



FORMACIÓN DE PROMOTORES AGRÍCOLAS PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE PAPA

EXPERIENCIAS DEL PROCESO

2023

**FORMACIÓN DE PROMOTORES AGRÍCOLAS
PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE PAPA**
EXPERIENCIAS DEL PROCESO



Créditos

DIRECTOR EJECUTIVO DE INIAP

Raúl Jaramillo

DIRECTOR CENTRO KOPIA ECUADOR

Chang Hwan Park

BOLETÍN DIVULGATIVO Nro. 455

Formación de promotores agrícolas para la producción de semilla de papa

AUTORES

Gabriela Narváez

Hugo Huaraca

FOTOGRAFÍAS

Gabriela Narváez

Hugo Huaraca

Javier Albuja

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Javier Albuja

IMPRESIÓN

Imprenta IDEAZ

TIRAJE

100 ejemplares

ISBN

978-9942-22-584-9

REVISORES TÉCNICOS

Chang Hwan Park

Director Centro KOPIA - Ecuador

Juan Carlos Escobar

Técnico de Centro KOPIA - Ecuador

Jaime Sánchez

Director de Innovación y Transferencia de Tecnología del INIAP

Victoria López

Responsable Unidad de Desarrollo Tecnológico

Cotopaxí del INIAP

COMITÉ DE PUBLICACIONES

Estación Experimental Santa Catalina del INIAP.

Jorge Rivadeneira

José Velásquez

Marcelo Racines

Diego Peñaherrera

Dirección de Investigaciones del INIAP

Dirección de Innovación y Transferencia de Tecnología del INIAP

2023, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

Av. Eloy Alfaro N30-350 y Amazonas. Quito-Ecuador

Teléfono: 593-2 256 7645

Correo electrónico: iniap@iniap.gob.ec

www.iniap.gob.ec

CITA DE ESTA PUBLICACIÓN

Narváez, G. & Huaraca, H. (2023). Formación de promotores agrícolas para la producción de semilla de papa. Experiencias del proceso. INIAP. Quito, Ecuador. p.50.

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma y por cualquier medio mecánico o electrónico, está permitida siempre y cuando se cite correctamente la fuente.





Presentación

Entre los productores de la Agricultura Familiar Campesina (AFC), existe un bajo uso de semilla de calidad, principalmente debido al desconocimiento de las ventajas que presenta su utilización. En su mayoría, estos agricultores optan por reciclar semillas de papa de sus cosechas anteriores. Además, otro factor que incide es su alto precio y limitada disponibilidad en el momento oportuno.

Este documento constituye una síntesis de la experiencia adquirida durante el proceso de formación de promotores agrícolas, el cual se desarrolló entre el 31 de agosto de 2022 y el 01 de junio de 2023. Durante este período, los protagonistas principales fueron productores líderes de cinco provincias de la Sierra ecuatoriana, quienes fortalecieron sus capacidades en la producción de semilla de papa de calidad.

La cooperación del Gobierno de la República de Corea del Sur, a través de "Rural Development Administration (RDA)", que ejecuta las actividades en Ecuador mediante el centro "Korean Partnership for Innovation of Agriculture (KOPIA)" y el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), han permitido la implementación del proyecto "Promoción y difusión del uso de semilla de papa de calidad y diversificación de cultivos con productores de la AFC en cinco provincias de la Sierra ecuatoriana". El objetivo central de este proyecto incluye el fortalecimiento de las capacidades organizativas y productivas de los productores con el fin de alcanzar una producción sostenible.

Un aliado estratégico en el proceso de formación fue la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC), a través de su Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, quienes apoyaron la capacitación y otorgaron el aval académico en reconocimiento al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje y parámetros mínimos de calidad.

La formación de los promotores se desarrolló mediante la Escuela de Campo, una metodología constructivista que promueve la adquisición de aprendizajes de una manera práctica en el ciclo del cultivo de papa. Las lecciones aprendidas en este proceso se presentan en el presente documento con la intención de proporcionar experiencias útiles o servir de guía para futuros eventos de capacitación.

Dr. Chang Hwan Park
Director Centro KOPIA - Ecuador

Dr. Raúl Jaramillo
Director Ejecutivo INIAP

Institu
de Inv
Agro

SEMILLA DE

SIN
MEZCLAS

LIBRE

SIN
RAJADURAS

SEMILLA
JOVEN,
VIGOROSA
(TURGENTE)

CON
BROTOS
MÚLTIPLES



Contenido

I. Introducción	10
II. El enfoque de trabajo	12
2.1. ¿Quién es un promotor agrícola?	13
2.2. Rol del promotor agrícola en la producción de semilla de papa	13
2.3. La Escuela de Campo como metodología para formar promotores agrícolas	14
III. Metodología	16
3.1. Promotores agrícolas	17
3.2. Escuelas de Campo	18
IV. ¿Con quién trabajamos?	19
4.1. Descripción de organizaciones	20
4.2. Criterios de selección de postulantes al proceso de formación de promotores	21
4.3. Conformación del grupo a capacitarse	22
4.4. Conformación del equipo instructor	23
V. El ciclo de formación de promotores agrícolas	24
PASO 1: Organización de la Escuela de Campo	25
PASO 2: Contenido temático	26
PASO 3: Establecimiento de la parcela de aprendizaje	28
PASO 4: Desarrollo de actividades de enseñanza-aprendizaje	29
PASO 5: Réplicas de aprendizajes	36
PASO 6: Día de campo	37
PASO 7: Evaluación final de conocimientos	39
PASO 8: Elaboración de material divulgativo	41
PASO 9: Graduación y seguimiento	41
VI. Resultados alcanzados	43
6.1. A nivel de promotores agrícolas	44
6.2. A nivel de Institución	46
VII. Referencias bibliográficas	47

I. Introducción



“(...) formar es mucho más que simplemente adiestrar al educando en el desempeño de destrezas”
Paulo Freire

En el Ecuador, la agricultura familiar representa el 84.5% de las Unidades Productivas Agrícolas (UPAS) y más del 64% de la producción agrícola nacional está en manos de pequeños productores (FAO, 2023). Sin embargo, sus rendimientos no siempre alcanzan el potencial genético de la variedad en uso, según Hruska (2016), una gran parte de los agricultores familiares aún enfrentan limitaciones para acceder y utilizar oportunamente semillas de calidad de las variedades de los cultivos que siembran. En otras palabras, la seguridad semillera aún no está garantizada para todos.

El país cuenta con la Ley Orgánica de Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento de Agricultura que tiene por objeto, entre otros aspectos, garantizar el acceso a semilla certificada mediante la investigación y el fomento a la agricultura sustentable; sin embargo, el abastecimiento de semillas puede llegar a ser heterogéneo entre los grandes productores y los de la agricultura familiar. Para facilitar el acceso oportuno a semillas de calidad, el promotor agrícola es un actor clave en la producción de semilla a una escala menor para abastecer un mercado local o comunitario.

Con este propósito, se ejecutó un proceso de formación de promotores agrícolas para la producción de semilla de papa. Este evento contribuyó al fortalecimiento de las capacidades dentro de las organizaciones de productores, permitiéndoles establecer bancos locales de semilla y, de esta manera, promover el uso de semilla de calidad.

Los promotores agrícolas formados desempeñarán un papel crucial en las actividades de extensión rural, estos líderes realizan el efecto multiplicador de la transferencia de tecnología en sus respectivos territorios, utilizando sus propias palabras y experiencias. Esta estrategia de fortalecimiento de capacidades, impulsada por el INIAP, busca mejorar el desempeño en la implementación y manejo de los distintos rubros agrícolas, contribuyendo así a sistemas de producción que generen mayores ingresos para las familias campesinas.



II. El enfoque de trabajo



Para el diseño de los talleres de formación se desarrolló un proceso participativo, con el objetivo de que la planificación de respuesta a las necesidades y requerimientos de los productores. El proceso comenzó con la definición del promotor agrícola y su rol en la producción de semilla, para precisar la metodología de intervención más adecuada.



2.1. ¿Quién es un promotor agrícola?

Los promotores agrícolas son personas comprometidas de una comunidad u organización que realizan acciones para el mejoramiento de los sistemas de producción en beneficio de las personas que se dedican a la producción local. Su labor inicia desde la organización de los grupos de productores, el análisis de la problemática agrícola, social y ambiental, la multiplicación de conocimientos, la transferencia de tecnologías, la transmisión de valores, la gestión del grupo y la resolución de problemas (Soza, Licona, Baca, & Briceño, 2012).

En el Ecuador, tradicionalmente en algunas comunidades andinas han existido personas consideradas como los conocedores y sabios agrícolas, los chacareros. El chacarero es la denominación o reconocimiento formal a un promotor que ha sido seleccionado por los miembros de su comunidad u organización, y que ha pasado por un período de prueba; este promotor conoce y maneja los sistemas de producción de forma respetuosa con el medio ambiente y con las tradiciones de la cultura indígena, actúa como sabio y consejero agrícola dentro de su territorio (FAO, 2012).



2.2. Rol del promotor agrícola en la producción de semilla de papa

Específicamente en la producción de semilla de papa, el promotor cumple las siguientes funciones:

- Planifica la implementación de parcelas de producción de semilla con la organización.
- Valora el desarrollo productivo y económico de las parcelas de producción de semilla.
- Gestiona el establecimiento y manejo de un banco de semillas.
- Aplica en sus parcelas prácticas productivas amigables con el ambiente.
- Promueve el uso de alternativas tecnológicas para un manejo amigable de las parcelas de producción.
- Asesora y apoya a sus compañeros en la toma de decisiones respecto a problemas productivos que se presenten en el cultivo de papa.



2.3. La Escuela de Campo como metodología para formar promotores agrícolas

En el marco del proyecto colaborativo INIAP – KOPIA, el fortalecimiento de capacidades es un componente fundamental que aporta sostenibilidad y continuidad a las acciones desarrolladas por las organizaciones participantes. En este sentido, las organizaciones han seleccionado a productores de entre sus miembros para que se formen como promotores agrícolas, quienes acompañarán y asesorarán a la comunidad en la multiplicación de semilla de papa de calidad. La revisión bibliográfica sobre metodologías participativas ha destacado el valioso aporte que las Escuelas de Campo representan en el fortalecimiento de las capacidades a nivel local.

De acuerdo con IICA (2010), la Escuela de Campo es una alternativa para el fortalecimiento de capacidades de productores, que ha dado resultados exitosos para la adopción de nuevas tecnologías. Por su parte, CIP & CARE (2002) sostienen que la Escuela de Campo es un proceso metodológico de aprendizaje basado en el descubrimiento, que desarrolla habilidades de los productores para la toma de decisiones adecuadas, orientadas a sus necesidades locales.

La Escuela de Campo se basa en la experiencia y experimentación para descubrir conceptos, métodos sencillos y prácticas agrícolas, utilizando la unidad productiva (parcelas) como principal herramienta de enseñanza-aprendizaje (LEISA, 2003).

La formación de promotores agrícolas a través de la Escuela de Campo permite a las organizaciones de productores estar asesoradas y guiadas por sus propios líderes promotores, quienes han desarrollado sus capacidades mediante procesos de capacitación, lo cual tiene mayor impacto en el progreso y desarrollo comunitario.



III. Metodología





La metodología para la formación de promotores puede variar dependiendo del contexto y las necesidades específicas de los promotores y la comunidad. En general, la formación se enfoca en desarrollar habilidades y conocimientos específicos que les permitan desempeñar su rol de manera efectiva.



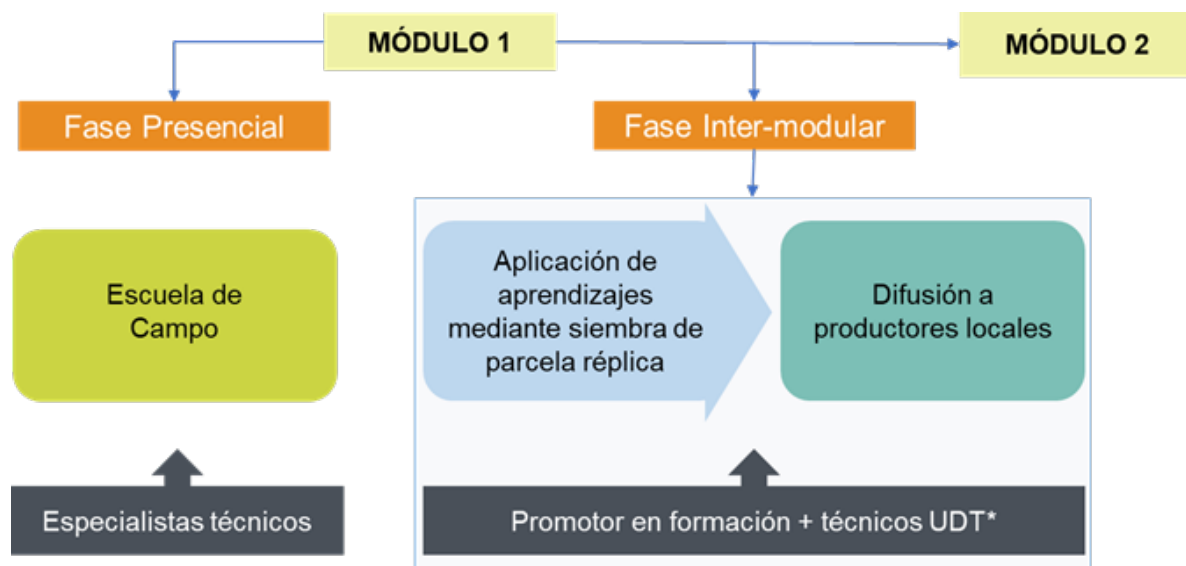
3.1. Promotores agrícolas

La formación de promotores agrícolas contempló dos fases. En la primera fase, los productores líderes recibieron capacitación de manera presencial durante un ciclo completo del cultivo de papa, siguiendo la metodología de la Escuela de Campo. Esto incluyó el diálogo de saberes, intercambio de experiencias, trabajos teóricos y ejercicios prácticos en la parcela de aprendizaje.

En la segunda fase, los productores capacitados pusieron en práctica lo aprendido al llevar a cabo la implementación y manejo de parcelas de producción de semilla en sus organizaciones de base. Esta etapa se desarrolló en forma inter-modular con la primera fase, permitiendo una continuidad en el proceso de formación. El esquema de formación se presenta en la Figura 1.

Figura 1

Esquema para la formación de promotores agrícolas



* UDT = Unidades de Desarrollo Tecnológico del INIAP en las provincias de Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi y Carchi

2.3. Escuelas de Campo



La Escuela de Campo es un proceso que comprende cinco pasos. El primer paso implica la introducción de la metodología en una comunidad y la identificación de personas interesadas en participar. El segundo paso se centra en el establecimiento de una línea de base y un diagnóstico con los participantes sobre el cultivo de interés para determinar el currículum del curso. Posteriormente, el grupo analiza, selecciona el sitio e implementa la parcela de aprendizaje y parcelas de experimentación. El paso cuatro comprende la ejecución del currículum a través del desarrollo de actividades de aprendizaje, como componente central de este paso, el grupo realiza el Análisis de Agroecosistema para tomar decisiones sobre el manejo de la parcela de aprendizaje; también se realiza un Día de Campo, así como la evaluación de aprendizajes y de las parcelas. El quinto paso involucra el evento de graduación y la elaboración de un plan de seguimiento del grupo y actividades de apoyo por parte de los facilitadores (Pumisacho & Sherwood, 2005). La Figura 2 resume estos cinco pasos.

Figura 2

Proceso de una Escuela de Campo



Nota: Adaptado de Guía metodológica sobre Escuelas de Campo de Agricultores. Pumisacho & Sherwood (2005).

IV. ¿Con quién trabajamos?





En el año 2019, a través del proyecto colaborativo INIAP – KOPIA, se realizó un diagnóstico de las organizaciones beneficiarias en la región andina central del país. El diagnóstico identificó como principales limitantes la semilla, el manejo de plagas y la comercialización de la papa. Como posibles alternativas de solución, los participantes plantearon la implementación de parcelas de aprendizaje para adquirir conocimientos sobre el manejo integrado del cultivo, así como la elaboración de planes de producción, estrategias de comercialización y capacitación en temas relacionados.

4.1. Descripción de organizaciones

Las actividades de formación se realizaron con la colaboración de ocho organizaciones de productores que forman parte de la AFC en las provincias de Carchi, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo, como se detalla en la Tabla 1. Estas organizaciones tienen como rubro principal el cultivo de papa, y sus miembros tienen edades que oscilan entre los 30 y los 79 años. En cuanto a la composición de género, el 60% de los miembros son mujeres; además, el 26% ha completado la educación primaria, y el 71% de los productores dependen principalmente de la venta de productos agrícolas y pecuarios como principal fuente de ingresos (INIAP & KOPIA, 2019).



Tabla 1*Organizaciones de productores participantes del proceso de formación*

Organización	Provincia	Cantón	Parroquia	Número de socios
Los San Juanes	Carchi	Montúfar	San Juan	11
Los Encinos	Carchi	Montúfar	Cristóbal Colón	8
Porvenir de Romerillos	Pichincha	Mejía	Romerillos	8
Asociación Artesanal Cuturiví Chico	Cotopaxi	Pujilí	Pujilí	22
Asociación Artesanal de Producción de Bienes Agrícolas y Pecuarios del Cantón Píllaro (ABBAP)	Tungurahua	Píllaro	Urbina	15
Asociación de Productores Agropecuarios de Puculpala (APROAP)	Chimborazo	Riobamba	Quimiag	30
Mushuk Pakari	Chimborazo	Riobamba	Cacha	10
Desarrollo Humano Paccha	Chimborazo	Riobamba	Cacha	10

4.2. Criterios de selección de postulantes al proceso de formación de promotores

Se establecieron criterios para que las propias organizaciones seleccionen a productores líderes con interés en capacitarse y difundir el uso de semilla de calidad:

- Pertener a la AFC de la comunidad.
- Destacarse por aplicar procesos adecuados de producción de papa en su predio.
- Ser una persona líder, que por su comportamiento sea respetado y aceptado por la organización.
- Tener voluntad y capacidad para enseñar y apoyar a otros productores.
- Ser respetuoso al criterio de los demás.
- Leer, escribir y realizar operaciones matemáticas básicas.
- Estar dispuesto a participar en la totalidad de las sesiones formativas.

4.3. Conformación del grupo a capacitarse

Para conformar el grupo a capacitarse, la organización nominó a los productores que cumplieran con los criterios de selección previamente definidos.

El postulante, como parte del proceso, suscribió una carta compromiso que garantizaba su participación durante todo el programa formativo, el modelo se presenta en la Figura 3.

Además, se comprometió con la organización a establecer una parcela de réplica para poner en práctica los conocimientos adquiridos. La lista de participantes se detalla en la Tabla 2.



Figura 3
Modelo de carta compromiso

Tabla 2

Participantes del proceso de formación de promotores agrícolas para la producción de semilla de papa

Provincia	Organización	No. de participantes	Total
Carchi	Los San Juanes	2	22
	Los Encinos	2	
Pichincha	Porvenir de Romerillos	4	
Cotopaxi	Asociación Artesanal Cuturiví Chico	3	
	Universidad Técnica de Cotopaxi	1	
	Unidad de Desarrollo Tecnológico	2	
Tungurahua	Asociación Artesanal de Producción de Bienes Agrícolas y Pecuarios del Cantón Píllaro (ABBAP)	3	
Chimborazo	Asociación de Productores Agropecuarios de Puculpala (APROAP)	2	
	Mushuk Pacari	2	
	Desarrollo Humano Paccha	1	



4.4. Conformación del equipo instructor

El proceso de formación de promotores agrícolas contó con el respaldo de investigadores y técnicos de transferencia del INIAP, quienes poseen experiencia en el manejo del cultivo de papa. Además, contó con la colaboración de docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, como se detalla en la Tabla 3.

Tabla 3

Equipo instructor para la formación de promotores agrícolas para la producción de semilla de papa

Nombre	Área	Institución
José Velásquez	Departamento de Producción de Semilla de la Estación Experimental Santa Catalina	INIAP
José Camacho	Unidad de Desarrollo Tecnológico – Tungurahua	INIAP
Diego Peñaherrera	Núcleo de Desarrollo Tecnológico de la Estación Experimental Santa Catalina	INIAP
César Asaquibay	Unidad de Desarrollo Tecnológico – Chimborazo	INIAP
Fausto Yumisaca	Unidad de Desarrollo Tecnológico – Chimborazo	INIAP
Victoria López	Unidad de Desarrollo Tecnológico – Cotopaxi	INIAP
Néstor Castillo	Núcleo de Desarrollo Tecnológico de la Estación Experimental Santa Catalina	INIAP
Hugo Huaraca	Dirección de Innovación y Transferencia de Tecnología	INIAP
Gabriela Narváez	Dirección de Innovación y Transferencia de Tecnología	INIAP
Paolo Chasi	Universidad Técnica de Cotopaxi	UTC
Emerson Jácome	Universidad Técnica de Cotopaxi	UTC
Santiago Jiménez	Universidad Técnica de Cotopaxi	UTC
Paúl Chacón	Unidad de Semillas de Cotopaxi	MAG

V. El ciclo de formación de promotores agrícolas



La formación de promotores agrícolas enfocada en la producción de semilla es un proceso participativo que impulsa el desarrollo agrícola sostenible al empoderar a los productores, adaptar las prácticas agrícolas a las condiciones locales y fortalecer la producción de semilla a nivel comunitario. Este enfoque requiere un proceso sistemático donde los productores aportan sus conocimientos, analizan su realidad productiva, comparan y toman decisiones mientras trabajan en situaciones reales.



PASO 1: Organización de la Escuela de Campo

- Conformación de grupos de trabajo**

Para fomentar la participación y el intercambio de experiencias, mediante una dinámica se conformaron tres grupos de trabajo que se mantuvieron activos durante todo el proceso de formación, conforme se detalla en la Tabla 4.

Tabla 4

Grupos de trabajo conformados para el proceso de formación de promotores agrícolas

No. de grupo	Nombre del grupo	Número de integrantes
1	Los Andes ecuatorianos	8
2	Fuerza HyM unidos por el campo	7
3	Los reyes de la papa	7



- **Establecimiento de normas de convivencia**

Para garantizar la convivencia y el normal desarrollo de las sesiones de capacitación, en forma participativa se definieron ciertas actividades, responsabilidades y acuerdos en la Escuela de Campo:

- Horario de inicio de las sesiones de capacitación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Compromiso para asistir
- Participación
- Establecimiento de la parcela réplica para reforzar conocimientos
- Planificar las actividades
- En caso de atrasos se establecerá una penitencia no económica
- Teléfonos celulares en silencio

Al término del ejercicio, se recomienda que cada uno de los asistentes, incluyendo el facilitador, firmen el documento donde se registraron los acuerdos.

PASO 2: Contenido temático

- **Diagnóstico inicial de conocimientos**

El equipo facilitador realizó una prueba de caja para evaluar conocimientos relacionados con la identificación de insectos plaga, enfermedades, criterios de calidad de semilla y manejo de lotes de producción. Esta evaluación se llevó a cabo mediante la formulación de 17 preguntas cerradas de opción múltiple.

Figura 4

Evaluación inicial de conocimientos a través de la prueba de caja

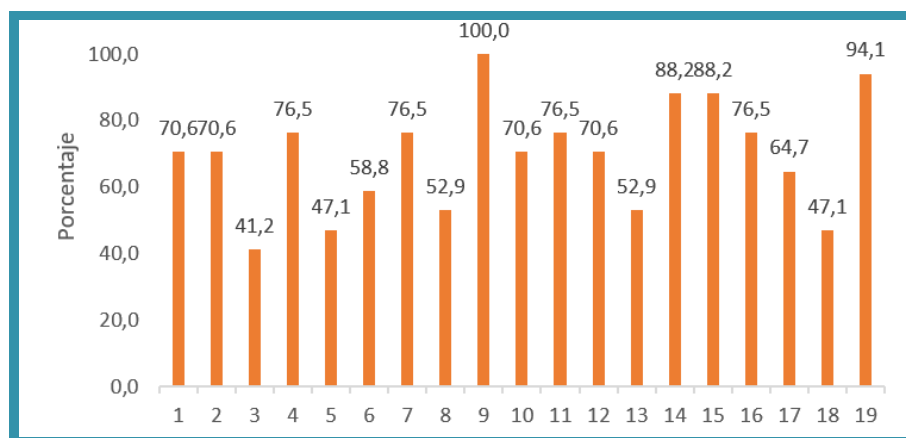


Nota: a) Prueba de caja y b) Evaluación diagnóstica.

Luego de analizar los resultados de la prueba de caja, se concluyó que los participantes presentaron un conocimiento inicial promedio del 70,60% sobre la producción de semilla de papa, como se representan en la Figura 5.

Figura 5

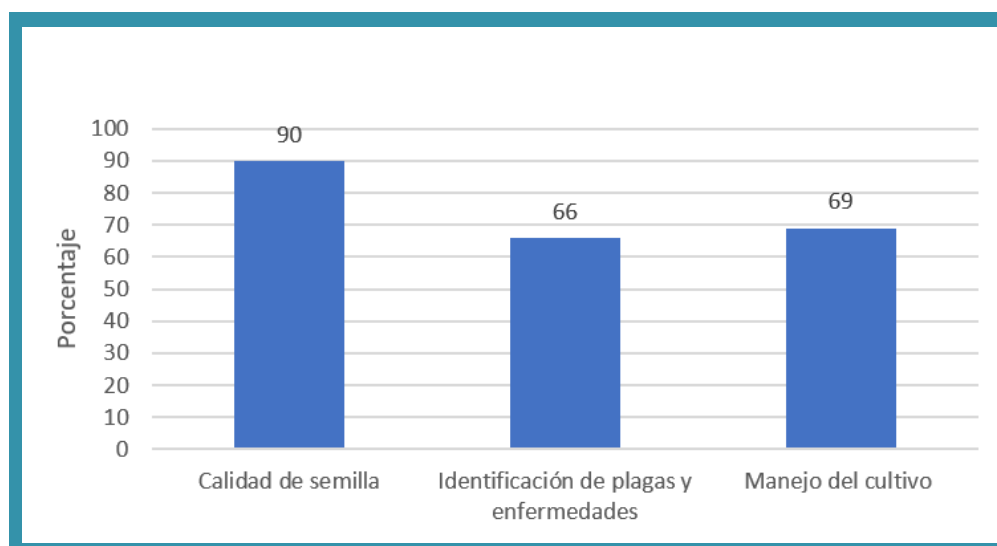
Detalle de porcentaje de conocimiento inicial



A partir del análisis por áreas temáticas, representado en el Figura 6, se determinó que las preguntas relacionadas con la calidad de semilla obtuvieron el porcentaje más alto de conocimiento, alcanzaron un 90%. Por otro lado, los temas vinculados a la identificación de insectos plaga y enfermedades obtuvieron porcentajes más bajos, con un 66%, mientras que los temas referentes con el manejo del cultivo alcanzaron el 69%. Estos resultados llevaron al ajuste del currículum de capacitación, con el propósito de enfocarse en estos temas que son determinantes en la producción de semilla de papa.

Figura 6

Resumen del nivel de conocimiento por temas



- **Currículum de capacitación**

La primera tarea implicó realizar un diagnóstico participativo para identificar los problemas y las necesidades de aprendizaje relacionados con la producción de semilla de papa. Sobre la base de este diagnóstico, se procedió a diseñar de forma participativa el currículum de capacitación, donde se identificaron principalmente los temas que fueron abordados durante las sesiones de enseñanza – aprendizaje, considerando las etapas fenológicas del cultivo de papa. Los detalles específicos de este formato se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5

Ejemplo del formato del currículum de capacitación para el rubro papa

Etapas del cultivo	Pre-emergencia	Emergencia	Formación de estolones	Tuberización	Maduración
<i>Actividad de campo</i>					
<i>Contenido técnico</i>					
<i>Herramientas de aprendizaje</i>					

Es importante destacar que el currículum de capacitación no puede considerarse una receta de aplicación general. En su lugar, se requiere diseñar un currículum específico adaptado a cada situación o grupo de interés, de manera que se pueda abordar de manera efectiva sus necesidades de formación. Para proporcionar una orientación adicional, más adelante se presentarán las cuatro unidades de competencia identificadas en el marco de esta experiencia de formación.

PASO 3: Establecimiento de la parcela de aprendizaje

La parcela de aprendizaje se establece como el escenario central de la Escuela de Campo, su objetivo es aprender-enseñar-haciendo. En este contexto, se llevó a cabo la siembra de 4 quintales de semilla de papa de la categoría Registrada, específicamente de la variedad Superchola, en una superficie aproximada de 1500 m² en los predios de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, ubicada en el Campus Salache.

El cálculo de la fertilización se basó en los resultados del análisis de suelo, donde se observó una concentración media de nitrógeno (N) alta para fósforo (P) y potasio (K). A la siembra, se aplicó el 75% de la fertilización recomendada según el análisis de suelos. Se colocaron dos tubérculos por sitio de siembra, manteniendo una distancia de 0.30 m entre plantas y 1.40 m entre surcos. El manejo de la parcela para la producción de semilla tuvo como referencia las recomendaciones del "Manual de producción de tubérculo semilla de papa" elaborado por Velásquez et al. (2021).

PASO 4: Desarrollo de actividades de enseñanza-aprendizaje

El proceso de formación se desarrolló en un total de 101 horas, distribuidas en 16 sesiones. Estas sesiones se programaron con una frecuencia de 15 días, en concordancia con las etapas de desarrollo del cultivo en la parcela de aprendizaje.

Los objetivos de aprendizaje se organizaron en cuatro unidades de competencia (UC), como se especifica a continuación:

UC 1. Establecer el lote de producción de semilla de papa de acuerdo con las condiciones específicas de la zona a producir, basado en normas de calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente.



- Seleccionar lotes aptos para la producción de semilla de papa de acuerdo con la normativa vigente en la Ley de semillas.
- Preparar el suelo para la siembra de semilla de papa de acuerdo con las condiciones específicas del terreno y de la zona.
- Realizar el trampeo para la captura de adultos de gusano blanco antes de la siembra.
- Identificar las características que debe tener una semilla de calidad.
- Sembrar la semilla de papa según la variedad y condiciones específicas del terreno, considerando los distanciamientos adecuados entre surcos y plantas.



**Temas
abordados**



**Herramienta de
aprendizaje**

Monitoreo y prevención de gusano blanco

Inducción al proceso de certificación de semillas

Atributos de una semilla de calidad

Siembra: fertilización de base, desinfección de surcos, densidad de siembra

▶ Colocación y monitoreo de trampas

▶ Exposición participativa

▶ Rompecabezas y análisis de muestras vivas

▶ Implementación de parcela de aprendizaje



Monitoreo gusano blanco



Atributos de la semilla de calidad



Siembra de la parcela de aprendizaje



UC 2. Ejecutar las actividades de manejo del lote de producción de semillas de acuerdo con las condiciones específicas de la zona de producción basado en normas de calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente.



- Realizar las labores de deshierba, aporques, riego y fertilización edáfica y foliar de acuerdo con las necesidades y condiciones del lote de producción de semilla de papa.
- Monitorear frecuentemente la presencia de plagas en el lote de producción de semillas.
- Realizar el manejo integrado de plagas de acuerdo con las necesidades del cultivo y condiciones específicas del ambiente, normas de seguridad y salud en el trabajo y normas de medio ambiente.
- Realizar el saneamiento y selección positiva en el lote de producción de semilla considerando el estado sanitario y apariencia de la planta.
- Realizar el corte del follaje de la planta de papa considerando la etapa fenológica del cultivo y el índice de madurez del tubérculo.



Temas abordados



Herramienta de aprendizaje

Principios para la transición agroecológica

➤ Exposición participativa

Nutrición del cultivo

Exposición participativa.

Ejercicios de cálculo de fertilización.

Elaboración de abonos orgánicos: biol y caldo nutritivo.

Monitoreo de plagas en el lote

➤ Análisis del Agroecosistema.

Monitoreo de población y experiencias de manejo de gusano blanco

Revisión y monitoreo de trampas.

➤ Maqueta del ciclo de vida del gusano blanco.

Análisis de muestras vivas de las principales plagas.

Control de plagas en parcela de aprendizaje.

Manejo integrado de plagas

➤ Construcción y uso de trampas de barrido en la parcela de aprendizaje.

Aplicación del sistema de apoyo a la decisión (SAD) para el control de lancha.

Agente causal.

Descripción del ciclo de vida del insecto vector (huevo, ninfa, adulto).

Análisis de muestras vivas para identificación de síntomas de PMP.

Manejo integrado de Punta Morada de la Papa (PMP)

➤ Monitoreo de la parcela de aprendizaje para el reconocimiento de síntomas de PMP.

Monitoreo del insecto vector.

Ejercicio de rotación de insecticidas por modos de acción e ingredientes activos.

Manejo del insecto vector en la parcela de aprendizaje.



Temas abordados



Herramienta de aprendizaje

Manejo seguro de plaguicidas

Exposición participativa

Saneamiento y selección positiva

Práctica de campo

Parámetros de producción de semilla en el sistema formal: etapa de floración

Exposición participativa

Corte de follaje

Práctica de campo



Identificación de plagas en muestras vivas



Trampas de barrido



Sistema de Apoyo a la Decisión para el control de lancha



Labores culturales en la parcela de aprendizaje



UC 3. Ejecutar actividades de cosecha y poscosecha de semilla de papa bajo normas de calidad, seguridad y medio ambiente.



- Realizar la cosecha oportuna de la papa considerando la madurez del cultivo.
- Realizar la clasificación y selección de la papa cosechada identificando el tamaño adecuado del tubérculo semilla.
- Realizar el Control Interno de Calidad (CIC) de la semilla seleccionada mediante observaciones visuales, utilizando la escala del nivel de daño mediante el cálculo de factor indexado.
- Realizar la desinfección de la semilla de papa señalando los productos y dosis adecuadas.
- Almacenar la semilla en condiciones que garanticen el mantenimiento de su calidad fisiológica y las condiciones sanitarias adecuadas.



Temas abordados



Herramienta de aprendizaje

Criterios de maduración y cosecha

Principales plagas y enfermedades que se transmiten por tubérculo-semilla

Control Interno de Calidad

Procesos de cosecha, poscosecha y condiciones de almacenamiento

Práctica de cosecha de la parcela de aprendizaje

Análisis de muestras vivas
Exposición participativa

Ejercicio de cálculo del factor indexado

Exposición participativa
Práctica en bodega



Cosecha de parcela réplica



Análisis de enfermedades en semilla



Práctica de condiciones de almacenamiento



Cálculo del factor indexado (CIC)



UC 4. Ejecutar actividades para la gestión y administración del banco de semillas de papa.



- Planificar el trabajo para la producción de nuevos lotes de semilla de papa.
- Manejar el libro de campo, costos de producción y análisis financiero de los lotes de producción de semilla.
- Manejar registros de ingresos y salidas de la semilla de papa; plan de gastos e ingresos.
- Rendir cuentas de los planes, procesos y resultados para la producción de semillas.



Temas abordados



Herramienta de aprendizaje

Principios para el establecimiento de bancos locales de semilla

Exposición participativa

Normas para manejo de bancos de semillas

Trabajo en grupos
Lluvias de ideas

Contabilidad básica

Exposición participativa
Ejercicio de cálculo

Manejo de registros

Exposición participativa
Ejercicio de costos de producción

Metodología CANVAS para comercialización de semilla

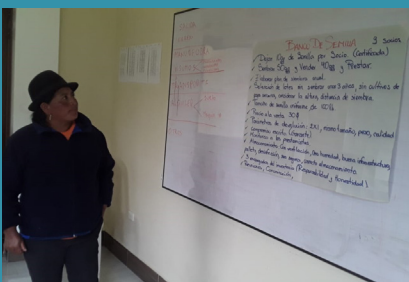
Exposición participativa
Llenado de matriz CANVAS

Rueda de negocios para promocionar semilla de calidad

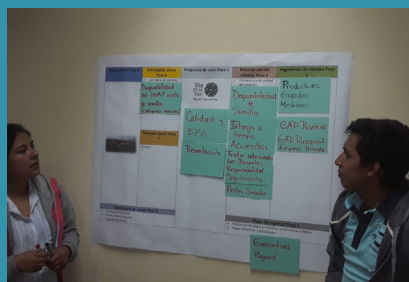
Exposición participativa

Análisis de resultados de parcela de aprendizaje

Exposición participativa



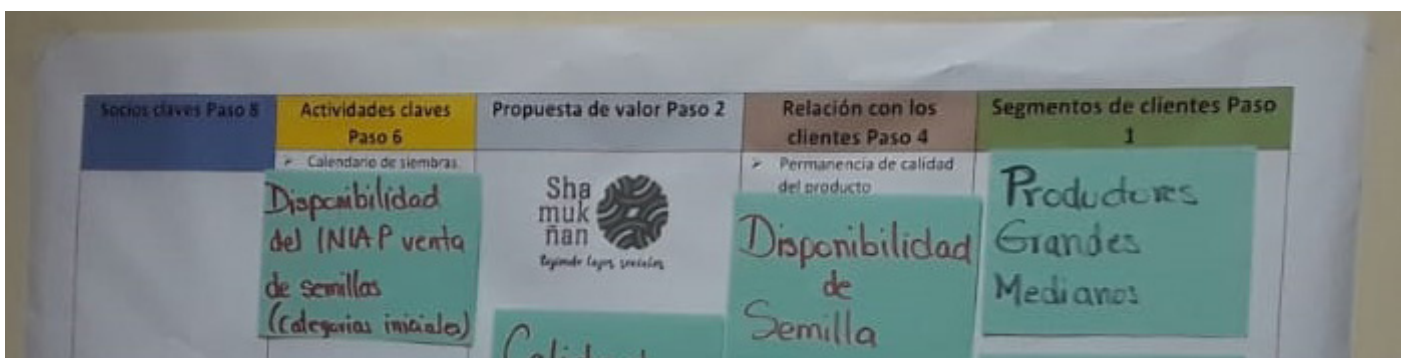
Reglamentos para banco de semillas



Metodología CANVAS



Análisis de resultados de la parcela de aprendizaje



PASO 5: Réplicas de aprendizajes

Para asegurar un aprendizaje efectivo, es fundamental completar el “ciclo del aprendizaje” mediante la aplicación de los conocimientos recibidos, es decir, es esencial crear las condiciones necesarias para que los promotores puedan poner en práctica y experimentar lo que han aprendido. Con este propósito, los participantes establecieron parcelas de réplica. En estas parcelas, replicaron las recomendaciones correspondientes para el manejo de lotes de producción de semilla de papa. La ubicación de las parcelas réplica se detalla en la Tabla 6.

Tabla 6

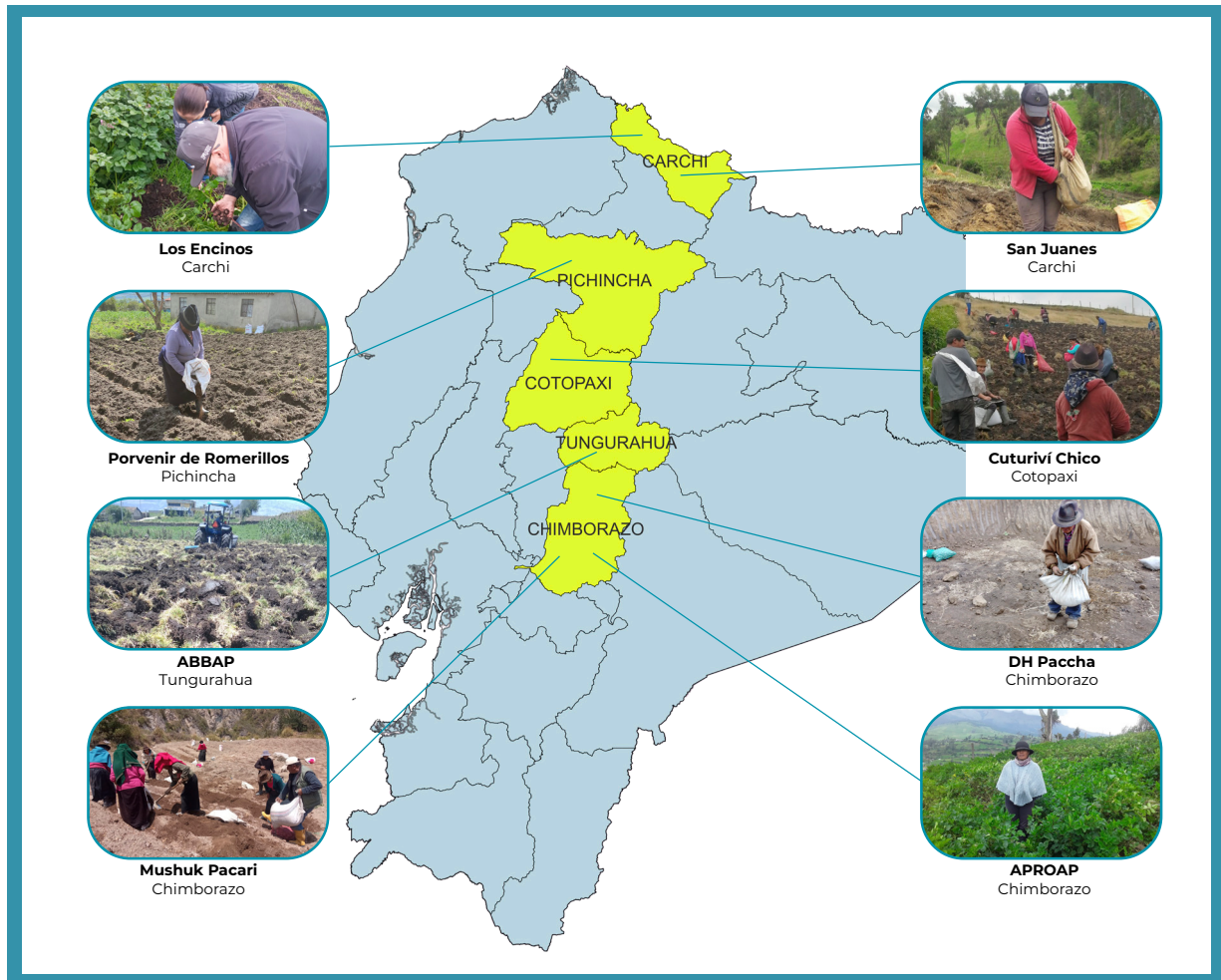
Establecimiento de parcelas de réplica por parte de los participantes del proceso de formación

Provincia	Lugar de réplica	Variedad cultivada	Promotores en formación
Carchi	San Juan	Superchola	2
	Cristóbal Colón	Superchola	2
Pichincha	Romerillos	Superchola	4
Cotopaxi	Cuturiví	Superchola	3
	Salache	Superchola	3
Tungurahua	Píllaro	Superchola	3
Chimborazo	Cacha	Superchola/INIAP-SuperFri	1
	Cacha	INIAP-Fripapa	2
	Puculpala	Superchola	2

El establecimiento de parcelas de réplica permitió una difusión más amplia del conocimiento y de las alternativas tecnológicas relacionadas con la producción de semilla de papa en las zonas de influencia de los participantes, como se ilustra en la Figura 7.

Figura 7

Provincias donde se implementaron parcelas réplicas de aprendizaje.



PASO 6: Día de campo

Para difundir las actividades y los resultados alcanzados durante el proceso de formación, se realizó un "Día de Campo", actividad que permitió compartir los conocimientos y alternativas tecnológicas a un mayor número de beneficiarios.

Este evento se realizó el 20 de abril de 2023, en la parcela de réplica implementada en la provincia de Cotopaxi, en los predios de la Organización Artesanal Cuturiví Chico. La jornada contó con la participación de 120 asistentes, incluyendo productores de las provincias de Carchi, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo, así como técnicos del INIAP, MAG y UTC.

Durante el día de campo, se organizó un recorrido a través de cuatro estaciones en las cuales los promotores expusieron los conocimientos adquiridos en la Escuela de Campo, centrándose en las alternativas tecnológicas para la producción de semilla de papa.

Estación 1. Semilla de calidad.

Se emplearon muestras vivas, rompecabezas y material didáctico para presentar y explicar los atributos que caracterizan a una semilla de calidad.



Estación 2. Selección positiva para la producción de semilla de papa y control interno de calidad (CIC).

A través del uso de una maqueta que representaba el cultivo de papa en etapa de floración, se dio a conocer la técnica de selección positiva. Además, para el CIC se utilizaron muestras de semillas y se realizó un ejercicio de cálculo del factor indexado.

Estación 3. Recomendaciones de manejo para la producción de semilla.

Mediante una maqueta, se presentaron las principales recomendaciones de manejo para la producción de semilla acorde con las etapas fenológicas del cultivo.



Estación 4. Punta Morada de la Papa (PMP).

Se utilizó carteles, maquetas y material didáctico para dar a conocer el ciclo de vida de *Bactericera cockerelli*, los síntomas de la enfermedad PMP en el cultivo y las recomendaciones para el manejo del insecto vector.



PASO 7: Evaluación final de conocimientos

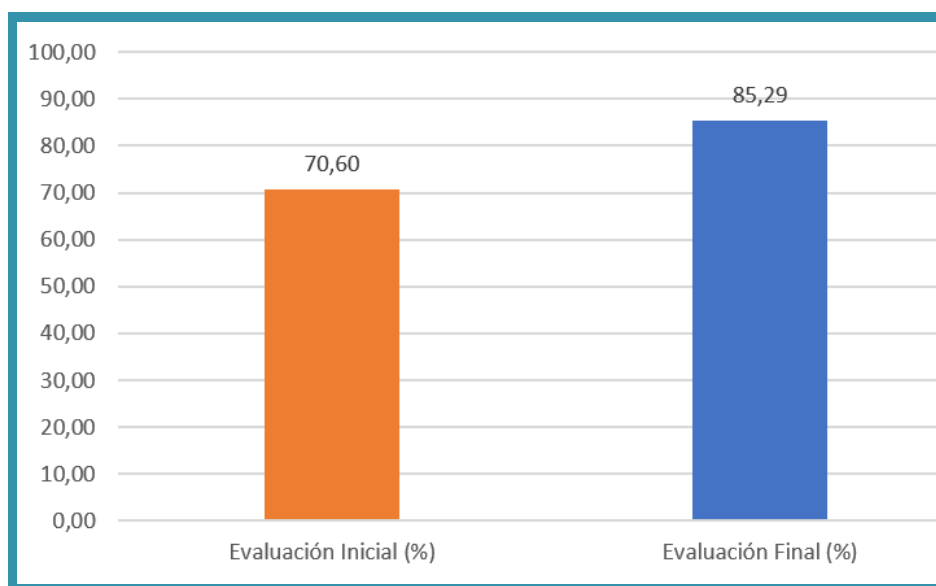
Con la finalidad de determinar el incremento porcentual del conocimiento adquirido por los participantes del proceso de formación de promotores agrícolas, se realizó la evaluación final a través de la metodología de prueba de caja. Para el cálculo se empleó la fórmula respectiva del incremento porcentual:

$$\text{Incremento \%} = \frac{Cf - Ci}{Ci} \times 100$$

Los resultados indican que los participantes presentaron un conocimiento inicial (C_i) del 70.60% y alcanzaron un conocimiento final (C_f) del 85.29%, como se observa en la Figura 8. Este aumento representó un incremento del 20,81% en el aprendizaje sobre la producción de semilla de papa.

Figura 8

Comparación entre la evaluación inicial y evaluación final de conocimientos



Es preciso destacar que los productores que participaron en el programa de formación fueron parte de un proceso continuo de trabajo, en el que recibieron asistencia técnica, charlas y otros eventos de capacitación relacionados con el cultivo de papa. Estas acciones previas se reflejan en el nivel del conocimiento inicial que presentaron en la evaluación diagnóstica.



PASO 8: Elaboración de material divulgativo

Como apoyo al proceso de formación, se elaboró material divulgativo en temas referentes a los atributos de una semilla de calidad y la técnica de selección positiva. Además, dada la relevancia de la enfermedad de Punta Morada de la Papa (PMP), se diseñó un díptico que proporciona información sobre el ciclo de vida del insecto vector de la enfermedad, sus principales síntomas y las alternativas disponibles para su control.

Figura 9

Material divulgativo elaborado en temas de semilla y plagas



Nota: a) Infografía sobre las características de una semilla de calidad, b) Infografía sobre selección positiva y c) Díptico sobre el complejo de Punta Morada de la Papa.

PASO 9: Graduación y seguimiento

Con todos los elementos y pasos metodológicos cumplidos, se procedió a la graduación de los promotores agrícolas para la producción de semilla de papa. Para esto, se consideró el cumplimiento de los criterios de evaluación previamente establecidos al inicio de la capacitación, que incluyeron aspectos como el porcentaje de asistencia, el nivel mínimo de aprendizaje alcanzado, la participación y la verificación de la implementación de las parcelas de réplica.

Una vez concluido el proceso de formación, los técnicos de las Unidades de Desarrollo Tecnológico del INIAP continúan brindando apoyo y asistencia técnica a las organizaciones en el ámbito de la producción de semilla de papa.



VI. Resultados alcanzados





Se espera que los resultados alcanzados de esta experiencia, sintetizadas en este documento, sirvan de orientación en la implementación de futuros procesos de formación de promotores agrícolas y proyectos similares.

6.1. A nivel de promotores agrícolas

- El proceso se concentró en la formación de 22 promotores agrícolas procedentes de cinco provincias de la Sierra ecuatoriana, con el objetivo de capacitarlos en la producción de semilla de papa. Durante el programa de formación, se reforzaron sus habilidades en la planificación de la siembra, la implementación y manejo de lotes de producción de semilla, así como en las actividades necesarias para la gestión y administración eficiente del negocio de la semilla. Las capacitaciones se llevaron a cabo conforme las etapas fenológicas del cultivo de papa, promoviendo el intercambio de experiencias entre los productores y el desarrollo de eventos de difusión masiva, como el "Día de Campo".
- Como resultado de un ciclo de formación, los promotores agrícolas alcanzaron un incremento del 20,81% en el aprendizaje sobre la producción de semilla de papa.
- Los promotores han incrementado su capacidad de pensamiento crítico mediante la observación continua, la recopilación de datos de campo y el análisis de las condiciones bióticas y abióticas, así como de sus interacciones con el cultivo de papa. Esto les ha permitido tomar decisiones informadas en el manejo del cultivo, siendo un actor dinamizador en el suministro de semillas en sus respectivas organizaciones de base.
- El promotor cuenta con un certificado de formación con aval académico por la Universidad Técnica de Cotopaxi en reconocimiento a su exitoso cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.
- Dado que estamos hablando de productores pertenecientes a la AFC, es importante destacar que los promotores agrícolas producen semillas a nivel local y en una escala reducida. Por lo tanto, resulta fundamental contar con un sistema de control externo que asegure la calidad de estas semillas.
- El impacto más significativo que se ha reflejado del proceso de formación ha sido la facilitación del diálogo entre los promotores, así como el fortalecimiento de la autoconfianza en sus propias capacidades.

TESTIMONIOS

"Hemos recibido capacitaciones de la mano, tanto práctica como teórica, entonces eso nos ayuda a nosotros fortalecer más en los conocimientos que obtenemos para nuestra producción de papa"

Soledad Pinduisaca
APROAP - Chimborazo



"Lo distinto de esta capacitación y lo clave y preciso es que ha sido teórica y práctica, han sido como 5 o 6 meses que hemos estado en esta Escuela de Campo, teórico - práctico en el campo y sembramos una parcela que nos ha ido muy bien, todos los conocimientos adquiridos en el aula han sido plasmados en el campo y es como nosotros aprendemos en el campo, enseñanza directa en la parcela"

Guillermo Bolaños
Los Encinos - Carchi



"Más antes no teníamos ese conocimiento, eso que teníamos como observación de nuestros ancestrales nomás, pero en esta parte si hemos capacitado como práctica y teoría, entonces si tenemos buenos conocimientos para ser semilleristas y para ser un buen productor, como somos agricultores pequeños o productores ya tenemos una experiencia para nuestra economía y futura generación"

Abelardo Guamán
Cuturiví Chico - Cotopaxi

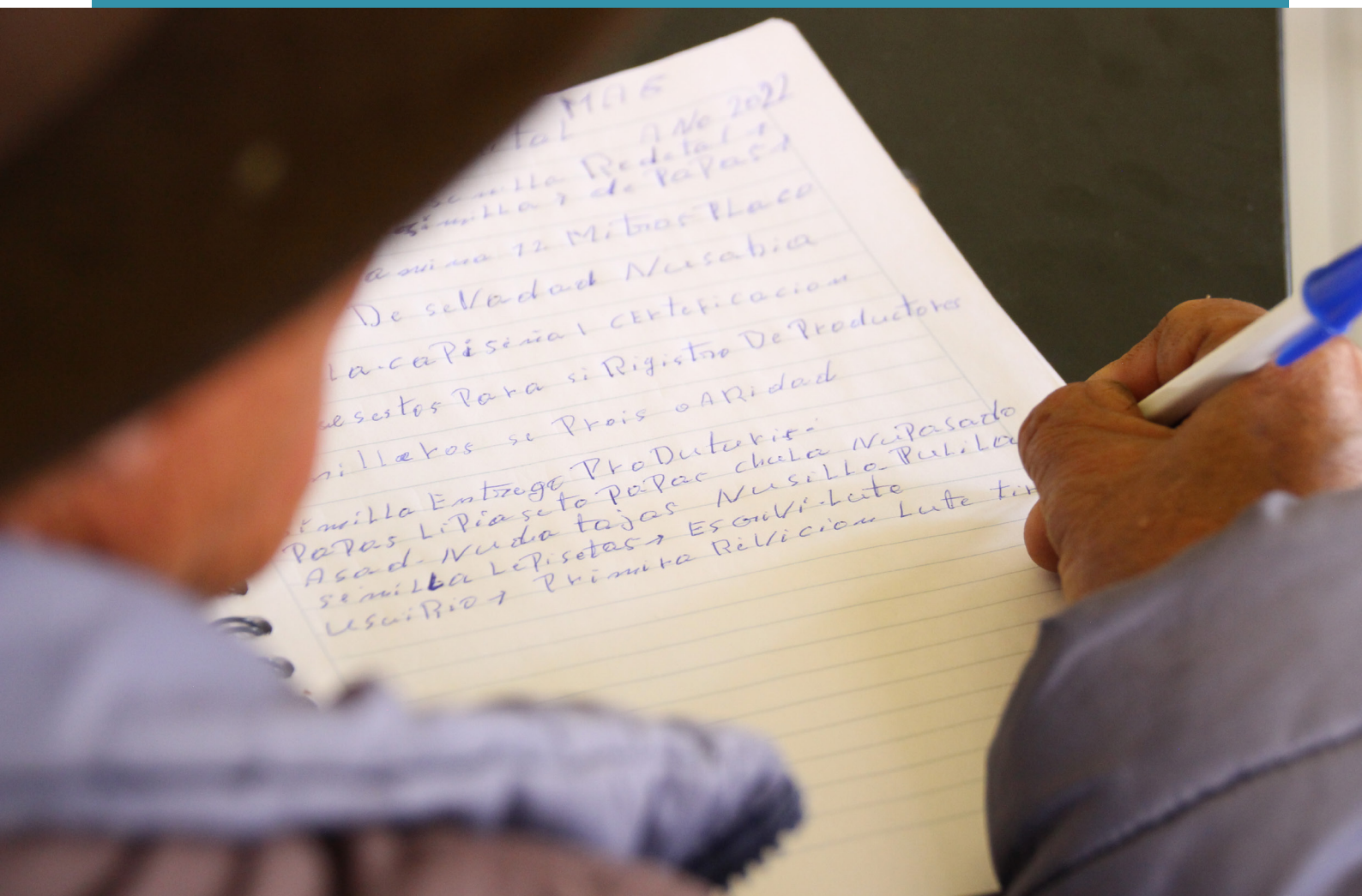


6.2. A nivel de Institución

- Todo proceso de capacitación debe ser capaz de inducir transformaciones significativas en las personas; de lo contrario, se convierte en una inversión de recursos infructuosa. Estas transformaciones pueden manifestarse en diferentes niveles, ya sea en el ámbito cognitivo, psicomotor o actitudinal como un resultado palpable del proceso de formación.
- Los criterios para seleccionar a los participantes deben definirse en forma participativa, involucrando a las organizaciones de productores y las instituciones facilitadoras del proceso conjunto.
- La aplicación inmediata del aprendizaje a través de la implementación de réplicas en parcelas de producción de semillas dentro de sus propias organizaciones no solo afianzó los conocimientos adquiridos, sino que también amplió la difusión de alternativas tecnológicas para el manejo del cultivo.
- A pesar de que existe un marco legal establecido para el sistema formal de producción de semillas, es esencial profundizar el diálogo para el control externo de la calidad de las semillas producidas por pequeños productores y empresas locales.
- La producción de semillas, como una actividad económica llevada a cabo por los productores de la AFC, se ve confrontada con carencias en términos de gestión empresarial. Por lo tanto, se requiere un mayor respaldo para la formación técnica, mejora de la infraestructura, fortalecimiento de capacidades administrativas y comerciales. De esta manera, estarán en capacidades de aprovechar los incentivos proporcionados por el Estado de manera efectiva.



VII. Referencias bibliográficas



- CIP, & CARE. (2002). Guía para facilitar el desarrollo de escuela de campo de agricultores. Perú.
- FAO. (2012). Sistematización de la experiencia del proyecto Forsandino: Fortalecimiento de organizaciones indígenas altoandinas y rescate de sus productos tradicionales (2007 - 2011). De la voz y mano de sus protagonistas el caso de Ecuador. Chile: FAO.
- FAO. (2014). Banco de semillas comunitarios. Escuela de campo y de vida para jóvenes agricultores. Roma, Italia.
- FAO. (04 de 08 de 2023). Ecuador en una mirada. Obtenido de <https://www.fao.org/ecuador/fao-en-ecuador/ecuador-en-una-mirada/es>
- Hruska, A. (2016). Semillas de calidad en manos de la agricultura familiar. (FAO, Ed.) doi:FAO.
- IICA. (2010). Escuelas de Campo para Agricultores de café y cacao. Perú.
- INIAP & KOPIA (2019). Reporte anual de ejecución de actividades del proyecto "Establecimiento de agronegocios en las organizaciones de Agricultura Familiar Campesina (AFC), en siete provincias de la Sierra ecuatoriana que trabajan en el rubro papa". Ecuador.
- INTA. (2010). Guía del promotor y promotora rural agropecuario. Nicaragua: Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria.
- IICA. (2021). Buenas Prácticas de Agricultura Climáticamente Inteligente (BPA-CI), en sistemas agroalimentarios andinos basados en papa. Proyecto regional papa, familia y clima. San José, Costa Rica.
- LEISA, R. (Junio de 2003). Elementos fundamentales de una Escuela de Campo para Agricultores -ECA. (O. d. (FAO), Ed.) Roma: FAO.
- Ley Orgánica de Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento de Agricultura. Registro Oficial Suplemento 10 de 08-jun-2017, Ecuador.
- Montesdeoca, F., Mora, E., Benítez, J., & Narváez, G. (2012). Manual de control interno de calidad (CIC) y principales plagas, desórdenes fisiológicos que deterioran el tubérculo semilla de papa. Ecuador: INIAP, CIP.
- Montesdeoca, F., Panchi, N., Pallo, E., Yumisaca, F., Taipe, A., Mera, X., Espinoza, S. & Andrade-Piedra, J. (2012). Produzcamos nuestra semilla de papa de buena calidad - Guía para agricultoras y agricultores. Centro Internacional de la Papa (CIP), Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Consorcio de Pequeños Productores de Papa (CONPAPA), Fundación McKnight. Quito, Ecuador. p. 82.
- Pumisacho, M. & S. Sherwood (eds). 2005. Guía metodológica sobre Escuelas de Campo de Agricultores. CIP-INIAP-World Neighbors. Quito, Ecuador. 185 pp.
- Soza, F., Licona, N., Baca, P., & Briceño, M. (2012). El promotor agrícola en los procesos de desarrollo comunitario. Manual del promotor agrícola. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana. Zamorano.
- Velásquez, J., Andrade, V., Araujo, A., Rivadeneira, J., & Tinoco, K., (2021). Manual de Producción de Semilla de Papa. INIAP. Quito-Ecuador. 90 p.





Compassal, 01 de junio del 2023

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

KOPIA **UTC** **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTACACHI**

CERTIFICA
A **Margarita Aulla**

Por haber aprobado el "Proceso de formación de promotores agrícolas con mención en producción de semilla de papa", llevado a cabo desde septiembre de 2022 hasta mayo de 2023, con una duración de 101 horas.


Raúl Jaramillo
Director Ejecutivo - INIAP


Chang Hwan Park
Director de Centro KOPIA Ecuador


Diana Vinuesa Morales
Decana de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales UTC

Gobierno del Ecuador **GUILLELMO LASO PRESIDENTE**

**FORMACIÓN DE PROMOTORES AGRÍCOLAS
PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE PAPA**
EXPERIENCIAS DEL PROCESO

2023

La Agencia de Corea para la Innovación en la Agricultura KOPIA y el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP, a través de la Dirección de Innovación y Transferencia de Tecnología, pone a disposición de agricultores, extensionistas y promotores agrícolas este boletín divulgativo sobre: **Formación de promotores agrícolas para la producción de semilla de papa**



ISBN: 978-9942-22-584-9



@kopiaecuador
@iniapec



KOPIAEcuador
iniapecuador



kopia_ecuador
iniapecuador

Agencia de Corea para la Innovación de la Agricultura KOPIA
Panamericana Sur Km 1, dentro de la Estación Experimental
Santa Catalina. Sector Cutuglahua
Teléfono: + (593 2) 3076 648
Correo electrónico: kopiaecuador@outlook.com
www.rda.go.kr