

- b.2. Conservar los enemigos naturales de las plagas.** El Manejo Integrado de Plagas requiere conocer y llegar a mantener un balance natural entre enemigos naturales (depredadores, parasitoides y entomopatógenos) y las poblaciones de plagas que ellos controlan, el cual puede llegar a mantenerse cuando el ambiente agroecológico es estable.



Foto 8. Mariquita depredando áfidos en una parcela ECA con agroecosistema estable.



Foto 9. Técnicos haciendo AAE para conocer el comportamiento y la vida de las plagas.

- b.3. Conocer la ecología y/o el comportamiento de las plagas.** Es esencial diseñar planes de manejo efectivos de acuerdo al ciclo biológico de los organismos plagas. Para ello debemos saber cómo se comportan las plagas y conocer acerca de sus ciclos de vida.

- b.4. Observar constantemente el cultivo y su entorno.** Todo lo biológico evoluciona y cambia, por eso es importante observar los elementos bióticos (organismos vivos) y abióticos (que no son parte de los seres vivos, como el agua y el aire), que afectan al cultivo, para poder ajustar las estrategias de control.



Foto 10. Participantes en la ECA implementando los conocimientos adquiridos en la preparación de suelo.

- b.5. Los productores se vuelven expertos.** Los ejercicios en la ECA sirven para generar conocimientos que los agricultores puedan transmitir. Los programas MIP basan sus estrategias en el conocimiento local y en la experiencia de los productores.

- c) Componentes claves del MIP.** Los principios anteriores se reflejan en los siguientes componentes claves que todo programa MIP debe incluir:

- c.1. Manejo preventivo.** Todo programa MIP tiene como meta principal llegar a reducir el daño que ocasionan las plagas a los cultivos de importancia económica. Con este propósito, es necesario llegar a conocer la biología y ecología de los organismos nocivos, y conocer acerca de aquellos factores del sistema productivo que ayudan a los cultivos responder efectivamente al ataque de plagas (conservación y mejoramiento de la fertilidad del suelo, uso eficiente del agua de riego, aplicación de plaguicidas), que son claves para:

- c.1.a. Plantear soluciones integrales.** Enfocadas en un apropiado conocimiento de las causas de los problemas fitosanitarios.

CAPÍTULO II

PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE UNA ECA

Alí Romero, Harold Argüello, Carlos Gómez.

- 1. PRESENTACIÓN DEL PROCESO ECA.** Antes de iniciar el proceso ECA con un grupo de productores, se recomienda hacer una presentación general de cómo se desarrollará la misma. El proceso ECA demanda, de los facilitadores y los agricultores **mucho interés, responsabilidad y compromiso** de asistir y participar activamente durante todo el proceso de la ECA. En estas reuniones se discuten las responsabilidades de los participantes, los requerimientos del lugar donde se desarrollarán las sesiones de entrenamiento y se prioriza la problemática en la cual se enfocará el plan de capacitación.



Foto 11. Sesión inicial para organizar una ECA con técnicos y agricultores.



Foto 12. Selección de temas principales basados en el interés de los participantes en la ECA.

- 2. SELECCIÓN DE TEMAS PRINCIPALES Y COMPLEMENTARIOS.** La ECA responde a una necesidad particular de los agricultores. Dado que las actividades de producción y comercialización de productos agropecuarios son diversas y complejas, se debe seleccionar un problema de manejo en particular, al cual la ECA estará respondiendo. El propósito de la ECA es contribuir en la mejora de los aspectos productivos en general, partiendo de las principales limitantes productivas.
- 3. DEFINICIÓN DE CURRÍCULA.** Para diseñar la currícula de capacitación se toma en cuenta los cultivos a trabajar, los planes de manejo implementados por los agricultores y la propuesta MIP/MIC que se planteará.
 - a) Selección de cultivos.** Se procederá a seleccionar, en consenso, los cultivos a establecer en la ECA. El facilitador deberá contemplar cultivos principales con los que trabajan normalmente los agricultores, la oportunidad de espacios de mercados potenciales y el interés en demostrar la efectividad de tecnologías que reduzcan los problemas de plagas y enfermedades.

Para el ajuste de la currícula, el facilitador deberá considerar los resultados de la evaluación de conocimientos, de modo que se puedan incluir y/o enfatizar en ciertos temas de escaso conocimiento por los participantes.

4. LOGÍSTICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ECA

- a) **Selección de la parcela.** La parcela a seleccionar deberá ser de fácil acceso a los participantes, que haya agua para el riego, que exista seguridad para la cosecha y los insumos a utilizar en la parcela. Además, es importante conocer los antecedentes de la parcela para evitar sembrar cultivos de la misma familia botánica del que se sembró en el último ciclo productivo.
- b) **Tamaño de la parcela.** Deberá ser representativo del área que siembran los agricultores en la zona donde se desarrollará la ECA. El tamaño mínimo será de una tarea por cultivo (aproximadamente 480 m²). Hay que analizar las posibles dificultades si se establece una ECA en áreas muy grandes para un grupo de productores, ya que las decisiones se tomarán en grupo, dado que algunos cultivos demandan más mano de obra.
- c) **Grupos de trabajo.** Se organizan con la finalidad de crear un ambiente en equipo y fortalecer el debate mediante discusiones de trabajo. El facilitador debe observar la actitud de los participantes hacia la experimentación, su experiencia, las ganas de participar, relación con otros participantes, su capacidad para realizar experimentos, la ubicación de las comunidades, los cultivos conocidos y si la comunidad está dividida por rivalidades políticas, religiosas o personales. La caracterización sirve al facilitador como criterio para formar grupos de trabajo balanceados. Debe evitar la formación de grupos donde sólo hayan productores destacados, porque éstos acaparan las discusiones, o miembros de grupos que viven en diferentes comunidades, ya que los que viven más cerca llegarán primero. Se recomienda formar los grupos por afinidad, por comunidad o parentesco.

Una vez formados los grupos, se define un responsable. A cada grupo se le debe de asignar un nombre que lo distinga (Eemplo, “Los Machucadores”, “Ron y Azúcar”, “Los Cueros” o Los Agricultores de Éxito). La cantidad de miembros por grupo podrá ser entre 4 a 6 personas. Cada responsable deberá responder por la asignación de actividades y responsabilidades durante el desarrollo del proceso de capacitación y entrenamiento.

Algunas responsabilidades básicas de los grupos ECA son funcionar como grupo anfitrión en algunas sesiones, asegurar el buen manejo de los materiales y las herramientas que se estén usando y promover la responsabilidad grupal de las actividades asignadas como tareas desarrolladas entre semana.



Foto 15. Productores elaborando diseño de parcela seleccionada para la ECA.

- d) **Reglas de funcionamiento.** Con el consenso de los participantes, en la primera sesión de la ECA se elaborará el reglamento que regirá durante todo el desarrollo de la misma. Este reglamento debe estar dirigido a consolidar el desarrollo de la ECA y su redacción debe de ser sencilla y clara. Igualmente, se fijará el horario y los días para el desarrollo de las reuniones, la duración de cada una de ellas, además debe incluir otros aspectos que ayuden al desarrollo normal de cada sesión.

El facilitador deberá guiar la discusión de acuerdo al compromiso que los participantes estén dispuestos a asumir. Se deberá elaborar una lista de normas que los participantes se impondrán ellos mismos, para asegurar que todos asuman iguales responsabilidades. Por ejemplo, la obligatoriedad de las horas de inicio y de salida de las sesiones, el día del encuentro; las penalizaciones por faltas y otras que consideren importantes para mantener la disciplina.

CAPÍTULO III

IMPLEMENTACIÓN DE
CURRÍCULA DE
CAPACITACIÓN

José I. Gonzáles, Marvin Vásquez, Guillermo Gómez.

1. **ENCUENTRO TÍPICO.** Este tipo de encuentro en una ECA contempla las siguientes actividades:

- a) Ejercicios de integración y motivación
- b) Ejercicios de reforzamiento
- c) Análisis del Agroecosistema (AAE)
- d) Desarrollo de conceptos específicos
- e) Toma de decisiones/acuerdos
- f) Experimentación campesina



Foto 17. Técnicos realizando una dinámica de integración (vaso de agua) en la ECA.

a.1. Dinámicas de grupo.

Las dinámicas grupales son elementos primordiales e indispensables dentro del desarrollo de la capacitación ECA y se pueden utilizar con diferentes propósitos. Existen dinámicas para presentación, animación, para construcción de grupos, desarrollo de grupos y algunas como herramientas de facilitación y comunicación. Estas dinámicas se pueden aplicar durante las diferentes etapas de implementación de la capacitación de los productores.



Foto 16. Agricultores discutiendo el estado fitosanitario del cultivo de maíz en la ECA.

a) Ejercicios de integración y motivación.

Debido a que la ECA es un proceso de educación de adultos en un ambiente de aprender haciendo, es sumamente importante que el técnico facilitador maneje y desarrolle dinámicas de grupo, para mantener la atención de los productores durante el desarrollo de los temas y del proceso. Las dinámicas ayudan a romper el hielo, afianzan los conocimientos y facilita la socialización entre los participantes.

a.1.1. Dinámicas de presentación.

Se recomienda este tipo de ejercicio cuando se está iniciando la ECA. Para establecer un ambiente de confianza es importante que los participantes y facilitadores se presenten. También para conocer las expectativas de los participantes acerca de la capacitación. Entre ellas tenemos las siguientes:

1. **Presentación personal.** Los participantes se presentan ante los compañeros, dando a conocer su nombre y expectativas.
2. **Presentación grupal.** La primera persona dice yo soy (y dice su nombre), luego la segunda tiene que decir su nombre y el de la persona anterior y así sucesivamente. Lo que se quiere lograr es que se conozcan entre ellos.



Foto 18. Técnicos realizando dinámica de presentación grupal en la ECA.

3. **Presentación por pares.** Se junta a los participantes por parejas. Cada pareja tiene un tiempo para compartir acerca de su nombre, procedencia, ocupación, expectativas acerca de la capacitación en la que van a participar y pasatiempos favoritos. Al cabo de cinco minutos, se realiza la presentación en plenaria donde cada una de las parejas se presenta.

a.1.2. Dinámicas de animación.

Los facilitadores de la ECA deben contar con la habilidad de dirigir estas dinámicas y tener un amplio repertorio de ellas. Las dinámicas se deben aplicar cuando se percibe que existe cansancio, sueño o aburrimiento entre los participantes, luego de iniciar una sesión y durante el intermedio de una sesión intensa. También, permiten distraer y relajar a los participantes en algunos momentos, para proceder luego a reanudar la sesión con otro ánimo. Las dinámicas también deben de ser cortas y nada complicadas en su ejecución. Pueden utilizarse las siguientes dinámicas:

1. **Unir nueve puntos.** Esta dinámica consiste en unir los nueve puntos con cuatro líneas rectas y continuas, sin cortar. Para ello se dibuja nueve puntos que estén acomodados en un cuadrado. Después se puede hacer un breve análisis sobre la dinámica.
2. **La silla pica.** La dirige el facilitador, cuando un participante diga la silla pica, todos los participantes deben levantarse de su silla, el que no se levante paga penitencia (puede ser una pregunta, un verso).
3. **Judo, Karate y Tae kwon do.** Los participante se levantan y se colocan en parejas, uno dándole la espalda al otro; cuando el facilitador dice "Judo" uno de la pareja realiza masajes a su pareja en el cuello, si dice "Karate" se tiene que dar unos golpecitos a nivel del cuello, y cuando dice "Tae kwon do" unos golpecitos con puño cerrado sobre la espalda. Se repite con el otro participante.

4. **Veinte preguntas:** Con un voluntario (o castigado) se pide adivinar que figura se tiene en un papel; el participante tiene derecho a hacer 20 preguntas que le darán pautas para al final dar una respuesta sobre lo que él cree que es. Cabe aclarar que el participante tiene que pensar bien acerca de las preguntas que realizará para no hacer preguntas inútiles (La figura puede ser un insecto u otro objeto).
5. **El rey pide.** Se agrupan a los participantes en dos grupos. El facilitador pedirá algunos objetos poco usuales dentro de los participantes (corta uñas, pañuelos, llaves, etc.) y el grupo que lleva primero es el que gana el punto. Esto se repite aproximadamente unas cinco veces y luego se analiza cuál de los grupos tuvo mayor puntaje. Esta dinámica también se puede realizar en la parcela y se puede pedir insectos (benéficos, plagas, neutrales), malezas, plantas, etc., para realizarla.
6. **Pelea de gallos.** Dos participantes pasan al centro del grupo; a cada uno se le coloca un dibujo o algún nombre de un insecto. El juego consiste en que cada uno de ellos no debe permitir que su contrincante vea lo que tiene en la espalda. El ganador será aquel que vea e indique primero lo que el compañero tiene en la espalda.
7. **Papa caliente.** Para esta dinámica se usa un tubérculo de papa, la cual se va pasando entre los participantes al son de la música; cada uno de los participantes tiene que pasar la papa lo más rápido posible ya que al cortarse la música el que está con la papa, se le aplicará un castigo. Esta dinámica también la podemos utilizar cuando necesitamos elegir personas de un grupo para que se realice alguna actividad. También se puede utilizar cualquier otro objeto para pasarlo.
8. **De compras en el mercado:** El facilitador forma un círculo con las sillas de los participantes; se le pide a cada uno que se coloque el nombre de una hortaliza, fruta o legumbre; uno de los participantes queda en el centro y empieza a recorrer cerca de los participantes que se encuentran sentados; en su recorrido indica que “está de compras en el mercado y que necesita comprar ...” (expresando el nombre de las hortalizas, frutas o legumbres utilizadas por los participantes). Al escuchar el nombre que representan los participantes, se levantan y siguen al que hace el recorrido. Cuando ya tiene unas diez personas él que recorre dice “se rompió la canasta” y cada uno (incluyendo el facilitador) tiene que buscar un asiento donde sentarse; el que quede sin asiento asume el rol de hacer el recorrido.

1.1.3. Dinámicas de trabajo en equipo

Estas dinámicas están diseñadas para resaltar la importancia de trabajar en equipo, donde cada uno de los participantes del equipo aporta y donde se aprovechan las fortalezas de cada uno para alcanzar el objetivo o meta final.

1. **Dibujando juntos.** Se agrupa a cinco participantes y se les pide que salgan del salón; después se permite que ingrese uno ellos y se le pide que realice un dibujo. Luego, se tapa con papel gran parte del dibujo, dejando que se observe sólo parte de una línea. Se pide que pase el segundo participante y continúe realizando el dibujo que su compañero había iniciado, sobre el papel que cubre al dibujo; y así sucesivamente, hasta pasar al resto de los participantes. Al terminar, destapamos y observamos el dibujo terminado. Al final, preguntar a los participantes sobre lo que sucedió y como se sintió cada uno de ellos, mientras dibujaban y que pasó con el dibujo.

Es bueno resaltar que para realizar un buen trabajo en equipo es necesario comunicarse, trabajar unidos y en forma coordinada.

2. **Pasando agua.** Se dividen los participantes en dos grupos y se organizan en dos filas. Se colocan un recipiente con agua al inicio y otro al final, pero vacío. El primero de la fila saca agua del recipiente con las manos y se la pasa al segundo participante; éste pasa al tercero, hasta llegar al último de la fila quien deberá depositar el agua en el recipiente vacío. El grupo que llene primero el recipiente será el ganador. Al finalizar la dinámica se reflexiona acerca del trabajo que se realizó en ambos equipos (ganador y perdedor).



Foto 19. Grupo de técnicos realizando dinámica grupal pasando agua.

3. **Cruzando juntos el río.** Se necesita una tabla de 60x60 cm, colocada a una altura de 15 cm del suelo. Se divide a los participantes en grupos de aproximadamente 16 a 18 personas. Se informa al grupo que están en un río y que la única manera de salvarse es utilizando un bote pequeño (representado por la tabla), en el cual todos deben caber. El grupo ganador será aquel que se mantenga por 10 segundos sobre la tabla.

Preguntas de evaluación.

Al finalizar se pregunta a los participantes:

- Sobre lo que aconteció en ambos grupos
- ¿Cómo se sintieron los dos grupos? (ganador y perdedor).

Reflexió. Finalmente, se puede reflexionar acerca de las fortalezas y debilidades que existen en los equipos y cómo se pueden aprovechar éstas.

4. **Lista más larga.** El facilitador empieza a nombrar rápidamente una serie de objetos (aproximadamente 40 objetos) y pide a los participantes que realicen un listado de todos los nombres de los objetos que puedan recordar. El ganador será el que tiene un listado mayor; luego se pide que realicen el listado por parejas y finalmente se realizará el listado por grupos.

Preguntas de evaluación.

Al finalizar se pedirá a los participantes que comenten acerca de:

- ¿Cómo se realizó el trabajo?
- ¿Cómo fue cuando el trabajo era individual, o en parejas o en forma grupal?

Reflexión. También se reflexiona acerca de la importancia de trabajar como equipo.

5. **Caminando juntos.** Se divide a los participantes en grupos de 5 a 8 personas. A cada uno de los grupos se le proporciona dos tablas de aproximadamente de 1.5 m y algunas cuerdas delgadas de unos 50 cm de largo, para que puedan amarrar sus pies a las tablas. Cada uno de los participantes tiene que amarrar sus pies a la tabla. El grupo tiene que desplazarse una cierta distancia. El que llegue primero a la meta será el ganador.

Preguntas de evaluación.

Al finalizar, se pregunta a los equipos (ganador y perdedor):

- ¿Cuáles fueron los problemas que tuvieron antes de llegar a la meta?

Reflexión. Se reflexiona acerca de la importancia de la coordinación que debe existir en los componentes de un equipo de trabajo.

6. **Rompiendo esquemas.** Previo a esta dinámica se deben tener figuras de cartulina con formas cuadradas (previamente cortadas de diferentes formas). Se hacen grupos de cinco participantes. Cada participante recibe un juego de figuras. Se dan las instrucciones acerca del procedimiento, en la que ninguno de los participantes del grupo puede hablar, pueden hacer gestos para comunicarse. El grupo que termine de armar más rápidamente los cuadrados será el ganador.

Preguntas de evaluación.

Al culminar la dinámica se les solicita a los participantes:

- Describir cómo realizaron la actividad
- ¿Qué problemas tuvieron en armar los cuadrados?
- ¿Cuáles fueron las barreras que no les permitieron realizar el trabajo con rapidez?

Reflexión. Se reflexiona junto con los participantes a cerca de la importancia de la comunicación en todo trabajo en grupo.

Foto 20.
Ejemplo de dinámica de la telaraña.



7. **La telaraña:** Para esta dinámica, hay que tener preparada con anticipación la telaraña. Se realiza en campo abierto, teniendo la seguridad que hayan dos árboles más o menos equidistantes (una distancia de dos o tres metros entre ellos). El material que se requiere son cuerdas delgadas. Utilizando los árboles, con las cuerdas se forma una telaraña, que tenga aproximadamente unos 20 espacios suficientemente estrechos, para que

pueda pasar una persona. Se divide a los participantes en dos grupos de aproximadamente 15 personas, quienes tienen que pasar de un lado a otro por los espacios de la tela araña, sin tocarla. Cada uno de los espacios puede ser utilizado sólo una vez y en caso de que alguno de los participantes toque la tela araña, se tiene que empezar de nuevo con el ejercicio. La dinámica termina cuando todos los del grupo han podido pasar al otro lado. En caso de no existir muchos participantes se puede realizar la dinámica con un solo grupo de personas.

Preguntas de evaluación.

Al finalizar la actividad, se hacen preguntas para reflexionar:

- Acerca de lo que sucedió mientras se trabajaba en equipo.
- ¿Cuáles fueron las dificultades y cuál sería la moraleja de la dinámica?

- 8. Construyendo una torre.** Se divide a los participantes en tres grupos, un representante de cada grupo sale del salón, a los cuales se les explica acerca del rol que cumplirán con sus grupos. Uno de ellos será un líder demócrata, otro un dictador (autoritario) y el último un líder desinteresado. Al ingresar al salón los líderes apoyarán a sus respectivos grupos para la construcción de la torre con pajillas. El grupo que termine primero en construir será el ganador.

Preguntas de evaluación.

Al finalizar la actividad se pregunta a los integrantes de los grupos:

- ¿Cómo se comportó el líder de su grupo?
- ¿Cómo se sintieron con el tipo de líder que los apoyó en su trabajo?

Reflexión. Al final es bueno que se reflexione sobre cómo debería ser un líder.

a.1.4. Dinámicas de desarrollo de grupo

Estas actividades se realizan cuando se quiere que los grupos reflexionen a cerca del rol de cada uno en los planes de trabajo.

- 1. Cocinando... y planes de trabajo.** Se pide al grupo nombrar una comida típica de la zona y los ingredientes que se necesitan para cocinarla. Luego, tienen que explicar cómo realizaría una familia este trabajo y quién sería la persona indicada para realizar esta actividad. Luego, se indica que hay que cocinar para una fiesta y que se necesitan algunos voluntarios para realizar las diferentes actividades. Se nombran comisiones para cocinar las papas, el arroz y también otras comisiones para otras actividades. Esta actividad muestra la importancia de una planificación de las actividades y de la asignación de roles dentro de cada grupo, para ejecutar los trabajos.

b) Ejercicio de reforzamiento

Conocido como recordando o hilo conductor. Esta actividad se hace en cada sesión para reforzar los conocimientos compartidos en la ECA. También es útil para mostrar la secuencia lógica de las sesiones de capacitación.

c) Análisis del Agroecosistema (AAE)

El agro ecosistema está conformado por todos los elementos vivos (bióticos) y no vivos (abióticos), que afectan o favorecen el desarrollo del cultivo. Hay muchas interacciones que se desarrollan en el cultivo que pueden llegar a ser desequilibradas por la acción de una agricultura intensiva e indiscriminada. El balance entre la planta y el suelo es uno, el balance entre insectos plaga y sus enemigos naturales es otro. Los fertilizantes aplicados en las cantidades apropiadas puede mejorar la nutrición de las plantas; un exceso o una pobre aplicación de fertilizantes puede provocar problemas nutricionales a las plantas y al suelo. Una aplicación irracional de plaguicidas puede destruir muchas plagas pero también puede destruir muchos enemigos naturales, lo que puede causar desequilibrio en el agroecosistema, resultando en un incremento excesivo de las poblaciones de plagas.

El análisis del agroecosistema (AAE) es una manera de observar estos factores que inciden en los cultivos y el mismo se realiza observando el campo y discutiendo en grupo lo observado, para llegar a conclusiones que permitan tomar las mejores decisiones en cuanto al manejo del cultivo. Con el AAE se observa, se estudia y se entiende la interacción entre los cultivos, el ambiente, las plagas y sus enemigos naturales. Adicionalmente, para poder decidir sobre el uso de tecnologías MIP es importante que el facilitador conozca muy bien los ciclos de vida de las plagas, los niveles críticos y umbrales de daño económico (UDE), de acuerdo a la edad o desarrollo del cultivo.

c.1. Metodología para el AAE

Durante el desarrollo de una ECA el facilitador desarrollará una AAE semanalmente. Los participantes harán recorridos de observación a los cultivos, tomando en cuenta las condiciones que se presentan en cada momento. En esos recorridos siempre se observará si hay presencia de plagas y enfermedades, el estado nutricional de las plantas, la etapa fenológica, la presencia de malezas dentro y fuera de las parcelas, así como las condiciones del clima y del suelo.

Los resultados de la observación que cada grupo realice serán presentados en plenaria, por medio de un dibujo que muestre las plantas enfermas, las plagas y/o malezas presentes. Es normal que en las primeras sesiones el análisis tomé más tiempo para su realización, debido a que los agricultores aún no manejan muy bien la metodología. Al final de la ECA, los agricultores serán capaces de hacer un análisis completo en el campo en un tiempo apropiado.

Ejemplo de un AAE

Tiempo requerido.	90 minutos
Materiales.	Papelones, cuaderno, lápices, marcadores y bolsas plásticas transparentes.
Procedimiento.	Se organizarán grupos, cada uno compuesto por un número máximo de cinco personas. Cada grupo realizará observaciones en el cultivo,



Foto 21. Actividad de recorrido de observación en la parcela.