papel | | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | |
| Demostración del método | | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | |
| Demostración del resultado | | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | |
| Parcela de demostración | | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | |
| Granja de demostración | | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | |
| Campo de demostración | | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | |
| Día de demostración | | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | |
| Día de feria | | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | |
| Publicaciones | XXXXXXXXXX | | | |
| Circulares | XXXXXXXXXX | | | |
| Artículos de prensa | XXXXXXXXXX | | | |
| Carteles | XXXXXXXXXX | | | |
| Películas | | XXXXXX | XXXXXXXXXXXXXX | |
| Radio | | XXXXXXX | | |
| Televisión | | XXXXXX | XXXXXXXXXXXXXX | |
| Llamadas telefónicas | | XXXXXXXXXXXXXX | | |
| Encuentros en la oficina | | XXXXXXXXXXXXXX | | |

CUADRO 2. COMPARACION DE METODOS DE COMUNICACION Y SU USO

| Ámbito de aplicación | Forma o Modo | Método | Eficiencia respecto al | | | Posibilidades de Adaptación | | | | Recomendable en | | |
|----------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------|-------|---------------------------------------|---|-------------------------|------------|-----------|-----------------|------|--|
| | | | Tiempo y esfuerzo | Costo | Adaptación al participante individual | Utilizar bondades del trabajo de equipo | Desarrollo de destrezas | Retracción | Inversión | Validación | Ext. | |
| | | | | | | | | | | | | |
| INDIVIDUAL | Hablado | Conversación individual | - | + | ++ | - | ++ | ++ | - | + | + | |
| | Hablado, mostrado práctico | Adiestramiento individual | - | + | ++ | - | ++ | ++ | - | + | + | |
| | Escrito | Carta Personal | - | ++ | ++ | - | - | - | - | - | + | |
| GRUPOS | Hablado | Charla | + | + | + | - | + | - | + | + | + | |
| | Hablado | Debate | + | + | + | ++ | + | - | - | + | + | |
| | Hablado, mostrado | Demostración en grupo | + | - | - | + | - | - | - | + | + | |
| | Hablado, mostrado | Día de Demostración | + | - | + | + | - | - | - | + | + | |
| | Hablado, mostrado | Excursión en el campo | - | + | + | + | - | - | - | - | + | |
| COLECTIVO PASIVO | Hablado, mostrado | Día de Feria | + | - | - | - | - | - | - | - | + | |
| | Hablado | Radio | + | + | - | - | - | - | - | - | + | |
| | Hablado, mostrado | Televisión | + | + | - | - | - | - | - | - | + | |
| | Escrito | Artículos | + | + | - | - | - | - | - | - | + | |
| | Escrito | Circulares | + | + | - | - | - | - | - | - | + | |
| | Hablado, mostrado | Películas | + | + | - | - | - | - | - | - | + | |
| - | Escrito | Carteles | + | + | - | - | - | - | - | - | - | |

Apropiado
Inapropiado

Los cuadros 1 y 2 contienen los diferentes métodos de comunicación disponibles, así como la comparación entre ellos en términos de su forma de ejecución y uso.

Diversas herramientas o instrumentos audiovisuales se pueden utilizar en cada uno de estos métodos, combinándolos estratégicamente de acuerdo a los propósitos específicos y la asimilación que se espera de su uso, lo que depende a su vez del sentido que estimulan principalmente (Figura 4).

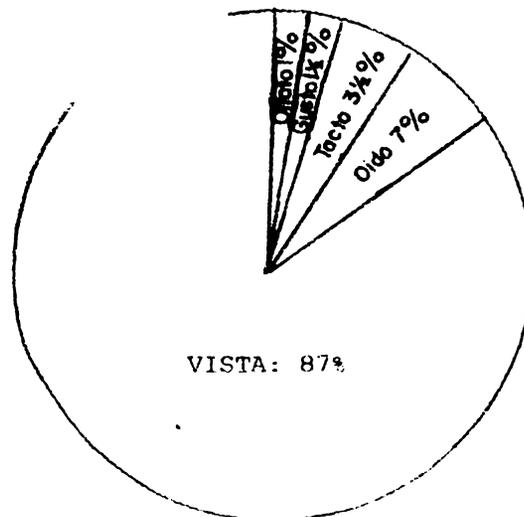


Figura 4. Porcentaje de retención en la comunicación según el sentido que se estimule

El cuadro 3 evalúa en general cada uno de los métodos de comunicación en la consecución de diversos propósitos, según Tabor (7).

La efectividad específica en un caso determinado depende también como ya se dijo, del grado de empatía entre emisor y receptor.

Cuadro 3. Calificación de los métodos de comunicación según propósitos.

| Métodos y Técnicas | P R O P O S I T O S | | |
|----------------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|
| | Cambio de Actitudes | Conocimiento Teórico | Adquisición de Destreza |
| Conversación individual | + | + | - |
| Carta Personal | ? | + | - |
| Adiestramiento individual | - + (1) | - + | + + + |
| Llamadas telefónicas | + | + | - |
| Disertación | ? | + | - |
| Debate | + + + | ? | - |
| Estudio de un caso | + + | + | - |
| Representación de un papel | + + | + | - |
| Demostraciones en grupos | + | + | - (2) |
| Día de demostración | + | + | - |
| Día de Feria | ? | + | - |
| Publicaciones | ? | + | - |
| Circulares | ? | + | - |
| Artículos de prensa | ? | + | - |
| Carteles | ? | + | - |
| Películas | ? | + | - |
| Radio | ? * | + | - |
| Televisión | ? | + | - |

+ Apropriado
- Inapropiado

(1) Consiguiendo seguridad personal

(2) Sólo para los que pueden practicar individualmente, durante la demostración o después de ella

FUENTE: Técnicas de Extensión Rural. Serie de Diseños para el Desarrollo. Programa No. 4, Israel 1980.

MÉTODOS DE LA COMUNICACION EN LA ETAPA DE VALIDACION Y EXTENSION

Se discutirán los métodos más utilizados y de mejor adaptación y comportamiento durante el ejercicio de Validación/Transferencia, referido en el curso durante 1982.

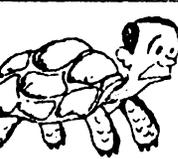
Uno de los métodos que dan mejores resultados es la visita individual; sin embargo, su relación beneficio/costo no es muy favorable frente a la disponibilidad de recursos, necesidades y prioridades de nuestras instituciones. Por lo anterior, se sugiere atender más a los métodos grupales o masivos.

1. VISITA A FINCA O CONVERSACION INDIVIDUAL

Incluye cualquier intercambio de ideas directo entre un técnico y una persona que se adiestra, que habitualmente tiene lugar en el hogar o finca de este último. Es una comunicación directa de persona a persona, con una naturaleza preferentemente objetiva y auditiva.

Se debe considerar que cada persona (receptor) posee normas de trato distintas para comunicarse, lo que exige del emisor una planificación estricta de las mismas. Mas Candelas en su libro "Apuntes sobre la Comunicación en Agricultura " (5), ha clasificado las actitudes personales en nueve tipos, cuyo conocimiento puede ayudar a interpretar una audiencia receptora y facilitar la comunicación con ellos (Cuadro 4). El método es sumamente caro y la relación beneficio/costo no es muy favorable frente a las prioridades y limitaciones en recursos humanos y económicos de nuestros países y instituciones. Su utilización se justifica y debe asegurar el:

CUADRO 4. CLASIFICACION DE LAS ACTITUDES PERSONALES SEGUN MAS CANDELAS.

| TIPOS DE ACTITUD PERSONAL | ASPECTOS PECULIARES | NORMAS DE TRATO ACONSEJABLE | ERRORES QUE SE DEBEN EVITAR |
|---|--|--|--|
|  <p>Desambentado</p> | Es el caso de la persona que trata un asunto que no le es familiar. Puede ser el «absentista». Puede ser el estudiante recién acabado o el ama de casa que vive en una finca aislada en el campo. | Suministre mucha información en términos sencillos. Procure que se sienta a gusto. Sea amable. Demuestre confianza en sí mismo y que conoce lo que hace y desea. Argumente de manera completa. | No ponga de manifiesto su despiste o desambentación, por eso absténgase de hacer muchas preguntas, le podrían molestar. No sea demasiado inoportuno si tiene una decisión tomada. |
|  <p>Distraído</p> | Da la sensación de estar ausente y con su atención continuamente atada por cualquier cosa de lo que le rodea o un ruido exterior. Parece no escuchar lo que se le dice. | Exponga conceptos escogidos del asunto que va a tratar. Concentre la argumentación en un solo punto y sea breve. Haga preguntas mirando a los ojos. Demuestre interés y complacencia. Sea rápido y hábil. | No se contigie distrayéndose también. No diga lo importante sin que le mire a la cara. Procure no interrumpir la argumentación y a ser posible dele participación en algo de actividad. |
|  <p>Dominante</p> | Amigo de discusiones. Pertenecce a los eternos descontentos. Gusta de hablar fuerte, se muestra brusco, sarcástico, agresivo. Exige razones. | Dejarle hablar. Escúchele con paciencia, calma y buen humor. Prométale, si es posible, atender sus motivos de descontento. Argumentese brevemente exponiendo posibilidades escuetas. Hacer pocas preguntas. | No discutir. No considerar nada de lo que dice como ofensas personales. No dejarse impresionar por sus sarcasmos o pesimismo. Demostrarle con hechos para que estime y dé oportunidades a los demás. |
|  <p>Indeciso</p> | Incapaz de tomar una decisión. Se interesa por todo. Pide constantemente opinión a todo el mundo. No se fía sólo de nuestra opinión. Tiene el eterno propósito de hacer algo que nunca inicia. | Suministre cuantos aspectos y noticias pueda, relacionados con el tema. Procure dar consejos útiles y concretos. Haga preguntas para descubrir los verdaderos intereses del interlocutor y procure atenderle en algo de momento para ayudar a decidir. | No deje que la conversación languidezca. No dé la sensación de considerar sus indecisiones como cosa excepcional. Como tendrá que repetir usted sus opiniones, cuide mucho de no contradecirse. |
|  <p>Inestable</p> | Se interesa por todo, lo que le importa y lo que no le importa. Da sensación de tener prisa. Se muestra impaciente y agitado. Mira con frecuencia el reloj, cambia de actitud casi constantemente. | Muestre pocos argumentos y haga pocas preguntas. Escuche atentamente lo que pide. Sea rápido en gestos y palabras, y ayúdele, sobre todo a apreciar el valor de actuar siempre con una norma. | No hable demasiado pero procure no interrumpirse. No se deje dominar por los nervios y repita la argumentación condensada las veces que sea necesario, dando sensación de seguridad y firmeza. |
|  <p>Lento</p> | Parece que ha venido a pasar el rato, a «hacer tiempo». Lento de movimientos y de palabras. Toma mucho tiempo en reflexionar. Parece que no va a decidirse nunca en nada. | Tómelo con calma, dé sensación de tener menos prisa que él. Repita la argumentación cuantas veces sea necesario y todo lo completa que pueda. Hágale preguntas que requieran contestaciones fáciles. | No manifieste impaciencia ni actúe con gestos de decisión. No le presione y evite toda brusquedad. Las personas lentas suelen ser seguras. No se deje desconrazonar. |
|  <p>Locuz</p> | No cesa de hablar. Si la conversación no se orienta hábilmente, se corre el riesgo de no hablar de nada concreto. Lo enfoca todo personalmente sin interesarse por el asunto que se le plantea. | Escúchele con simpatía, haciendo pocas preguntas y tratando de llevar la conversación hacia aspectos que le interesen. Argumente brevemente. Repita las ideas, sea cortés pero al mismo tiempo «comerciante». | No entre en discusión sobre asuntos personales. No demuestre impaciencia ni prisa pero tenga siempre presente los puntos en los que le quiere convencer. |
|  <p>Reservado</p> | Apenas contesta las preguntas que se le hacen. Rostro impassible. Da sensación de no entender lo que se le dice. (Esto puede provenir de timidez, desconfianza o dificultades de expresión). | Exponga todos los argumentos sólidos que sea capaz. Haga preguntas cuya respuesta sea afirmativa. Repita la argumentación completa en forma distinta. Sea amable y demuestre interés sincero. | Cuando repita las preguntas cuide mucho el tono de voz para no elevarlo. No deje espacios muertos en la conversación. Pausas breves mirándole a la cara con interés. |
|  | Trata de demostrar competencia. Contradecir o poner en duda nuestras afirmaciones. En ocasiones puede ser más competente que nosotros. Puede exasperarnos. Se recrea en desper- | Haga pocas preguntas pero muy escogidas. Acoja con interés las opiniones e ideas que le expone. Sea atento y paciente. El simple hecho de escucharle hará que se ponga de su parte. Puede | No le contradiga. Cuide mucho su sonrisa para que no parezca en ningún caso que le toma usted a broma. No dé lugar a que se excite ni a que se descon- |

- Llevar un mensaje relevante, específicamente relacionado con el quehacer del productor
- Utilizar como máximo entre 45 minutos y una hora de tiempo
- Realizarla en una hora apropiada para el productor y de preferencia en su campo de trabajo
- Evitar imposiciones que puedan tener efectos contrarios al esperado con el esfuerzo de comunicación

Para mejorar su beneficio/costo se recomienda utilizar el método con productores que tengan influencia entre sus vecinos y puedan multiplicar efectivamente el mensaje, dado su grado de empatía con ellos (se mueven dentro de un mismo ambiente ecológico, social, económico y cultural, además de tener actividades similares). También es recomendable completarlo con uno de los métodos de comunicación grupal o masivo. Esta estrategia ha sido utilizada en varios países, como es el caso de Brasil (1979), donde se ha desarrollado un programa denominado de "Multiplicadores", como estrategia de acción conjunta entre la Secretaría de Agricultura y Abastecimiento, la Empresa de Asistencia Técnica y Extensión Rural de Santa Catarina y la Asociación de Crédito y Asistencia Rural (EMATER/ACARESC). Así han logrado aumentar la cobertura del Servicio de Extensión Agrícola con costos operacionales muy bajos, atender productores resistentes a los cambios tecnológicos e introducirlos al proceso productivo, además de desarrollar un espí-

ritu comunicativo entre sus habitantes, estimulando el estudio en grupo de los problemas y encontrar soluciones a los mismos.

José Más Candelas (5) presenta un esquema comparativo de la cobertura de dos casos de comunicación o asesoramiento individual que refuerza el empleo de productores colaboradores como multiplicadores en el proceso de la comunicación (Figura 5).

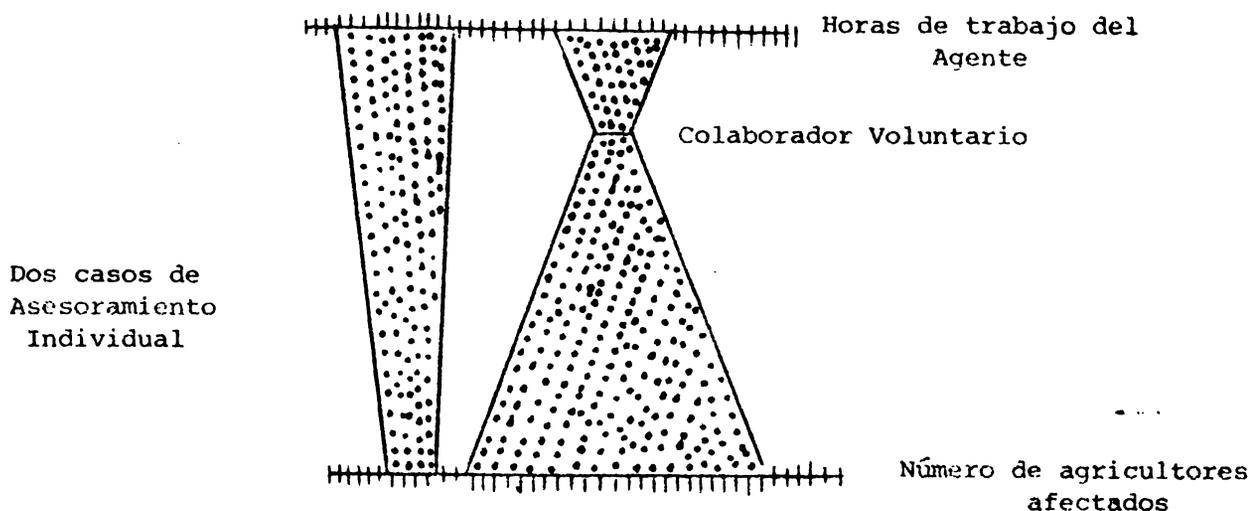


Figura 4. Esquema comparativo en la cobertura entre la visita individual sin y con empleo de agricultores como multiplicadores.

2. ADIESTRAMIENTO

Este es un método individual que tiende a llevar al productor a ejecutar con total destreza una tarea o una serie de tareas agrotécnicas. Es un método que siempre se combina con el de visita a finca y aunque algunos autores consideran que puede utilizarse pa-

ra el trabajo con grupos, por su naturaleza se clasifica como un método de comunicación individual.

Algunos técnicos creen con frecuencia, que con solo mostrarles nuevas técnicas agrícolas a través de demostraciones a grupos de agricultores es suficiente para que dichos productores las adopten. Eso no es necesariamente tan cierto ya que su resultado depende de varios factores que influyen en la comunicación y el cambio de conducta que se busca, según ya se ha discutido.

"Adiestramiento" puede definirse como: "Dejar preparado al adiestrado para ejecutar una tarea de determinada calidad, en el mínimo de tiempo y con el mínimo de materiales y esfuerzos". El objetivo final, de todo adiestramiento, es que el productor ejecute el trabajo determinado, "con los ojos cerrados" o que lo tenga "en la punta de los dedos". Podemos decir que el adiestramiento termina en el momento en que el productor llega al "punto de no retorno", que es cuando se puede asegurar que lo aprendido como contenido de adiestramiento ya no lo olvidará.

Entre las características del método se destacan:

- Permite y requiere la participación activa del productor durante todas las etapas cruciales del aprendizaje
- Ayuda a establecer una mejor relación entre el emisor y el receptor
- Es un método de costos altos

3. DEMOSTRACION DE METODO (DM) O DE PRACTICA

La demostración es una faceta educativa que ofrece la oportunidad de utilizar todos los sentidos del receptor, por lo que es importante en todos los aspectos de comunicación humana, especialmente dentro de nuestro trabajo. Es uno de los métodos de más aplicación y útil dentro del modelo metodológico que se ha discutido en particular y en Extensión e Investigación Agrícola en general.

Se confunde con el adiestramiento, ya que incluye parte de el. Es un método para trabajar en grupo y su utilidad se magnifica cuando es un productor colaborador quien la ejecuta entre sus iguales.

Una demostración requiere las siguientes etapas:

a. Planeamiento, que incluye determinar:

- el auditorio y sus características
- tema y demostrador
- local, fecha y hora de la demostración
- material, equipo y ayudas audiovisuales
- la motivación que se va a utilizar
- la duración
- las operaciones previas a la demostración
- métodos de evaluación
- medios adecuados de anunciarla

b. Realización

c. Repetición

d. Definición de la acción futura

Las principales limitantes son:

- a. Su realización óptima depende de la época del año
- b. Requiere bastante tiempo para planearla
- c. Requiere habilidad del demostrador

4. REUNION

Por definición, una reunión es cualquier agrupación de dos o más personas que se encuentran en interacción con el propósito de comunicarse alguna idea o conocimiento.

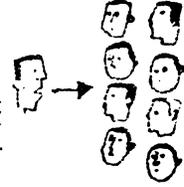
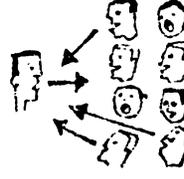
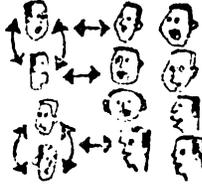
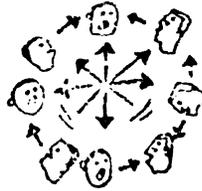
Hay varios tipos de reuniones que se pueden poner en práctica y se debe elegir aquel cuya característica principal se adapte mejor a los propósitos planteados. Este método de comunicación es utilizable tanto en Investigación como en Validación y Transfèren-
cia que combinado con técnicas en dinámica de grupos permite aproximarse al provechamiento óptimo de tiempo y recursos.

Existen a disposición siete sistemas o tipos de reuniones (Fig. 5).

Las fases de una reunión son:

1. Iniciación
2. Presentación del tema a tratar
3. Conducción de la discusión
4. Resumen y clausura

Fig. 5 TIPOS DE REUNION

| TIPO DE REUNION | CARACTERISTICA PRINCIPAL | NORMA DE PARTICIPACION | UTILIDAD ESPECIAL | LIMITACIONES |
|---|---|---|--|---|
|  <p>Discurso Conferencia Charla</p> | <p>Es un tipo de reunión muy adecuado para dar una información o impartir una enseñanza.</p> |  | <p>Presentación sistemática de conocimiento. Impartir lecciones de un programa de enseñanza.</p> | <p>Es relativamente pequeña la oportunidad para que participe el auditorio. Los miembros del grupo adoptan la actitud de espectadores.</p> |
|  <p>Colequio</p> | <p>Especialmente interesante para dar información con participación del auditorio para formular preguntas aclaratorias.</p> |  | <p>El auditorio tiene oportunidad de obtener la información específica que desea, sobre aspectos particulares del tema, adecuados a su caso.</p> | <p>A veces, se organizan con demasiada formalidad; falta de libertad para intercambiar ideas. Infiuye en su posible eficacia la forma en que se coloque al auditorio.</p> |
|  <p>Panel o Symposium</p> | <p>Es válido, sobre todo, para la presentación de diferentes puntos de vista sobre un tema determinado.</p> |  | <p>Se ofrecen diferentes puntos de vista y el auditorio puede aclararlos desde diversos ángulos, según sus estímulos.</p> | <p>Puede perderse utilidad por excesiva personalidad del director que anule la de los participantes. A veces los miembros del panel desconocen la realidad del auditorio.</p> |
|  <p>Discusión</p> | <p>Proporciona un alto grado de participación de los componentes del grupo.</p> |  | <p>Permite tomar información de un grupo. Unificar ideas, experiencias y conocimientos. Es básica para la toma de decisiones del grupo.</p> | <p>Práctico solamente cuando el auditorio es un número reducido de personas (8-10).</p> |
|  <p>Vista colectiva, exhibiciones, etc.</p> | <p>Permite la observación directa de un problema y sirve, fundamentalmente, para la unificación de ideas.</p> |  | <p>Ofrece la oportunidad de obtener experiencia de primera mano. Elimina intermediarios y manipulaciones de la información.</p> | <p>Requiere medios materiales, tiempo y energía para que sea buena. Es imprescindible una cuidadosa planificación y desarrollo.</p> |
|  <p>Grupos de estudio</p> | <p>Posibilita un 100 por 100 de participación en casos de grandes auditorios, a través de pequeños grupos de discusión.</p> |  | <p>Sirve con eficacia para la toma de información. Unifica ideas. Desarrollo de la habilidad de dirección y liderazgo de los miembros participantes.</p> | <p>Las contribuciones suelen ser superficiales y necesitan posterior estudio. Requiere una cuidadosa selección y colocación de las personas en cada grupo.</p> |
|  <p>Entrevista a</p> | <p>Destaca la espontaneidad con que se producen las opiniones. Hay que planificar las preguntas y desarrollarlas con habilidad.</p> |  | <p>Permite obtener conocimientos de diversos orígenes respecto a un problema. Valiosa para contrastar enfoques con motivaciones variadas.</p> | <p>Se obtienen conclusiones confusas si no se planifica el conjunto de las entrevistas. Es necesaria una cuidadosa valoración de la información ob-</p> |

Entre sus limitantes se destacan:

- Su forma, costo y efectividad dependen, principalmente, del número de personas en el auditorio y del propósito de la reunión
- La actitud del grupo o mala conducción en el manejo de las opiniones divergentes en el mismo

Una reunión mal empleada puede tener como consecuencias que:

- Las discusiones se alargan más de lo previsto
- Se abordan temas que no interesan a todos los asistentes
- La discusión no tiene razón de ser, porque la decisión se tomó de antemano y todos lo saben
- Se concluye sin tomar decisiones concretas
- Los asistentes llegan a la reunión sin un conocimiento exacto de lo que se va a tratar
- Resulta poco efectiva porque no se distribuye información complementaria

5. DIA DE CAMPO O DE DEMOSTRACION

Es un método de comunicación objetivo, por el cual se muestran una serie de prácticas tecnológicas en una misma propiedad, o en sitios similares, realizadas en condiciones locales, a veces regionales, con el objeto de promover interés y los deseos de adopción de ellas.

Los días de campo o demostración se pueden efectuar en fincas de colaboradores o en estaciones experimentales. En el último caso su principal objetivo ha sido el de dar a conocer las labores de investigación.

Más precisamente, en un día de campo se observan o demuestran aspectos de diferentes actividades, y en un día de demostración se dan a conocer diferentes aspectos de una misma actividad.

Es un método de comunicación a grupos, de mucha efectividad para despertar interés en el espectador, ya que este podrá observar los resultados de una técnica o innovación nueva y tendrá la oportunidad de expresar sus inquietudes al respecto inmediatamente.

Su realización requiere una buena planificación con objetivos operacionales bien concretos, ya que su organización y ejecución implica costos altos.

Si este método de comunicación se combina con algunos métodos masivos como boletines técnicos, recordatorio por radio, películas, etc.) se lograría una cobertura mayor y eficiencia en relación a sus costos.

6. FOTOGRAFIA

Este es un método de comunicación y una técnica en sí además de ser una herramienta visual específica y útil como parte de los otros métodos. Es útil en investigación, en validación y en extensión o transferencia y para diversos usos.

Como todo método, puede producir un cambio de conducta esperado en el receptor o puede distorcionar los resultados si no se le da un uso adecuado. Es un método actual y de gran futuro cuya técnica específica ha progresado mucho.

/mch.-

LITERATURA CONSULTADA

1. ARIAS, C.L. Fundamentos de la Comunicación. Metodología de la Enseñanza de las Ciencias Agrícolas. Vol. 1. 1968. IICA-PM-56.
2. BERLO, D.K. Filosofía de la Comunicación. Extensión en Las Américas (C.R.) 6(1):4-6. 6(2):3-5. 1966.
3. DIAZ BORDENAVE, J. Y WAISANEN. La Comunicación en Extensión Agrícola. Contribuciones y Problemas. Extensión en Las Américas. (C.R.) 11(2):18-25. 1966.
4. MACHADO, D.E. Programa de Multiplicadores una experiencia bem sucedida. EMATER/ACARESC. Florianapolis. 1981.
5. MAS CANDELAS, J. Apuntes sobre Comunicación en Agricultura. Publicación de Extensión Agraria. Madrid, 1978.
6. RAMSAY, J., FRIAS, H. y BELTRAN, L. Extensión Agrícola, Dinámica del desarrollo rural. Editorial IICA. Lima, Perú, 1972.
7. TABOR, G. Técnicas de Extensión Rural. Serie de Diseños para el Desarrollo. Programa No. 4. Asociación Israelí de Cooperación Internacional. Israel. 1980.

ESQ/mch.-

CATIE

11

TECNICAS DE COMUNICACION VISUAL

Héctor Chavarría M.

Turrialba, Costa Rica

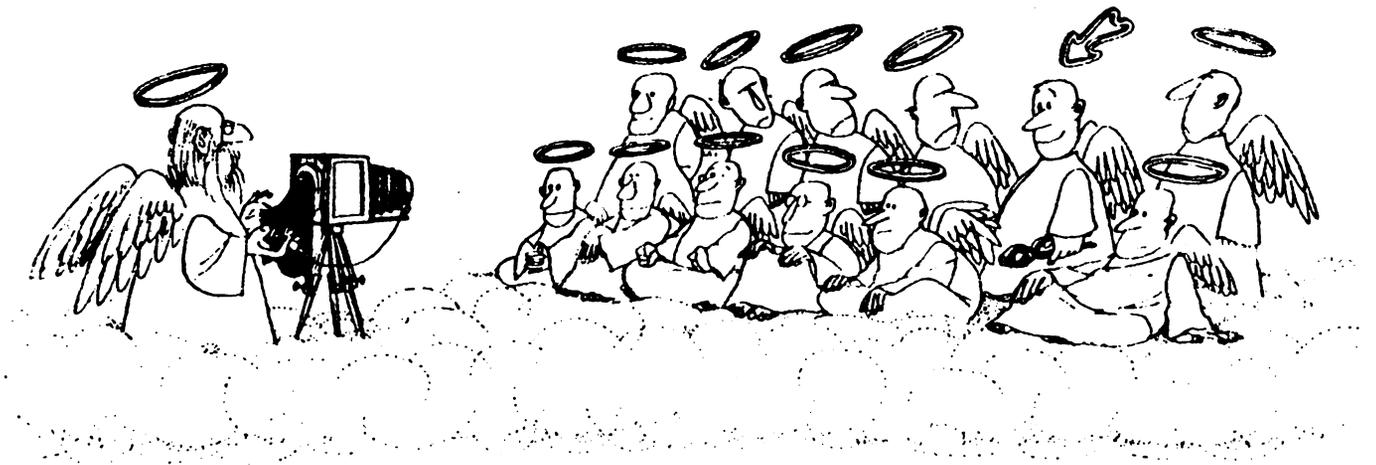
1983

TECNICAS DE COMUNICACION VISUAL

PREPARADO POR: Héctor Chavarría M.
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION VEGETAL



Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza



Documento Preparado para Utilizarse en Cursos de
VALIDACION/TRANSFERENCIA y METODOS de COMUNICACION
a Desarrollarse en los Paises del ISTMO. 1983

CONTENIDO:

INTRODUCCION:

ALGUNAS TECNICAS DE COMUNICACION VISUAL, SU ELABORACION
Y UTILIDAD

1

EL VOLANTE:

3

i Características Principales

ii Ventajas

iii Desventajas

iv Recomendaciones

4

EL AFICHE:

5

i Características Principales

ii Ventajas

iii Desventajas

iv Recomendaciones

6

7

LA MANTA:

8

i Características Principales

ii Ventajas

iii Desventajas

iv Recomendaciones

9

IMPORTANTES CONSIDERACIONES PARA MEDIOS VISUALES QUE UTILIZAN

LA PALABRA IMPRESA

11

EL VOLANTE:

i Planeamiento

ii Redacción

iii Diseño e Ilustración

iv Ejemplos

12

14

| | Página |
|--|--------|
| EL AFICHE: | 16 |
| i Ejemplos | 17 |
| LA FOTOGRAFIA | |
| ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA CAMARA: | 20 |
| i El Cuerpo | 21 |
| ii La Optica | |
| iii El Diafragma | 22 |
| iv El Obturador | 25 |
| LA PELICULA: | 26 |
| i Capa Antiabrasiva | 27 |
| ii La Emulsión | |
| iii Capa Adhesiva | 29 |
| iv El Soporte | |
| v Capa Antihaló | 30 |
| LA IMAGEN | |
| i Regla de los Tercios | 31 |
| ii La Profundidad | 33 |
| iii Regla de la Compensación | 34 |
| iv La Escala de Planos | 35 |
| APENDICE 1. | 39 |
| LA SERIGRAFIA: | 39 |
| i Los Marcos | 40 |
| ii La Emulsión Fotosensible | 43 |
| APENDICE 2. | 45 |

| | <u>Página</u> |
|---|---------------|
| GRAFICADO DE LETRAS: | 45 |
| i Por Cuadrículado | 46 |
| ii Por Plantilla | 47 |
| APENDICE 3. | |
| CUIDADOS Y USOS DEL EQUIPO FOTOGRAFICO: | 48 |
| i Mecanismos externos de la cámara | 49 |
| ii Limpieza General | 50 |
| iii Posibles Usos del Material | 52 |
| PROCEDENCIA DE LAS ILUSTRACIONES | 55 |
| LITERATURA CONSULTADA | 56 |

INTRODUCCION

Este material pretende servir de ayuda para ordenar y presentar la información en etapas de investigación, validación o transferencia de tecnología. Por ello, no debe esperarse que constituya un curso detallado sobre técnicas visuales; pero sí un material de apoyo que permita la utilización práctica de los medios de comunicación visual.

ALGUNAS TÉCNICAS DE COMUNICACION VISUAL (SU ELABORACION Y UTILIDAD)

I. ASPECTOS GENERALES

Toda técnica de comunicación visual no es más que un medio a través del cual se estructuran o sintetizan las ideas que deseamos comunicar a grupos de personas en:

- . Salas de clase
- . Reuniones comunales
- . Exhibiciones y/o demostraciones
- . Recreación
- . Documentos informativos o educativos, etc.

Además, son de gran impacto y eficacia como un medio informativo sobre las distintas actividades que nos interesan realizar, al ubicarlos en lugares estratégicos por los que circula la gente.

Su forma y contenido están íntimamente ligados al tipo de actividad en la cual se utilizarán; por lo que, el grado de su eficacia depende de la selección del tipo ideal de medio para la actividad en la que será empleado.

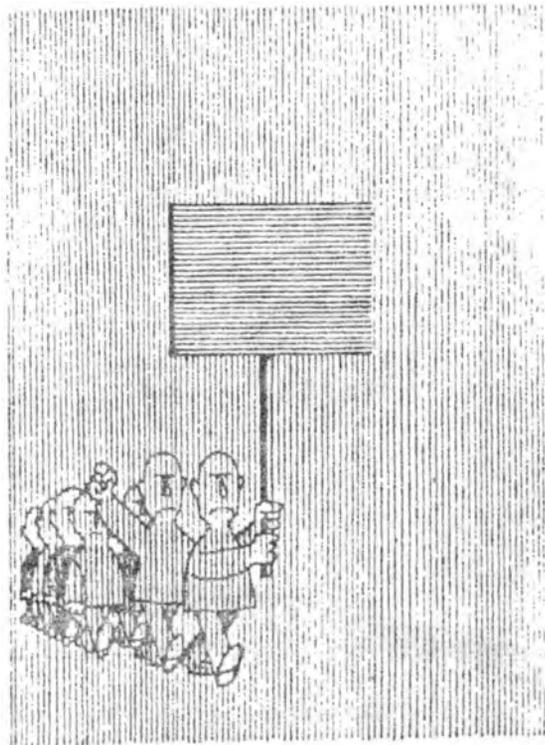


Fig. 1

Es importante tener presente que ellos son una técnica cuya finalidad es sintetizar y presentar, de una forma clara y sencilla, la idea que deseamos transmitir y que, debe bastar con su sola observación para concretar y hacer participar al espectador en la dinámica para la cual los hemos elaborado.

Sus formas y complejidad son muy numerosas y es frecuente la utilización de varios tipos mezclados entre sí; así, por ejemplo, podemos mirar en un monitor una cinta cinematográfica transferida a video-tape, o en un telenoticiario una radiofoto de un gran número de personas observando los resultados de una elección en una gigantesca "pantalla de neón". Pero no todos los medios son así de complejos; es más, cuando los utilizamos como un apoyo y como un medio para reforzar o clarificar algunos conceptos, tendremos que recurrir a diseños simples que no desvíen la atención del espectador; una flecha elaborada con materiales baratos será una buena señal para orientar al público en una exposición y, una función de

títeres podrá atraer mejor la atención de los niños que cualquier otro método; un afiche o volante colocado junto al teléfono público podrá contribuir a reunir un mayor número de personas, que muchas cuñas informativas transmitidas por la radio.

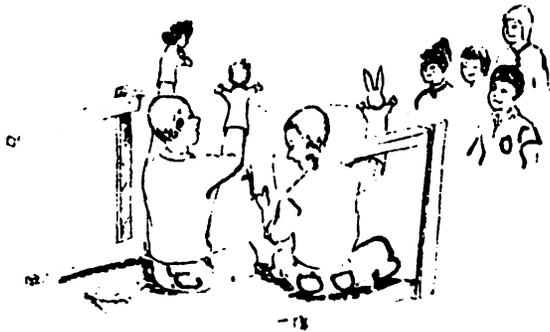


Fig. 2

Dada la magnitud de los métodos posibles a utilizar y sus muy diversas formas de elaboración, centraremos nuestro interés en cuatro de ellos:

1. El volante
2. El afiche
3. La manta
4. La fotografía

I. El Volante

- Características principales:

Esta es la técnica más sencilla y barata, por su amplio uso en publicidad y política deducimos su eficacia. Generalmente lo encontramos utilizado como medio informativo sobre fiestas populares, la apertura de algún nuevo local o anunciando las cualidades de determinados productos. Su formato varía de tamaños que van desde los 25 x 20 cm, a algunos muy pequeños de 7 x 5 cm; es frecuente verlos impresos en una sola hoja, pero algunos pueden contener gran cantidad de información y constituir pequeños cuadernos.

- Ventajas

- a) Bajo costo: generalmente se imprimen por cientos o miles, sobre papel periódico y a un solo color de tinta.
- b) Rápida difusión: El término "volante" significa precisamente eso: "Hoja doblada en la cual se escribe algo para que circule". Puede repartirse persona a persona, ubicarse fijo en sitios estratégicos o lanzarse al aire para que el viento lo esparza por doquier.
- c) Utilidad: Suele tener una importante función como medio informativo, además de reforzar determinados aspectos cuando se le utiliza en la enseñanza como hojas informativas coleccionables.
- d) Concreción: Debido a su pequeño tamaño su mensaje debe ser muy breve, sintético y claro; al espectador su sola observación debe bastar para informarle de una manera general sobre el aspecto que nos interesa.

- Desventajas

- a) Impresión: Es necesario disponer de equipos de imprenta, mimeógrafo, o serigrafía para su elaboración.

- b) **Tamaño:** Su reducido tamaño es una importante limitante en cuanto a la cantidad de información que en él podemos depositar.
- c) **Cualidades del espectador:** No toda persona que recibe un volante da lectura a su contenido; esto puede deberse a lo poco atractivo de los diseños. Es importante la actitud de la persona encargada de repartirlo hacia la persona que los recibe, de ello puede depender el interés por su lectura. Cuando se utilizan junto a otros medios en los cuales se homogeniza un determinado mensaje, aumenta su eficacia.

- Recomendaciones

Es necesario tener muy en cuenta, al elaborar un volante, que la persona que lo recibirá no está enterada de lo que, a través de él, tratamos de hacer. El suponer que un mal fisiológico nos imposibilita hablar y que, por ello nuestro único medio de comunicación es la escritura, puede ayudarnos grandemente a limpiar el mensaje de palabras o ideas que tiendan a hacerlo confuso. El color de la tinta que se utilizará en la impresión cumplirá una función psicológica sobre el espectador, de ahí la importancia de seleccionar el tinte y el tipo de letra adecuado a la actividad en la cual lo utilizaremos.

- El volante nos puede servir para invitar al público a nuestras actividades y para, publicado en hojas coleccionables, constituir un importante medio de informar y capacitar sobre las tecnologías que proponemos.

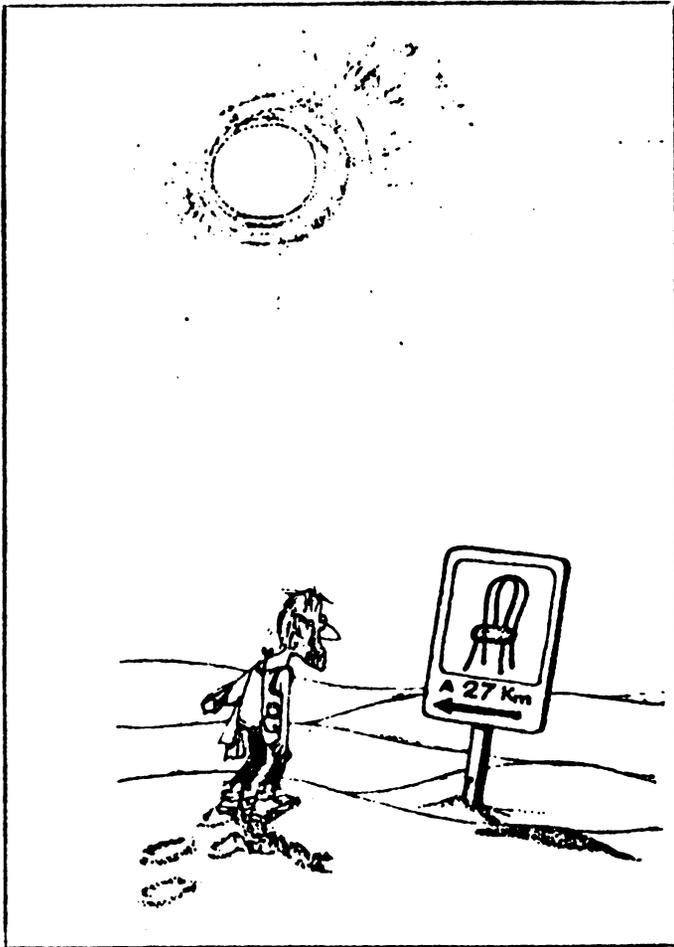
El afiche

- Características principales

Su técnica de elaboración es más compleja que la anterior, pero su eficacia es mayor; debido, tal vez, a la mayor riqueza en sus colores, diseños, formatos y tamaños. Es frecuente encontrarlo colocado en las paredes de locales comerciales, oficinas, instituciones estatales y privadas, fábricas, postes de alumbrado público, autobuses, etc., etc. Se le utiliza frecuentemente para anunciar toda clase de productos, hábitos de higiene, hermosas playas y lugares de recreo, deficiencias nutricionales de cultivos y animales, precauciones en el uso de herramientas y productos químicos, boletines informativos, etc, etc. Sus tamaños varían entre los 20 x 40 cm a los 80 x 100 cm y su impresión se realiza sobre cartulinas de diferentes calibres en difusiones más limitadas.

- Ventajas

- a) Información: El afiche es el medio óptimo para informar sobre eventos importantes, debido a que puede ser colocado en lugares frecuentemente transitados por grandes grupos de personas. Su mayor tamaño y sobre todo su diseño y mayor colorido lo hacen sobresalir sobre los elementos que le rodean.
- b) Dimensiones: Su mayor cantidad de espacio posibilita depositar en él una información general sobre el mensaje que se desea comunicar; el formato y las palabras de mayor tamaño facilitan su lectura y el número de elementos que puede contener favorecen la comprensión de su mensaje.
- c) Diversa utilidad: El afiche puede ser utilizado como medio informativo, educativo y/o como medio de reforzar visualmente los mensajes que se desea sean asimilados.



Esta ilustración es un buen ejemplo de cómo un afiche debe, con un número reducido de elementos, dar un mensaje sin grandes explicaciones.

Fig. 3

- Desventajas

- a) Costos: Sus costos de impresión, por su dimensión y colorido, son relativamente altos; pero algunas técnicas como la serigrafía tienden a hacerlos disminuir.

- b) Tiempo de elaboración: Su producción implica un mayor tiempo de trabajo, razón por la cual ha de existir un buen margen de tiempo desde el inicio de su diseño hasta el momento de su utilización.
- d) Ubicación: Requiere de espacios amplios donde ubicarlos. Es aconsejable buscar superficies que contrasten con sus colores para hacerlo más llamativo.

- Recomendaciones

Dado que sus costos de producción tienden a ser elevados, es aconsejable pensar en tirajes algo numerosos para hacer decrecer su costo; como se mencionó anteriormente, la serigrafía ayuda a disminuirlos, por lo que, en el anexo #1 trataremos las generalidades de esa técnica.

- Es un importante medio para informar sobre los distintos eventos que estemos interesados en realizar. Sus diseños y coloridos deben ser atractivos, con la finalidad de atraer la atención del público; para reforzar esta finalidad ha de situarse a una altura, en la que su punto medio inferior, sea igual al que alcanzaría con su mirada una persona de pie. Podemos también utilizarlo con ilustraciones o fotografías de cómo se realizan algunas actividades o manejos de equipo; colecciones de este tipo son útiles en rotafolios.

3. La Manta

- Características principales

Utilizada frecuentemente para anunciar muy distintas actividades la encontramos generalmente ubicada a lo ancho de las carreteras o paralela a estas. Su tamaño la hace fácilmente visible y legible, aun encontrándonos en movimiento. Pocas veces es utilizada como propaganda publicitaria, pero es usada ampliamente para avisar sobre reuniones comunales, fiestas populares, metas y salidas de competencias deportivas, etc. Es junto con el cartel, uno de los recursos más usados en manifestaciones de índole político y deportivo.

- Ventajas

- a) **Bajo costo:** Para su gran tamaño es relativamente barata; no requiere de más material que la tela (manta), ocos de colores, goma, cordeles y una brocha.
- b) **Fácil elaboración:** En su elaboración la mayor cantidad de tiempo y trabajo se invierten en el grafiado, la preparación de los tintes y su pintada son relativamente sencillos.
- c) **Gran tamaño:** Las telas utilizadas en su diseño varían entre los 80 cm de ancho hasta los 2.10 m y, el largo estará de acuerdo a la cantidad de información que se desee suministrar, o al área que se desea cubrir. Es posible, además, coser varias secciones de tela logrando anchos muy superiores a los 2.10 m; esta disposición de espacio la convierte en un rico instrumento ilustrativo o informativo; puede, debido a la amplia variedad de tintes que se preparen, llevar un rico colorido, lo que la hará mas atractiva y llamativa.

- Desventajas

- a) Graficado: por su gran tamaño requiere de un trazo de sus formas muy preciso, de lo contrario, cualquier leve error aparecerá notablemente ampliado a la hora de extenderla. Para su elaboración es indispensable un amplio espacio en donde poder trabajarla con comodidad.

- Recomendaciones

Es importante al seleccionar sus colores, tener en cuenta el sitio en donde se irá a extender, con la finalidad de escoger los tonos de color que más contrasten con los existentes en dicho lugar.* Siempre, antes de colgarla, se han de realizar leves cortes en la tela con la finalidad de que las corrientes de viento circulen a través de ella, disminuyendo así la resistencia que su superficie presentaría; si la manta se coloca en un muro o pared, tal práctica es innecesaria. En el Anexo #2, se dan algunas recomendaciones de cómo graficar sus letras. Es, debido a la gran cantidad de telas que el comercio ofrece, conveniente utilizar telas de bajo precio; en lo que difieren de otras de mayor precio es en el grosor del tejido característica poco importante para nuestros propósitos.

- Por su bajo precio y gran tamaño, la manta, constituye el medio ideal para informar e invitar a toda clase de eventos; en grandes congregaciones de gente permite atraer su atención hacia un lugar específico. Utilizada en exposiciones es útil para formar recorridos y a la vez explicar y recalcar en ella, los elementos de mayor interés e importancia.

* Ver página #44: EL CIRCULO CROMATICO

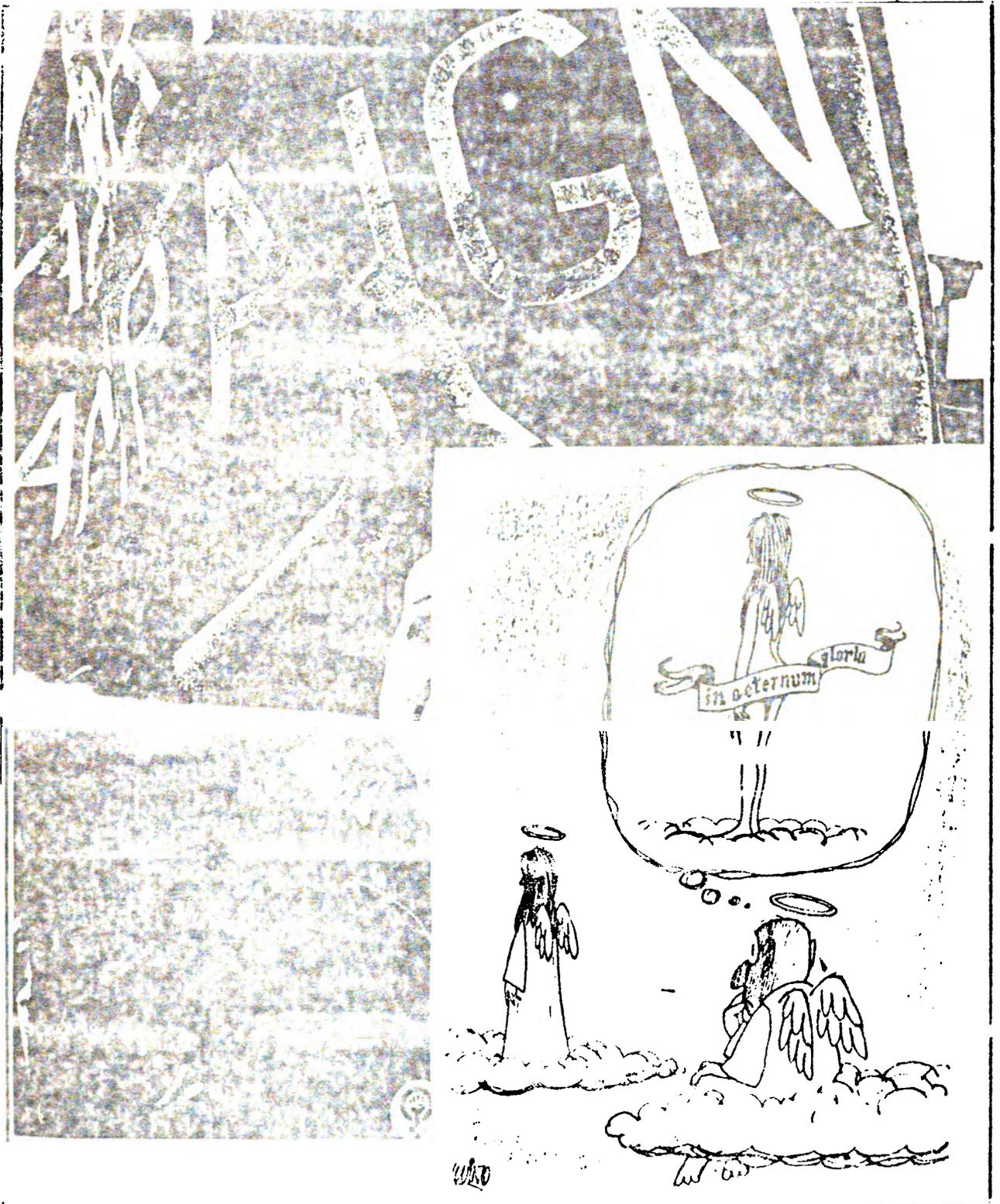


Fig. 4

Importantes consideraciones para medios
visuales que utilizan la palabra impresa:

Antes de pasar al apartado de la Fotografía, es conveniente enfatizar algunas consideraciones de dos de los medios expuestos hasta el momento:

1) EL VOLANTE: Su distribución y aceptación es personal; pero, como todo material impreso inspira confianza. Su proceso de edición consta de cuatro etapas:

- Planeamiento
- Redacción
- Diseño e ilustración
- Impresión

-Planeamiento: Es indispensable en esta etapa resolver tres problemas:

- a. Qué se desea comunicar?Cuál será el mensaje?
- b. A quién se desea comunicar?
- c.Cuál es su propósito? Informar, invitar, capacitar

-Redacción: Esta etapa consta de cinco pasos sucesivos:

- a. Levantar un enlistado de todas las ideas que se desean comunicar;
- b. Analizar dicha lista y suprimir todas las ideas repetidas o confusas;
- c. Ampliar las ideas débiles pero importantes;
- d. Ubicar la frase que contenga la idea central y

desarrollarla con el menor número de palabras posibles;

- e. Ordenar en un texto coherente el contenido general y analizar la mejor disposición de las ideas.

Esta etapa nos permite alcanzar lo que será el borrador de nuestro volante.

-Diseño e ilustración: El borrador que tenemos será ordenado de acuerdo a la mejor disposición de los elementos; para ello podemos seguir un orden que consiste en:

- a. **Introducción:** Consiste en orientar y motivar al lector; se le hace entender nuestro propósito.
- b. **Desarrollo:** Se plantea y desgloza la idea suministrada en la introducción; este es el "cuerpo" del volante, por lo cual debe mantener unidad y armonía con todo el texto, Cuando el volante se utiliza con fines de capacitación, pueden emplearse una serie de argumentos que hagan más convincente o refuercen el texto, estos pueden ser de varios tipos:

- Recomendaciones profesionales
- Pruebas científicas
- Ejemplos, resultados o ventajas de determinadas prácticas.
- Disponibilidad de recursos, etc.

- c. Conclusión o resumen: Su función es cerrar o redondear el mensaje.

El número de páginas dependerá del texto y, su forma literaria puede ser tratada de tres maneras diferentes:

- a. La exposición: es la forma más usada y se limita a mostrar algo, se expone alguna idea.
- b. La descripción: Utilizada frecuentemente explica el uso de maquinarias, herramientas y productos químicos.
- c. La narración: Consiste en contar un episodio o anécdota que tiene relación directa con lo que se desea comunicar;

sea cual sea la forma literaria que asumamos, será importante la concreción y brevedad, razón por la cual se debe hacer uso de un vocabulario sencillo y conocido, con palabras de un sentido preciso; es muy importante reducir al máximo el uso de las metáforas, no exponer más de dos conceptos por oración y repetir las palabras o frases que se desean resaltar ; también, puede usarse un formato de letra de mayor tamaño para estos casos. Los títulos, fechas y lugares, así como el tipo de evento, deben quedar impresos en letras de mayor tamaño.

Este es un buen ejemplo de cómo un volante de 16.5 x 11.5 cm puede constituir una hoja coleccionable en la cual se ha depositado gran cantidad de información. Este "Manualito" está doblado en forma de "acordeón", pero las ilustraciones muestran otras formas de cómo hacerlo.

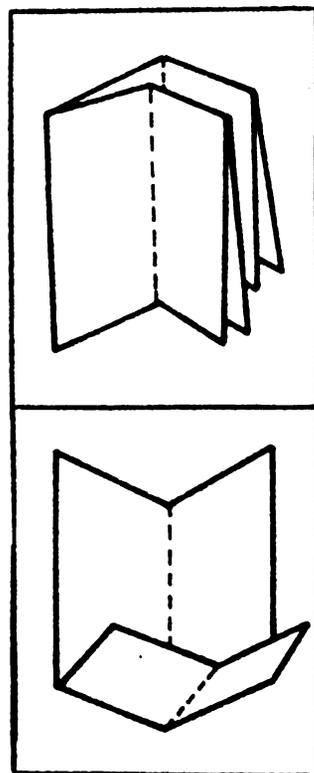
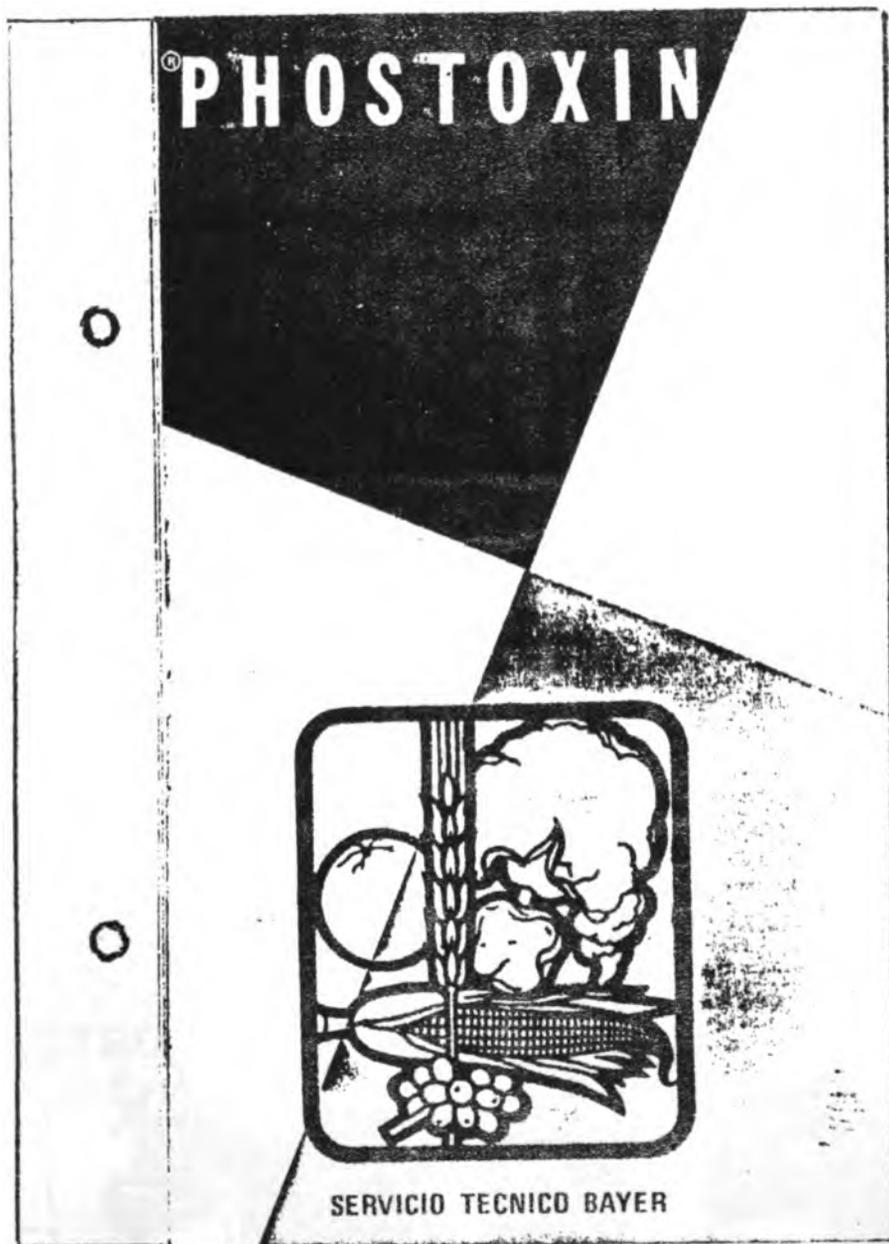
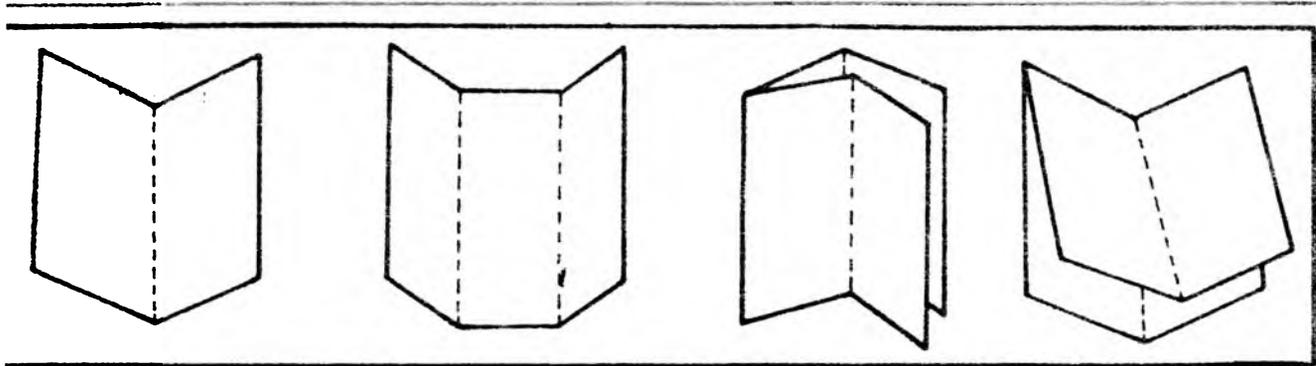


Fig. 5

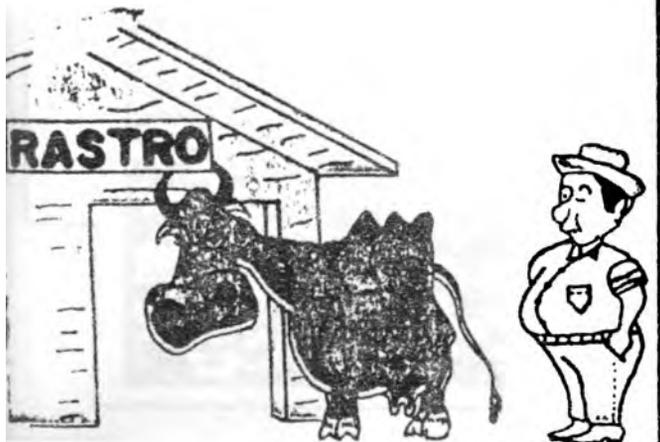


COMO SABER SI SUS ANIMALES TIENEN BRUCELOSIS?

Haga tomar las muestras de sangre a sus animales, por los Técnicos del Programa de Sanidad Animal.



2. Si se comprueba en el Laboratorio que en su finca existe Brucelosis, se deben marcar los animales positivos con el fierro "B" y enviarlos al rastro.

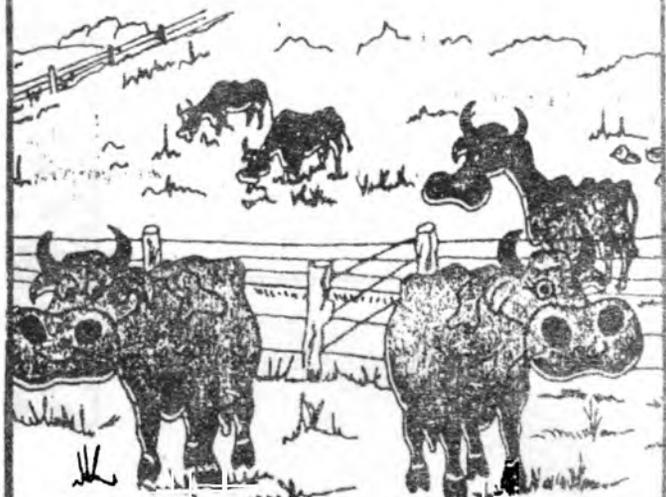


Estos otros ejemplos muestran una buena forma de ilustrar y utilizar el volante; observese las diversas formas de doble que pueden utilizarse, las cuales ayudan a que en un formato pequeño podamos incluir gran cantidad de información.

Fig. 6

QUE HACER CON LOS ANIMALES SOSPECHOSOS ?

Separarlos en otro potrero para tomarles otra muestra de sangre a los 60 días.



2) EL AFICHE: Su distribución y aceptación es a nivel grupal; está elaborado para atraer la atención de grupos de personas. En su edición se deben de seguir los pasos mencionados en el volante, pero se debe tener especial atención en dos elementos:

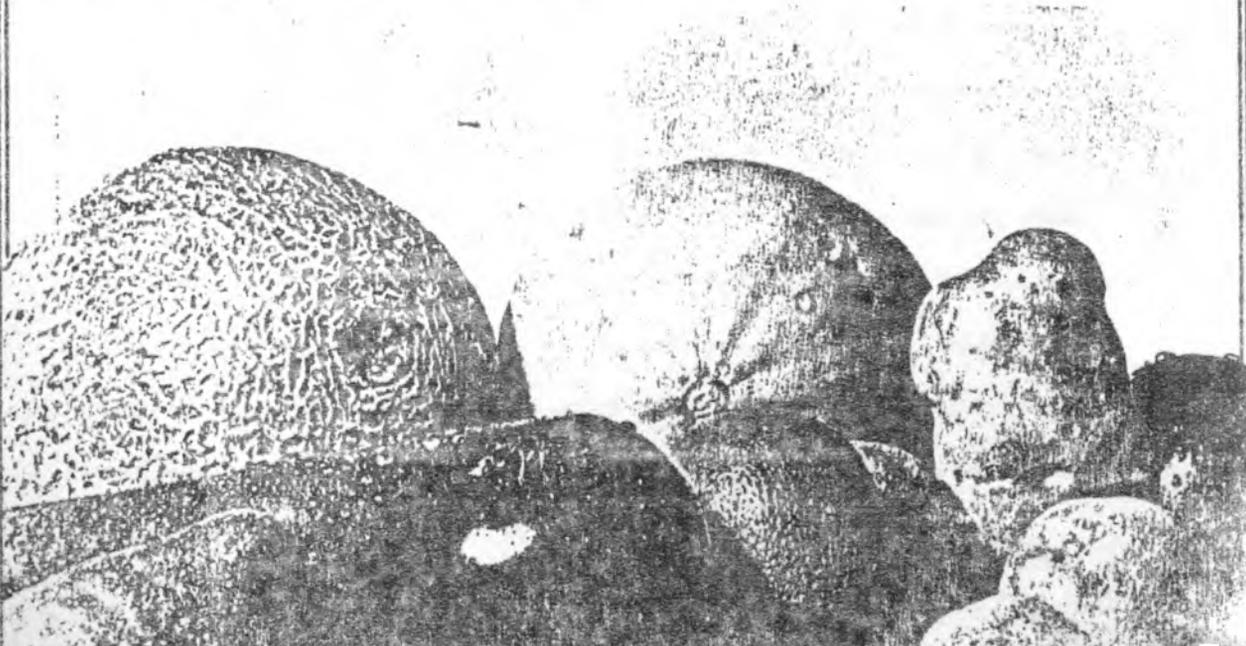
- a. Su ilustración no es un mero adorno; debe estar íntimamente ligada al contenido y finalidad.
- b. El color: es importante tratar de no utilizar más de tres colores; no falsear los colores de la naturaleza y mantener los textos en color negro.

Debido a su estructura, es un medio muy concreto; o sea, su idea central es muy clara. Veámoslo en estos ejemplos:



Cleverton

ORTHO DIFOLATAN



4. La Fotografía

Una muy exacta y sencilla descripción afirma que la "fotografía" es la manera de captar en una película un instante de tiempo". Por ello, esta técnica tiene un amplio uso como:

- Documento histórico.
- Una buena manera de mostrar cómo se ejecutan algunas actividades.

Sin olvidar que también constituye una rica forma de expresión artística. Toda el amplia gama de posibilidades que su campo nos ofrece, depende básicamente de dos factores:

- a. La toma de una buena fotografía
- b. La selección del tipo ideal de equipo;

logrando armonizar estos dos factores, lo demás vendrá por añadidura.

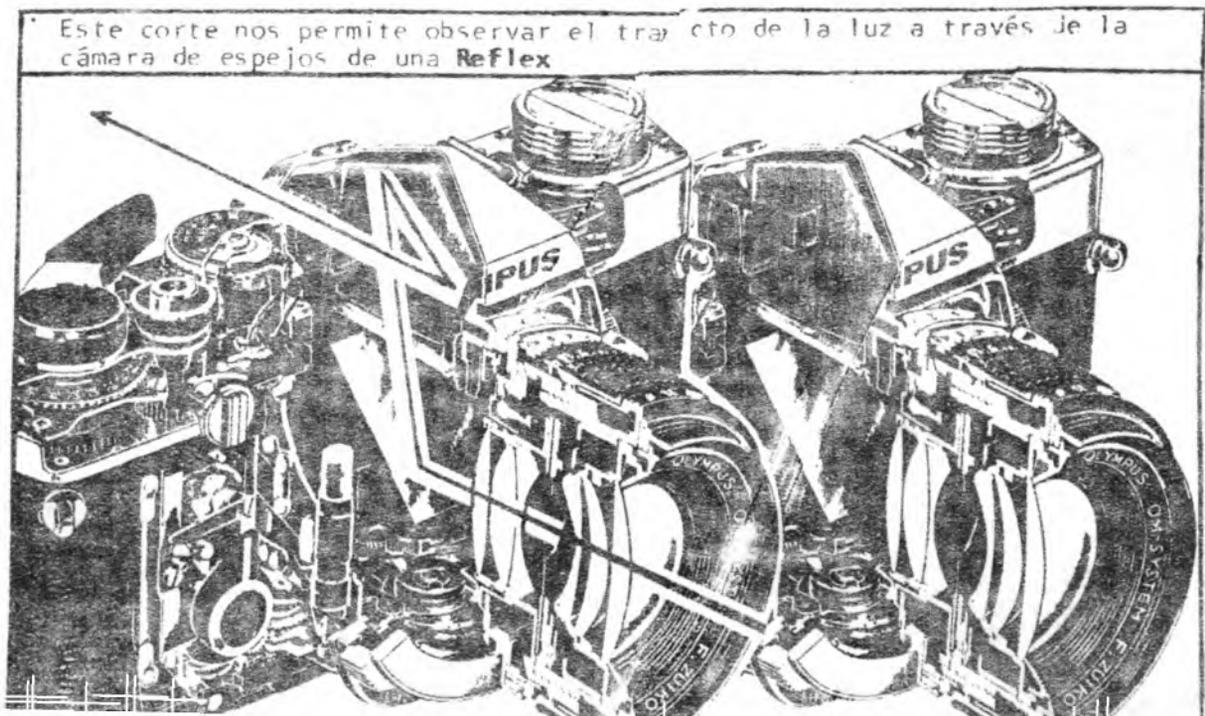
a. Cómo tomar una buena fotografía:

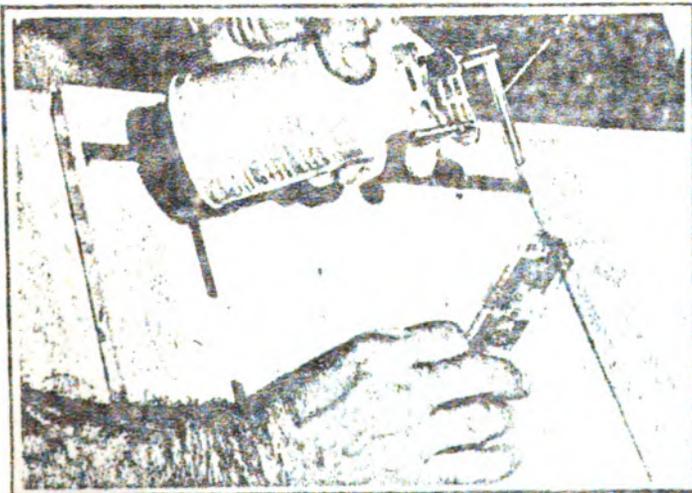
Para ellos es primordial tener conocimiento tanto de la cámara, como de su manejo. Toda cámara permite, a través de su visor, encuadrar el objeto que se desea fotografiar; estos visores son de dos tipos: un sistema en los equipos de formato pequeño (110, 126 35 mm) que es independiente del objetivo (óptica o lente); y, el sistema **reflex**, el cual permite observar a través del objetivo mismo. El primer tipo, el de visor y óptica independientes, presenta algunas veces diferencias entre los objetos que encuadramos en el visor y los que aparecen en el negativo (error de paralaje); para corregir dichos desencuadres es preciso dar más aire a los objetos que vamos a fotografiar en dirección contraria al desencuadre:



fig. 7

Las cámaras **Reflex** no presentan este problema, ya que por su visor observamos directamente la imagen que capta la óptica, esto permite mayor precisión en los encuadres y un control total sobre el foco y la luz; además de poseer estas cámaras un arsenal de lentes intercambiables, cada uno con una función y características particulares.





Estos son tres buenos ejemplos de los diversos usos que podemos darle a la técnica fotográfica:

- Expresión artística
- Documento gráfico
- Manejo de equipo

(ilustración)

Sea cual sea nuestro tipo de cámara, no importa su tamaño, va a estar compuesta por 4 elementos:

1. El cuerpo: La cámara misma, constituida básicamente por una cámara negra que impide la llegada de la luz a la película; su tamaño varía de acuerdo al formato de la película, así las modernas 110 y 126 son equipos rectangulares bastante pequeñas y cómodas de transportar; éstas llevan montados y fijos sobre su cuerpo todos los demás elementos.
2. La óptica: Constituida por uno o más lentes que cumplen la función de enfocar la imagen sobre la película. Los equipos pequeños (110, 126, etc.) generalmente están provistos de un solo lente que casi siempre, a ciertas distancias, producen defectos en las imágenes; estos defectos reciben el nombre de aberraciones y tienden a desaparecer en ópticas más completas; las cámaras provistas de este último tipo de óptica tienen la gran ventaja de cambiar toda la óptica según las exigencias de la fotografía que nos interesa realizar.

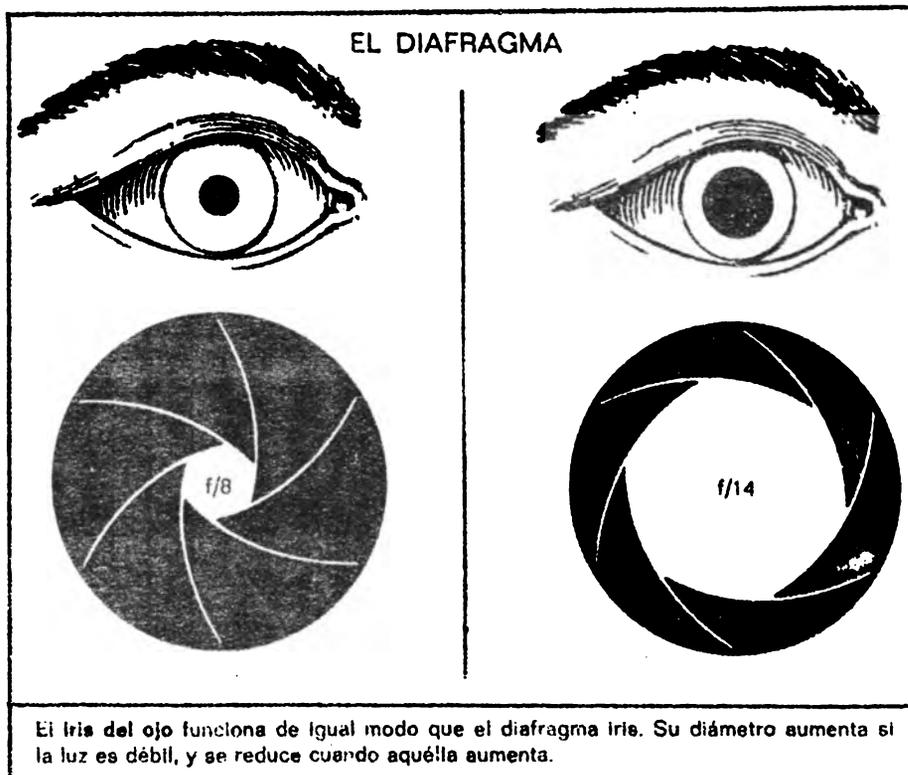
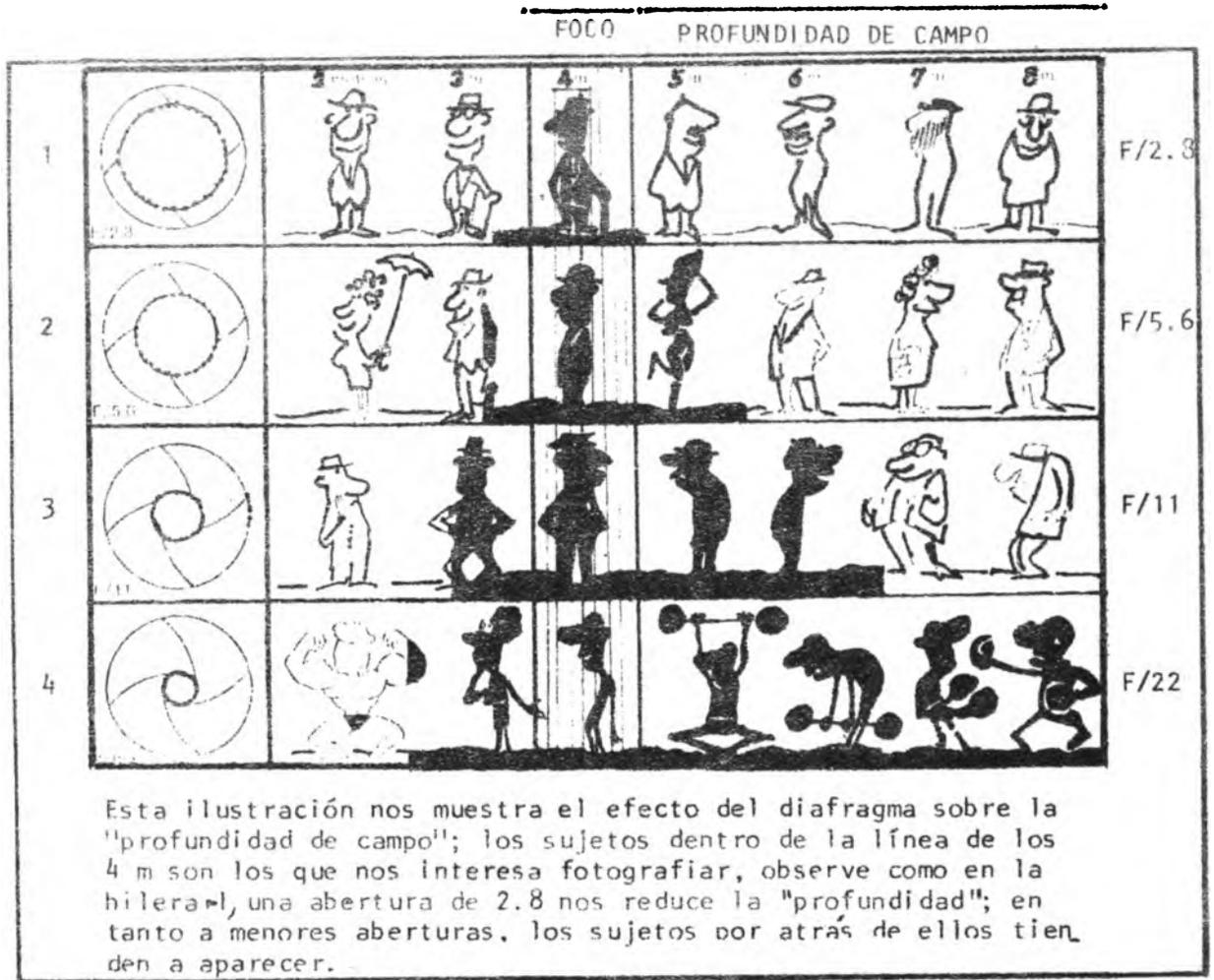


3. **El diafragma:** Es un mecanismo ajustable automáticamente o manualmente que reduce o aumenta la cantidad de luz que pasa por la óptica. Este dispositivo se acciona manualmente en algunos tipos de cámaras, mediante un anillo giratorio sobre el cual se encuentran inscritas sus distintas posibilidades de abertura, las cuales se expresan en cifras: 1.8, 2, 2.8, 3.5, 4, 5.6, 8, 11, 16, 32. No todas las cámaras presentan necesariamente esta gama de aberturas; son, por ejemplo, frecuentes los objetivos (óptica) cuya abertura abarca desde 1.4 a 16, pero en todas el principio es el mismo: la cifra menor siempre va a indicar la máxima abertura del diafragma y se utilizará, generalmente, cuando hay relativamente poca luz; en tanto que las cifras más altas (8, 11, 16) indican las menores aberturas y consecuentemente, dejarán pasar poca luz. Al hacer girar este anillo de una cifra a otra las cantidades de luz que pasan hacia la película, aumentan o disminuyen en un 100%. Muchos de los modelos 110, 125, 126 tienen una única abertura de diafragma, otras tienen un ajuste para pleno sol, nublado claro, nublado oscuro y flash, otras lo regulan automáticamente según la cantidad de luz presente. En algunos equipos el diafragma funciona a la vez como obturador.

El diafragma cumple además una importante función en la llamada 'profundidad de campo', o sea, la zona dentro de la cual el objeto fotografiado aparecerá con mayor nitidez; resulta conveniente recordar tres factores que influyen en la profundidad de campo:

- a. La distancia entre la cámara y el objeto a fotografiar: entre menor sea esta distancia, menor será también dicha profundidad.
- b. La abertura del diafragma: a mayor abertura de diafragma, menor profundidad de campo.
- c. La distancia focal de la óptica: las ópticas de mayor distancia focal tienden a reducir la profundidad de campo; en tanto las ópticas de menor distancia focal favorecen dicha profundidad.

Con las cámaras tipo **Reflex** es difícil notar esta profundidad. No así en las de visor y óptica independientes (binoculares). Este es un serio obstáculo que hay que tener presente para fotos de aproximaciones a objetos muy pequeños; una fórmula para resolver este inconveniente consiste en reducir la abertura de diafragma (8, 11, 16), disminuir la velocidad de obturación* (disparo) y recurrir a la ayuda de un trípode; si la iluminación en este caso resultara insuficiente, podemos utilizar refuerzos de luz artificial (lámparas photoflood) y/o emplear película de mayor ASA (200-400).



4. El obturador: Semejante al diafragma, el obturador también regula el paso de la luz hacia la película pero siguiendo otro principio: en tanto el diafragma es una especie de abertura o ventana que posibilita la entrada de cierta cantidad de luz a la película, el obturador funciona como una cortina que se abre y cierra a determinada velocidad ante dicha ventana. Cuando se oprime el disparador de la cámara esta cortina u obturador se debe abrir el tiempo necesario para lograr una adecuada exposición de la película; para ello, se fija la velocidad de obturación en el anillo o mecanismo de la cámara dispuesto para tal fin. No todas las cámaras están provistas de este mecanismo; los tipos de formato pequeño tienen una velocidad fija de disparo, que varía entre los 60-125/seg. y, como se mencionó anteriormente algunas veces el diafragma se regula a determinada abertura y luego vuelve a cerrarse totalmente, cumpliendo también la función de obturador.

En algunos de los equipos, en los cuales todos estos mecanismos están presentes, se debe tener el cuidado de guardar una estrecha relación entre:

- abertura del diafragma,
- velocidad de obturación,
- asa de la película,
- intensidad de la luz

Ya que de su conjunto depende la adecuada exposición de la película. Es también importante recordar que a mayor intensidad de luz, se ha de regular el diafragma en menores aberturas (8, 11, 16) y/o aumentar la velocidad de obturación (1/125, 1/250, 1/500, etc.). Generalmente, las casas fabricantes ofrecen junto a la película una guía para su adecuado uso, según las condiciones de luz imperantes; es aconsejable aceptar dichas sugerencias:

Para diapositivas en color

Para uso con luz diurna, flash electrónico o lámparas de flash azules.

ESPAÑOL

| |
|---------|
| ISO 100 |
| ASA 100 |
| FD 100 |

ENTOSI JONES COFFEE GUINNA - Abertura de diafragma para una exposición de 1/125 de segundo

| | | | |
|---|--|--------------------------------|--|
| Pleno sol o sol velado en sombra blanca o nublado | Pleno sol o sol velado en sombra degradada | Nublado claro (sin sombras) | Sombra al descubierta o nublado oscuro |
| f/16 | f/11 | f/8 | f/4 |

PROCESADO: Su posesión de película colorimétrica puede en algunos de los países procesar esta película por Kodak o por Ektachrome. El mismo puede hacerse usando los Procesados Químicos para el Proceso E-1.

FOTOS CON FLASH: Usar de normal la abertura dividida el número guía para flash para 64 ASA y FD 100 para la distancia en metros entre el flash y el sujeto. El tiempo se regula de 1 en el flash electrónico, en las lámparas azules de flash o en los cables de flash.

• Película 64 ASA
para diapositivas

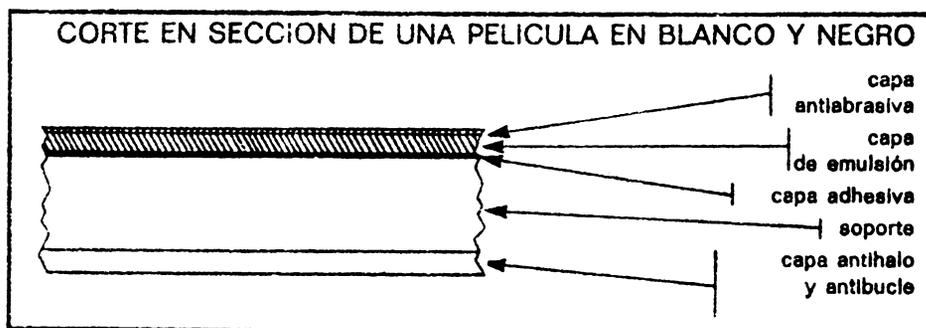
— Velocidad de 1/125 seg.

- Pleno sol abertura 16
- Sol velado " 11
- Nublado claro " 8
- Nublado oscuro " 4.

LA PELÍCULA

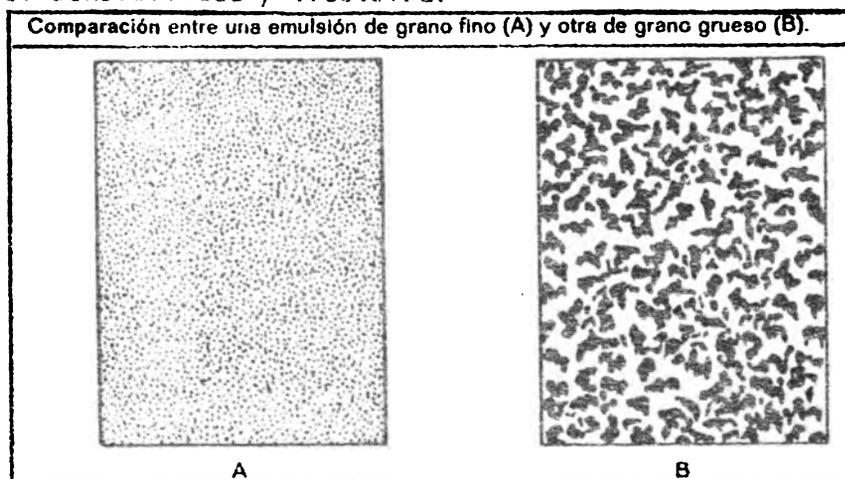
Además de su precio y si es color o blanco y negro es poco lo que sabemos de la película; sin embargo es en ella en donde queda atrapado el hecho o instante que fotografiamos. Existe una gran variedad de tipos y clases de películas para usos muy variados o para usar en condiciones muy especiales, y es importante tener conocimiento

de las diversas cualidades de ellas, ya que de ello dependerá la calidad de la imagen que se desea guardar. El siguiente dibujo nos ilustra los elementos que componen una película:



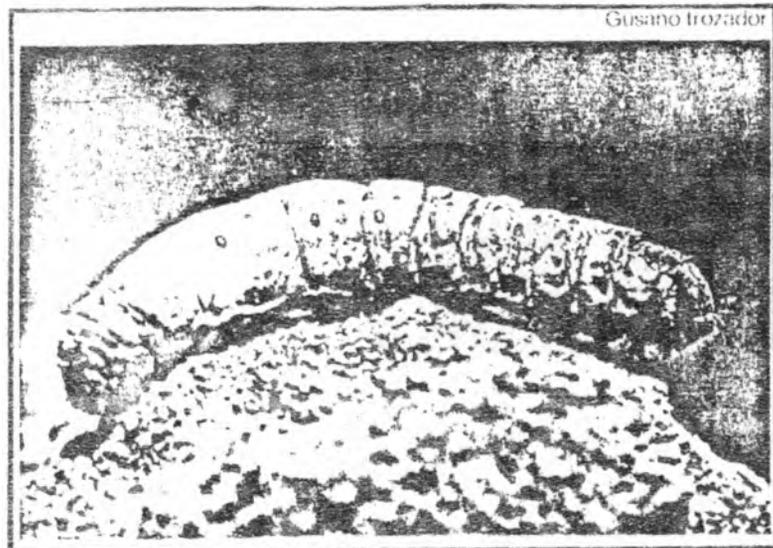
Figs. 10-11

- Capa antiabrasiva: Su función es proteger a la emulsión contra los rasguños y rajaduras a que se verá sometida la película durante el arrastre y/o rebobinado. Esta delgada capa está fabricada de gelatina endurecida..
- La emulsión: se compone aproximadamente de un 40% de elementos químicos sensibles a la luz (fotosensibles) y un 60% de gelatina encargada de sostener los químicos. En el proceso de fabricación se consigue controlar el tamaño de los cristales fotosensibles (químicos), logrando diferencias de sensibilidad a la luz; así, a mayor tamaño de los cristales mayor sensibilidad y viceversa.



Es también el tamaño de estos cristales lo que va a determinar el grano de las películas; los films de grano fino tienden a aumentar el contraste y son de lenta exposición a la luz, contrariamente a las de grano grueso las que son de rápida exposición y muy poco contraste.

Este es un dato importante ya que de ellos depende la diferente utilización de los films: si nos preocupa reproducir con la mayor exactitud determinado objeto, debemos utilizar películas de grano fino o moderado, lentas en su exposición, pero capaces de copiar todos los detalles por insignificantes que ellos sean:



Las películas de grano grueso son de muy rápida exposición y permiten fotografías como ésta, en la cual no hay una riqueza de los elementos, del detalle, pero sí de un conjunto que no está dispuesto a posar para nadie. Es

importante notar en esta fotografía que la falta de detalle se debe al grano de la película; este es tan grueso que semeja arena. Las películas de este tipo se utilizan cuando la luz es escasa o cuando las fotografías debemos captarlas "al vuelo"; son generalmente de ASA muy altos (200, 400, 500) y existen para B y N, Color y diapositivas:

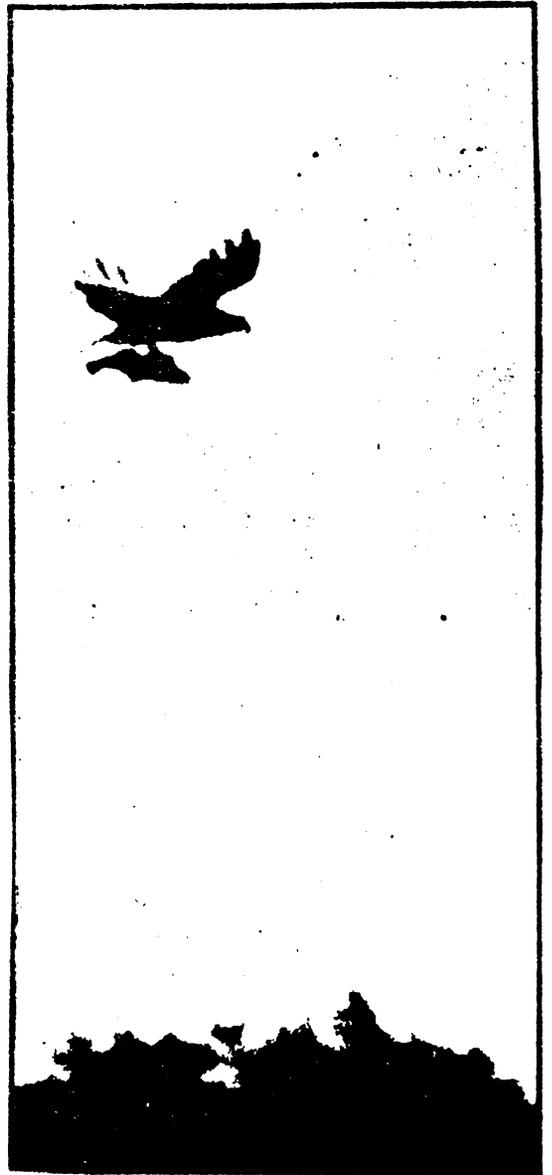


Fig. 12

- Capa adhesiva: su finalidad es mantener adherida la emulsión al celuloide de la película. Esta constituida de gelatina inerte, pura y transparente.
- El soporte: Generalmente está fabricado de acetato o celuloide, con la finalidad de poder enrollarlo fácilmente. Es totalmente transparente e incoloro y su espesor es menor a un milímetro.

- Capa antihalo: Recibe este nombre debido a que, los materiales colorantes que contiene, absorben la reflexión de la luz que de lo contrario se produciría en la base de la película y originaría un "halo" alrededor de los puntos más luminosos de la imagen. Su tratamiento, en la fabricación, permite que contribuya a neutralizar la contracción producida por las demás capas de la emulsión.

LA IMAGEN

Difícilmente alguna persona podría poner en duda la importancia que ha tomado **la imagen** en nuestras vidas; gran parte de los mensajes y noticias que hoy circulan lo hacen a través de diversos medios audiovisuales, los cuales afloran por doquier condicionando una parte importante de nuestro comportamiento. Estos medios, sobre todo los de tipo visual, han de tener una estructura o lenguaje interno que los haga comprensibles; o sea, que a su sola presencia su contenido nos debe parecer familiar. Dicho

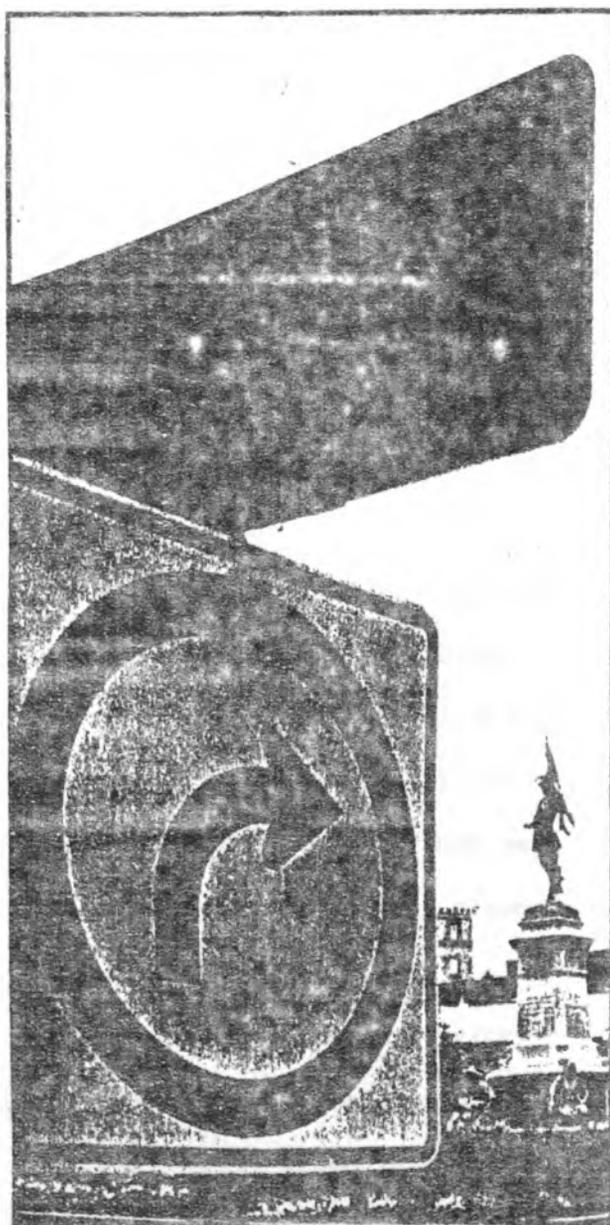


Fig. 13

fenómeno se alcanza por medio de la "composición" de la imagen; de ahí la enorme importancia que tiene el comprender la articulación de elementos que intervienen en la imagen, gracias a los cuales "captamos" el mensaje que toda imagen debe contener.

Nuestra misma conducta está cargada de imágenes, muchas de las



Fig. 14

cuales utilizamos aún cuando nadie está frente a nosotros y, a través de las cuales, tratamos de reforzar o hacer explícito un mensaje verbal o un pensamiento. Toda imagen debe analizarse (o crearse si es el caso) siguiendo tres leyes fundamentales:

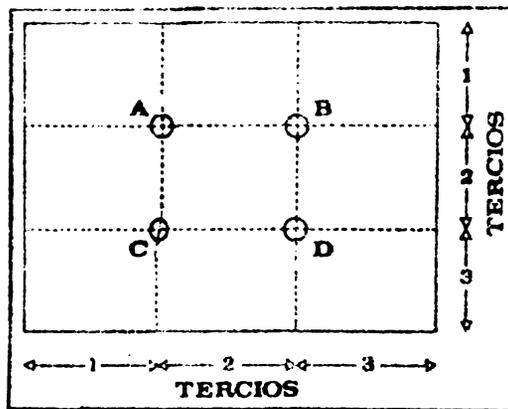
- . La armonía
- . El ritmo
- . La proporción

Estas leyes nos dan información sobre cómo están equilibradas las masas, las formas;

como están dispuestas las diferentes tonalidades (color); el movimiento y la perspectiva. Todos estos elementos deben contribuir a resaltar o a darle forma a un único centro de interés, y han de participar en lograr la unidad en toda fotografía. Existen algunas reglas que tienden a simplificar y ordenar nuestro material:

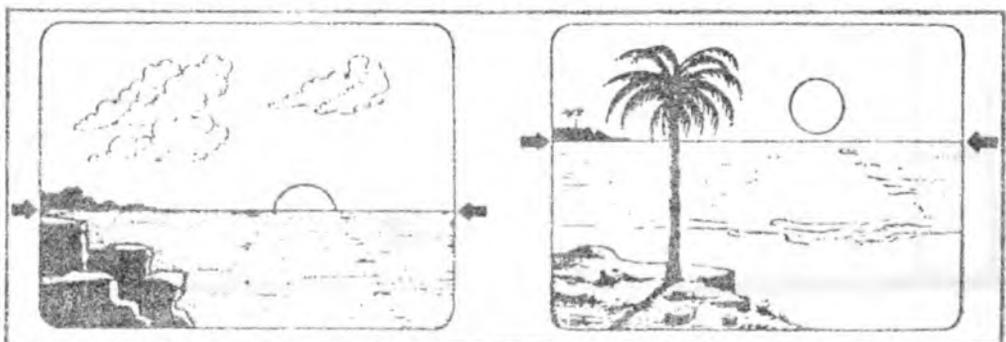
- a. La regla de los tercios: Los estudios sobre imagen y percepción concluyen que es preferible encuadrar los motivos principales de las fotografías, no en el centro geométrico, sino

en alguno de los cuatro "centros dinámicos" en que la regla de los tercios nos divide la imagen. Esto, porque dichos centros ayudan a crear la ilusión de profundidad o perspectiva en las fotos; la ubicación del objeto a fotografiar dentro de algunos de los cuatro centros dependerá de la particular composición que queramos lograr:



Figs. 15 - 16

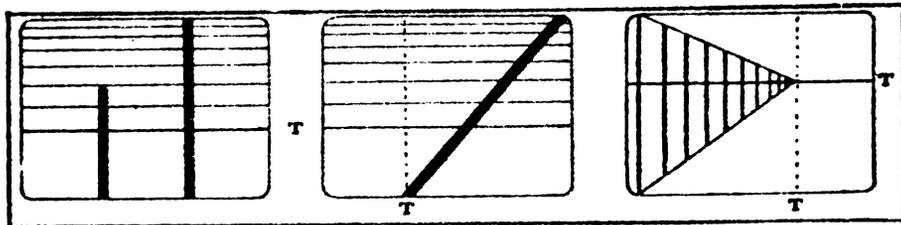
Utilizando el graficado de la imagen que nos proporciona esta regla, podemos ubicar tanto las líneas como los puntos de interés en los diversos tercios y en los puntos fuertes o centros dinámicos. Así, por ejemplo, la elección del tercio superior o del inferior para ubicar la línea del horizonte dependerá de la importancia que tenga el cielo o la tierra en nuestra fotografía:



1. La profundidad: Las fotografías son un objeto plano de dos dimensiones, largo y ancho, por lo tanto, la profundidad es una sensación que la imagen ha de despertar en el espectador; se ha de crear en él la falsa ilusión de profundidad. Para lograr esto disponemos de dos recursos:

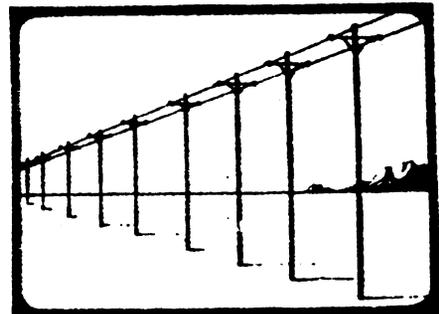
- . Las diagonales
- . La perspectiva

Las diagonales: Son un importante recurso cuya utilidad reside en romper la monotonía que producen las líneas paralelas a los lados del marco. Es importante lograr que estas líneas diagonales no se vuelvan monótonas, lo cual sucede, generalmente, cuando ellas cortan el cuadro de vértice a vértice



Figs. 17 - 18

es importante que las diagonales nazcan o mueran en el vértice horizontal - marco; o en cualquiera de los "centros dinámicos", si la diagonal es el trazo de mayor importancia en la composición que deseamos alcanzar:



La perspectiva: Se logra desplazándonos alrededor del objeto a fotografiar hasta encontrar las diagonales o las sombras que produzcan la impresión de profundidad tridimensional. Note, en el siguiente dibujo, cómo (A) se mejora grandemente la perspectiva de profundidad al buscar otros ángulos fotográficos (B):

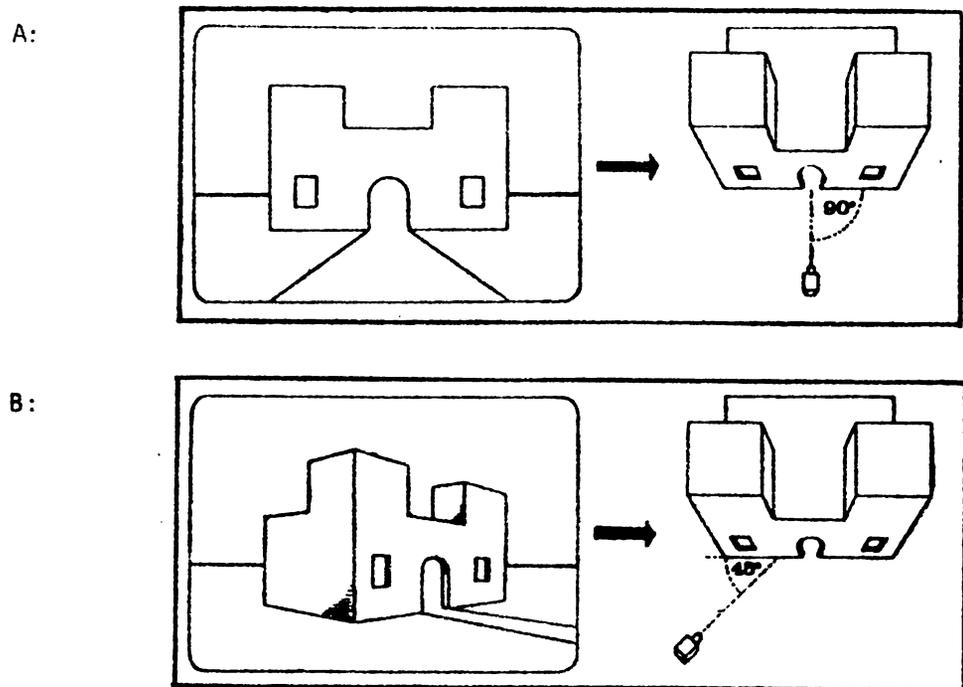
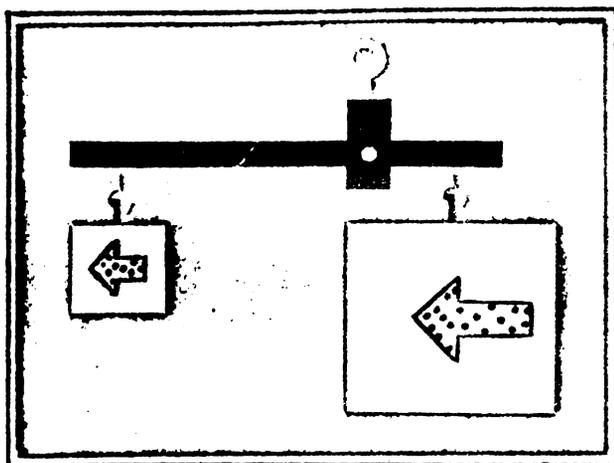


Fig. 19

- c. Regla de compensación: Esta regla pretende equilibrar el peso de las masas, el cual en la fotografía está dado por el volumen, el color y el tono de la masa misma. El equilibrio en la imagen se logra situando las masas de menor tamaño cerca del margen de las fotos y las masas de mayor tamaño hacia el centro; no es tan importante cual de las dos está en primer o segundo plano, lo importante es que tiendan a equilibrarse ante la vista del espectador.



Regla de la
compensación

Fig. 20

Otra regla importante de tener en cuenta en nuestras fotografías es la "escala de planos"; la cual adquiere gran importancia cuando nuestro objeto a fotografiar son seres humanos y necesitamos fotos de acercamiento. Básicamente esta escala se compone de seis "cortes".

| | | |
|---|--|--|
| 1 | <u>Plano conjunto</u> (Long-shot) | Abarca este corte un ángulo de todo el ambiente. Este plano busca dar información sobre el lugar. |
| 2 | <u>Medio conjunto:</u> (Medium-long-shot) | Este es un ángulo menos amplio en el cual a las personas se les mantiene siempre su cuerpo entero. |
| 3 | <u>Plano medio:</u> (Medium-shot) | Este plano corta a las personas generalmente sobre las rodillas; busca dar información sobre los personajes. |
| 4 | <u>Medio primer plano</u> (Medium-close-up) | Se encuadra a la persona de la cintura a la cabeza con el objeto de mostrar sus actitudes. |
| 5 | <u>Primer plano</u> (Close-up) | Se encuadra a la persona del pecho o los hombros a la cabeza con la finalidad de captar las expresiones. |
| 6 | <u>Gran primer plano</u> (Big-close-up) | Se encuadra una parte del rostro generalmente de la barbilla hasta la frente. Busca el detalle. |

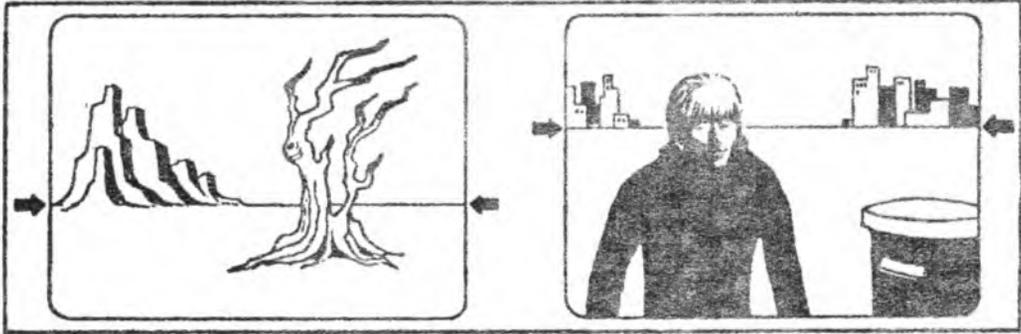
Es importante que nuestras fotografías de sujetos guarden la relación con estos planos, ya que ellos constituyen una regla fotográfica universal:



Fig. 21

Estas reglas es preciso asimilarlas y entenderlas con la finalidad de "educar la vista" y poder aplicarlas adecuadamente. De su debido uso desprnderemos un rico material informativo que podría bastarse a si mismo con su sola imagen. Es importante recordar que las personas "refuerzan" sus ideas con actos corporales (señales batuta) que es importante atrapar en nuestras fotografías, con la intención de lograr un mayor dinamismo o movimiento en las imágenes.

Regla de los tercios:



Profundidad

Diagonales

Perspectiva:

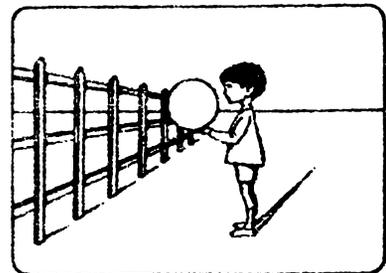
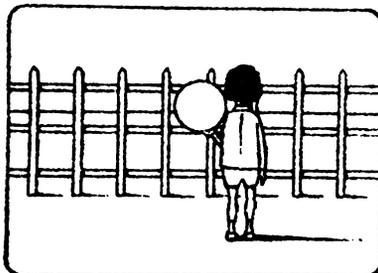
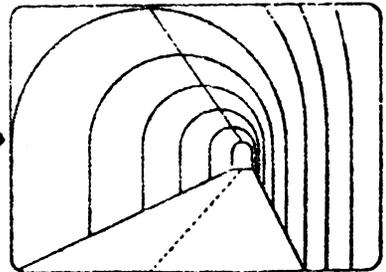
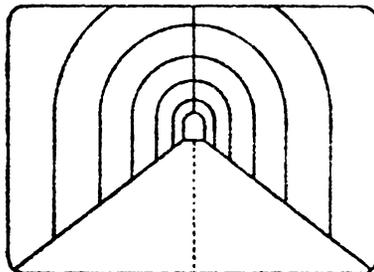
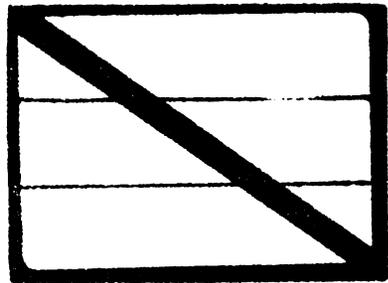
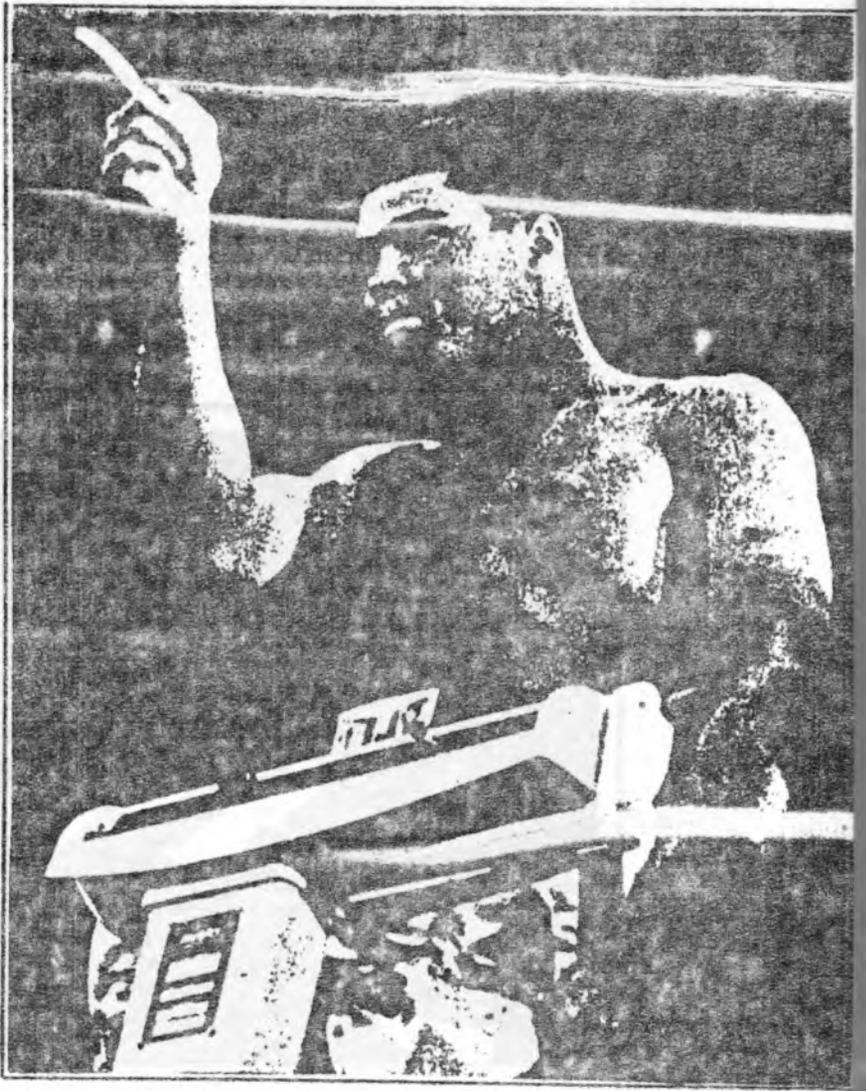


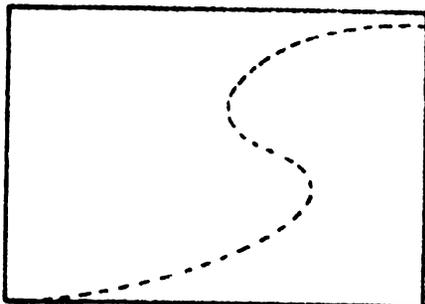
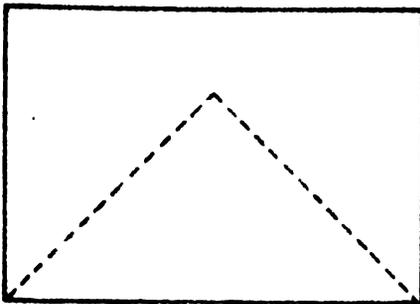
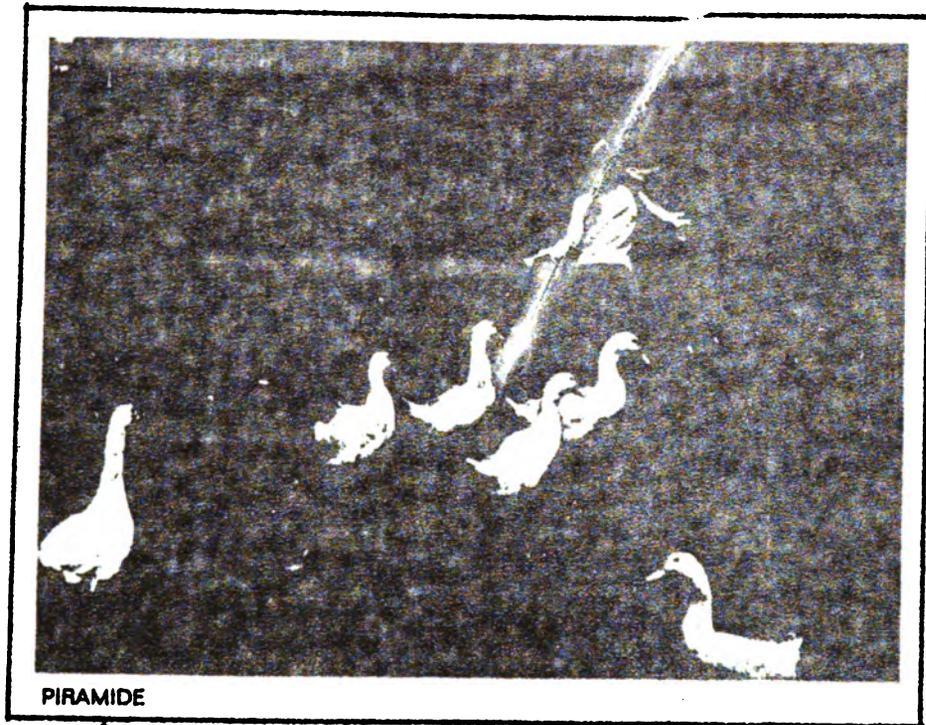
Fig. 22



...re es importante atrapar esos
...s que harán a nuestra foto
...ar!

Fig. 23





Es muy importante crear en el espectador la sensación de movimiento y profundidad. Podemos usar para ello varias composiciones geométricas y disparar siempre en el momento más oportuno.

Fig. 24

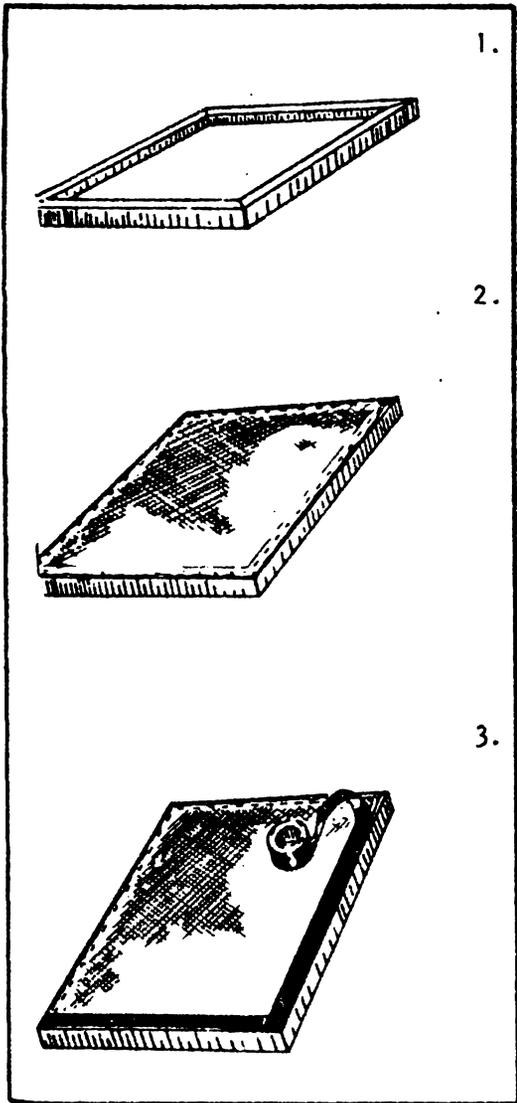
APENDICE # 1:
LA SERIGRAFIA

APENDICE # 1:
LA SERIGRAFIA

La Serigrafía:

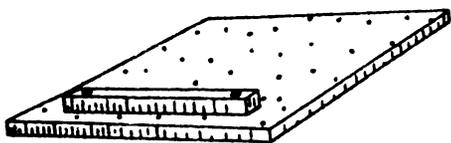
Es una importante y muy barata manera de imprimir manualmente afiches, anuncios o avisos de todo tipo y diseños gráficos para decoración. Por su utilidad adaptación a diversos usos, requerimientos de poco espacio, etc. se convierte en una valiosa técnica de producción gráfica. Todo el equipo consta de los "marcos", una espátula de hule, el diseño a imprimir y las pinturas:

- Los marcos:



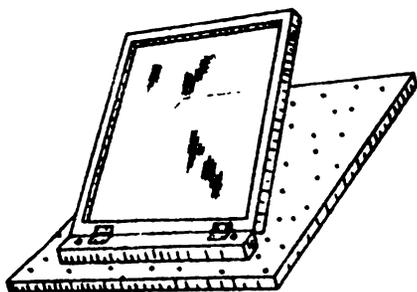
1. Generalmente se fabrican en madera de 1 1/2 x 1 pulgadas; procurando que sean mayores en 1 1/2 pulgada por lado, al tamaño del afiche que deseamos imprimir.
2. En una de las caras del marco se ajusta una tela de seda natural o sintética; puede utilizarse también el organdy. Esta tela ha de quedar ajustada uniformemente y a toda su capacidad de flexión; no deben de quedar arrugas en su superficie. La tela se adhiere a la madera por medio de grapas metálicas.
3. El borde de seda y grapas puede cubrirse con algún tape de papel o una cinta engomada; esto se hace para proteger la seda de desgarraduras. Puede "pintarse" este borde con barniz o algún sellador antes de colocar el tape, con la intención de evitar que la tela se deshilache.

4.



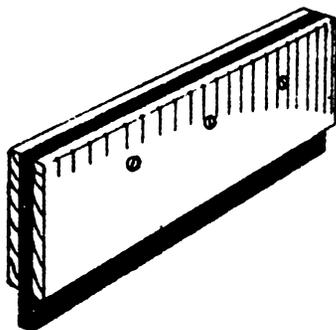
el marco debe de descansar sobre una base fabricada en una sola pieza de madera o plywood de aproximadamente una pulgada de grueso. En uno de sus lados debe diseñarse un pie para la visagra, el que debe de ser de un grosor semejante al de la madera empleada en el marco.

5.



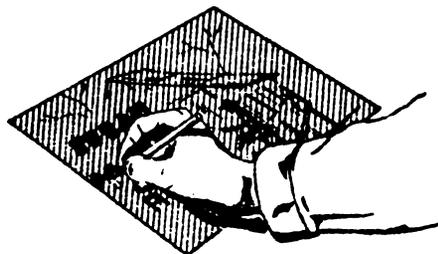
El marco se debe ajustar sólidamente a las visagras de la base. Las visagras han de tener un "pasador" movable, con la finalidad de poder quitarlos y desprender el marco para su limpieza.

6.

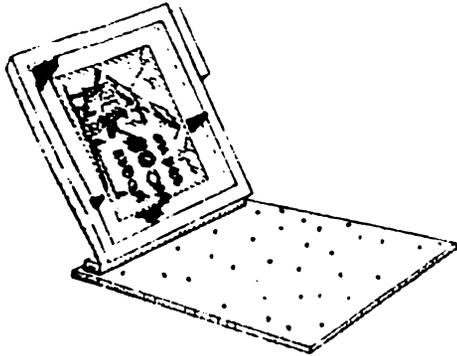


La espátula puede construirse prensando una pieza de hule sin poros y flexible () entre dos secciones de madera tal como se ilustra. El debe de tener $1/4$ de pulgada de grosor y el grosor total de la espátula no debe pasar de los $3/4$ de pulgada.

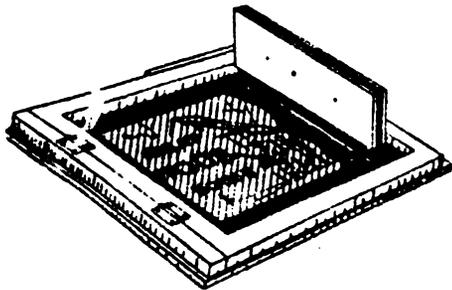
7.



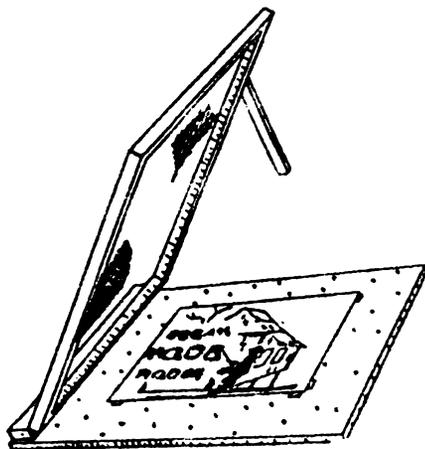
El estencil puede dibujarse sobre papel bond, sobre papel de plano o cualquier otro tipo de material transparente. Para cada color de tinte que lleve el afiche ha de existir un estencil. Otro material bastante usado es el "hulano", el cual trae una de sus caras engomadas facilitando adherirlo a la seda.



8. Si el estencil se deposita en papel se ha de perforar sus letras y dibujos para permitirle a la pintura pasar a través suyo. Si se preparó una emulsión forcuensible se ha de seguir otro proceso. El estencil se coloca por atrás de la seda.



9. Para imprimir únicamente se deposita un poco de pintura a todo lo largo de la espátula; se ejerce presión sobre ella y se "arrastra" uniformemente hasta el borde opuesto.



10. Se ejecuta dicha labor para cada hoja que se desea imprimir. En caso de que el afiche lleve dos colores, las hojas impresas se ponen a secar y se imprime de nuevo cada color. Siempre se ha de empezar por el color más débil y terminar por los más fuertes; esto con la intención de que los colores oscuros cubran y recorten con facilidad sobre los claros

Fig. 25

(Ver página 44: CIRCULO CROMATICO)

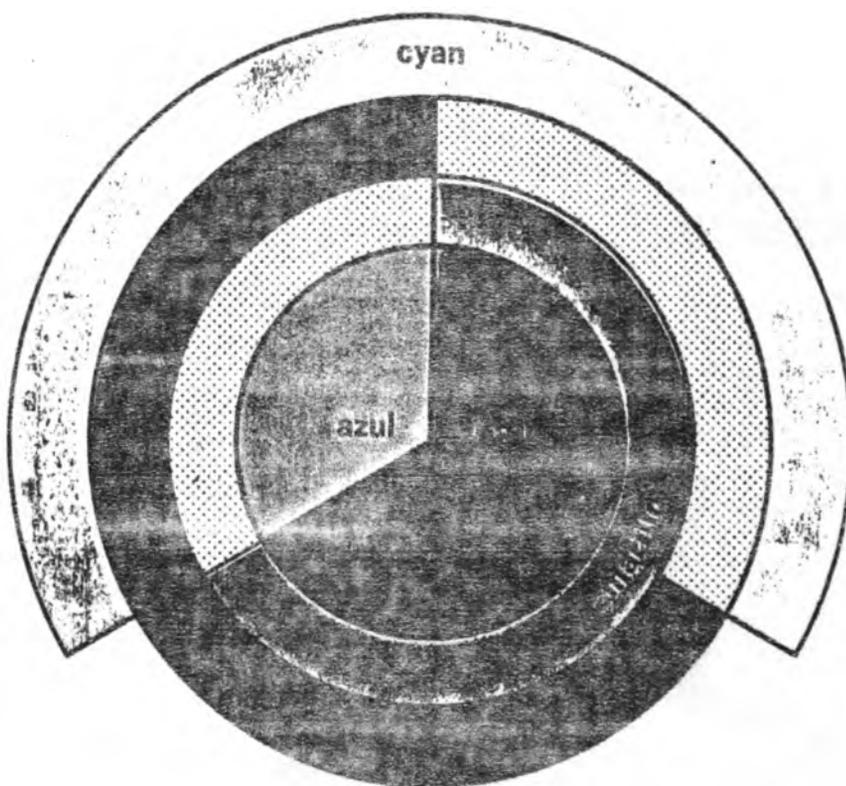
La emulsión fotosensible:

Se prepara con cristales de bicromato de potasio y "resiltol 850" o cualquier otro pegamento similar. Para ello se disuelve minuciosamente una cucharadita pequeña de bicromato en 100 cc. de pegamento; esta mezcla se esparce cuidadosamente sobre la seda del marco, procurando no dejar cantidades excesivas sobre ningún área de la seda. Ha de recogerse toda la emulsión sobrante con una espátula plástica, limpiando para ello ambos lados de la seda; solo debe quedar adherida a la tela una muy delgada capa de emulsión, atrapada entre el tejido. Esta emulsión es fotosensible, por lo cual todo el proceso se debe efectuar en una habitación tenuemente iluminada. Los marcos preparados se han de poner a secar en un lugar oscuro, podemos ayudarnos con la corriente de aire de un ventilador o un secador de cabello. Una vez que la emulsión seca, se ajusta debajo de ella el dibujo de nuestro afiche de cara a la seda; dicho dibujo debe de estar montado en algún tipo de material transparente, para que permita a la luz pasar a través suyo. En la otra cara de la seda, en el interior de marco, se coloca una cartulina negra con la intención de que absorba la mayor cantidad de luz posible. Todo este material se monta sobre el cristal de una mesa de luz y se coloca un peso uniforme sobre la cartulina negra, con el propósito de presionar todo el material contra el cristal, y se encienden las lámparas de la mesa por un espacio de tiempo aproximado a los 5 minutos. Los marcos así tratados se someten después a un baño de agua, el cual desprenderá toda la emulsión que no se "quemó" debido a que la tinta de las letras o dibujos la protegieron de la acción de la luz. Así obtenemos un marco-estencil, que podemos borrar una vez usado con un baño de cloro; el cual desprenderá toda la emulsión de las sedas permitiendo usarlas nuevamente.

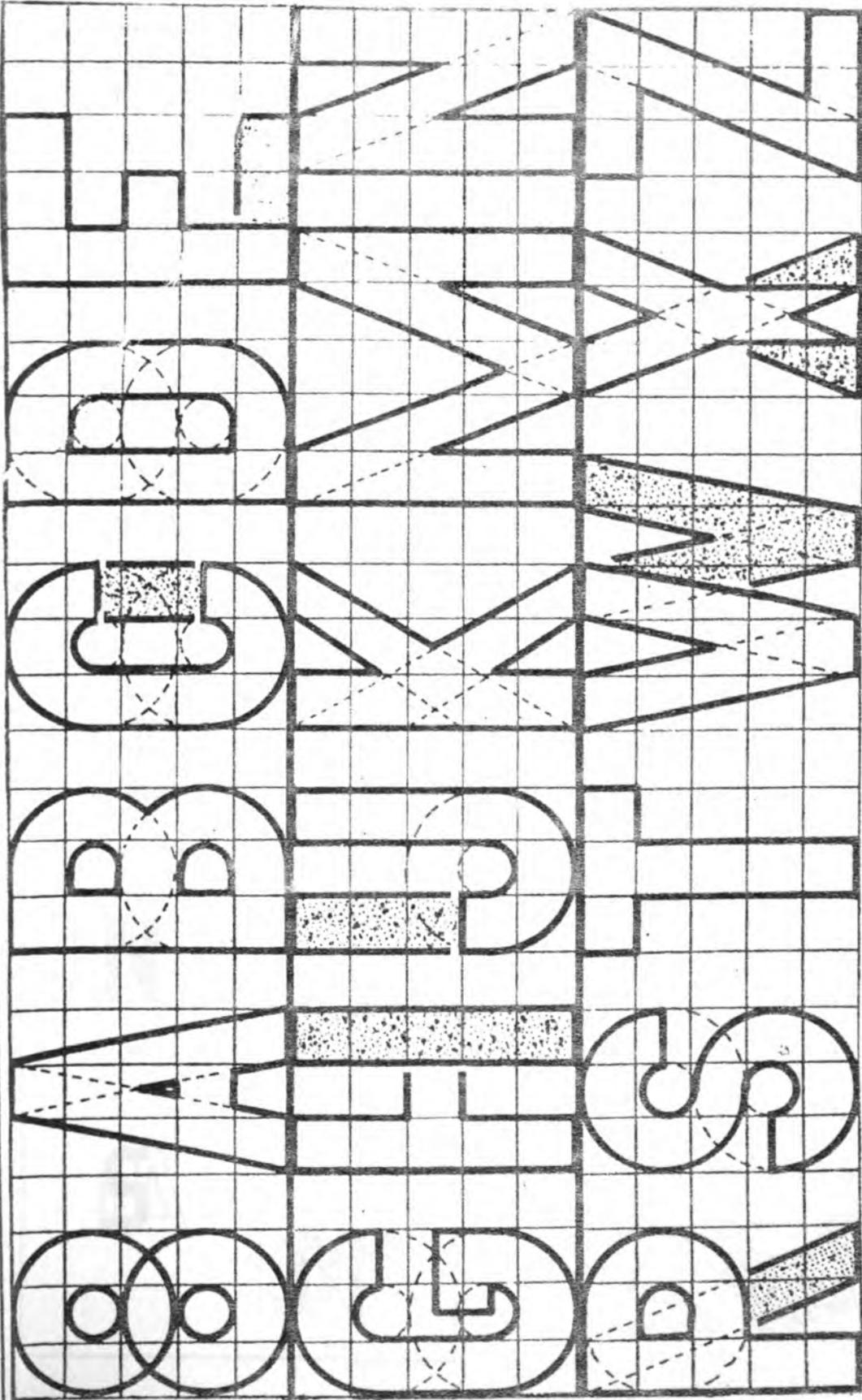
Los marcos limpios deben de friccionarse por ambos lados de la seda con

un trapo empapado en "Thinner"; operación que es importante realizar al aire libre con la intención de acelerar la evaporación de esta sustancia. Así, las telas quedarán cubiertas con una muy leve capa de aceite y se conservarán limpias y listas para usar de nuevo en otra impresión.

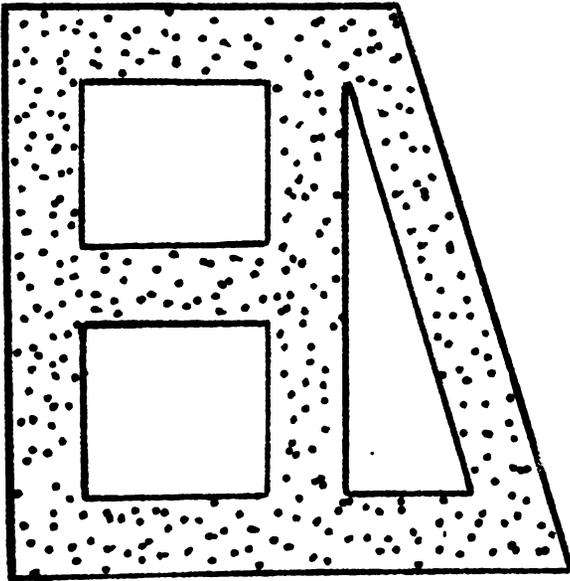
EL CIRCULO CROMATICO nos permite apreciar las posibles combinaciones de los tres colores primarios (azul, verde, rojo): Cyan, magenta y amarillo. El tono de mayor contraste siempre lo encontraremos atrás de ellos; así el mayor contraste del azul es el amarillo, y sus tonos complementarios (poco contraste o armonía) el cyan y el magenta. Fig. 26.



APENDICE # 2
GRAFICADO DE LETRAS



Si cuadrículamos la manta a lápiz podemos, con ayuda de círculos y rectas dibujar cualquiera de las letras del alfabeto. Esta es una sencilla manera de levantar el mensaje en una manta o en cualquier otra superficie.



La construcción de esta plantilla en plywood, cartón o plástico nos facilitará grandemente el levantado de nuestros mensajes. Puede construirse en variados tamaños según nuestras necesidades.

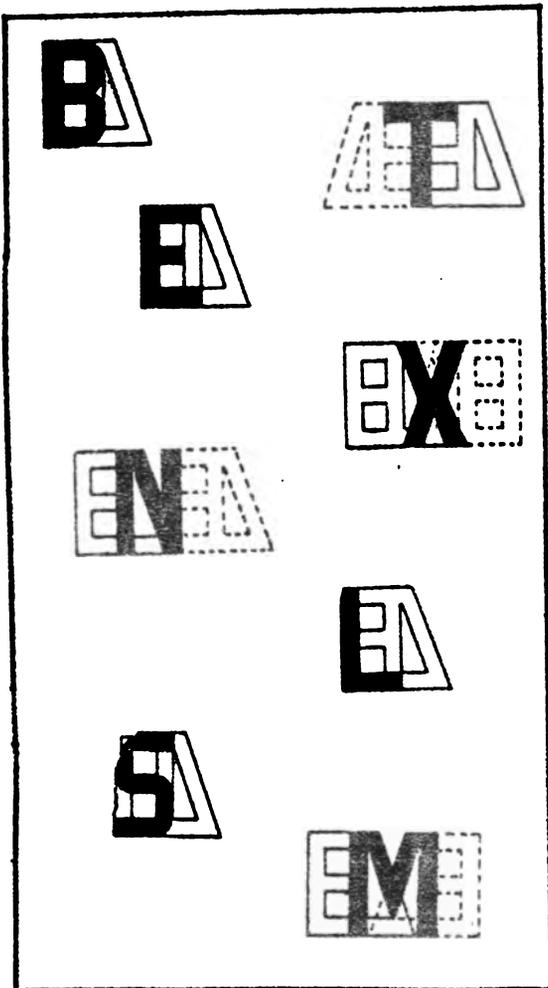
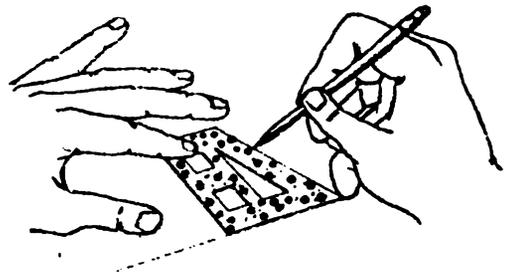
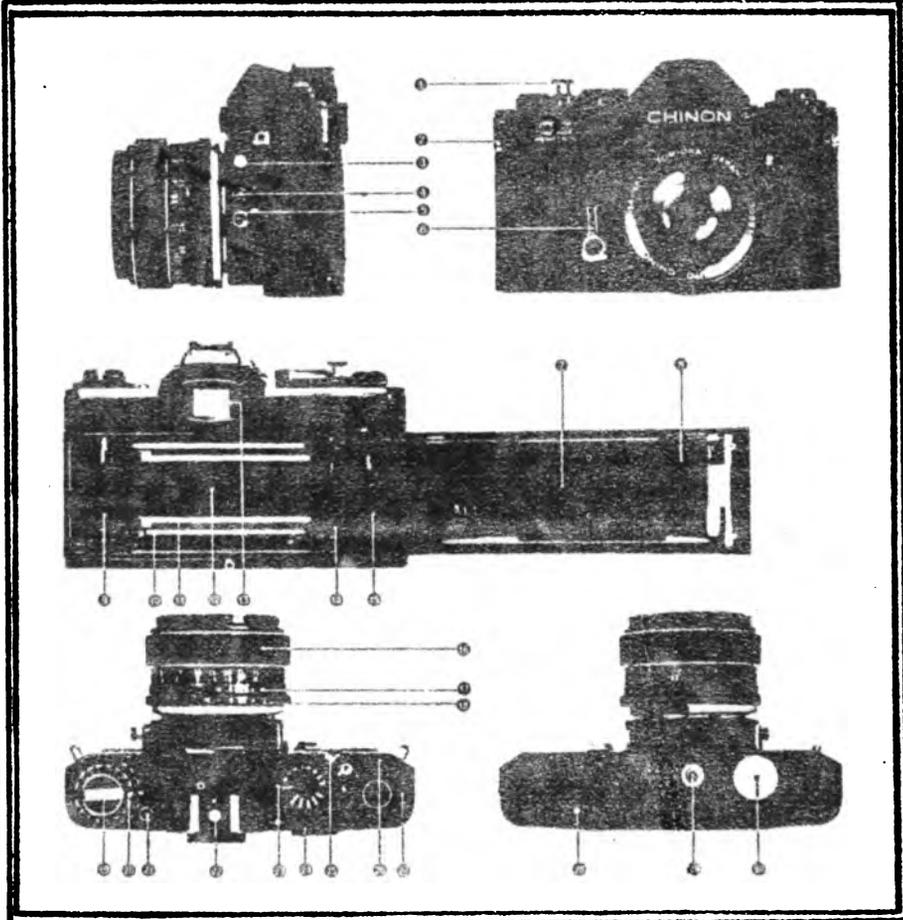


Fig. 28



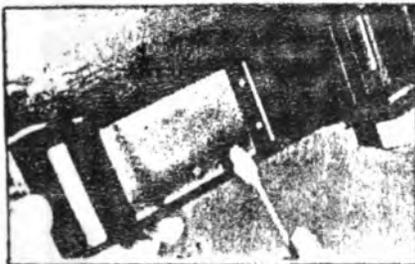
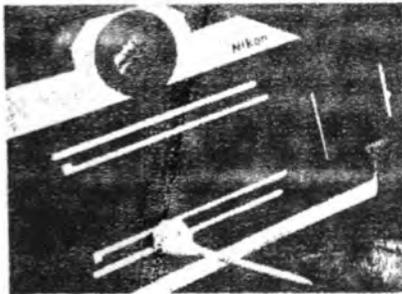
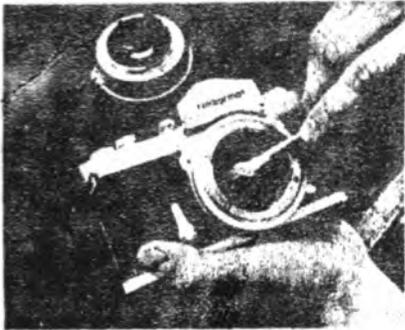
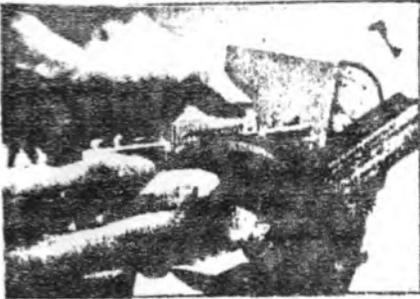
APENDICE # 3:
CUIDADO BASICO DEL EQUIPO
FOTOGRAFICO

1. PRINCIPALES MECANISMOS EXTERNOS DE LA CÁMARA

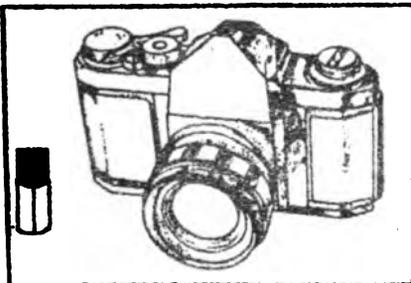
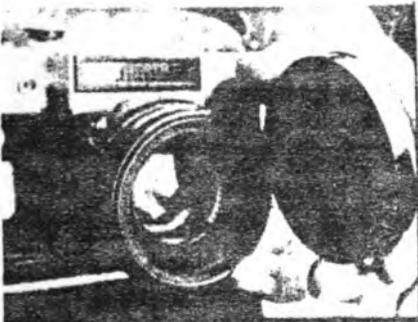
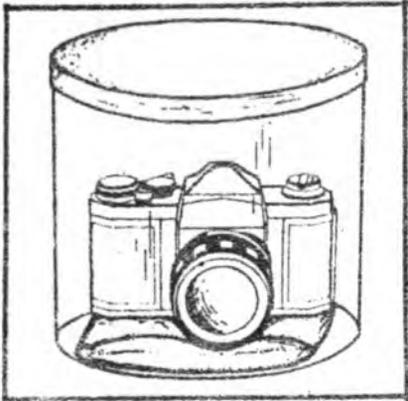
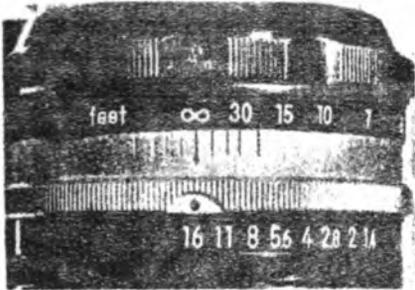


- | | | |
|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1. Disparador | 11. Guías de deslizamiento | 21. Comprobador batería |
| 2. Ojetes para la correa | 12. Obturador planofocal | 22. Zapata para flash |
| 3. Memorizador de exposición | 13. Ocular del visor | 23. Indicador velocidades |
| 4. Base para flash en X | 14. Dientes de arrastre | 24. Palanca de avance |
| 5. Base para flash en FP | 15. Tambor de arrastre | 25. Bloqueo obturador |
| 6. Disparador automático | 16. Anillo de distancias | 26. Palanca expos. múltipl. |
| 7. Placa de presión | 17. Escala profund. campo | 27. Cuentaláminas |
| 8. Tapa posterior | 18. Anillo diafragma | 28. Seguro rebobinado |
| 9. Compartimento de carga | 19. Mecanismo rebobinador | 29. Base para trípode |
| 10. Guías para el film | 20. Indicador sensibilidad | 30. Compartim. baterías |

2. LIMPIEZA GENERAL:



1. La óptica debe permanecer siempre libre de partículas de polvo, para lo cual es recomendable usar una "brocha de aire". Una vez que el equipo se deja de usar es conveniente limpiar el lente externo con un "papel filtro para ópticas". De la limpieza de la óptica depende también la nitidez de la imagen.
2. El espejo es otra de las secciones que necesitan estar libre de partículas; aquí por pequeñas que sean las partículas, van a causar molestias. Un "papel filtro", adherido a un aplicador es una buena manera de alcanzar los ángulos internos del espejo.
3. Las guías de deslizamiento también han de estar libres de grasa y polvo. Frecuentemente cuando se carga la cámara en exteriores se acumula grasa de nuestros dedos en estas guías. El algodón y la brocha de viento mantendrán esta área limpia.
4. Las impurezas que se adhieren a la placa de presión pueden rayar el soporte de la película. Un algodón, la brocha de viento o un pincel son útiles para la limpieza interna de la cámara; si se utiliza algodón es conveniente cuidar que no queden pequeñas fibras de él en la cámara.



5. Si la cámara fotográfica no la vamos a utilizar por algún tiempo, es recomendable cuidar que el anillo de diafragma quede en su mayor abertura, el control de velocidades en "B", el fotómetro desconectado y la película disparada; ya que de lo contrario todos estos mecanismos estarían soportando diversas presiones.

6. La cámara puede guardarse en un recipiente como el que se ilustra; una franela en el fondo será muy efectiva contra la humedad.

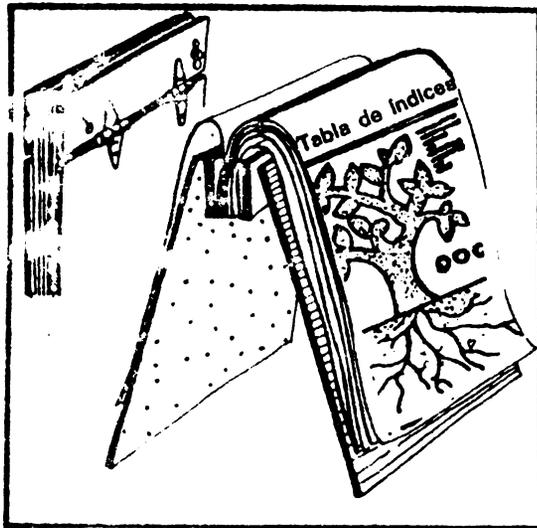
7. Tanto en exteriores como si la mantenemos sin uso, el objetivo debe permanecer cubierto con su capuchón.

8. Es importante adquirir un mínimo equipo para la limpieza de la cámara. Una franela es muy útil para la limpieza del cuerpo y un pincel para entrar a todos esos bordes y hendiduras que separan los mecanismos.

POSIBLES USOS DE NUESTRO MATERIAL



AFICHE



FOTOGRAFIA

Fig. 32

Estas técnicas pueden articularse entre si de muy diversas formas, así, los afiches fotografiados con película para diapositivas, pueden ser de gran utilidad en el montaje de módulos audio-visuales; cuando el material se complementa con una grabación explicativa de cada una de las imágenes su contenido didáctico o informativo se ve grandemente reforzado y ampliado.

El material fotográfico puede ser utilizado como apoyo a la recolección de datos; como medio eficaz en la transferencia de tecnología y como una buena manera de ilustrar informes, folletos, resultados, finales de investigación, etc., etc.

PROCEDENCIA DE LAS ILUSTRACIONES:

- . FIGURAS 1, 3, 4:
 - QUINO. "Bien, gracias ¿Y usted?" Editorial Lumen. Barcelona, España 1977.
- . FIGURAS 2, 25, 27, 28, 31, 22:
 - Audio-Visual Center. Audio-Visual Communication Handbook. Indiana University.
- . FIGURA 4:
 - Photography Year Book 1977. Fountain Press. England 1977.
- . FIGURA 5:
 - Manual Técnico Bayer
- . FIGURA 6:
 - Brucelosis bovina. Hoja educativa #48. Secretaría de Recursos Naturales. Honduras 1981.
- . FIGURAS 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 24, 29, 30:
 - Desilets, A. Técnica Fotográfica. Editorial Daimon. Madrid, España 1975.
- . FIGURAS 8, 14, 21, 23:
 - Morris, D. El Hombre al Desnudo. Círculo de Lectores. Barcelona, España 1980.
- . FIGURAS 15, 16, 17, 18, 19, 22:
 - Sánchez, R. El Montaje Cinematográfico. Editorial Pomaire. Barcelona, España 1976.
- . FIGURA 26:
 - Ríos, H. Técnica Fotográfica en el Cine. Consejo Nacional de la Cultura. Caracas, Venezuela 1979.
- . FIGURA 20:
 - Bambila, M. y Llobera, J. Enciclopedia Práctica de la Fotografía. Ediciones AFHA. Barcelona, España 1977.

BIBLIOGRAFIA

AUDIO-VISUAL CENTER INDIANA UNIVERSITY. Audio-Visual Communication Handbook. Indiana University.

BRAMBILA, M. y LLOBERA, J. Enciclopedia Práctica de Fotografía. Ediciones AFHA. Barcelona, España. 1977.

DESILETS, A. Técnica Fotográfica. Editorial Daimon. Madrid, España. 1974.

_____. Astucia Fotográfica. Editorial Daimon. Madrid, España. 1974.

FORGUS, R. Percepción y Proceso Básico en el Desarrollo Cognocitivo. Editorial Trillas, México. 1976.

MALETZKE, G. Psicología de la Comunicación Social. Editorial Epoca. Quito, Ecuador. 1976.

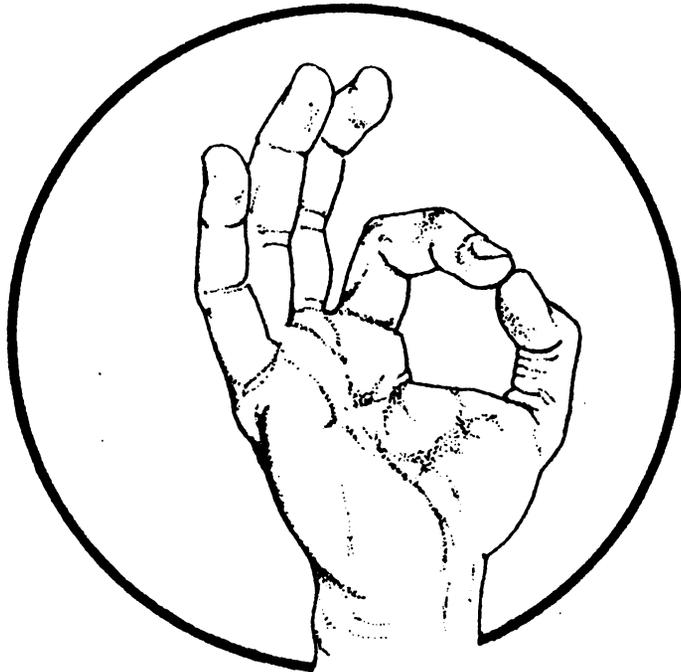
MANUAL DE FOTOGRAFO. Mecánica Popular Vol. 31, #1. Panamá. 1978.

MORRIS, D. El Hombre al Desnudo. Círculo de Lectores. Barcelona, España. 1980.

RIOS, H. Técnica Fotográfica en el Cine. Consejo Nacional de la Cultura. Caracas, Venezuela 1979.

SANCHEZ, R. El Montaje Cinematográfico, Arte del Movimiento. Editorial Pomaire. Barcelona, España. 1976.

WAUGH, R. Manual de Fotografía. Instituto Colombiano Agropecuario.



"El que no ve
es como el que no sabe..."

Refrán popular

CATIE/CENTA

12

REGISTRO DE INFORMACION DE EXPERIMENTOS EN SISTEMAS
DE CULTIVOS

José Arze Borda

San Salvador, El Salvador

1983

CONTENIDO

| | Página N° |
|---|-----------|
| INTRODUCCION----- | 1 |
| 1. RECOPILACION DE LA INFORMACION----- | 2 |
| II. FORMATOS DE REGISTRO----- | 3 |
| 1. Tarjetero ----- | 4 |
| 2. Folder o carpetas ----- | 6 |
| 3. Mixto----- | 8 |
| 4. Diseño y utilización de formatos de registro----- | 10 |
| 5. Formatos de registro----- | 12 |
| 5.1 Formato N° 1 "Información General" (F1)----- | 14 |
| 5.2 Formato N° 2 "Información del Experimento"----- | 19 |
| 5.2.1 Título del experimento----- | 19 |
| 5.2.2 Objetivos del experimento----- | 19 |
| 5.2.3 Factores en estudio----- | 19 |
| 5.2.4 Variables de respuesta----- | 20 |
| 5.2.5 Diseño y Número de repeticiones----- | 21 |
| 5.2.6 Características y análisis del suelo----- | 21 |
| 5.3 Formato N°3 "Distribución de Tratamientos" (F3)-- | 22 |
| 5.4 Formato N°4 "Información de campo y croquis (F4) | 28 |
| 5.5 Formato N°5 "Cronograma de Actividades" (F5)----- | 32 |
| 5.6 Formato N°6 "Actividades cronológicas" (F6)----- | 34 |
| 5.7 Formato N°7 "Medida de variables de Respuesta (F7A - F7B)----- | 36 |
| 5.7.1 Formato F7A----- | 36 |
| 5.7.2 Formato F7B----- | 40 |
| 5.8 Formato N°8 "Representación agroclimática" (F8)-- | 43 |
| 5.9 Formato N°9 "Análisis de resultados" (F9)----- | 45 |
| 5.10 Formato N°10 "Resultado y conclusión" (F10)----- | 48 |
| 5.11 Formato N°11 "Compendio y publicación (F11)----- | 50 |

REGISTRO DE INFORMACION DE EXPERIMENTOS EN SISTEMAS DE CULTIVO

José Arze Borda*

INTRODUCCION:

En un programa de investigación con el enfoque de finca, donde se busca la acción de equipos multidisciplinarios; éstos, requieren continuo y estrecho intercambio de conocimientos, en algunas ocasiones por procedimientos bastante elaborados. Las buenas comunicaciones entre los grupos multidisciplinarios no se efectúan por sí solas, deben ser cuidadosamente planeadas, y mantenidas a través de una adecuada previsión de los medios más efectivos para llevarlos a cabo.

La efectividad de la organización de la investigación agrícola, depende del mantenimiento de una adecuada comunicación entre investigadores y extensionistas, entre investigadores y agricultores, y entre extensionistas y agricultores (1). Esta relación, es indispensable en la investigación organizada por sistemas de producción agropecuaria; en donde el análisis de la estructura y función de los sistemas, requiere un continuo intercambio de ideas y resultados, para poder interpretar las diversas interacciones, y tratar de entender el sistema.

En este documento, se sugiere una forma de intercambio de información entre investigadores de un programa de investigación, en que la unidad de análisis es diferente a un cultivo; es el sistema de cultivo, el agroecosistema, y/o el sistema de finca.

* Ingeniero Agrónomo Ms, Especialista en Sistemas de Producción de Cultivos del CATIE en El Salvador

I. RECOPIACION DE LA INFORMACION.

En la modalidad de investigación por sistemas de producción, en que grupos multidisciplinarios de técnicos desglosan el sistema en sus componentes, para planear y programar la investigación con miras a entender el sistema como un todo; la recopilación de datos experimentales o no experimentales, deben permitir un flujo de información que esté a disposición del programa de investigación, y no exclusivamente bajo patrimonio de la disciplina o investigador que los toma. La recopilación de la información, además de las técnicas de toma de datos y registro en el campo, requiere de una forma de almacenamiento y archivo, de fácil acceso y de rápida recuperación.

Si consideramos la jerarquización de sistemas (6, 7), como punto básico para la elaboración de modelos de sistemas de finca, y a partir de ellos se enfoca y planea la investigación, la información recopilada como producto de esta forma de organización, deberá estar disponible a todos los técnicos que forman el equipo multidisciplinario involucrado. Los investigadores de esta manera podrán conocer el sistema a través de:

- a) Interpretaciones parciales de la información producida por especialistas

- b) Acceso a los datos básicos de información del sistema, para su interpretación desde diversos puntos de vista.

Es posible que con el acceso a la información disponible, pueda orientarse mejor a los investigadores, buscando una integración eficiente de equipos interdisciplinarios.

FORMATOS DE REGISTRO.

Existen diferentes diseños de Registros de Información (4, 5), ideados con distintos objetivos. Todos ellos permiten la organización de la información, con fines de planificación, programación, seguimiento y evaluación de actividades.

El registro de la información usando formatos de registro de datos experimentales, puede ser utilizado para mantener un banco de información de experimentos, con las siguientes ventajas.

- a) Mostrar en secuencia lógica y ordenada, todos los experimentos que se realizan y/o se están realizando.
- b) Permitir la agrupación de experimentos de acuerdo a diversos intereses de la persona o personas que los analizan.
- c) Dentro del grupo de formatos por experimento, presentar información para cada experimento, que permita en forma rápida una visión clara de su planteamiento, ejecución y evaluación.
- d) Mantener un flujo constante de información por experimento, que muestre el avance del mismo, facilitando los reajustes que sean necesarios.
- e) Facilitar la escritura del informe final del experimento
- f) Ayudar a la interrelación de datos entre experimentos
- g) Publicar compendios.

Manteniendo un registro central de información, puesto al día continúa y sistemáticamente por los técnicos, la información estará disponible a cualquier investigador interesado, a través de la duplicación de las partes del registro central que le interesen, por medio de fotocopiado.

Los formatos de registro pueden manejarse de varias maneras, en este caso, se sugieren tres formas que pueden adaptarse a los intereses de cada grupo de investigadores.

1. Tarjetero
2. Folders o carpetas
3. Mixto

1. Tarjetero:

Se utilizan tarjetas de 20.5 cm x 13.0 cm (8' x 5'), impresas en cartulina por ambos lados. Esta forma facilita:

- a. El uso ágil de la información, por la individualidad del formato
- b. Organizar los registros por experimentos y grupos de experimentos, a través de separadores e indicadores.
- c. El análisis entre experimentos de un mismo grupo, o entre grupos de experimentos
- d. La ubicación rápida de la información requerida, por la disponibilidad de una tarjeta matriz
- e. La posibilidad de usar sistemas mecánicos seleccionadores de tarjetas, que agilicen aún más la búsqueda de información (4),

Dentro de las dificultades que presenta esta forma, se encuentran:

- a. Reducido espacio para registrar la información y
- b. Algunos problemas en la duplicación fotocopiada, debido a que la tarjeta está impresa por ambas caras.

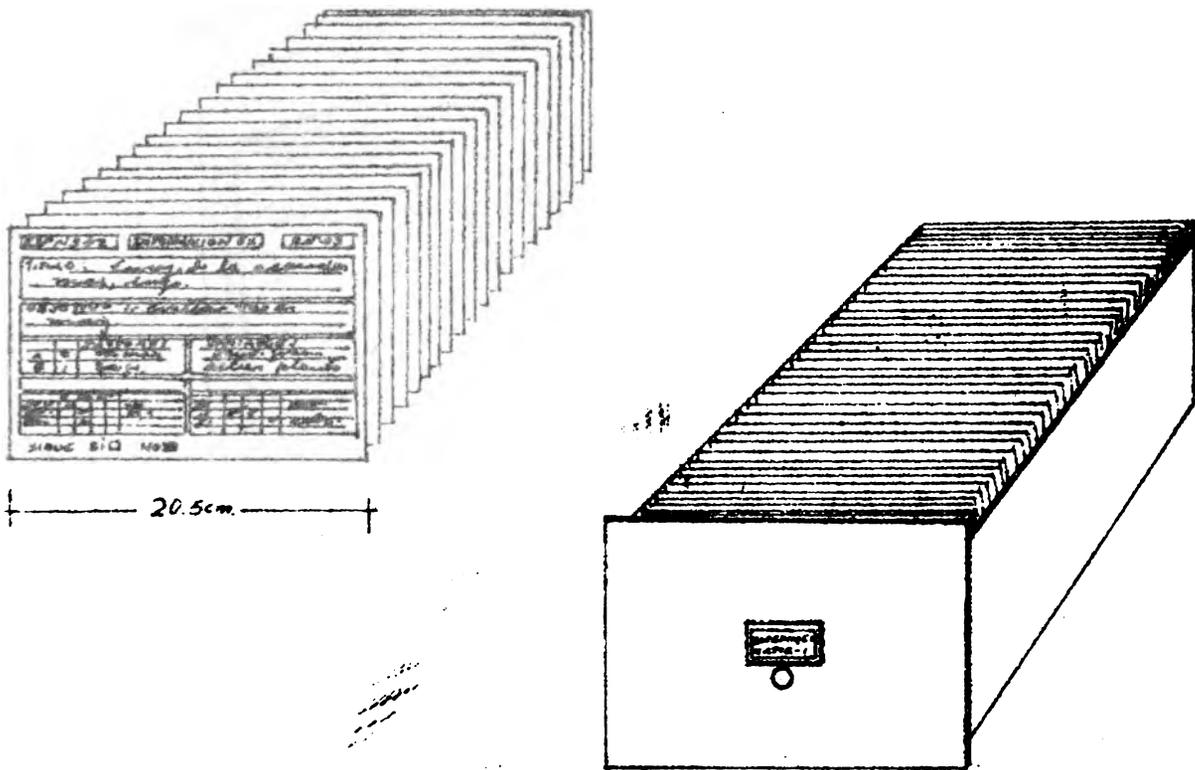


Fig. 1. TARJETAS Y TARJETERO DE REGISTROS DE EXPERIMENTOS

2. Folder o carpetas:

Se usan carpetas tamaño carta 29 cm x 22 cm (11 1/4' x 8 3/4').

Una carpeta por experimento, en ella se encuentran todos los tipos de formatos de registro. El tamaño del formato es del papel carta (2 veces el de la tarjeta). Impreso en una sola cara, de tal manera que contengan la impresión de ambos lados de la tarjeta.

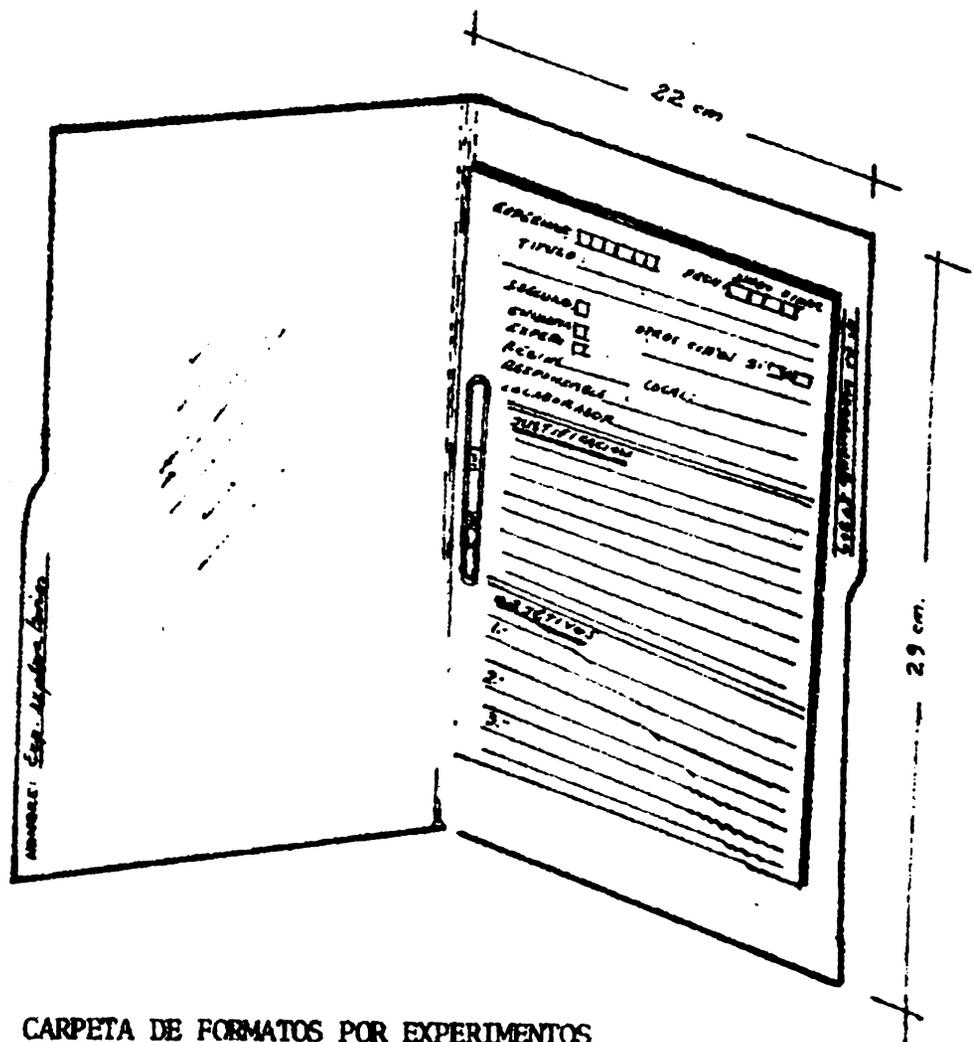


Fig. 2. CARPETA DE FORMATOS POR EXPERIMENTOS

Presenta varias ventajas, dentro de ellas:

- a) El archivo individual por experimento
- b) Ordenamiento de registros dentro del experimento
- c) Ordenamiento por grupos de experimentos
- d) Disponibilidad de mayor espacio para anotar
- e) Facilidad para duplicación (fotocopia)

Las desventajas que presenta son:

- a) Dificultad relativa de manejo de formatos para análisis entre experimentos de un mismo grupo o entre grupos de experimentos.
- b) Dificultades en el uso de la información debido a la falta de individualidad del formato (grupo de formatos por experimento)
- c) Dificultad en el uso de sistemas seleccionadores mecánicos de registro en la búsqueda de la información.

3. Mixto:

Realizando un análisis de las ventajas y desventajas que presentan las formas indicadas, surge una tercera que podría buscar la integración de las ventajas de ambas, aunque podrían presentarse otras desventajas.

Esta se caracteriza por:

- a. Imprimir el diseño del formato en hojas un poco más pequeñas que el tamaño carta, de tal manera que coincidan con dos tarjetas una a continuación de la otra, 20.5 de ancho x 26 cm de largo. (A) El formato impreso por una sola cara, contendrá la impresión de ambas caras de la tarjeta. (Fig. 3.A)
- b. Los formatos en hojas pueden archivarse en carpetas.

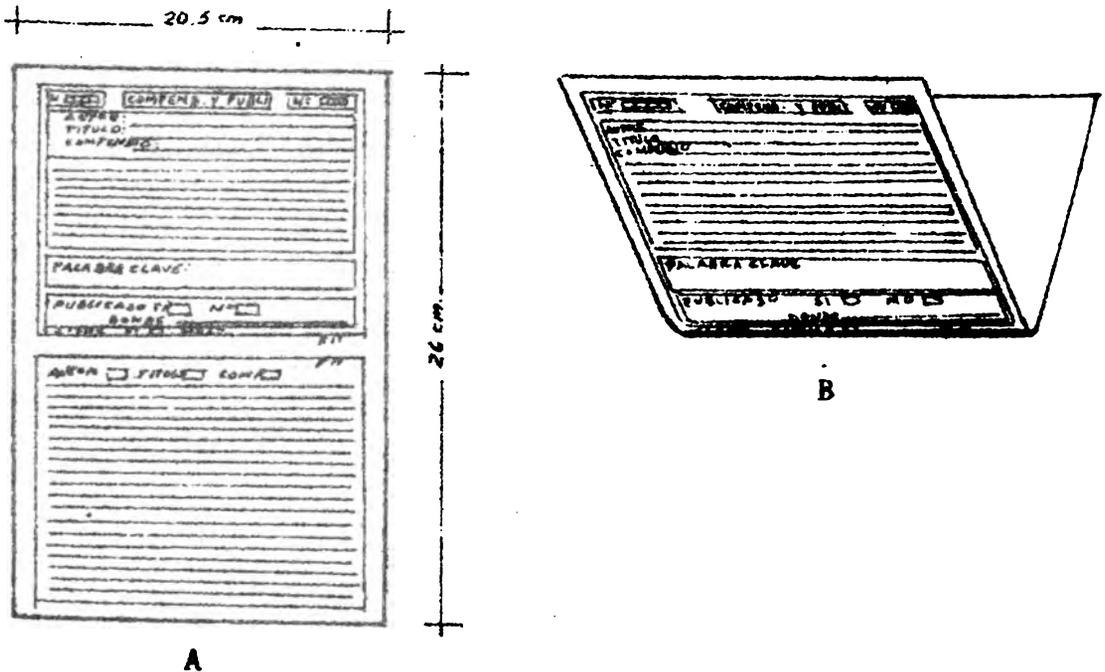


Fig. 3.- FORMATO PARA USO MIXTO

- c. Al doblar esta hoja por la mitad, quedará del tamaño de una tarjeta y podrá ser utilizada como tal, obviando de esta manera las dificultades que presentan las tarjetas y los formatos tamaño carta (Fig. 3.B).
- d. Para facilitar su manejo las hojas dobladas, deberán estar intercaladas por una tarjeta base de material más consistente con bordes perforados para selección mecánica de formatos (Fig. 4.A)
- e. Las cuatro esquinas de la hoja de formato deberá estar sujeta a la tarjeta base mediante esquineras. (Fig.4B).

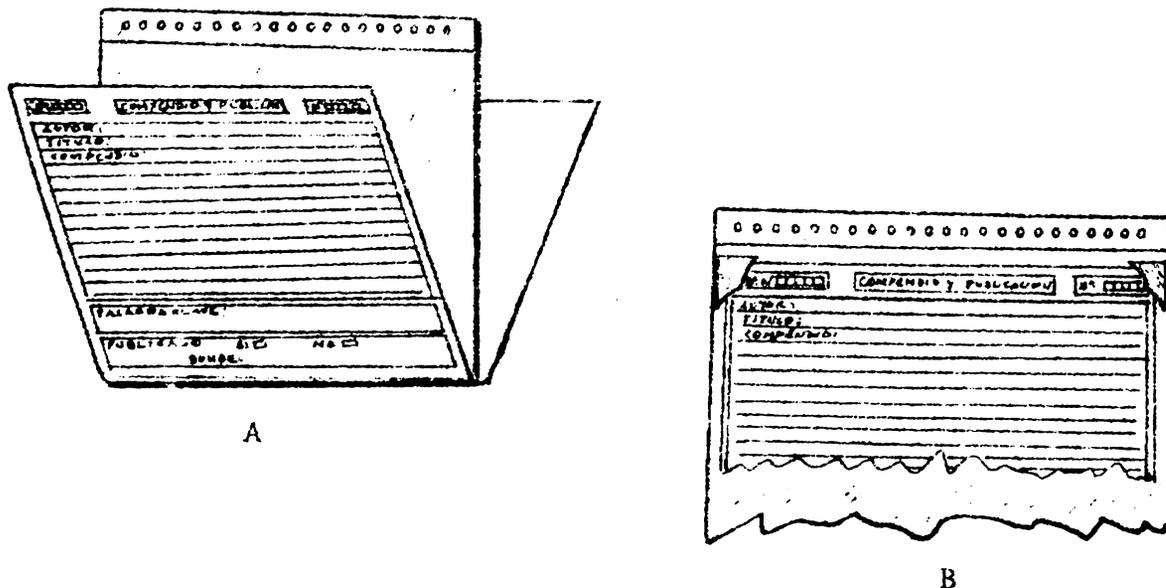


Fig. 4. FORMATO MIXTO UTILIZADO COMO TARJETA

4. Diseño y utilización de formatos de registro:

Para el diseño de formatos que pueden servir a cualquiera de las tres formas de manejo sugeridas anteriormente, deberá considerarse 2 partes:

- a) Parte superior del formato o cara anterior de la tarjeta
- b) Parte inferior del formato o cara posterior de la tarjeta

El diseño del formato deberá idearse preferentemente de forma tal, que en la parte superior del formato (cara anterior de la tarjeta), se encuentre la información más importante registrada con más frecuencia. En la parte inferior del formato (posterior de la tarjeta), la información que permita coadyuvar a la anterior, y que por su naturaleza sea más difícil de registrar.

Teniendo en cuenta este aspecto, y considerando que son muchas las formas de organizar los formatos de registro y diversas las maneras de transcribir la información; en este caso, se sugiere la utilización de once tipos de formatos por experimento, producto de la experiencia lograda, utilizando los formatos para registros de experimentos del Programa de Cultivos Anuales del CATIE (1978). Sin embargo, deberán analizarse cuidadosamente y hacerse las modificaciones necesarias, de tal manera que adquiera la máxima funcionabilidad para los objetivos planteados.

Los aspectos que se registran en los formatos son los siguientes:

| N° | TIPO DE INFORMACION | O B J E T I V O | N° FORMATO |
|----|---------------------------------------|---------------------------|---------------|
| 1 | Información general | Visión conjunta | F1 |
| 2 | Características de la localidad | Descripción previa | F1 |
| 3 | Información sobre el cultivo anterior | Descripción previa | F1 |
| 4 | Información del experimento | Planificación | F2 |
| 5 | Distribución de tratamientos | Planificación | F3 |
| 6 | Información de campo y croquis | Planificación y ejecución | F4 |
| 7 | Cronograma de actividades | Programación y ejecución | F5 |
| 8 | Actividades cronológicas | Ejecución | F6 |
| 9 | Medidas de variables de respuesta | Ejecución | F7 |
| 10 | Representación agroclimática | Análisis e interpretación | F8 |
| 11 | Análisis de resultados | Análisis | F9 |
| 12 | Resumen de resultados y conclusiones | Interpretación | F10 |
| 13 | Compendio | Publicación | F11 |

Los formatos de registro requieren buscar maneras de uniformizar las formas de expresión, a fin de ahorrar espacio y entender mejor lo que se quiere expresar, ésto podría lograrse a través del uso de palabras claves. Se sugiere que el grupo de investigadores elabore un glosario de términos, que facilite el uso e interpretación de las palabras claves o palabras sintéticas.

5. Formatos de Registro:

En los once tipos de formatos que se sugieren, la parte superior se ha diseñado para el registro de datos importantes y de uso frecuente en la ejecución de experimentos. La parte inferior, está destinada a la ampliación o complementación de la anterior. Para ello se ha colocado recuadros pequeños, a fin de llenarlos con aspás que permitan dan a conocer si la información sigue y si así fuera, en qué aspecto del formato.

Todos los formatos llevan en su encabezamiento tres rectángulos. El de la izquierda está destinado para el número codificado del experimento. El del centro llevará impresa la característica general a que se refiere la información del formato, y en el de la derecha el número de registro del archivo de manera correlativa. Por ejemplo en el Formato N° 1.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|-------------|--|--|---|---|
| N° | E | 7 | 2 | 3 | 1 | 1 | 7 | 9 | INFORMACION GENERAL | Registro N° | | | 0 | 4 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|-------------|--|--|---|---|

El recuadro de la izquierda deberá permitir la identificación del país y zona donde se realizó el experimento; el grupo, clase y número de experimentos iguales realizados en la misma zona, y finalmente, el año en que fue ejecutado. Dentro de este recuadro se sugiere la siguiente codificación:

- a) En las dos primeras casillas utilizando letras, indicar el país en la primera (E= El Salvador) y el lugar o área donde se realiza el experimento en la segunda (T= Tejutla).
- b) Entre la tercera y sexta casilla, números para dar a conocer:
 - b.1 En la tercera un número para indicar el grupo de experimentos a que corresponde la investigación (2 = Variaciones de componentes al modelo alternativo maíz/sorgo).
 - b.2 En la cuarta el tipo de experimento, dentro de cada grupo (3 = Efecto del control de insectos, variedades de maíz y fertilizantes en el sistema maíz/sorgo).
 - b.3 En la quinta y sexta el número del ensayo correspondiente a cada tipo de experimento (11= once ensayos).
- c) En la séptima y octava casillas se colocará la última cifra del año en que se realizó el experimento.

En el recuadro superior de la izquierda se colocará un número correspondiente al registro del formato en el archivo. Este número será correlativo para mantener los formatos ordenados.

Para facilitar la identificación de los once formatos, han sido enumerados de 1 a 11 (F1, F2, F11), ubicados en el ángulo inferior derecho de la primera parte del formato o en el ángulo superior derecho de la segunda parte del formato.

5.1 Formato N°1 "Información general" - (F1)

En la parte superior el formato presenta tres recuadros, uno debajo del otro.

En el primero deberá indicarse la fecha de inicio, mes, año y época en que se realiza o realizó el experimento.

La época se refiere al período del año en que se desarrolló el trabajo; normalmente se tipifican las épocas por el mes en que se inicia la actividad. Ej. época de mayo o época de agosto, si los ciclos vegetativos de los cultivos comienzan en mayo o en agosto. También las épocas pueden identificarse por el inicio y terminación de la actividad. Ej. mayo/agosto. Finalmente puede referirse a las características climáticas predominantes. Ej. época lluviosa o época seca. Cualquiera que sea la anotación deberá permitir ubicar de manera clara el período del año en que se realiza la investigación. Existen espacios para ubicar el lugar donde se encuentre el experimento hasta el nivel de localidad (cambio).

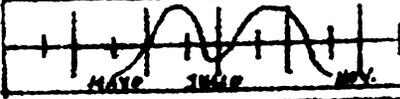
Fecha inicio Me 05 Año 79 Epoca Mayo - Agosto País El Salvador
 Depto./Prov.: Chalatenango Munic./Cantón: San Juan Localidad Las Peñas
 Agricultor: Valentín Bobián Responsables: José Arce (CATIS)
 Colaborador(es) Nicolás Guillén (CENTA), Luis Díaz (CENTA), Carlos Gil (CENTA)

Es responsable del experimento el investigador encargado de su ejecución. Las personas que participen en algunas actividades serán colaboradores. Los experimentos realizados en estación experimental deberán indicarse en el espacio dejado para el nombre del agricultor cooperador.

En el recuadro del medio, se anotan las características más sobresalientes de la localidad o de la región en que ella se en-

CARACTERÍSTICAS DE LA LOCALIDAD:

Altura 0324 Temperat. Media °C 24 % Humedad relativa 76

Precipit. mm/año 1740 N° Meses { a) secos 06 Distribuc. de lluvia  b) lluv. 06

Zona de vida Bosque húmedo sub-tropical Lat. 14°09'15"N Long. 89°09'10"

Otras características: Radiación solar promedio 460 cal. cm² día⁻¹

Dentro de ellas las más importantes son: altura en metros sobre el nivel del mar, temperatura media en grados centígrados, humedad relativa promedio en porcentaje, precipitación total anual en milímetros, distribución de la precipitación expresada a través de número de meses secos o lluviosos y un gráfico de su distribución en el año, en relación al promedio anual (línea central), dando a conocer los meses críticos.

Se debe considerar la zona de vida de acuerdo a la clasificación de Holdridge e indicar las coordenadas geográficas, latitud (Lat) y longitud (Long) en grados minutos y segundos si fuera posible.

Se deja un espacio para anotar otras características de la localidad, consideradas de importancia como: promedio de radicación solar, evapotranspiración, etc.

En el recuadro inferior se anota la información más importante, referida al o los cultivos anteriores realizados en el lugar donde

INFORMACION CULTIVOS ANTERIORES

| CULTIVOS | Plagas | | | | Enfermed. | | | | Malezas | | | | Arada | Lomillo | Fertil | Aporque | Cajetas | Leonillo |
|-----------------|--------|---|-------|----|-----------|---|-------|----|---------|---|-------|----|-------|---------|--------|---------|---------|----------|
| | Ataq. | | Cont. | | Ataq. | | Cont. | | Ataq. | | Cont. | | | | | | | |
| | M | F | si | no | M | F | si | no | M | F | si | no | | | | | | |
| 1. <i>Mais</i> | | ✓ | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | | ✓ | | | | |
| 2. <i>Sorgo</i> | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Sigue si no
 M= Moderado F=Fuerte

Las casillas correspondientes a cada cultivo se llenan con una simple marca (✓), en aquellas prácticas de cultivo que se produjeron. En el caso de plagas, enfermedades y malezas el ataque puede ser moderado (M) o fuerte (F), si no hubo ataque no marcar las casillas. En este mismo caso el control pudo haberse realizado (si) o no efectuarse (no). Existen además casillas para conocer si anteriormente el terreno fue arado, surcado, fertilizado, aporcado, y se dejan casillas para poner otras actividades que el investigador las juzgue convenientes. Será de mucho interés, realizar anotaciones relacionadas al manejo previo del o los cultivos anteriores al experimento, para lo que podrá usarse la parte inferior del formato, haciendo

la anotación correspondiente, marcando con una cruz si la información sigue

Información Adicional: Fechas Localización Ejecutores F-1
Característ. Localidad Cultivos anteriores Otros

Características de la localidad: La evapotranspiración potencial promedio calculada para la zona es de 4.7 mm día⁻¹
- La característica de deficiencia de agua es por sequía física grave.

Cultivos Anteriores: El asoció maíz/sorgo, presentó como arreglo espacial, la ubicación de la planta de sorgo, cerca a la del maíz, en la costilla del surco.

La información adicional incluida para el formato N°1 (F-1), está referida a características de la localidad y a cultivos anteriores (casillas marcadas con X).

Exp. N° ETR 31179

INFORMACION GENERAL

Registro N°

04

Fecha inicio Mes 05 Año 79 Epoca Mayo-Agosto País El Salvador
 Depto./Prov.: Chalatenango Munic./Cantón: Zumbilla Localidad Las Peñas
 Agricultor: Valentín Zollier Responsables: José Arza (CATIE)
 Colaborador(es): Nicolás Guillén (CENTA), Luis Díaz (CENTA), Carlos Gil (CENTA)

CARACTERISTICAS DE LA LOCALIDAD:

Altura msnm 0324

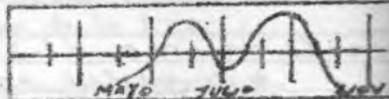
Temperat. Media °C 24

% Humedad relativo 71

Precipit. mm/año 1740

N° Meses (a) secos 06 (b) lluv. 06

Distribuc. de lluvia



Zona de vida

bosque húmedo sub-tropical

Lat. 19°05'15"N Long. 89°09'10"

Otras características: Radiación solar promedio 460 cal cm² día⁻¹

INFORMACION CULTIVOS ANTERIORES

| CULTIVOS | Plagas | | | | Enfermed. | | | Malezas | | | Araña | Lomillo | Fertiliz | Porque | Cajete | Carrillo |
|----------|--------|---|-------|----|-----------|-------|----|---------|-------|---|-------|---------|----------|--------|--------|----------|
| | Ataq. | | Cont. | | Ataq. | Cont. | | Ataq. | Cont. | | | | | | | |
| | M | F | si | no | M | F | si | no | M | F | | | | | | |
| 1. Maiz | | ✓ | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | | | | |
| 2. Sorgo | ✓ | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | |

Sigue si no M= Moderado F=FuerteInformación Adicional: Fechas Localización Ejecutores Característ. Localidad Cultivos anteriores Otros

Características de la localidad: La evaporación potencial promedio calculada para la zona es de 4.7 mm día⁻¹
 - La característica de deficiencia de agua es por sequía fisiológica.

Cultivos Anteriores: El asocio maíz/sorgo, presentó como arreglo espacial, la ubicación de la planta de sorgo, cerca a la del maíz, en la costilla del surco.

5.2 Formato N° 2 "Información del Experimento" (F2)

| | | | | |
|---------|----------|----------------------------|-------------|-----|
| N° Exp. | ET231179 | INFORMACION DE EXPERIMENTO | Registro N° | 042 |
|---------|----------|----------------------------|-------------|-----|

Este formato ayuda en la planificación del experimento, a través de la identificación de:

5.2.1 Título del experimento. Será breve, pero lo suficientemente descriptivo del trabajo como para que no se confunda con otros experimentos.

Título: Efecto del control de insectos en el rendimiento de dos variedades de maíz, fertilizadas con Nitrógeno.

5.2.2 Objetivos del Experimento. Deberá indicarse los objetivos más importantes que correspondan a lo que puede lograrse específicamente en el trabajo. De preferencia deberán ser cuantificables.

Objetivos: 1.- Conocer el efecto del control de insectos con Dipterex 50 Lc en el rendimiento de maíz.
2.- Buscar una var. de maíz y un nivel de fertilización nitrogenada que permita optimizar el rendimiento, el efecto del control de insectos.

5.2.3 Factores en estudio.

Se refiere a las clases de variables que desean estudiarse y sobre las que se hace la investigación. Los factores en estudio pueden ser cualitativos o cuantitativos (3), entendiendo como factor una serie de variaciones relacionadas entre sí o que pertenecen a una misma clasificación (8). Ej. insecticida Dipterex

| FACTORES EN ESTUDIO | | |
|---------------------|----------|---------------------------|
| Factor | Nº Nivel | Descripción de Factor |
| A | 3 | Insecticida Dipterex 50LC |
| B | 2 | Varietades de maíz. |
| C | 3 | Fertilizante nitrogenado. |

50 LC., maíz para grano, fertilizante nitrogenado.

Las variaciones tipificadas de cada factor constituyen los niveles del factor (3).

En el recuadro "factores en estudio se anotará con letras mayúsculas la clase de factor y con números los niveles que se estudiarán en cada factor. En este recuadro la descripción será sólo del factor.

5.2.4 Variables de respuesta.

Las variables de respuesta, se refieren a los parámetros que se pretenden estimar con la investigación. Son las mediciones u observaciones que van a permitir conocer el efecto de los factores o sus combinaciones. Al indicar las variables de las cuales se va a tomar información, deberá hacerse referencia a la unidad de medida, cuando corresponda.

| VARIABLES DE RESPUESTA |
|----------------------------------|
| 1. Pérdida de Insectos (%) |
| 2. Rend. de maíz en grano (Kg) |
| 3. Rend. de sorgo en grano (Kg). |
| 4. Acum. (%) |
| 5. altura de planta (m.) |

5.2.5 Diseño y número de repeticiones.

Se indicará el diseño del experimento, o muestreo que se usará para la estimación de las variables de respuesta; el número de repeticiones que tendrá el experimento en la localidad donde se realiza, y si el experimento se repite en otras localidades, será necesario anotar el número de repeticiones con otras localidades, así como el total.

| | | |
|--|---|--------------------|
| Diseño: <i>Bloque completo al azar</i> | N° Repeticiones: a) Esta localidad <u>4</u> | |
| | b) Otras localidades <u>8</u> | c) Total <u>12</u> |

5.2.6 Características y análisis de suelos.

La apreciación de suelos se realiza a través de características físicas y análisis químicos. Dentro de las primeras se evalúan la pendiente, drenaje, textura u otras que puedan ser medidos, utilizando una marca (✓), en la casilla correspondiente a cada característica. Esta evaluación será bueno (B), regular (R), malo (M) y variable (V) si el terreno donde se encuentra el experimento es heterogéneo.

| CARACTERISTICAS DEL SUELO | | | | | ANALISIS DEL SUELO | | | | |
|-----------------------------|----|---|---|---|--------------------|-----|--------------------------|----|-------------------------------------|
| | B* | R | M | V | Observaciones | A** | M | B | Observaciones |
| Pendiente | ✓ | | | | 10% | | | ✓ | 20 |
| Drenaje | | ✓ | | | | | | ✓ | 5 |
| Textura | | ✓ | | | franco-arenoso | ✓ | | | 105 |
| | | | | | | | | ✓ | 4.9 muy fuerte |
| Existen analisis anteriores | | | | | | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input checked="" type="checkbox"/> |

que si no *B=Bueno R=Regular M=Malo V=Variable **A=Alto M=Medio B=Bajo

Los resultados del análisis de suelos serán evaluados principalmente para elementos mayores (N, P, K) y pH, colocando una marca (✓) en la casilla correspondiente a la apreciación del investigador, la siguiente evaluación: alto (A), medio (M), bajo (B). Deberá también indicarse con una X, si existieron análisis de suelos anteriores.

En ambos casos, será de gran utilidad la apreciación del investigador sobre la clase o tipo de suelo; para esto, en observaciones deberá anotarse los datos correspondientes a las características, sean éstos evaluados directamente (pendiente) o por el laboratorio de suelos (N, P, K).

Si existiera información adicional, que amplíe la anterior, se indicará que sigue marcando con una X en el casillero "Si". De no existir se colocará la marca en "No", indicando con ello que no hay más información.

Ep. **E7231179** INFORMACION DE EXPERIMENTO Registro No. **042**

lo: *Efecto del control de insectos en el rendimiento de dos variedades de maiz, fertilizadores con nitrógeno.*

ivos: *1- Conocer el efecto del control de insectos con Dipteres solo en el rendimiento de maiz.*

usar una var. de maiz y un nivel de fertilización nitrogenada que permita optimizar el rendimiento el efecto del control de insectos

| FACTORES EN ESTUDIO | |
|---------------------|---------------------------|
| Nº Nivel | Descripción de Factor |
| 3 | Insecticida Dipteres solo |
| 2 | Variedades de Maiz. |
| 3 | Fertilizante nitrogenado |

| VARIABLES DE RESPUESTA | |
|------------------------|------------------------------|
| 1. | Daño de Insectos (%) |
| 2. | Rend. de maiz en grano (Kg) |
| 3. | Rend. de paja en grano (Kg). |
| 4. | Acumulo (%) |
| 5. | Altura de planta (m) |

no: *Bloque 3 completo al azar*

Nº de Repeticiones: a) Esta localidad 4
b) Otras localidades 8 c) Total 12

| CARACTERISTICAS DEL SUELO | | | | | |
|---------------------------|----|---|---|---|---------------|
| | B* | R | M | V | Observaciones |
| diente | ✓ | | | | 16% |
| naje | | ✓ | | | |
| tura | | ✓ | | | Grano oscuro |

| ANALISIS DEL SUELO | | | | |
|--------------------|-----|---|---|----------------|
| | A** | M | B | Observaciones |
| N (ppm) | | | ✓ | 20 |
| P (ppm) | | | ✓ | 5 |
| K (ppm) | ✓ | | | 105 |
| pH en agua | | | ✓ | 4.9 muy fuerte |

Existen analisis anteriores SI NO *B=Buena R=Regular M=Malo V=Variable **A=Alto M=Medio B=Bajo F-2

Información Adicional: Título Objetivos Factores Variables F-2
Diseño Suelos Otros

Los factores en estudio pueden tener uno o varios niveles, la ausencia del nivel indica ausencia del factor en el tratamiento.

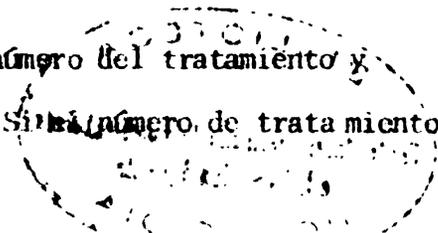
La presencia de un solo nivel representará al factor. Dos o más niveles representan las variaciones del factor. Por ejemplo:

1. FACTOR A: Insecticida Dipterex 50 Lc (A)
Niveles: Dosis de insecticida Dipterex 50 Lc
 - 1.1. Nivel 1: 1.0 litro de Dipterex, 50 Lc por Ha (A1)
 - 1.2 Nivel 2: 1.5 Litros de Dipterex 50 Lc por Ha (A2)
 - 1.3 Nivel 3: 2.0 litros de Dipterex 50 Lc por Ha (A3)

2. FACTOR B: Maíz para grano en relevo con sorgo criollo (B)
Niveles: Variedades de maíz
 - 2.1 Nivel 1: Maíz híbrido H3/sorgo criollo (B1)
 - 2.2 Nivel 2: Maíz var. Taverón/sorgo criollo (B2)

3. FACTOR C: Fertilizante nitrogenado (C)
Niveles: Cantidad de nitrógeno por Ha
 - 3.1 Nivel 1: 50 Ks de N por Ha (C1)
 - 3.2 Nivel 2: 150 Ks de N por Ha (C2)
 - 3.3 Nivel 3: 200 Ks de N por Ha (C3)

En el recuadro de la derecha se pone el número del tratamiento y el nivel correspondiente a cada factor. ~~Si el número de tratamiento~~



correspondientes a las combinaciones de los niveles de los factores, fuera mayor de dieciocho, se continuará el formato, haciendo la anotación correspondiente.

| N° de Trat. | Nivel c/Fact. | | | | Número de Parcela | | | | |
|-------------|---------------|---|---|---|-------------------|-----|-----|-----|---|
| | A | B | C | D | I | II | III | IV | V |
| 1 | 1 | 1 | 1 | | 105 | 205 | 307 | 403 | |
| 2 | 1 | 1 | 2 | | 106 | 201 | 304 | 409 | |
| 3 | 1 | 1 | 3 | | 111 | 213 | 310 | 401 | |
| 4 | 1 | 2 | 1 | | 109 | 210 | 312 | 413 | |
| 5 | 1 | 2 | 2 | | 114 | 202 | 306 | 407 | |
| 6 | 1 | 2 | 3 | | 102 | 214 | 308 | 418 | |
| 7 | 2 | 1 | 1 | | 117 | 212 | 313 | 402 | |
| 8 | 2 | 1 | 2 | | 101 | 206 | 305 | 408 | |
| 9 | 2 | 1 | 3 | | 108 | 218 | 311 | 414 | |
| 10 | 2 | 2 | 1 | | 104 | 211 | 315 | 404 | |
| 11 | 2 | 2 | 2 | | 113 | 204 | 314 | 412 | |
| 12 | 2 | 2 | 3 | | 116 | 215 | 302 | 410 | |
| 13 | 3 | 1 | 1 | | 107 | 207 | 317 | 416 | |
| 14 | 3 | 1 | 2 | | 118 | 209 | 303 | 411 | |
| 15 | 3 | 1 | 3 | | 115 | 203 | 318 | 406 | |
| 16 | 3 | 2 | 1 | | 112 | 217 | 307 | 413 | |
| 17 | 3 | 2 | 2 | | 110 | 216 | 316 | 415 | |
| 18 | 3 | 2 | 3 | | 103 | 208 | 309 | 405 | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Para cada tratamiento (combinación de niveles de factores), se designarán los números de parcelas, asignado a la primera repetición los números 101 al 199, a la segunda del 201 al 299, y así sucesivamente. De tal manera, que los dígitos de las centenas sirvan para identificar el número de repetición y los dígitos de decenas y unidades para identificar el tratamiento.



5.4 Formato N°4 "Información de campo y croquis" (F4)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|-------------|--|--|--|---|
| Exp. N° | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">E</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">7</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">/</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">/</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">7</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">9</td> </tr> </table> | E | 7 | 2 | 3 | / | / | 7 | 9 | INFORMACION DE CAMPO Y CROQUIS | Registro N° | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> </tr> </table> | | | 0 |
| E | 7 | 2 | 3 | / | / | 7 | 9 | | | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | | | | | | | | |

El formato facilita la disponibilidad de detalles de campo del experimento, su objetivo es disponer de información para la fase de planeamiento y ejecución de campo.

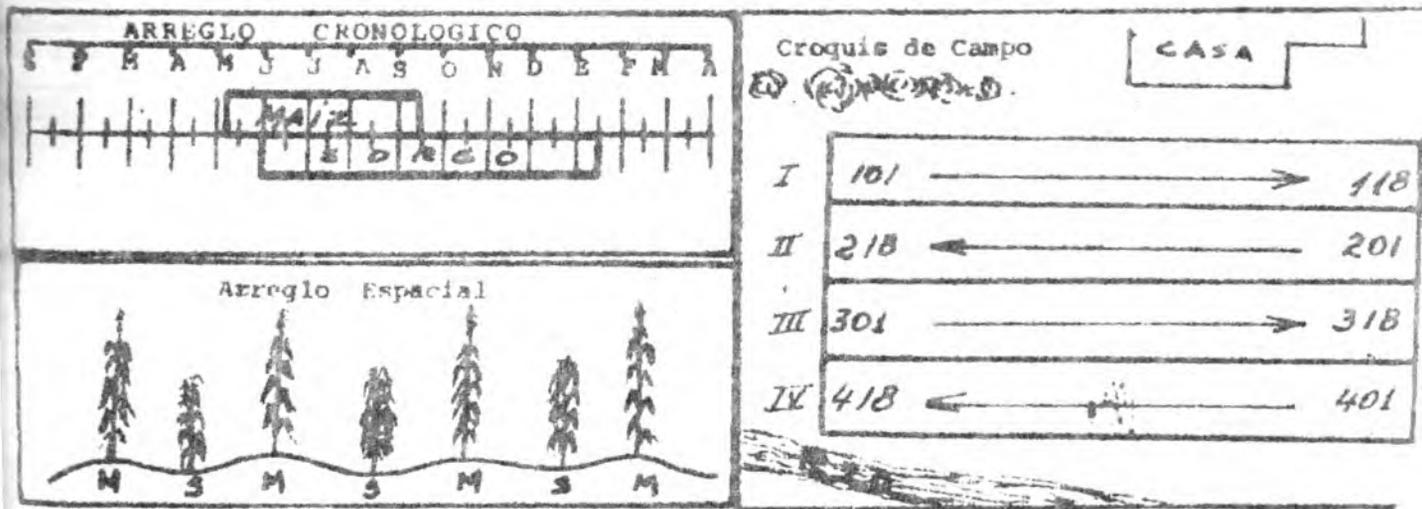
En la parte superior se identifica la unidad experimental; normalmente es la parcela, pero en algunos casos puede variar, por ejemplo: número de árboles frutales o forestales, etc. Será de mucha utilidad indicar el tamaño de la unidad experimental, así como el tamaño útil.

| UNIDAD EXPERIMENTAL: <i>Parcela (6x4.5m) (area útil 5x2.7=13.5m²)</i> | | | | | | | |
|---|---------|-------|-------|-------------------------|--------------------|----------------|----------------------------------|
| Cultivo | Hileras | | | Distancia entre plantas | N° Plantas Postura | Forma Siembra | OBSERVACION |
| | N° | Largo | Dist. | | | | |
| 1. <i>Maiz.</i> | 5 | 6 m | 0.9 m | 0.4 m | 2 | <i>buzape</i> | <i>profundidad de siembra: 5</i> |
| 2. <i>Sorgo</i> | 5 | 6 m | 0.9 m | 0.3 m | 5 | <i>espeque</i> | " " " 14 |
| 3. | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | |

la información que sigue, está referida a la unidad experimental. Deberá colocarse él o los cultivos que se encuentren en la unidad experimental, para cada uno: el número de hileras, largo, distancia entre ellas; distancia entre plantas, número de plantas por postura. Además se dará información relacionada a la forma de siembra.

En observaciones podrá indicarse el número de plantas por metro lineal si la siembra no es por posturas, u otra información que permita el entendimiento de la unidad experimental.

En los tres recuadros inferiores: arreglo cronológico, arreglo espacial y croquis de campo, se presentan de manera diagramática, detalles referidos a los ciclos vegetativos (arreglos cronológicos), forma como se encuentran distribuidas las plantas (arreglos espaciales); el croquis del experimento en el campo, con algunos puntos de referencia para facilitar su ubicación y ayudar a encontrar los tratamientos en el diseño.



Todo detalle que ayude objetivamente a formarse una buena idea del experimento, deberá ser registrado. En caso que los tratamientos sean de arreglos espaciales y/o cronológicos, y no pueda diagramarse en los espacios dejados, deberá usarse la parte posterior de la tarjeta o inferior del formato, haciendo la indicación correspondiente.

5.5 Formato N°5 "Cronograma de actividades" (F 5)

Exp. N°

E 7 2 3 / / 7 9

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Registro N°

4 4

Es de gran utilidad tener un cronograma de todas las actividades del experimento, con barras que permitan identificar márgenes razonables de tiempo para cada actividad.

De preferencia estas deberán estar en orden cronológico. Su objetivo es facilitar la programación y ejecución del experimento.

La tarjeta tiene una columna para describir la actividad, esta descripción será lo más sintética posible. Presenta columnas para los doce meses del año de enero (E) a diciembre (D), y se añaden dos columnas al final para los meses de enero y febrero del nuevo año. Para cada actividad en las columnas se indicarán por medio de barras, los rangos de tiempo permisibles para su ejecución.

Si el espacio dejado para cada actividad no alcanzara, deberá seguirse en el reverso de la tarjeta o en la parte inferior del formato. Si aún utilizando éstos no alcanzara, se usará otro formato (F5), indicando que sigue la información y poniendo el número del registro donde continúa.

5.6 Formato N°6 "Actividades cronológicas" (F6)

Exp. N° 1723/179

ACTIVIDADES CRONOLOGICAS

Registro N°

El formato permite llevar un registro detallado de las actividades del experimento, en el orden cronológico en que se van realizando. Además, sirve como un documento de control o autocontrol de la ejecución de las actividades programadas en el cronograma de actividades (F5).

Presenta dos columnas, para registrar el mes y día en que se realizó la actividad de manejo del experimento. El registro de la actividad deberá ser lo más sintético posible. En él se especificará el insumo utilizando o el producto extraído, así como la cantidad. Será mejor referirse al sistema métrico decimal (kilos, hectáreas, litros) y a una misma unidad de superficie.

Al registrar la actividad del experimento referida a los tratamientos o evaluaciones de respuesta, en que las cantidades de insumo o producto varían entre parcelas, deberá anotarse la palabra "variable" para indicar que la cantidad de insumo utilizado o producto extraído, difiere entre tratamientos. Esta información se encuentra en la descripción de los niveles de los factores en estudio (F3), o en los formatos de medida de variables de respuesta (F7A - F7B).

Si el espacio dejado para anotar las actividades de manejo no alcanzara, deberá seguirse en el mismo formato (parte inferior), o utilizarse otro formato del mismo tipo (F6), haciendo las anotaciones respectivas. ./.

5.7 Formato N°7 - 'Medida de variables de respuesta' (F7A - F7B)

| | | | | | |
|---------|----------|----------------------------------|-------------|--|--|
| Exp. N° | 5723/172 | MEDIDA DE VARIABLES DE RESPUESTA | Registro N° | | |
|---------|----------|----------------------------------|-------------|--|--|

Permite registrar las mediciones o evaluaciones realizadas sobre las variables de respuesta que se estudian (F2).

Se sugieren dos tipos de formatos. El primero F7A, se adapta mejor para su registro y procesamiento en computadoras. El Segundo F7B, para procesamiento manual.

5.7.1 Formato F-7A.

Cada formato permite registrar varias medidas de las variables de respuesta. En la parte superior, se dispone de 6 recuadros, numerados de 1 a 6, para anotar las fechas en que se efectuó la evaluación de la variable de respuesta, identificada con cada uno de estos números. En la primera columna se anotará el número de la parcela o el número de tratamiento y repetición.

En las cuatro siguientes, la combinación de los niveles de factores estudiados (tratamientos). Las seis columnas restantes, numeradas de 1 a 6, facilitarán el uso de cada columna, para la variable identificada con su respectivo número. Sin embargo, en la cabecera de cada columna, se hará referencia sintetizada de la variable a que se refiere, e indicará además entre paréntesis, las unidades de medida con que se evaluó o midió la respuesta. Se utilizará una columna por cada variable.

El formato tiene capacidad para 6 variables. En caso de existir más variables de respuesta, se utilizarán otros formatos del mismo tipo (F7A), haciendo las modificaciones en las numeraciones correspondientes.

Si el número de espacios por columna no alcanza para anotar las observaciones realizadas, se deberá seguir en el reverso de la tarjeta o parte inferior del formato, o se debe usar otro formato del mismo tipo (F7A), haciendo referencia al número de registro que le corresponde.

En el reverso de la tarjeta 6, parte inferior del formato se ha dejado un pequeño espacio para ampliar la información referida a: fechas, variables o unidades.

Fechas

1 JUN 23

2 NOV 10

66

Clave

VALORES (Unidades)

| N° | Nivel Factores | | | | H. Insectos (% días) | Rend. maíz (kilo/ha) | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----|----------------|---|---|---|-------------------------|-------------------------|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | | | | | | |
| 101 | 2 | 1 | 2 | | 40 | 2300 | | | | |
| 102 | 1 | 2 | 3 | | 42 | 2350 | | | | |
| 103 | 3 | 2 | 3 | | 50 | 2400 | | | | |
| 104 | 2 | 2 | 1 | | 35 | 1530 | | | | |
| 105 | 1 | 1 | 1 | | 37 | 1590 | | | | |
| 106 | 1 | 1 | 2 | | 40 | 2000 | | | | |
| 107 | 3 | 1 | 1 | | 28 | 2100 | | | | |
| 108 | 2 | 1 | 3 | | 29 | 2300 | | | | |
| 109 | 1 | 2 | 1 | | 35 | 2490 | | | | |
| 110 | 3 | 2 | 2 | | 26 | 1440 | | | | |
| 111 | 1 | 1 | 3 | | 28 | 1530 | | | | |
| 112 | 3 | 2 | 1 | | 30 | 1921 | | | | |
| 113 | 2 | 2 | 2 | | 19 | 2600 | | | | |
| 114 | 1 | 2 | 2 | | 19 | 2700 | | | | |
| 115 | 3 | 1 | 3 | | 20 | 2800 | | | | |
| 116 | 2 | 2 | 3 | | 15 | 1900 | | | | |
| 117 | 2 | 1 | 1 | | 16 | 2100 | | | | |
| 118 | 3 | 1 | 2 | | 20 | 2200 | | | | |

Sigue si

no

Fecha

Val. de

Unidades

- El 23 de Junio la evaluación de insectos fue en ambiente lluvioso.
- El rendimiento de maíz se ajustó a 12% de humedad del grano.

| | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|--|----|------|--|--|--|--|
| 201 | 1 | 1 | 2 | | 45 | 2200 | | | | |
| 202 | 1 | 2 | 2 | | 46 | 2400 | | | | |
| 203 | 3 | 1 | 3 | | 48 | 2450 | | | | |
| 204 | 2 | 2 | 2 | | 34 | 1490 | | | | |
| 205 | 1 | 1 | 1 | | 39 | 1600 | | | | |
| 206 | 2 | 1 | 2 | | 44 | 2100 | | | | |
| 207 | 3 | 1 | 1 | | 27 | 2150 | | | | |
| 208 | 3 | 2 | 3 | | 31 | 2400 | | | | |
| 209 | 3 | 1 | 2 | | 34 | 2680 | | | | |
| 210 | 1 | 2 | 1 | | 24 | 1390 | | | | |
| 211 | 2 | 2 | 1 | | 26 | 1490 | | | | |
| 212 | 2 | 1 | 1 | | 31 | 1900 | | | | |
| 213 | 1 | 1 | 3 | | 18 | 2400 | | | | |
| 214 | 1 | 2 | 3 | | 20 | 2450 | | | | |
| 215 | 2 | 2 | 3 | | 21 | 2600 | | | | |
| 216 | 3 | 2 | 2 | | 13 | 1990 | | | | |
| 217 | 3 | 2 | 1 | | 15 | 2015 | | | | |
| 218 | 2 | 1 | 3 | | 19 | 2100 | | | | |
| 219 | 3 | 2 | 1 | | 41 | 2100 | | | | |
| 220 | 2 | 2 | 3 | | 47 | 2150 | | | | |
| 223 | 3 | 1 | 2 | | 54 | 2300 | | | | |

Sigue si

Reg. N°

040

No

N° **ET 23 / 179** MEDIDA DE VAJAJON DE RESPUESTA Registro N° **048**

Fechas 1 **JUN 23** 2 **NOV 10** 3 4 5 6

| Clave | | | | VARIACIONES (Unidades) | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------|---|---|---|------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|
| Nivel Factorial | | | | 1. D. Inoculo | 2. Rend. maíz | | | | |
| A | B | C | D | (% Baños) | (Kilo/ha) | () | () | () | () |
| 1 | 1 | 2 | | 33 | 1510 | | | | |
| 2 | 1 | 2 | | 38 | 1530 | | | | |
| 1 | 2 | 2 | | 41 | 2220 | | | | |
| 1 | 1 | 1 | | 29 | 2100 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | | 30 | 2380 | | | | |
| 3 | 2 | 3 | | 32 | 2450 | | | | |
| 1 | 1 | 3 | | 26 | 1300 | | | | |
| 2 | 1 | 3 | | 29 | 1360 | | | | |
| 1 | 2 | 1 | | 34 | 1990 | | | | |
| 2 | 1 | 1 | | 21 | 2320 | | | | |
| 2 | 2 | 2 | | 21 | 2430 | | | | |
| 2 | 2 | 1 | | 21 | 2500 | | | | |
| 3 | 2 | 2 | | 18 | 1800 | | | | |
| 3 | 1 | 1 | | 14 | 2000 | | | | |
| 3 | 1 | 3 | | 16 | 2300 | | | | |
| 1 | 1 | 3 | | 39 | 2000 | | | | |
| 2 | 1 | 1 | | 40 | 2100 | | | | |
| 1 | 1 | 1 | | 45 | 2200 | | | | |

sigue si no P-7.A

Varia: Anidales P-7.A

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|----|------|--|--|--|--|
| 2 | 2 | 1 | | 37 | 1480 | | | | |
| 3 | 2 | 3 | | 36 | 1340 | | | | |
| 3 | 1 | 3 | | 37 | 1840 | | | | |
| 1 | 2 | 2 | | 30 | 2000 | | | | |
| 2 | 1 | 2 | | 31 | 2200 | | | | |
| 1 | 1 | 2 | | 32 | 2320 | | | | |
| 2 | 2 | 3 | | 22 | 1400 | | | | |
| 3 | 1 | 2 | | 30 | 1740 | | | | |
| 2 | 2 | 2 | | 36 | 2000 | | | | |
| 3 | 2 | 1 | | 20 | 2300 | | | | |
| 2 | 1 | 3 | | 21 | 2380 | | | | |
| 3 | 2 | 2 | | 22 | 2450 | | | | |
| 3 | 1 | 1 | | 14 | 1700 | | | | |
| 1 | 2 | 1 | | 15 | 1990 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | | 20 | 2350 | | | | |

sigue si Reg. N° No

5.7.2 Formato F-7.B

Se debe utilizar un formato para registrar la medida de cada variable de respuesta.

En el recuadro superior se indicará el número y característica de la variable a medir (F2), la fecha de evaluación, y la unidad de medida utilizada.

Se consideran 3 grupos de columnas: clave, repeticiones y observaciones.

En el primer grupo, se deja la primera columna libre para codificación, puede colocarse el número de la variable que se está evaluando, el número de tratamiento o cualquier otra; en todo caso deberá efectuarse la anotación en la parte superior de la columna. En este mismo grupo se indicarán los niveles de los factores en estudio (F3).

En el segundo grupo de columnas (repeticiones). Existen 6 columnas para registrar hasta 6 repeticiones de los tratamientos.

Finalmente, la última columna sirve para anotar algunas observaciones que se consideren útiles.

5.8 Formato N° 8 'Representación Agroclimática' (F 8)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------------------|---------|--|--|---|---|
| Exp. N° | E | T | 2 | 3 | 1 | 1 | 7 | 9 | REPRESENTACION AGROCLIMATICA | Reg. N° | | | 0 | 5 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------------------|---------|--|--|---|---|

El formato permite una representación gráfica de las características agroclimáticas más sobresalientes. Esto facilitará la adecuada comprensión e interpretación del experimento.

Presentan dos secciones, una debajo de otra; para ambas, en la parte superior se ubican los meses del año.

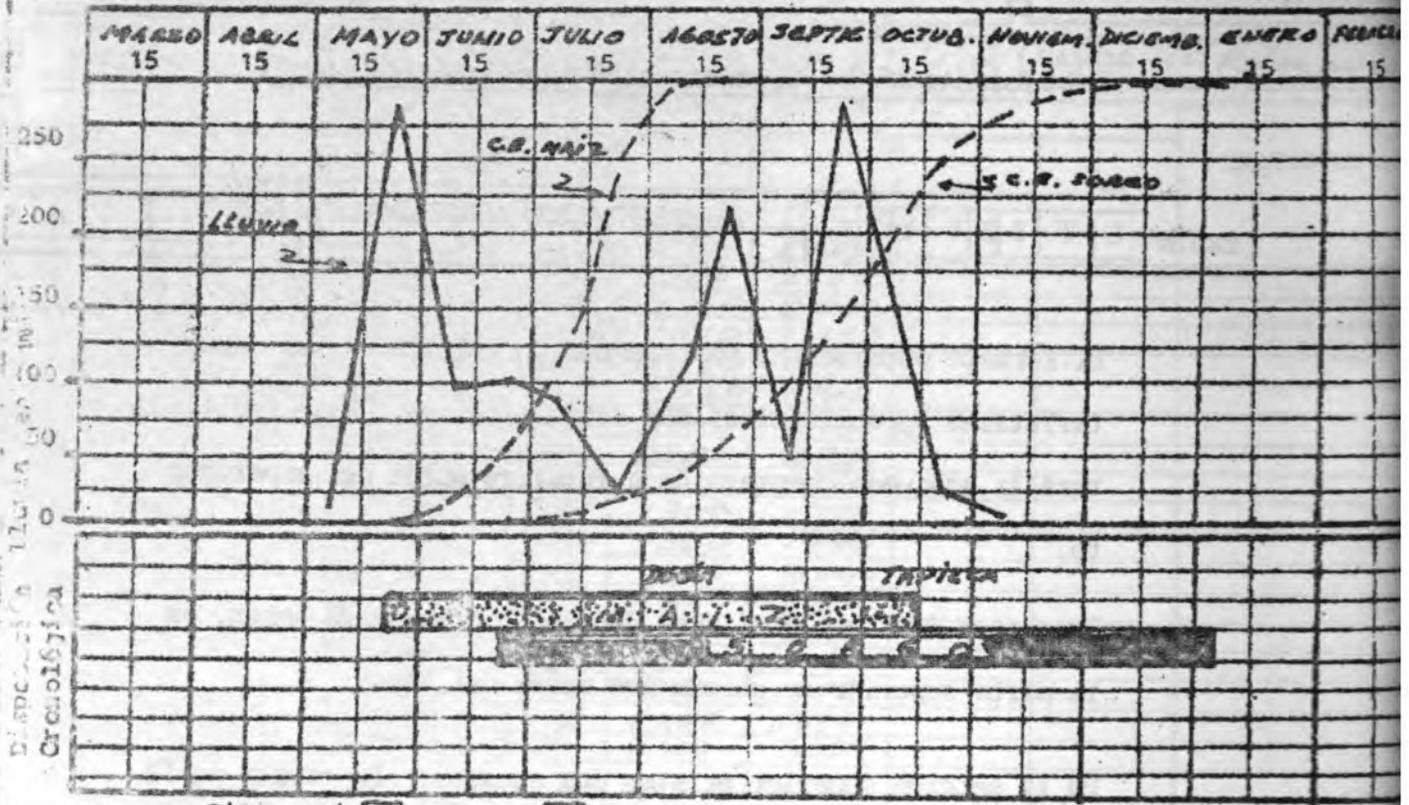
En la sección superior existen dos escalas. La escala de la izquierda, para la representación de la lluvia acumulada cada 15 días, mediante una línea continua. La escala de la derecha, para presentar el crecimiento relativo del cultivo, mediante líneas discontinuas; si fueran varios cultivos o variedades, indicar a qué variedad o cultivo pertenece cada curva de crecimiento.

En la sección inferior, se esquematiza la disposición cronológica del o los cultivos, procurando incluir sus fases fenológicas. Ambas secciones permitirán una representación gráfica de fácil utilización.

Nº ET 231179

REPRESENTACION AGROCLIMATICA

Registro Nº 06



sigue si no

F-8

Lluvia Crecimiento Relativo Disposición Cronológica

Blank lined area for additional notes or data.

5.9 Formato N°9 - "Análisis de Resultados" (F 9)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------------|-------------|--|--|---|---|
| Exp. N° | E | T | 2 | 2 | 1 | 1 | 7 | 9 | ANÁLISIS DE RESULTADOS | Registro N° | | | 0 | 5 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------------|-------------|--|--|---|---|

El formato permite conocer el manejo que se efectuó o se efectuará, a los datos registrados durante el experimento, en la evaluación o medición de las variables de respuesta.

Los aspectos más importantes del manejo de datos, se presentan agrupados en 4 secciones. (Estadística, Análisis, Representación gráfica, Otras indicaciones). En la parte inferior se dejan nueve espacios para anotar las variables de respuesta evaluadas o medidas, manteniendo el número de identificación con que se ha venido diferenciando cada variable (F2, F7A y F7B).

Para cada tipo de manejo de datos (X̄, ANDEVA, Histograma, corregir), se dispone de ocho casilla. En estas casillas deberá ponerse el o los números que identifican las variables, que requieren un manejo de la información dentro de cada tipo.

Por ejemplo: Las variables 1, 4 requieren \bar{X} , desviación standard, corregir y ANDEVA.

En caso que se requiera análisis de asociación, representaciones gráficas, u otra en que intervienen dos variables de respuesta consideradas en las evaluaciones o mediciones, deberá indicarse colocando el número de las variables de respuesta en dos casillas seguidas, unidas con un guión.

Por ejemplo: Las variables 1 (daño de insectos) y 2 (rendimiento de maíz en grano), requieren una correlación, se anotará 1-2.

5.10 Formato N° 10 - "Resultados y conclusión" (F 10)

| | | | | | |
|---------|----------|---------------------------|-------------|--|---|
| Exp. N° | ET231179 | RESULTADOS Y CONCLUSIONES | Registro N° | | 0 |
|---------|----------|---------------------------|-------------|--|---|

Permite disponer de un resumen de los resultados que facilite su interpretación. Deberán anotarse los resultados más sobresalientes y evidentes, que ayuden a tomar decisión sobre las hipótesis planteadas, de tal manera, que conduzcan a conclusiones claras y probadas, referidas a los objetivos del experimento.

Si faltara espacio para la síntesis de resultados o para conclusiones, deberá seguirse, haciendo las anotaciones correspondientes.

Nº ET23/179

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Registro Nº 053

SINTEISIS DE RESULTADOS:

Análisis de Variancia (grano).

No existe interacción entre insecticidas con variedades y con fertilizantes en el rendimiento de grano de maíz. Hay interacción entre variedades y fertilización para rendimiento en grano de maíz. Las pruebas de Duncan muestran:

- a) Insecticida: Dieldrex 50 LC:

| | |
|----|-------------------------------|
| A3 | en orden creciente de porcen- |
| A2 | taje de daños |
| A1 | |

CONCLUSIONES:

El efecto del control de insectos del maíz aquejado con roya, con Dieldrex 50 LC, no influye en el rendimiento de grano de maíz. El rendimiento en grano del maíz híbrido H3, responde a dosis altas de fertilizante nitrogenado. El nivel óptimo de fertilizante nitrogenado para la producción de maíz en grano es de 183 kilos por hectárea. Dosis altas de Dieldrex 50 LC disminuyen el porcentaje de daños ocasionados al maíz, sin que ello influya en el rendimiento de grano.

Sigue Si No

P-10

Sinopsis de resultados Conclusiones

P-10

RESUMEN: 1) Interacción variedad x fertilizante. B1 C3
 en orden decreciente para la pro- B1 C2
 ducción de grano. B1 C1
 B2 C3
 B2 C2
 B2 C1

No hay correlación entre ataque de insectos y producción de grano. Los niveles de fertilización nitrogenada y rendimiento en grano se ajustan a una función cuadrática con $R^2 = 0.89$

5.11 Formato N°11 "Compendio y publicación" (F 11)

| | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------------------|-------------|--------------------------|
| Exp. N° | E | T | 2 | 3 | 1 | 1 | 7 | 9 | COMPENDIO Y PUBLICACION | Registro N° | <input type="checkbox"/> |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------------------|-------------|--------------------------|

El formato debe contener información resumida, que permita una visión global de la investigación, resaltando los aspectos más importantes.

Presenta 3 partes, una debajo de la otra. En la superior deben indicarse los nombres del autor o autores del trabajo, el título del mismo y el compendio.

Luego se anotarán palabras claves, con fines de documentación y archivo. Finalmente se indicará si fue o no publicado el trabajo, en caso de haber sido se dará a conocer dónde.

La posibilidad de publicación o rápido intercambio de compendios facilitará la difusión de experiencias y la interpretación integrada de grupos de investigaciones.

Exp. N° ET23/179

COMPENDIO Y PUBLICACION

Registro 1°

1054

Autor (es): ARZE B. J., GUILLEN A. N.

Título: Efecto del control de insectos en el rendimiento de dos variedades

Compendio: Dada de maíz, fertilizadas con nitrógeno.

consecuencia: Entre mayo y diciembre de 1979, los terrenos de un agricultor del caserio Las Peñas (Chalatenango - El Salvador), se sembraron dos variedades de maíz (H3 y Tavoron) en cuadros con sorgo criollo, bajo tres dosis de fertilizante nitrogenado y tres concentraciones de insecticida Dieldrex 50 LC. El objetivo fue conocer la interacción que permite maximizar la producción de maíz en grano.

Los rendimientos en grano no fueron afectados por los controles de insectos, y éstos no interactuaron con variedades de maíz y niveles de fertilizantes. El máximo rendimiento de maíz en grano se logra con el maíz híbrido H3 fertilizado con 183 Kilos de nitrógeno por hectárea.

PALABRA CLAVE: Maíz. control de insectos. Fertilización nitrogenada.

PUBLICADO: Si No

Dónde: XXVI Reunión anual del PCMA, Guatemala, mayo 1980

Sigue si no

F-1

F-1

Autor (es) Título Compendio Palabra Clave

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ARNON, I. Organización y Administración de la investigación Agrícola, IICA - San José, Costa Rica, 1978 - 433 p.
2. AZZI, G. Ecología Agraria SALVAT, Barcelona, España 1959, 449 p.
3. CALZADA, B. J. Métodos estadísticos para la investigación jurídica, Lima - Perú, 1970, 643 p.
4. ENGELS, J. Uso de un sistema manual para documentación en un banco de germoplasma, CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1979, 26p
5. GUERRA, G. Manual de administración de empresas agropecuarias, IICA, San José, Costa Rica, 1978, 352 p
6. HART, R. Agroecosistemas, conceptos básicos, CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1979, 211 p.
7. _____ El ordenamiento y las relaciones información agropecuaria en sistemas jerárquicos, CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1977, 29 p.
8. STEEL, R. G. D. y TORRIE J. H. Principles and Procedures of Statistics Mc. Graw-Hill, New York 1960, 481 p.

TAMBIEN CONSULTADOS

- ACROFF, R. L. et al Method research decisions, John Willy, New York, 461 p.
- ANDREW, C. O. y Hildebrand P. E. Planificación y ejecución de la investigación aplicada. Ministerio de Agricultura y Ganadería - El Salvador, San Salvador, El Salvador 1972, 81 p.
- LAIRD, R. J. Investigación agronómica para el desarrollo de la agricultura tradicional. Colegio de posgraduados. Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo, México, 1977 175 p.
- WHITNEY F. L. Elementos de investigación, trad. José Savé Omega, Barcelona España, 1963, 389 p.

13

**GUIAS USADAS
PARA LAS PRACTICAS
REALIZADAS DENTRO
DE LOS CURSOS**

PRACTICA SOBRE CARACTERIZACION*

1. Se define el área de trabajo (a caracterizar) para la práctica, entre todos.
2. Reparte el trabajo en cinco grupos de trabajo:

| GRUPO | ASPECTOS A CARACTERIZAR |
|-------|--|
| 1 | Clima, suelo y su manejo |
| 2 | Cultivos, sistemas de producción de cultivo y tecnología |
| 3 | Insectos, malezas, enfermedades; incidencia y formas de control |
| 4 | Tipos de agricultores y fincas según: <ul style="list-style-type: none">- recursos (cantidad y calidad de tierra, mano de obra, capital)- conocimientos (tecnología y capacidad de manejo)- objetivos y organización empresarial |
| 5 | Infraestructura productiva, e industrial de apoyo agrícola (caminos y transporte, mercados y terminales, crédito, asistencia técnica, refuerzo a recursos - sectores primarios, secundarios, terciarios) |

3. Asignar a los participantes a cada grupo, primero por preferencia, tratando de terminar con grupos mixtos (disciplinas) y de igual tamaño.
4. Como orientación, se recuerda que la caracterización (obtención y manejo de información pertinente) y sus conclusiones debe servir para:

* Curso Corto en Validación/Transferencia.

4.1 Orientar el trabajo posterior de investigación y desarrollo tecnológico:

- En qué se va a trabajar (problemas, de qué)
- Con qué objetivos (soluciones o beneficios que se buscan)
- Para qué condiciones (de los agricultores, del área; homogéneas)

4.2 Dar bases para evaluar progresos y resultados:

- Control de la situación presente en los aspectos críticos a lo que se está trabajando
- Qué control mantener para diferenciar los resultados del trabajo propio de efectos diferentes

4.3 Anticipar posibilidades y requisitos para la transferencia del nuevo conocimiento:

- Estado de la acción institucional
- Estado de la infraestructura física del área como apoyo a la actividad agrícola

5. Cada grupo deberá:

5.1 Utilizar la información que pondrá a disposición

- 5.2 La analizará y tratará de llegar a las conclusiones que se piden con base en ella, mostrando los vacíos que encuentre en la información y recomendando como se pueden complementar (métodos, estrategias y donde buscarla).
- 5.3 Resumir las conclusiones en forma de gráficos, cuadros u otras formas breves y ordenadas
- 5.4 Prepararse para presentar y discutir sus conclusiones con todo el grupo (uno o dos representantes).

PRACTICA SOBRE DISEÑO DE OPCIONES TECNOLOGICAS

Este ejercicio consiste en utilizar información de caracterización de una región de Costa Rica y la información agronómica disponible para diseñar alternativas tecnológicas para el pequeño productor.

El ejercicio se hará por grupos. La información que se utilizará en la práctica será proporcionada a cada grupo. Además de la información proporcionada, el grupo deberá usar el conocimiento agronómico de los integrantes así como la experiencia que algunos colegas del grupo hayan adquirido en regiones similares.

El producto de la práctica debería ser la formulación de dos alternativas al sistema del agricultor. Un representante de cada grupo tendrá 5 minutos para exponer el sistema diseñado por el grupo respectivo y las razones para proponer tal alternativa.

Para el diseño de las alternativas se sugiere que se consideren los aspectos detallados en las páginas 2, 3, 4 y 5 del material mimeografiado "Diseño de opciones tecnológicas".

CATIE

PRACTICA SOBRE DISEÑO DE OPCIONES TECNOLOGICAS

PASOS PARA EL DISEÑO

1. Identificar el o los sistemas de producción de interés.
2. Detallar los recursos físicos existentes.
3. Describir los recursos biológicos disponibles.
4. Describir los recursos socio-económicos disponibles.
5. Describir la tecnología existente disponible y aplicable.
6. Revisar los conocimientos existentes sobre el soporte institucional.
7. Diseñar en base a los recursos descritos, las posibles opciones.
8. Detallar los requerimientos físicos de la opción tecnológica.
9. Detallar los requerimientos socio-económicos de la opción tecnológica
10. Detallar los requerimientos biológicos de la opción tecnológica.

TABLA PARA DISEÑAR OPCIONES TECNOLOGICAS ECONOMICAMENTE FACTIBLES (Nivel semicuantitativo)

| Recurso | Usos Actual (Cantidad/Unidad) | Límites Existentes | Límites Proyectados |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1. Energía y Tracción | | | |
| c. Mano de obra ^{A/} | | | |
| Clase 1 | | | |
| Clase 2 | | | |
| 3. Pesticidas ^{B/} | | | |
| 3.1 Fertilizante | | | |
| Tipo 1: | | | |
| Tipo 2: | | | |
| 3.2 Insecticidas | | | |
| 3.3 Herbicidas | | | |
| 3.4 Fungicidas | | | |
| 4. Equipo | | | |
| 4.1 Bomba aspersora: | | | |
| 4.2 Otro | | | |
| 5. Linero en efectivo para: | | | |
| a) Insumos | | | |
| b) Crédito (valor/ha) | | | |
| Area (%) | | | |

^{A/} Clase 1 incluye gestión y para preparación de la tierra y para la cosecha

^{B/} Dar una lista si ello procede

LIMITES EXIGIDOS
POR LA ALTERNATIVA

RECURSOS EXISTENTES
(Rango)

RECURSOS AGROBIOLOGICOS Z

1. Sistema de Cultivos
 1. Arreglo en el espacio
 2. Arreglo en en tiempo
 3. Manejo
 - 3.1 Uso de rastros, quemas
 - 3.2 de Coberturas
 - 3.3 Formas de siembra
 - 3.4 Labores de cultivo (formas)
 1. Deshierbos
 2. Aporque
 3. Fertilización
 4. Doble, despunte
 - 3.5 Cosecha
 1. Epoca
 2. Forma
 3. Productos (grano, forrajes, etc.)
 4. Beneficiados
 5. Secado
 6. Selección de semilla
 4. Almacenamiento

TABLA PARA EL DISEÑO DE OPCIONES TECNOLOGICAS BIOLOGICAMENTE FACTIBLES - (Componentes Malezas)

| Componentes | Existentes (rango) | Proyectado |
|--|-----------------------|------------|
| 1. Malezas | | |
| 1.1 Prevalentes | | |
| 1.2 Limitantes (hoja ancha, gramíneas) | | |
| 1.3 Limitantes perennes | | |
| 1.4 Limitantes anuales | | |
| 2. Manejo | | |
| 2.1 Directo | | |
| - Manual | | |
| - Químico ^{A/} | | |
| 2.2 Indirecto | | |
| 2.3 Manejo del suelo | | |
| - Labranza | | |
| 2.4 Manejo de cultivos | | |
| - Arreglos espaciales | | |
| - Arreglos en el tiempo | | |

f/ Dar lista

TABLA PARA EL DISEÑO DE OPCIONES TECNOLÓGICAS BIOLÓGICAMENTE FACTIBLES
(Componente insectos)

| Componentes | Existentes o Utilizados (rango) | Proyectado |
|-------------------------------------|---------------------------------|------------|
| 1. Flugas | | |
| 1.1 Secundarias | | |
| 1.2 Claves | | |
| 1.3 Del suelo | | |
| 1.4 De la planta | | |
| 1.5 Polifitófagas | | |
| 1.6 Especializadas | | |
| 2. Insectos | | |
| 2.1 Benéficos | | |
| 3. Manejo | | |
| 3.1 Manejo directo | | |
| 1. Insecticidas | | |
| 2. Enemigos de la plaga | | |
| 3.- Manejo indirectos (cultural) | | |
| 1. Por manejo del suelo | | |
| - Quemaz | | |
| - Labranza | | |
| 2. Por manejo de cultivos y malezas | | |
| 1. Cambios cronológicos | | |
| 2. Cambios especiales | | |
| 3. Cambios en el sistema de cultivo | | |

PRACTICA PRUEBAS DE CAMPO

Con la siguiente información

a) Descripción de alternativas (pocas copias)

a.1 Maíz-Maíz

a.2 Maíz asociado con yuca

b) Experimentos: (copias individuales)

b.1 N°C11181, manejo de suelos y cuatro arreglos espaciales de siembra en 2 variedades de maíz

b.2 N°C12281, Efecto del distanciamiento de la siembra de la yuca y del maíz en una asociación dispuesta en fajas sobre la productividad del sistema

1. Llene los formatos de registros de experimentos del 1 a 11
2. Para los formatos 5 y 6 utilice la descripción de alternativas.
3. Puede usar el formato 7a ó 7b indistintamente con la información experimental
4. En el formato 8 utilice información de descripción de alternativas.
5. Para el formato 9, suponga análisis adicionales además de los realizados
6. Formatos 10 y 11, use resultados experimentales, además de su propia iniciativa

¡Buena suerte!

Exp.

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

INFORMACION DE EXPERIMENTO

Tarjeta N°

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

Titulo:

Objetivos:

Número:

| FACTORES EN ESTUDIO | |
|---------------------|-----------------------|
| N° Nivel | Descripción de Factor |
| | |
| | |
| | |
| | |

N° Repeticiones: a) Esta localidad _____
 b) Otras localidades _____ c) Total _____

| VARIABLES DE RESPUESTA |
|------------------------|
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| 4. |
| 5. |

| CARACTERISTICAS DEL SUELO | | | | | Observaciones |
|---------------------------|---|---|---|--|---------------|
| B* | R | M | V | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| ANALISIS DEL SUELO | | | | Observaciones |
|--------------------|---|---|--|---------------|
| A** | M | B | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

si no *B=Bueno Regular M=Mallo V=Variable **A=Alto B=Medio E=Bajo F-2

Información Adicional: Objetivos Diseño Factores Variables F-2
 Suelos Otros

Ep. N°

INFORMACION DE CAMPO Y CROQUIS

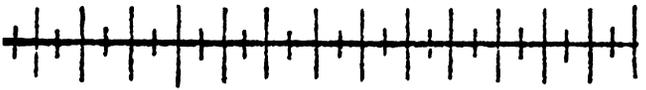
Tarjeta N°

UNIDAD EXPERIMENTAL:

| Cultivo | Hileras | | | Distancia entre plantas | N° Plantas Postura | Forma Siembra | OBSERVACIONES |
|---------|---------|-------|-------|-------------------------|--------------------|---------------|---------------|
| | N° | Largo | Dist. | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

ARREGLO CRONOLOGICO

M A M J J A S O N D E F M A



Croquis de Campo

Blank area for field sketch.

Arreglo Espacial

Blank area for spatial arrangement.

igne si ro

Multiple horizontal lines for additional notes or data.

N°

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tarjeta N°

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

A C T I V I D A D

E F M A M J J A S O N D E F

Sigue en

no

A C T I V I D A D

E F M A M J J A S O N D E F

Nº

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Tarjeta Nº

ESTADÍSTICA

| | |
|-----------------------|----------------------|
| | <input type="text"/> |
| Desviación estándar | <input type="text"/> |
| Tabla de Frecuencias | <input type="text"/> |
| Tabla (doble entrada) | <input type="text"/> |
| | <input type="text"/> |

ANÁLISIS

| | |
|-------------|----------------------|
| Andeva | <input type="text"/> |
| Bivar. | <input type="text"/> |
| Correlación | <input type="text"/> |
| Regresión | <input type="text"/> |
| Otros | <input type="text"/> |

REPRESENTACION GRAFICA

| | |
|----------------------------------|----------------------|
| Diagrama de Frecuencia | <input type="text"/> |
| Diagrama | <input type="text"/> |
| Diagrama del (Diagrama circular) | <input type="text"/> |
| | <input type="text"/> |
| | <input type="text"/> |

OTRAS INDICACIONES

| | |
|------------|----------------------|
| Almacenar | <input type="text"/> |
| Corregir | <input type="text"/> |
| Actualizar | <input type="text"/> |
| Otros | <input type="text"/> |
| | <input type="text"/> |

Variables

- 5.
- 6.
- 7.

8.

9. "Otro"

F-9

F-9

Estadística

Análisis

Representación gráfica

Otras indicaciones

Variables

Exp. N°

Grid for experimental number

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Tarjeta N°

Grid for card number

SINOPSIS DE RESULTADOS:

CONCLUSIONES:

Sigue Si

No

F-10

Análisis de resultado

Conclusiones

F-10

CATIE

14

INSTRUCTIVO PARA EL

TRABAJO DE GRUPOS

INSTRUCTIVO PARA EL TRABAJO DE GRUPOS*

INTRODUCCION

Como fue discutido, la metodología expuesta busca más efectividad y eficiencia para las actividades, de investigadores y extensionistas, en desarrollo técnico agrícola de áreas definidas. Para tal efecto la metodología promueve:

- a) La interacción entre investigadores, extensionistas y los agricultores mismos, tanto en la identificación de los problemas técnicos prioritarios, como en la evaluación y transferencia de soluciones más apropiadas para el área.
- b) La búsqueda y utilización directa y adaptación rápida a las condiciones e intereses de los agricultores beneficiarios, de la información y conocimiento técnico y disponible.

Estas ideas no son nuevas y de hecho están implícitas en las estructuras y organización teórica de las instituciones de apoyo agrícola a nivel nacional. Lo que concierne a la investigación y la extensión agrícola, en el país, también fue discutido aquí. Queda por estudiar y discutir la factibilidad, conveniencia y forma de incorporar el uso de una metodología similar a la discutida aquí, especialmente lo concerniente a "Validación/Transferencia", en el accionar de estos institutos nacionales. Esta discusión se intentará en el trabajo de grupos.

*Curso Corto en Validación/Transferencia y métodos de comunicación CATIE/Institución Nacional 1983.

GRUPOS DE TRABAJO

Al estudiar y proyectar la investigación y la extensión agrícola a nivel nacional, siempre existen al menos tres posiciones. Estas son las del investigador, la del extensionista y la del planificador agrícola con más responsabilidad por el conjunto. Una decisión final adecuada, aún para una de las instituciones, debería considerar las tres posiciones.

Con base en lo anterior, se plantea la formación de tres grupos que tomarán la posición del investigador (Grupo A), el extensionista (Grupo B) y el planificador (Grupo C) respectivamente, en estas sesiones de trabajo.

Cada grupo deberá producir un pequeño documento, como resultado de su trabajo, el cual deberá ser presentado (en 30 minutos máximo) y discutido (durante 30 minutos máximo) en reuniones plenarias según el programa. Para ello el grupo elegirá un moderador y un secretario o expositor. La coordinación del curso intentará proveer la asistencia necesaria para facilitar la presentación y discusión de los trabajos.

ASIGNACION POR GRUPO

Cada grupo debe discutir la factibilidad, conveniencia y forma de incorporar el uso de la metodología discutida, particularmente sus aspectos de validación/transferencia, en el accionar presente de (vaya al grupo correspondiente):

GRUPO A: LAS INSTITUCIONES NACIONALES DE INVESTIGACION AGRICOLA EN PRO DEL DESARROLLO TECNICO AGRICOLA.

Considerando:

- a. La orientación, estructura, organización y disponibilidad de recursos presentes para la investigación agrícola en el país.
- b. La metodología institucional presente de investigación agrícola, considerando particularmente su interacción con extensión agrícola y la cobertura de las diferentes zonas agrícolas del país.
- c. Los métodos específicos de evaluación final para los resultados de investigación, considerando su destinación final, con atención en la participación de los investigadores en la estructuración de recomendaciones técnicas específicas y en su canalización hacia los usuarios.

GRUPO B: LAS INSTITUCIONES NACIONALES DE EXTENSION AGRICOLA EN PRO DEL DESARROLLO TECNICO AGRICOLA

Considerando:

- a. La orientación, estructura, organización y disponibilidad de recursos presentes para la extensión agrícola en el país.
- b. La metodología institucional presente de extensión agrícola, considerando particularmente su interacción con investigación agrícola y la cobertura de las diferentes zonas agrícolas del país.
- c. Las fuentes y métodos específicos de obtención, estructuración y evaluación de recomendaciones técnicas específicas previa a su difusión masiva entre los usuarios.

4

GRUPO C: EL MECANISMO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO TECNICO AGRICOLA DEL PAIS, CON ATENCION CONJUNTA DE SUS COMPONENTES DE INVESTIGACION Y EXTENSION AGRICOLA.

Considerando:

- a. La orientación, estructura, organización y disponibilidad de recursos presentes para la acción institucional en desarrollo agrícola en el país.
- b. La metodología institucional presente, para el trabajo conjunto de investigación y extensión agrícola y cobertura de las diferentes zonas agrícolas del país.
- c. Los métodos específicos de estructuración, evaluación y difusión a los usuarios, de recomendaciones técnicas específicas.

SUGERENCIAS PARA EL TRABAJO EN GRUPO

1. Hagan un recuento de lo discutido sobre la metodología y la presentación sobre la situación de las instituciones nacionales.
2. Discutan y concluyan respecto a los beneficios o no beneficios (perjuicios) que el grupo anticipa de la incorporación de una metodología como la discutida, particularmente en validación/transferencia, al accionar de la institución que corresponda al grupo.
3. Analicen con cuidado la metodología discutida en forma integral y en cada una de sus partes, discutan y concluyan, por ejemplo siguiendo la siguiente línea de preguntas:

- 3.1 ¿Recomiendan incorporar la metodología, en la forma discutida en
en curso, al accionar de su institución?
- 3.2 Respuesta a 3.1 es negativa, vaya a 3.7.
- 3.3 Respuesta a 3.1 es positiva, entonces: ¿Se puede incorporar como
parte de la estructura, organización y metodología presente en
la institución que corresponde al grupo?
- 3.4 Respuesta a 3.3 es negativa, vaya a 3.6.
- 3.5 Respuesta a 3.3 es positiva, entonces: ¿Cómo se haría esta in-
corporación? Especifique grupos participantes, identificación,
estructura y organización de recursos a utilizar, identificando
fuentes y responsables y mostrando la compatibilidad con la si-
tuación institucional presente. Vaya a 4.0.
- 3.6 Respuesta a 3.3 es negativa, entonces: ¿Qué faltaría? ¿Cómo
creen que se obtendría lo que falta y como sería la incorpora-
ción entonces? Especifique como en 3.3. Vaya a 4.0.
- 3.7 Respuesta a 3.1 es negativa, entonces: ¿Por qué?, ¿Qué cambios
le introducirían antes de incorporarla?
- 3.8 ¿La podrían incorporar, modificada como en 3.7, como parte de
la estructura, organización y metodología presente en la insti-
tución que corresponde al grupo?
- 3.9 Respuesta a 3.8 negativa vaya a 3.11.
- 3.10 Respuesta a 3.8 es positiva, entonces: ¿Cómo se haría esta in-
corporación? Especifique como en 3.3. Vaya a 4.0.

3.11 Respuesta a 3.8 es negativa, entonces. ¿Qué faltaría?, ¿Cómo creen que se obtendría lo que falta y cómo sería la incorporación entonces? Especificuen como en 3.3.

4. Estructuren y preparen el documento y presentación correspondiente. Para la presentación en plenaria se sugiere el uso de esquemas y cuadros resúmenes. Se tratará de proveer ayuda audiovisual. Para el documento se sugiere la siguiente estructura:

INTRODUCCION

POSIBLE IMPACTO DE LA METODOLOGIA EN LA INSTITUCION NACIONAL

Resume la discusión y conclusiones de 2

RECOMENDACION PARA SU INCORPORACION

Resume la discusión y conclusiones obtenidas de la secuencia

3.1 - 3.7

ANTEPROYECTO DE LA INCORPORACION

Resume la discusión y conclusiones de la secuencia 3.1, 3.3, 3.5

ó 3.1, 3.3, 3.6 ó 3.1, 3.7, 3.8, 3.10 ó 3.1, 3.7, 3.8, 3.11

ANEXOS

Contiene las figuras y cuadros utilizados en la presentación.

15

BIBLIOGRAFIA

(COMPLEMENTACION DE LOS TEMAS DESARROLLADOS)

A LOS PARTICIPANTES

El Departamento de Producción Vegetal del CATIE, tiene dentro de su organización una sección de Documentación, la cual se ha ido formando por publicaciones, documentos, notas confeccionadas por sus técnicos en los diferentes proyectos desarrollados y en desarrollo, junto con las Nuevas Adquisiciones por medio de sus conecciones a nivel internacional, que apoyan la Biblioteca ORTON del CATIE como organismo internacional.

En relación a los temas desarrollados durante este curso corto de Validación/Transferencia el Departamento tiene a disposición de los interesados en completar su información, la siguiente lista de documentos que puede ser solicitada a través del Residente Nacional del CATIE en cada país o a través del correo a la siguiente dirección:

Centro Agronómico Tropical de
Investigación y Enseñanza (CATIE)
Departamento de Producción Vegetal
Sección de Documentación
Turrialba, Costa Rica

1. ARZE BORDA, J. Flujograma para la generación y uso de tecnología agropecuaria como un marco conceptual de referencia. Turrialba Costa Rica, CATIE. 1978. 13 p.
2. _____. Consideraciones para ampliar la validez de Resultados de Investigación CATIE. Turrialba, Costa Rica. 1982.
3. _____. Conceptos sobre Desarrollo de Tecnología Agrícola para Agricultores de limitados recursos. In Curso de Capacitación para técnicas de PROCAMPO. 8-9 de agosto de 1980. Managua, Nicaragua. 1980.
4. BAZAN, R. et al. Desarrollo de Sistemas de Producción Agrícola, una necesidad para el trópico. Turrialba, Costa Rica, (CATIE). 1974.
5. _____. Sistemas de Producción Agrícola y Transferencia de Tecnología al Pequeño Agricultor. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 1976. 23 p.
6. BURGOS, C.F. Investigación de Sistemas de Producción en Cultivos Anuales. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1978. 14 p. +12 fig.
7. _____. La investigación posterior al diseño de alternativas. In Curso sobre técnicas y estrategias para el diseño de opciones tecnológicas en Sistemas de Cultivos. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 1980. 16 p.
8. _____. Seminario sobre técnicas y estrategias para el diseño de alternativas en la investigación de Sistemas de Cultivo. In Curso sobre técnicas y estrategias para el diseño de opciones tecnológicas como parte de la investigación en Sistemas de Cultivo. IDIAP/CATIE, Panamá. 6-16 octubre de 1980.
9. MORENO, R.A. Sistema y enfoque de sistemas. In Seminario en Sistemas de Producción de Cultivos Anuales. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 16-19 de agosto de 1977.
10. _____. Fundamentos del Programa de Sistemas de Producción de cultivos para pequeños agricultores del CATIE. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 1977. 11 p.
11. NAVARRO, L.A. El enfoque de sistemas y herramientas específicas para el reconocimiento de los sistemas de cultivo, el agricultor y su ambiente total. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 1978. 47 p.
12. _____. Una metodología general de investigación agrícola aplicada, basada en el enfoque de sistemas. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 1979. 24 p.

13. NAVARRO, L.A. Investigación y Extensión Agrícola en la producción y transferencia de tecnologías mejoradas para agricultores y áreas específicas. In Seminario sobre Metodología de Investigación en el enfoque de sistemas en áreas específicas. CENTA/CATIE. 1-4 de setiembre 1981. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 1981. 17 p.
14. _____. Generación, evaluación, validación y difusión de tecnologías agrícolas mejoradas y apropiadas para pequeños agricultores. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 1979. 38 p.
15. _____. Caracterización de las circunstancias en que opera el pequeño agricultor como base para el desarrollo de tecnologías agrícolas apropiadas. In Seminario sobre Investigación de Producción de Pequeños Agricultores MAG/CATIE, San José, Costa Rica, 8 de mayo de 1980. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 1980. 20 p.
16. _____. Opciones o Alternativas Tecnológicas y su Validación por los agricultores. In Seminario sobre Metodología de Investigación con el enfoque de Sistemas en Areas Específicas. CENTA/CATIE 1-4 setiembre de 1981. San Salvador.
17. OÑORO, P. Consideraciones sobre técnicas experimentales en la investigación de sistemas de producción de pequeños agricultores. In Seminario en Sistemas de Producción de Cultivos Anuales. Turrialba, CATIE, 16-19 de agosto de 1977. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 1977. 35 p.
18. RAY, H.E. y MONTERROSO, J.L. Transferencia de tecnología. In Curso Intensivo sobre Sistemas de Producción para el Trópico. CATIE, Febrero 17-26 marzo 1975. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1975.