



Organización de las Naciones Unidas  
para la Alimentación y la Agricultura



# EMPRENDIMIENTOS

DE AGRICULTURA FAMILIAR PARA LA PAZ

Metodologías para la innovación social  
y tecnológica para el desarrollo rural

Escuelas de campo de agricultores, buenas prácticas agrícolas, medios de vida,  
innovación social y tecnológica, mitigación de cambio climático, huertas familiares



# EMPRENDIMIENTOS

**DE** AGRICULTURA FAMILIAR PARA LA PAZ

Metodologías para la innovación social  
y tecnológica para el desarrollo rural

Escuelas de campo de agricultores, buenas prácticas agrícolas, medios de vida,  
innovación social y tecnológica, mitigación de cambio climático, huertas familiares

*Editor: Juan Izquierdo*

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO.

ISBN 978-92-5-309814-9

© FAO, 2017

La FAO fomenta el uso, la reproducción y la difusión del material contenido en este producto informativo. Salvo que se indique lo contrario, se podrá copiar, imprimir y descargar el material con fines de estudio privado, investigación y docencia, o para su uso en productos o servicios no comerciales, siempre que se reconozca de forma adecuada a la FAO como la fuente y titular de los derechos de autor y que ello no implique en modo alguno que la FAO aprueba los puntos de vista, productos o servicios de los usuarios.

Todas las solicitudes relativas a la traducción y los derechos de adaptación así como a la reventa y otros derechos de uso comercial deberán dirigirse a [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request) o a [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

Los productos de información de la FAO están disponibles en el sitio web de la Organización ([www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)) y pueden adquirirse mediante solicitud por correo electrónico a [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org).

Fotografía portada: ©FAO/Giovanny Aristizabal H.

# ÍNDICE

<b>Prólogo IX</b>	
<b>Nota del Editor XI</b>	
<b>Acrónimos XIII</b>	

## **1 El contexto de la agricultura familiar 1**

Introducción	1
Políticas de impulso a la agricultura familiar	3
Escuelas de campo: un modelo de extensión rural inclusivo y socio-económico para la agricultura familiar	6
Las escuelas de campo de última generación	9
Referencias bibliográficas	11

## **2 Aspectos centrales para la puesta en marcha de escuelas de campo de agricultores 13**

Introducción	13
La escuela de campo de agricultores como metodología de capacitación participativa	15
Objetivo y principios	15
Aspectos centrales de una escuela de campo de agricultores 17	
Entidades y población, claves en la intervención	17
Selección del rubro productivo	17
Formación de formadores	18
Análisis de base de los puntos críticos de la cadena productiva	19
Las prácticas del productor y la oferta tecnológica	19
Validación de herramientas de capacitación	20
La parcela de aprendizaje	21
La ECA y los recursos naturales	22
Los procesos grupales y las dinámicas para el aprendizaje	22
Aprendizaje vivencial	23
La experimentación participativa	24
Toma de decisiones compartidas	26
Organización de talleres	26
Inversiones y establecimiento de réplicas	27
Evaluación de conocimiento	27
Graduación de los participantes de la ECA	28
Referencias bibliográficas	28

### **3 Expansión y diversidad de las escuelas de campo de agricultores en Colombia 29**

Introducción	29
Las ECA en Colombia	31
La expansión geográfica y productiva de las escuelas de campo	32
Escuelas de campo del departamento de Antioquia	34
Escuelas de campo vinculadas a una cadena nacional de hortalizas y frutales	41
Escuelas de campo vinculadas a la cadena nacional de papa	47
Referencias bibliográficas	55

### **4 La escuela de campo para la inserción socio productiva de comunidades campesinas y grupos étnicos 59**

Introducción	59
La población rural en Colombia	61
Las escuelas de campo como herramienta de inserción social y productiva	75
Sistemas de producción para el desarrollo de ECA con comunidades	77
Principios particulares de una escuela de campo para grupos étnicos	86
Resultados, lecciones y aprendizajes	99
Referencias bibliográficas	102

### **5 Escuelas de campo para la rehabilitación de medios de subsistencia agropecuarios y la generación de resiliencia con comunidades vulnerables 103**

Introducción	103
Contexto del tejido social	105
Perfil socioeconómico de las comunidades con doble afectación y la relación con la agricultura familiar	108
Problemáticas en seguridad alimentaria y nutricional de las comunidades con doble afectación	109
Limitaciones productivas y problemáticas sociales relacionadas con la afectación por conflicto armado interno y desastres naturales	110
La Escuela de Campo - Centro Demostrativo y de Capacitación (CDC) como instrumento para la rehabilitación de medios de subsistencia	112
Componentes, el proceso técnico y pedagógico en los CDC	113
Compromisos de la Norma Humanitaria Esencial	115
Pasos para el establecimiento y desarrollo de las Escuela de campo CDC	118
La ECA-CDC como “espacio” para la construcción de la paz	136

La ECA-CDC como herramienta de educación nutricional y diversidad dietaria	138
Experiencias y resultados	140
Referencias bibliográficas	147
<b>6 Escuelas de campo para la seguridad alimentaria: las huertas familiares de autoconsumo</b>	<b>149</b>
Introducción	149
La generación de nuevos hábitos alimenticios	152
El perfil socio-económico y la agricultura familiar	154
Las ECA y los centros demostrativos y de capacitación para la asistencia técnica rural. Huertas familiares sustentables	155
Localización	159
Elección de familias	159
Asistencia técnica	163
Planeación y puntos críticos	164
La sostenibilidad como objetivo	168
Componentes de sostenibilidad	169
Producción de semillas	170
Producción de abono orgánico	170
Cobertura vegetales (mulch)	172
Manejo integrado de cultivos	173
La metodología y los indicadores de sostenibilidad	179
Construcción de procesos	180
Inducción de réplicas	181
Ferias agroalimentarias	182
Experiencias y resultados	184
Ahorro a través de la adaptación	185
Impacto en el consumo	187
Escenarios territoriales y sociales	189
Conclusiones	194
Referencias bibliográficas	195
<b>7 Las escuelas de campo como respuesta al cambio climático: el caso de pequeños agricultores papeiros 199</b>	
Introducción 199	
Impactos del cambio climático sobre la agricultura de Colombia	200
El riesgo agroclimático en el cultivo de la papa en Boyacá	201
La escuela de campo en el contexto de un clima cambiante	202
Caracterización de los agricultores y percepción de su sistema productivo	203
Puesta en marcha de las escuelas de campo papeiras	205

Resultados a partir de las escuelas de campo	208
Referencias bibliográficas	217
<b>8 Emprendimientos productivos para la agricultura familiar: la gestión socio empresarial</b>	<b>219</b>
Introducción	219
Enfoque metodológico para la gestión socio empresarial	221
Componentes del proceso	222
Selección de las organizaciones de agricultura familia (OAF)	222
Fortalecimiento jurídico y administrativo	223
Transferencia ida y vuelta de tecnologías y saberes:	225
Las réplicas	226
Clúster productivos	229
Marcas comerciales	232
Fortalecimiento contable y tributario	233
Conclusiones y recomendaciones	234
Referencias bibliográficas	236
Anexo	237
<b>9 Emprendimientos productivos para la agricultura familiar: la certificación por buenas prácticas agrícolas (BPA)</b>	<b>239</b>
Introducción	239
Las buenas prácticas agrícolas	240
Implementación de las BPA en emprendimientos socio productivos en Colombia	241
Puesta en marcha del proceso de certificación	245
Documentación y trazabilidad	248
Costos en la implementación de BPA	249
Conclusiones	249
Recomendaciones	250
Referencias bibliográficas	251
<b>10 Emprendimientos productivos para la agricultura familiar: comercialización en circuitos de proximidad</b>	<b>252</b>
Introducción	253
Vinculación de las OAF a los mercados locales /regionales	255
Productos con valor agregado hacia mercados diferenciados	257
Integración de los costos de comercialización	258
Enfoque comercial con base en circuitos de proximidad	260
Metodología para establecer circuitos de proximidad	261

Primer momento de la estrategia comercial	262
Segundo momento de la estrategia comercial	263
Resultados	263
Organizaciones productorasde frijol voluble	266
Organizacion productora de biocompost	268
Conclusiones	276
Referencias bibliográficas	276

## **11 Emprendimientos productivos para la agricultura familiar: experiencias sostenibles en marcha** **277**

Introducción	277
Proceso asociativo y modelo de gestión	278
Sostenibilidad socio económica	280
Experiencias sostenibles en marcha	282
Cebolla de rama bajo cubierta	282
Aplicación de buenas prácticas agrícolas (BPA)	286
Resultados	293
Tomate bajo semi-techo	298
Aplicación de buenas prácticas agrícolas (BPA)	299
Resultados	303
Frijol voluble	307
Aplicación de buenas prácticas agrícolas (BPA)	308
Resultados	312
Arroz de secano	314
Aplicación de buenas prácticas agrícolas (BPA)	317
Resultados	318
Plantulación de hortalizas	323
Aplicación de buenas prácticas agrícolas (BPA)	324
Resultados	329
Biocompostaje a nivel municipal	331
Aplicación de buenas prácticas agrícolas (BPA)	332
Resultados	334
Conclusiones	339
Referencias bibliográficas	341

## **12 Emprendimientos socio productivos para la agricultura familiar: un modelo sostenible** **345**

Introducción	345
El modelo ECA de última generación	347
La comercialización como factor crítico	348
Las BPA, agregación de valor y la certificación	349

Fomentar la cultura del registro	350
Uso de las tecnologías de información (TIC's) y comunicación	351
Empoderamiento y liderazgo de la mujer	352
Empoderamiento de jóvenes (ECA para jóvenes)	352
Rol social de la ECA	353
Rol político de la ECA	353
ECA-emprendimiento sostenibles	353
El modelo ¿Cómo avanzar en su implementación?	353
Conclusiones	357
Referencias bibliográficas	359

# PRÓLOGO

## **Rafael Zavala Gómez del Campo** **Representante de FAO para Colombia**

En cuanto al ‘¿Qué?’ Este libro trata acerca de lo que podríamos llamar el ‘alma técnica’ de la FAO: la innovación en los procesos de desarrollo y de seguridad alimentaria para el logro de la reducción de la pobreza y la erradicación del hambre.

En cuanto al ‘¿Dónde? y ¿Cómo?’ Quiero subrayar la pertinencia de este libro respecto a dos contextos, el nacional y el internacional.

Respecto al contexto colombiano, este libro se focaliza en la médula del gran reto que implica la búsqueda de soluciones sostenibles y de empleos rurales como parte de lo que podríamos llamar los cimientos de la construcción de paz en zonas rurales afectadas por el conflicto armado: la consolidación de medios de vida dignos en zonas rurales. El logro de este reto pasa por la innovación social y tecnológica, y un componente fundamental de la innovación es la metodología, y en ésta última, bajo los enfoques de la FAO, hay un factor que juega un papel primordial: la educación no formal a través del aprender-haciendo. Siendo más específicos, un proceso de desarrollo de capacidades acompañando los procesos de cambio que logren recuperar la estabilidad, la confianza y la dignidad en circunstancias donde actualmente no las hay. De ahí la importancia de la metodología en los abordajes de innovación para la generación de emprendimientos que se dirijan a la consolidación de medios de vida y empleos dignos en zonas rurales, en los cuales se abarquen desde aspectos de autoestima y fomento a la autogestión, hasta aspectos de cultura del dato, esquemas de asociatividad, buenas prácticas de manejo, comercialización y control de calidad. Por lo anterior, podemos aseverar que este libro trata de educación no formal para la innovación y de metodologías para la construcción de paz en Colombia.

Respecto al contexto internacional, una realidad global es que cada día se reconoce más el papel de la agricultura familiar como proveedora principal de alimentos, priorizando cada vez más a los circuitos económicos alimentarios cortos, a la proximidad entre consumidores y productores, y a los sistemas productivos con tecnologías conservadoras de los recursos naturales. De este modo, se están priorizando los sistemas agroalimentarios de baja huella de carbono en los que también se incluyan a los pequeños productores, quienes generalmente han estado lejos del consumidor y poco insertados en los mercados de los países en desarrollo. Este reconocimiento internacional se ha traducido –sobre todo en Latinoamérica– en una mayor presencia de políticas públicas orientadas a estos sectores de la sociedad productiva. Los resultados de varias de esas políticas nos han mostrado que la inclusión de la agricultura familiar

no solo es cuestión de un derecho o un llamado a un deber moral, sino más bien una solución para promover desarrollo y bienestar en zonas rurales. Estos circuitos cortos de proximidad entre productores y consumidores se traducirán en estabilidad de empleos rurales, en reducción de pobreza y disminución de brechas de desigualdad urbano-rural, y en una mayor identidad y cohesión territorial.

De este modo, tomando en cuenta la importancia de educación no formal y las metodologías para el desarrollo de capacidades en la generación de emprendimientos y asociatividad dirigidos a lograr la consolidación medios de vida sostenibles y empleos rurales dignos y estables; y, por otro lado, considerando el momento colombiano y el muy favorable entorno internacional para la promoción de políticas públicas orientadas a la inserción de la agricultura familiar en los mercados y sistemas agroalimentarios territoriales, es que este libro –producto de las experiencias del equipo FAO en Colombia y apoyado desde la sede Regional de América Latina y el Caribe– resulta tan adecuado y oportuno.

Finalmente, en cuanto al ‘¿Cuándo?’ Quiero destacar una frase mencionada por José Graziano da Silva, el Director General de FAO, durante su visita a Colombia en enero de 2016 y que resulta muy acertada para darle entrada a este libro: *No habrá paz sin seguridad alimentaria y no habrá seguridad alimentaria sin paz.*

# NOTA DEL EDITOR

El campo colombiano, en particular el campesinado, ha sido testigo de la puesta en marcha de cientos de Escuelas de Campo de Agricultores (ECA). Muy pocos mecanismos de educación, transferencia de conocimientos y saberes presentan tal grado de adaptación a los cambiantes escenarios que enfrenta la agricultura familiar en Colombia. Más aún, si fuésemos a elegir una característica que pudiese definir a las ECA, sería su versatilidad frente al desafío de la inclusión de la agricultura familiar en los planes y políticas nacionales de desarrollo rural.

Las escuelas de campo fueron probadas en agro sistemas diversos cubriendo decenas de rubros productivos y condiciones tecnológicas específicas. Fueron implementadas para múltiples propósitos desde el autoconsumo, la generación de medios de vida, el apoyo a la inclusión de grupos étnicos, la mitigación de impactos del cambio climático y en general, a la generación de excedentes comerciales dentro de variadas cadenas agroalimenticias.

Tal amplio espectro, desarrollado por instituciones gubernamentales y privadas, ha favorecido una co evolución natural de las ECA desde su modelo inicial promovido pioneramente por la FAO como herramienta técnico-productiva. De estas acciones ha resultado un modelo integrador de “ultima” generación que favorece la inserción sostenible de grupos asociados o no de agricultores en emprendimientos de agricultura familiar dando énfasis a la gestión socio empresarial horizontal de sus propios recursos, humanos, naturales y tecnológicos.

El libro “Emprendimientos de Agricultura Familiar para la paz” representa la conjunción de información, conocimiento y lecciones aprendidas surgidos de dicho proceso. La preparación de la obra fue gracias a la decidida colaboración de un grupo de entusiastas autores, quienes dedicaron innumerables horas en la redacción y edición de los manuscritos al mismo tiempo que mantenían su continuo e invaluable trabajo de educación, asistencia técnica y desarrollo con las comunidades de agricultores familiares. La recompensa del largo trabajo ha sido alcanzada superando el reto inicial, a todos ellos un especial agradecimiento.

Esperando que la obra, dedicada a colegas y autoridades de la agricultura de Colombia y de América Latina y el Caribe, sirva a los propósitos de sistematizar e informar sobre las ventajas, roles y potencial de las ECA y de los emprendimientos de agricultura familiar que se han generado, mi reconocimiento a la Representación de la FAO en Colombia y a su personal por permitirme colaborar en esta estimulante tarea.

Juan Izquierdo Fernández, Ph.D. / Editor  
Oficial Principal de Producción Vegetal (r) FAO/RLC



# ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

<b>AAVED</b>	Asociación de Agricultores Vereda el Deseo
<b>AF</b>	Agricultura Familiar
<b>AGROCHUVA</b>	Asociación de productores de uchuva
<b>AGROPROCAR</b>	Asociación De Agricultores y Productores del Carmen
<b>ASOAGRA</b>	Asociación de Agricultores del Municipio de Granada Cundinamarca
<b>ASOAGROUNION</b>	Cooperativa Multiactiva Agro Unión del Municipio de la Unión, Antioquia
<b>ASOCEBAL</b>	Asociación de cebolleros de Altamira, Barbosa
<b>AIAF</b>	Año Internacional de la Agricultura Familiar
<b>ASOFRUANDES</b>	Asociación de fruticultores de Andes
<b>ASOFRUCOL</b>	Asociación de Fruticultores de Colombia
<b>ASOHOFRUCOL</b>	Asociación Hortifrutícola de Colombia
<b>ASONFRUT</b>	Asociación Sonsonaña de Frutas
<b>APAGRIJAR</b>	Asociación de Productores Agrícolas del Municipio de Jardín
<b>APROCAMPO</b>	Asociación Para el Progreso del Campo Municipio de Cáceres
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>BPA</b>	Buenas Prácticas Agrícolas
<b>BPG</b>	Buenas Prácticas Ganaderas
<b>CDC</b>	Centros Demostrativos de Capacitación
<b>CELAC</b>	Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños
<b>CEPAL</b>	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
<b>CORPGRUPASSO</b>	Corporación Grupasso del municipio de Andes
<b>CORPOICA</b>	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
<b>COPIURRAO</b>	Cooperativa Integral de Urrao
<b>DANE</b>	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
<b>DNP</b>	Departamento Nacional de Planeación
<b>DPS</b>	Dirección de Protección Social
<b>ECA</b>	Escuela de Campo para Agricultores
<b>ECORAGRO</b>	Precooperativa Multiactiva Ecológica Organizacional y Agropecuaria del Municipio de San Vicente Ferrer
<b>ENSIN</b>	Encuesta Nacional de la Situación Nutricional
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
<b>FEDEPAPA</b>	Federación de productores de papa
<b>FIDA</b>	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
<b>GFDRR</b>	Global Facility for Disaster Reduction and Recovery
<b>GSE</b>	Gestión Socio Empresarial
<b>GIZ</b>	Cooperación Internacional Alemana
<b>JICA</b>	Agencia de Cooperación Internacional del Japón
<b>ICA</b>	Instituto Colombiano de Agricultura
<b>ICBF</b>	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar

<b>IDEA</b>	Instituto para el Desarrollo de Antioquia
<b>IDEAM</b>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
<b>INCODER</b>	Instituto Colombiano de Desarrollo Rural
<b>INDH</b>	Informe Nacional de Desarrollo Humano
<b>IRSH</b>	índice de Riesgo de Situación Humanitaria
<b>ISBN</b>	Número Internacional Normalizado del Libro
<b>ISPA</b>	Intensificación Sostenible de la Producción Agropecuaria
<b>IPES</b>	Instituto de Promoción del Desarrollo Sostenible
<b>IPM</b>	Índice de Pobreza Multivariado o Índice de precios al por mayor
<b>MANÁ</b>	Plan de Mejoramiento Alimentario y Nutricional de Antioquia
<b>MADR</b>	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
<b>MIP</b>	Manejo integrado de plagas
<b>OAF</b>	Organizaciones de Agricultura Familiar
<b>OCHA</b>	Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de Naciones Unidas
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ONIC</b>	Organización Nacional de Indígenas de Colombia
<b>PDI</b>	Personas desplazadas internamente
<b>PITT</b>	Proyecto Integrado de Transferencia de Tecnología
<b>PMA</b>	Programa Mundial de Alimentos
<b>PNFH</b>	Plan Nacional de Fomento Hortifrutícola
<b>PNUD</b>	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>RUV</b>	Registro Único de Víctimas
<b>SAC</b>	Sociedad de Agricultores de Colombia
<b>SADA</b>	Sistemas de Abastecimiento y Distribución de Alimentos
<b>SADR</b>	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Departamento de Antioquia
<b>SAM</b>	Secretarías de Agricultura Municipal
<b>SAN</b>	Seguridad Alimentaria y Nutricional
<b>SENA</b>	Servicio Nacional de Aprendizaje
<b>SIGECA</b>	Sistema de información de Escuelas de Campo de Agricultores
<b>SRM</b>	Sondeos Rápidos de Mercado
<b>SISBEN</b>	Sistema identificación beneficiarios potenciales de programas sociales
<b>SMLV</b>	Salario mínimo legal mensual vigente (en Colombia)
<b>SSP</b>	Sistema silvo pastoril
<b>SOFIA</b>	Sistema de Optimización de la Formación Integral del Aprendizaje
<b>TIC</b>	Tecnología de información y comunicación
<b>TLC</b>	Tratado de libre comercio
<b>UAF</b>	Unidades Agrícolas Familiares
<b>UGAM</b>	Unidad de Gestión Ambiental
<b>UMATA</b>	Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria
<b>UNGRD</b>	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
<b>USAID</b>	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
<b>UPA</b>	Unidades Productivas Agropecuarias
<b>UTF</b>	Fondo Unilateral de Fideicomiso
<b>ZRC</b>	Zonas de Reserva Campesina



# Contexto de la Agricultura Familiar en Colombia

Por: Marcos Rodríguez Fazzone

## Introducción

La agricultura familiar es un sector clave para lograr la erradicación del hambre y mitigar los impactos del cambio climático con enfoques de intensificación sostenible de la producción en los sistemas agrícolas más predominantes en América Latina y el Caribe<sup>1,2</sup>.

En esta región, en donde casi el 80 % de las explotaciones pertenecen a la agricultura familiar (AF), incluyendo a más de 60 millones de personas y siendo la principal fuente de empleo agrícola y rural (FAO 2014a), este grupo no sólo produce la mayor parte de los alimentos para las economías locales, sino que habitualmente desarrollan actividades agrícolas diversificadas, que les otorgan un papel fundamental a la hora de garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad.

---

1 FAO, 2010, *Ahorrar para crecer*, disponible en : <http://www.fao.org/docrep/014/i2215s/i2215s.pdf>

2 FAO, 2011, *Intensificación de la producción sostenible y sistemas alimentarios sostenibles*, disponible en: <http://www.fao.org/docrep/meeeting/024/md300s.pdf>

Debido a lo anterior, el año 2014 fue declarado por Naciones Unidas como el “Año Internacional de la Agricultura Familiar (AIAF)”, cuya meta fue posicionar al sector en el centro de las políticas agrícolas, ambientales y sociales en las agendas nacionales, identificando desafíos y oportunidades para promover un cambio hacia un desarrollo más equitativo y equilibrado. El Año Internacional hizo posible un amplio debate y una mayor cooperación en el plano nacional, regional y mundial para aumentar la conciencia y la comprensión de los desafíos a los que se enfrentan los pequeños campesinos y ayudar a identificar formas eficaces de apoyo a la agricultura familiar.



## Políticas de impulso a la agricultura familiar

El diseño de estrategias para alcanzar la seguridad alimentaria en los países debe considerar escenarios múltiples y cada vez más complejos. En términos macro podemos preguntarnos cuáles serán los caminos para garantizar el Derecho a la alimentación para una población que se estima en 9.000 millones de personas en el año 2050 bajo la incertidumbre del cambio climático y la persistente desigualdad en el acceso de bienes y servicios. En el contexto anterior, se ha consensuado mundialmente que la AF es elemental para la seguridad alimentaria y debe desarrollar su potencial como proveedor de alimentos (Sanchez, 2014); especialmente, su papel es más claro como abastecedor de los mercados internos regionales y locales. Esto no supone que antes la AF no ejerciera tal rol, sino que su contribución no fue lo suficientemente reconocida ni valorada por las políticas públicas.

Como resultado, se agudizó la brecha tecnológica-productiva en el sector rural y los grupos más rezagados de la AF pasaron a ser sujetos de las políticas sociales

asistenciales, en vez de ser beneficiados por programas de fomento productivo.

La voluntad política e institucional sobre la importancia de la Agricultura Familiar se ha manifestado explícitamente en los últimos años, tanto a nivel de países, como en el plano de las agencias de cooperación internacional. También en 2014, en la Declaración de la Cumbre de la CELAC, celebrada los días 28 y 29 de enero en La Habana, Cuba, las Jefas y los Jefes de Estado y de Gobierno de Latinoamérica proclamaron su apoyo al Año Internacional de la Agricultura Familiar y destacaron: *“Otorgamos la más alta prioridad a fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional, la alfabetización y post-alfabetización, la educación general pública gratuita, la educación técnica, profesional y superior de calidad y pertinencia social, la tenencia de la tierra, el desarrollo de la agricultura, incluyendo la familiar y campesina y del trabajo decente y duradero, del apoyo a los pequeños productores agrícolas, el seguro al desempleo, la salud pública universal, el derecho a la vivienda adecuada para todos y todas, y el desarrollo productivo e industrial como factores decisivos para la erradicación del hambre, la pobreza, y la exclusión social”*<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Declaración de la Cumbre de la CELAC. Enero de 2014. La Habana, Cuba

Para la FAO, tanto en los países desarrollados como en desarrollo, la Agricultura Familiar continúa siendo el sistema predominante en el sector rural. El número de unidades familiares es de más de 500 millones en todo el mundo<sup>4</sup>. En América Latina provee empleo aproximadamente a dos de cada tres agricultores de la región, absorbe más del 60 % del empleo sectorial, y aporta entre el 30 y el 40 % del valor bruto de la producción agropecuaria. En Colombia, se aprecian las mismas tendencias: se estima que 737 949 unidades de producción familiar (87 % del total) contribuyen con el 57 % el empleo sectorial y aportan el 41 % del valor bruto de la producción (FAO BID, 2007).

El proceso de reivindicación política de la Agricultura Familiar trajo consigo una innovación en la institucionalidad, así como también, dio fuerza a conceptos y enfoques de política ligados a la soberanía alimentaria, al desarrollo territorial, a la economía verde y a la agricultura ecológica. Con la misma inercia, se avanzó en metodologías para recuperar los espacios cedidos por la investigación y la extensión rural que ofrecía el Estado.

Las nuevas iniciativas dirigidas a la AF tienen como eje la inclusión, partiendo de una premisa fundamental que es la necesidad de entender la heterogeneidad social, económica y cultural de este grupo. Dicho abordaje funda una ruptura con las políticas generalistas de antaño y obliga al diseño y ejecución de instrumentos diferenciados. Dentro de este enfoque, la contribución de la AF al desarrollo rural no sólo se reduce a la de proveer alimentos sino que, como actor que reside y se

desenvuelve en un territorio, aporta activos intangibles relacionados con el cuidado del medio ambiente, el resguardo de la biodiversidad, la promoción de la equidad y la inclusión social en los territorios, la protección de tradiciones y prácticas culturales, entre otros.

La perspectiva de desarrollo territorial sustentada en una multifuncionalidad de la AF debe considerar también la organización socio espacial del sistema alimentario. En los términos actuales, la AF es, junto con los consumidores, el eslabón más castigado de las cadenas de abastecimiento. En promedio, los agricultores reciben entre el 10 y 15 % del total del valor de los productos (FAO MANA, 2015). Al respecto es necesario avanzar en modelos de vinculación a mercados más inclusivos y equitativos. Los circuitos de abastecimiento no se articulan sistemáticamente respondiendo a una cercanía geográfica de los actores económicos, sino que se ajustan de acuerdo a los roles e intereses que cada uno de ellos persigue en el territorio (Clecio Azevedo da Silva, 2008). Ello implica la creación de instancias de cooperación entre los actores, procurando que las rentas generadas a lo largo de la cadena permanezcan localmente y se distribuyan justamente entre los agentes que la conforman. En este marco, la AF debe fortalecer su participación a través de sus Organizaciones, las cuales se presentan como el instrumento más efectivo para dialogar con el Estado, para acceder a sus políticas y desde el plano comercial, para mejorar su posición en los mercados.

Toda esta visión toma relevancia en Colombia dado que la Agricultura Familiar coexiste principalmente en zonas de abundantes recursos naturales y de una amplia biodiversidad.

<sup>4</sup> Información disponible en: <http://www.fao.org/family-farming-2014/en/>

Considerar este contexto desde un inicio, hace más viable y más pertinente una estrategia para la promoción de este tipo de agricultura bajo criterios de Intensificación Sostenible de la Producción Agropecuaria (ISPA) y enfoque territorial orientados a disminuir la provisión de subsidios individuales e incrementar la generación de bienes públicos que vayan más allá de la agricultura, dirigidos a solucionar la problemática de las áreas rurales<sup>5</sup>. Por otro lado, debido al rol social que cumple la Agricultura Familiar en los territorios rurales, se le considera como una figura fundamental para el proceso del posconflicto y la construcción de la paz. En efecto, los conceptos mencionados fueron reconfirmados en el Foro Internacional de Agricultura Familiar, celebrado los días 18 y 19 de noviembre de 2014 en Medellín. Entre las conclusiones y propuestas<sup>6</sup> más relevantes del Foro que guardan relación con este capítulo, se encuentran:

- *Los retos de la AF están asociados a su multifuncionalidad inherente y se orientan no solo a cubrir las necesidades básicas y a luchar contra la pobreza de los productores, sino también al uso apropiado de los recursos naturales, la conservación de ecosistemas, la adaptación al cambio climático y al reto de mejorar su competitividad para enfrentar las condiciones inciertas que se generan en los mercados nacionales e internacionales.*

<sup>5</sup> Ver enfoque en Foro Internacional de Agricultura Familiar, 2014. Medellín, Colombia. <http://www.antioquia.gov.co/index.php/secretario-agricultura/noticias-secretario/23230-por-unas-nuevas-pol%C3%ADticas-en-torno-a-la-agricultura-familiar>

<sup>6</sup> Memorias del Foro Internacional de Agricultura Familiar “con educación sembramos oportunidades”. Proyecto UTF/COL/044/COL MANA FAO, 2015.

- *La AF tiene un papel crucial de cara a los procesos de reconstrucción social y el retorno a la ruralidad. Se espera que en un eventual escenario de postconflicto se abran espacios reales para la interacción entre gobiernos y organizaciones de base, como uno de los fundamentos de la inclusión y la construcción permanente de una institucionalidad como mecanismo para ganar espacios ante la violencia.*

- *Es necesario fortalecer técnica y políticamente a las organizaciones sociales y económicas que involucran a la AF, acudiendo a espacios participativos para la ciudadanía, planteándose el tema de la inclusión como eje central.*

- *El ordenamiento territorial debe ser concebido como un proceso que garantice la equidad, la sostenibilidad y contribuya a proteger la economía y cultura campesina, ya que en los propios territorios es donde se manifiestan los impactos de los cambios globales y el cambio climático.*

- *Se deben repensar los espacios regionales donde funcionan los sistemas agroalimentarios, promoviendo modelos de abastecimiento en el que la AF tenga un rol protagónico, y donde junto con los demás entes público-privados coordinen propuestas sobre la base de la gobernanza.*

- *Se recomienda la necesidad de rescatar los mercados campesinos locales, circuitos cortos y las compras institucionales, con reglas claras y flexibles para facilitar la inserción de la AF.*

- *Desde lo financiero hay que abordar el diseño de instrumentos de gestión de riesgos aplicables a los pequeños productores familiares, con experiencias de microcréditos y fondos rotatorios.*



- Promover los semilleros de emprendimientos ya que estos despiertan el deseo de estudiar en los jóvenes rurales. En la práctica ello implica incentivar la creación de empleo digno rural y apoyar y formar a los jóvenes empresarialmente.

- Fortalecer la organización en asociatividad de las mujeres en los espacios rurales, avanzando en la formación en el auto-cuidado y el empoderamiento la vida sexual y la reproductiva de la mujer.

- Deben existir incentivos económicos al campesino por la conservación del medio ambiente e implementar metodologías que sean ambientalmente más sostenibles.

- La asistencia técnica debe ser concebida como un bien público, por lo que se debe formar y humanizar a equipos de extensión rural con un adecuado enfoque poblacional orientado a los jóvenes, las mujeres y las etnias.

- Frente a la educación y la investigación se requiere incorporar la AF en la agenda aca-

démica como un eje transversal. El modelo educativo actual no responde a las expectativas y necesidades de la AF y favorece la migración a la ciudad.

De los aspectos presentados, dos son de especial interés en este documento: el primero se relaciona con la necesidad imperiosa de trabajar en el fortalecimiento del tejido social, político y económico de la agricultura familiar; y el segundo, con mejorar la educación y recuperar la extensión rural como ejes transversales de todas las políticas dirigidas al sector.

## Escuelas de campo: un modelo de extensión rural inclusivo y socio-económico para la Agricultura Familiar

En los últimos años, gran parte de los incentivos de las políticas públicas rurales en Colombia se han enfocado en la promoción y formalización de asociaciones de pequeños productores. Los esfuerzos

han sido acertados, ya que por medio de ellas, además de promover una actividad económica más sostenible, los campesinos han ganado un espacio social y político en el plano local y en otros espacios de decisión departamental y nacional<sup>7</sup>.

A pesar de los anteriores esfuerzos todavía insuficientes, es importante considerar que de acuerdo a un estudio reciente (MANA FAO, 2015), solo el 6,5 % de la producción generada por la Agricultura Familiar está en manos de organizaciones campesinas formalizadas. En este contexto, la mayor proporción del producto y de las familias agricultoras se mantienen no asociadas o participan de estructuras de capital social que no responden a una unidad de negocio formal y sostenida<sup>8</sup>.

En consecuencia, este segmento que nuclea a la mayor parte de la AF se enfrenta a serias restricciones sistemáticas para

<sup>7</sup> Ejemplos de ello son los Comités de Impulso para la Agricultura Familiar, el Pacto Agrario Colombiano, de los cuales se pueden ampliar información en : <https://pactoagrario.minagricultura.gov.co/Paginas/inicio.aspx> ;

<sup>8</sup> En el diálogo regional de la FAO y CEPAL (2013) celebrado en Santiago de Chile, unas de las conclusiones fue que es importante revertir el hecho de que las organizaciones de AF cuentan con baja representatividad. Textualmente se concluyó: "...En la mayoría de los países de la región, las asociaciones de agricultores familiares no cuentan con una amplia participación. Adicionalmente, en algunos países, se observa la persecución de líderes de movimientos sociales pertenecientes a la agricultura familiar, lo que debilita aún más a estas organizaciones. La acción colectiva en este sector resulta fundamental para ayudar a superar problemas de pequeños volúmenes, costos de transacción, acceso a mercados y a fuentes de financiamiento que caracterizan al sector, así como a lograr su visibilización mediante la participación activa en espacios de representación y opinión...". Disponible en: <http://www.fao.org/family-farming-2014/news/news/details-press-room/es/c/204178/>

acceder a los bienes privados y servicios públicos ofrecidos por el Estado.

Sin embargo, pueden apreciarse en los países de América Latina numerosas experiencias que avanzan en el sentido de crear procesos de innovación social con la Agricultura Familiar. Por ejemplo, la FAO en varios países ha venido desarrollando y validando metodologías de capacitación y extensión rural con pequeños productores, las cuales fueron incorporando nuevos elementos de desarrollo. En Colombia, desde hace más de 10 años la FAO junto a programas departamentales y nacionales, viene impulsando la metodología de Escuelas de Campo para Agricultores (ECA) cuya conceptualización y validación como propuesta sostenible a través de emprendimientos productivos, es el objetivo de este libro.

El término *Escuelas de Campo para Agricultores* proviene de una expresión indonesia: "*Sekolah lapangan*"<sup>9</sup>. Las primeras experiencias fueron implementadas por la FAO en 1980 en el Sudeste Asiático con pequeños productores de arroz, quienes investigaron y aprendieron ellos mismos sobre los beneficios de la aplicación de un Manejo Integrado de Plagas (MIP) en sus campos. Rápidamente el enfoque fue extendido a los países africanos y latinoamericanos, constituyéndose en una de las metodologías más exitosas de la FAO conjuntamente con la puesta en marcha de las buenas prácticas agrícolas en numerosos proyectos y programas (Izquierdo, J., Rodríguez F. M., Durán, M. 2005). Una definición simple de las ECA es la elaborada por uno de sus mentores, Kevin Gallagher:

<sup>9</sup> Report of the Farmers Field School stakeholder's Forum held on the 27th March 2003 at LIRI, Nairobi, Kenya.

## Las primeras escuelas de campo de FAO

...“las Escuelas de Campo para Agricultores (ECA) están constituidas por grupos de personas con un interés común, que se reúnen sobre una base regular para estudiar el «cómo y por qué» de un tema particular. Los temas cubiertos pueden variar considerablemente, desde el Manejo Integrado de Plagas (MIP), la agricultura orgánica, crianza animal y la labranza del suelo hasta actividades generadoras de ingresos, tal como las artesanías. Las ECAs son comparables a programas tales como los Círculos de Estudio, los estudios religiosos en una iglesia, mezquita o templo, o los programas de estudios especializados para cualquier conocimiento práctico. Las ECAs, sin embargo, están adaptadas particularmente para el estudio en campo, donde se requieren habilidades específicas de manejo manual y comprensión conceptual”.....“Las Escuelas de Campo para Agricultores no son difíciles o misteriosas. Sin embargo, ellas buscan empoderar a través de la educación en habilidades y conceptos (los cómo y los por qué) y, por lo tanto, requieren un ambiente aleccionador. La base para una ECA exitosa comienza con la cultura de operación del programa: desde un líder de programa que eduque y estimule, y buenos facilitadores, hasta presupuestos transparentes y un manejo abierto. Las ECAs no son difíciles de establecer si existe un compromiso para ello, y la fe en la capacidad de los agricultores y los facilitadores para aprender localmente y aplicar lo aprendido en la solución de los problemas locales”. (K. Gallagher).

Una escuela de campo tradicional para agricultores “es una escuela sin paredes”<sup>10</sup>. Un grupo de agricultores se junta bajo la inducción de un facilitador, en uno de sus campos para aprender de sus cultivos y de los aspectos que les afectan. Aprenden haciendo cómo ser mejor agricultor y cuidar los recursos al observar, analizar y probar nuevas ideas en sus propias parcelas.

Alternativamente de los enfoques tradicionales de extensión agrícola, las ECA permiten que los agricultores encuentren respuestas directas al observar las diferencias entre las prácticas tradicionales y la parcela con las “nueva” práctica. Esto promueve la prueba y adopción de alternativas en muchas variables independientes (variedades, fertilización, biocontrol de plagas, población de plantas del cultivo, tecnologías de riego, entre otras).

Para dichas pruebas alternativas se utiliza una parcela de campo compartida por varios agricultores en donde se prueban por un ciclo las prácticas tradicionales contra las nuevas prácticas, por ejemplo aquellas que son parte de las buenas prácticas agrícolas. El resultado principal de este proceso es que los agricultores adoptan per se las nuevas alternativas voluntariamente y las replican en sus parcelas, facilitados por un técnico o un trabajador de extensión, agente de producción o protección vegetal, o cualquier otro técnico previamente adiestrado en el manejo de las ECA y/o de los Centros Demostrativos de Capacitación (CDC). Preferiblemente los participantes son agricultores organizados en los grupos o asociaciones existentes, o seleccionados por el entrenador en consulta regular con el líder de la comunidad para dar soluciones a sus propios problemas<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> <http://www.fao.org/nr/land/gestion-sostenible-de-la-tierra/escuela-de-campo-para-agricultores/es/>

<sup>11</sup> idem

## Las Escuelas de Campo de última generación

Los actuales contextos territoriales y globales, así como las oportunidades y desafíos que se presentan para la agricultura familiar en la nueva ruralidad colombiana, obligaron a repensar las ECA tradicionales para dar lugar a lo que se conoce como ECA de “última generación” (Izquierdo, 2015, ver recuadro inferior) o emprendimientos socio-productivos que serán descritos en los capítulos 8, 9, 10, 11 y 12. De esta forma, pasaron de ser instancias de formación y asistencia técnica enfocadas en mejorar deficiencias técnicas-agronómicas específicas de la producción de alimentos, para dar lugar a esquemas auto sostenibles liderados por la construcción social, con capacidad de mejorar los ingresos familiares, el fortalecimiento organizacional y el desarrollo de aptitudes de carácter socioempresarial, comercial y de gestión local, incluyendo aspectos de certificación por buenas prácticas agrícolas y la utilización de marcas sociales de origen.

Este renovado enfoque holístico asume una importancia fundamental como instrumento de política para el desarrollo rural y en particular en apoyo a la AF. Metodológicamente, como veremos en capítulos posteriores, comienzan a integrarse y aplicarse innovaciones en prácticas sostenibles. La adopción de éstas, de acuerdo a un estudio realizado por la FAO a nivel mundial (FAO, 2015), responde a un incentivo, el cual en la mayoría de los casos se relaciona con la perspectiva de generar ingresos a partir de una vinculación comercial. Otro incentivo, estrechamente relacionado con el anterior, es la necesidad por parte de los agricul-

tores, de sentirse parte de la red de abastecimiento local y ser reconocidos como tales, lo que requiere un trabajo simultáneo en la gestión de la información. A lo largo de este libro se podrá vivenciar la integralidad y evolución conceptual de la metodología de las Escuelas de Campo para Agricultores. Se presentan ejemplos de experiencias prácticas llevadas a cabo con Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) y poblaciones vulnerables en diferentes territorios de Colombia impulsadas y sistematizadas por la FAO a lo largo de los últimos años.

.....“El principio de las escuelas de campo para agricultores evoluciona cada vez que un tema permite aplicar un enfoque distinto o técnica nueva de aprendizaje sobre el terreno, ya sea mediante técnicas de demostración o por medio de la experiencia real para revelar nuevos conocimientos locales. El desarrollo de emprendimientos comerciales de agricultura familiar para el abastecimiento de mercados locales a través de escuelas de campo de última generación constituye un avance significativo hacia tal objetivo integral. Los emprendimientos socio productivos tienen por objetivo que las familias con características subsistenciales agrupadas bajo organizaciones previamente identificadas y con potencial productivo, puedan ser vinculadas con un proceso de transición que busque la generación de ingresos. El proceso de transición implica la capacitación de las familias, la asistencia técnica en buenas prácticas integrales para los cultivos demandados a nivel local a través de la metodología de Escuelas de Campo que adiciona, aumen-

tando la complejidad del proceso sondeos de mercado, acompañamiento al fortalecimiento socioempresarial y la agregación de valor agroindustrial y de inocuidad. Los productores deben ser concientes de que las buenas prácticas impactan positiva y significativamente en sus ingresos a través básicamente de dos vías:

- Aumento de la productividad por mejores rendimientos y reducción de costos de producción, buscando el fin último de la calidad e inocuidad alimentaria.
- Mejor inserción comercial (fortalecimiento de cadena, ventas locales, valor agregado en los productos por calidad e inocuidad, diferenciación, comercio justo y compras institucionales).

Cada emprendimiento realizará una priorización de los principales rubros a producir, considerando las variables más críticas y la existencia de proveedores en la subregión para buscar una complementariedad. Los prototipos de emprendimientos surgirán como resultado del estudio de planificación, desarrollado como primera acción del proyecto. Las familias a través de las escuelas de campo de última generación están siendo integradas en emprendimientos productivos conectadas a mercados locales estableciéndose de esta forma encadenamientos comerciales de productor a consumidor. Una estrategia inicial de un fondo rotatorio, será clave para fomentar la replicación de los agricultores. Cada emprendimiento es trabajado por un mínimo de diez familias (el número de familias

involucradas puede verse incrementado si existe voluntad de los participantes), quienes deben seleccionar la superficie de tierra donde se desarrollará el emprendimiento. Los proyectos, a través de facilitadores apoyan en la asistencia técnica continua por un ciclo y en la entrega de los insumos, equipos mínimos (limpieza de semillas, mini riego), tecnologías (mini invernaderos y sombreado) y herramientas necesarias para la producción, limpieza, almacenaje y distribución de las semillas, así como para la producción y almacenamiento de biocompost. Como contraprestación, la mano de obra correrá por parte de las familias participantes. (Izquierdo, 2015).

## Referencias Bibliográficas

**Acosta, A. y Rodríguez Fazzone, M.** 2005. *En busca de la Agricultura Familiar en América Latina, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile, Chile.

**Azevedo da Silva, Clecio.** 2008. *La configuración de los circuitos de proximidad en el sistema alimentario: tendencias evolutivas*, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.

**DESA. (s/f). Población del Departamento de Asuntos Sociales y Económicos de la ONU.** Disponible en: <http://www.un.org/es/development/desa/index.html>.

**FAO/ILRI.** 2003. **Farmer Field Schools. The Kenyan Experience, Report of the Farmers Field School stakeholder's Forum held on the 27th March 2003 at LIRI**, Nairobi, Kenya.

**FAO.** 2011. **Ahorrar para crecer ,FAO HQ, Roma, Italia.** Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/i2215s/i2215s.pdf>

**FAO.** 2014a. *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de políticas*, **Ed. S.Salcedo y L.Guzmán.** 486p, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, Chile. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/019/i3788s/i3788s.pdf>.

**FAO.** 2014b. **Intensificación de la producción sostenible y sistemas alimentarios sostenibles**, *COAG/2014/4, FAO HQ, Roma, Italia.* Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/meeting/024/md300s.pdf>.

**FAO.** 2015. **E - Forum on Institutional Innovations: Linking Sustainable Practices with Markets**, *FAO HQ, Roma,Italia.* Disponible en: <http://www.egfar.org/news/e-forum-institutional-innovations-linking-sustainable-practices-markets>

**Gallagher, K.** 2003. *Elementos fundamentales de una Escuela de Campo para Agricultores-ECA.* LEISA Revista de Agroecología, Junio 2003, volumen 19 no. 1.

**Izquierdo, J. y Rodríguez Fazzone, M.** 2013. *Necesidades bioéticas para desafíos impostergables de una agricultura familiar sostenible en: Bioética, Herramienta de Políticas Públicas y los Derechos Fundamentales en el Siglo XXI.* Univ. Museo Social Argentino en convenio con Pro-Diversitas y Università degli Studi di Salerno (Italia).

**Izquierdo, J., M. Rodríguez y M.Durán.** 2005. *Manual Buenas prácticas agrícolas para la agricultura familiar*, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, Chile. Disponible en: <http://www.fao.org.co/manualbpa.pdf>

**Izquierdo, J., Rodríguez Fazzone, M.** 2004. *Buenas Prácticas Agrícolas: en busca de la sostenibilidad, la competitividad y la seguridad alimentaria. Resultado de la conferencia electrónica.* Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Chile, Santiago de Chile, Chile.

**Maldonado et al.** 2007. *Caracterización de la Agricultura Familiar en Colombia- Políticas para la Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe,* Proyecto Regional FAO BID, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Chile, Santiago de Chile, Chile .

**MANA FAO.** 2015. *Modelos de Abastecimiento Alimentario para la inclusión de la Agricultura Familiar en Antioquia, Colombia,* Proyecto UTF COL 044 COL Gobernación de Antioquia, Plan de Seguridad Alimentaria y Nutricional (MANA) y Oficina de la FAO en Colombia, Bogotá, Colombia. (En proceso de publicación).

**MANA FAO.** 2015. *Memorias del Foro Internacional de Agricultura Familiar “con educación sembramos oportunidades,* Proyecto UTF COL 044 COL Gobernación de Antioquia, Plan de Seguridad Alimentaria y Nutricional (MANA) y Oficina de la FAO en Colombia, Bogotá, Colombia. (En proceso de publicación).

**Rodríguez Fazzone, M.** 2012. *Factores que favorecen y limitan la implementación de Buenas Prácticas en la Agricultura Familiar.* Proyecto ATINAR II/FAO/AECID. Oficina de FAO en Guatemala, Ciudad de Guatemala. Disponible en: [http://coin.fao.org/coin-static/cms/media/11/13305393011350/sistematizacion\\_bpas\\_hortalizas\\_feb-ro\\_2012\\_atinar.pdf](http://coin.fao.org/coin-static/cms/media/11/13305393011350/sistematizacion_bpas_hortalizas_feb-ro_2012_atinar.pdf)

**Sánchez, Adoniram.** 2011. *Agricultura Familiar: Evolución Conceptual, Desafíos e Institucionalidad,* Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, Chile.

**Soto Baquero, F.; Rodríguez Fazzone, M.; Falconi, C.** 2007. *Políticas para la Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe,* Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe y Banco Interamericano de Desarrollo, Santiago de Chile, Chile.

# 2

## Aspectos centrales para la puesta en marcha de las escuelas de campo de Agricultores, ECA

Por: Camilo Gutiérrez, Alejandro Valencia, Juan Manuel Bustamante

### Introducción

Durante las últimas dos décadas, en los distintos países de América Latina y el Caribe en conjunto a programas locales y/o nacionales, públicos y privados, la FAO ha venido impulsando la metodología de Escuelas de Campo de Agricultores (ECA) como un método participativo y efectivo de transferencia de conocimientos especialmente en las condiciones de la agricultura familiar<sup>1</sup>. A partir de conceptos originales de FAO<sup>2,3</sup>, diversos autores han desarrollado

<sup>1</sup> Izquierdo, J. y M. Rodríguez. 2017. Emprendimientos socio productivos para la agricultura familiar: un modelo sostenible. Capítulo 12, este libro.

<sup>2</sup> Sones, K.R., Duveskog, D. and Minjauw, B. (Eds) 2003. *Farmer Field Schools: the Kenyan experience*. Report of the Farmer Field. School stakeholders' forum held 27th March 2003 at ILRI, Nairobi, Kenya. FAO/KARI/ILRI, Nairobi, Kenya. Disponible en: <http://www.share4dev.info/kb/documents/2874.pdf>.

<sup>3</sup> Gallagher, K. 2003. *Elementos fundamentales de una Escuela de Campo para Agricultores-ECA*. LEISA Revista de Agroecología, Junio 2003, volumen 19 no. 1.

publicaciones, manuales y guías, entre otros<sup>4,5,6</sup> sobre este método de educación rural. La puesta en práctica de la metodología ha ido evolucionando en función de las necesidades y escenarios de los pequeños productores respecto a la seguridad alimentaria y nutricional, la generación de medios de vida, la vinculación con grupos étnicos, la mejora de los ingresos en la agricultura familiar, la mitigación de los impactos del cambio climático y un mejor acceso a las oportunidades de mercado que se manifiestan en el contexto local. Este capítulo pretende conceptualizar a las Escuelas de Campo presentando aquellos aspectos básicos necesarios para poner en marcha programas de capacitación para pequeños agricultores.

---

<sup>4</sup> Maya, J. 2011. *Escuelas de campo. Frutas y Hortalizas*, (16), 5. Disponible en: <http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Revista/Revista16.pdf>.

<sup>5</sup> MIDAS/USAID 2009, M.Rivas y A. Aldana. *Guía para la implementación del modelo metodológico escuelas de campo de agricultores (ECAS)*.

<sup>6</sup> FAO. 2011. *Guía metodológica para el desarrollo de Escuelas de Campo*. El Salvador.

## La Escuela de Campo de Agricultores como metodología de capacitación participativa

Una ECA no puede ser vista solo como un espacio físico donde ocurren unos eventos de capacitación y/o demostración, y es fácil caer en el común error de pensar que al establecer una Escuela sólo se deben tener en cuenta aspectos de infraestructura o técnicos. “La ECA es más que eso, es más aún que un ciclo productivo de alguna especie, es más que una cosecha”<sup>7</sup>.

Considerando a las Escuelas de Campo de Agricultores como un proceso de inclusión social cuyo principal objetivo ha sido y es la sostenibilidad de una comunidad, las ECA se diversificaron y evolucionaron desde instancias primarias de asistencia técnica en pro de mejorar deficiencias en la producción de los cultivos como el caso del manejo integrado de plagas, para dar paso a procesos auto sostenibles enfocados al desarrollo socio empresarial y agroindustrial que han sido identificados en Antioquia, Colombia, como emprendimientos productivos. Lo anterior se basa en el concepto de aprender por descubrimiento (haciendo) y se enfoca en los principios de intensificación sostenible<sup>8</sup>, ecológicos y de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)<sup>9</sup>. Los agriculto-

res y facilitadores intercambian conocimientos, tomando como base la experiencia y la experimentación a través de métodos sencillos y vivenciales, “se utiliza el cultivo o rubro como herramienta de enseñanza aprendizaje”<sup>10</sup>.

### Objetivo y principios

La ECA como metodología de capacitación integra normalmente “a un número de 20 a 25 agricultores que se reúnen periódicamente para intercambiar experiencias, utilizando el campo como recurso de aprendizaje en donde se observa, se analiza, se discute y se toman las decisiones adecuadas sobre el manejo de un sistema productivo”<sup>11</sup>.

El objetivo central de una ECA es fortalecer las capacidades de los productores en la toma de decisiones en el sistema productivo, en la finca y a nivel de comunidad, mediante el intercambio y rescate de saberes ancestrales articulados con conocimientos técnicos adquiridos en cada una de las sesiones de la Escuela (Figura 1) y que aportan los facilitadores, buscando siempre mayores beneficios enfocados hacia una sostenibilidad social, económica, ambiental y cultural a partir del aprender haciendo compartido.

<sup>7</sup> Ramirez, A. 2015. Cartilla: *Cebolla de Rama-buenas prácticas para la agricultura familiar, en prensa*. Proyecto FAO UTF/COL/044/COL, Medellín.

<sup>8</sup> FAO, 2011. *Ahorrar para crecer*. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/i2215s/i2215s.pdf>.

<sup>9</sup> Izquierdo, J., M. Rodríguez y M. Durán. 2005. *Manual Buenas prácticas agrícolas para la agricultura familiar*. FAO. ISBN 978-92-5-305693-4, 54p. Disponible en: <http://www.fao.org/co/manualbpa.pdf>.

<sup>10</sup> Ministerio de Agricultura, ODEPA. 2012. *Estudio sobre metodologías exitosas de capacitación para agricultura familiar y mano de obra agrícola en América Latina y el Caribe y la evaluación de su aplicabilidad en el contexto chileno*. Chile. Disponible en: <http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/publicaciones/gobiernoabierto/metodologiasExitosasCapacitacion.pdf>.

<sup>11</sup> *Guía metodológica para la implementación de Escuelas de Campo de Agricultores (ECA)*, disponible en: <http://www.share4dev.info/ffsnet/documents/3529.pdf>.

## La ECA está basada en la aplicación de cinco principios:

**1.** El campo es la primera fuente de aprendizaje. Una ECA se instala en una parcela experimental donde se desarrollan la mayoría de las sesiones de capacitación. A la vez los participantes manejan algunos experimentos en campo y hacen varias actividades de aprendizaje.

**2.** La experiencia es la base para aprender. La mayoría de los conocimientos que los agricultores adquieren en una ECA se construyen sobre la base de la experiencia que ellos tienen en el manejo del sistema productivo, es decir, no es un “paquete novedoso vertical” que viene de afuera, sino que el facilitador complementa algunos vacíos mediante la experimentación por parte de los participantes.

**3.** La toma de decisiones guía el proceso de aprendizaje. Lo importante en una ECA, no solo son los resultados sino el análisis de porque se dieron dichos resultados. Es decir, se rompe el análisis tradi-

cional del cultivo que tiene solo en cuenta los parámetros de producción y costo. En una ECA, los agricultores, especialmente aquellos que desarrollan buenas prácticas agrícolas, desarrollan la capacidad de poder identificar y analizar otros parámetros claves (sociales, económicos, organizacionales, ambientales y de mercado) que le permitirán la sostenibilidad de sus sistemas productivos.

**4.** La capacitación abarca todo el ciclo del sistema productivo. Los temas en una ECA se basan en las etapas fenológicas del cultivo y se desarrollan durante toda la campaña agrícola, es decir es un aprendizaje vivencial. Además, de posteriores actividades de seguimiento de acuerdo a propuestas de los agricultores graduados de la ECA

**5.** Los temas de capacitación están en función de la realidad local. Dentro de un cultivo pueden existir una variedad de temas a tratar, sin embargo, en una ECA los temas desarrollados, están basados en lo que se presenta en la parcela experimental y en los campos de los participantes.



Figura 1.- ECA Calamar, Guaviare, sesión de establecimiento de sistemas silvopastoriles

## Aspectos centrales de una Escuela de Campo de Agricultores

### Entidades y población, claves en la intervención

Para darle viabilidad a una ECA es indispensable iniciar con la caracterización de una comunidad y su entorno, para lo cual es necesario identificar aspectos técnicos, ambientales, sociales y culturales que permitan la construcción del modelo que se pretende implementar según las necesidades de la comunidad a intervenir. Una ECA debe ser construida a través de un proceso participativo en el cual se involucren todos los actores institucionales y las organizaciones de primer y segundo nivel que realizan actividades agropecuarias de la zona de estudio; lo que hace de su inclusión el respaldo para obtener información de antecedentes e intervenciones pasadas y los resultados de las mismas. De esta manera, se puede ser más asertivo en las propuestas pedagógicas ya que se pueden plantear nuevos alcances o reforzar los resultados para generar un impacto basado en la sostenibilidad, esa que puede darse con actores comprometidos.

Asimismo, la construcción participativa juega un papel determinante para abarcar los intereses conjuntos y desarrollar estrategias que incluyan los diferentes eslabones que respetan la identidad y que generan valor al territorio. Esta construcción es la que permitirá identificar cualitativamente las características de las comunidades determinando las fortalezas y debilidades.

Lo anterior permite que haya claridad de los intereses colectivos cuando no se cuenta con organizaciones de base o cuando en el territorio nunca se ha implementado la metodología ECA. Al inicio, se presenta a la comunidad los logros y el proceso de una Escuela de Campo siendo importante en esta socialización contar con la presencia de líderes locales (Pumisacho y Sherwood 2005).

Las primeras reuniones deben estar enfocadas en despertar el interés de la comunidad. La mejor forma de captar la atención es a través del proceso de inclusión social el cual convierte a los actores en agentes activos, al ser quienes tienen identificadas perfectamente las dificultades agropecuarias de su entorno.

De esta manera, las comunidades deben identificarse con el proceso de autoformación y deben considerar con propiedad, la responsabilidad de la gestión productiva y sobre todo de las innovaciones resultantes de su aprendizaje (Rivas y Adana 2009); siendo indispensable que cada ECA esté conformada por un máximo de 25 personas, lo que garantiza un mejor aprendizaje y mayor apropiación de los contenidos expuestos durante el proceso.

### Selección del rubro productivo

Para hacer la selección de la línea productiva se deben analizar las condiciones agroecológicas del entorno en el lugar donde se establecerá la ECA, pues cada zona tiene componentes y está definida según el grupo de variables y/o asociaciones relacionadas a través de los efectos de la temperatura, la precipitación y la humedad relativa.

La comprensión del entorno por parte de los participantes de la comunidad en la selección del rubro productivo es vital puesto que *“el campesino conoce y siente las características de los cultivos, las praderas, los caminos, las comunidades secundarias y los bosques de su localidad. Conoce la apariencia del cielo, del aire y del paisaje y las modificaciones que él mismo sufre durante el día y a lo largo de las estaciones. Todo esto lo incluye en lo que él llamaría su propio ambiente”* (Holdridge 2000).

La selección del rubro productivo está ligada al horizonte tiempo del proyecto de la institución que realizará la intervención, mas aún si la línea productiva seleccionada es perene.

Una vez identificado el rubro productivo se debe elegir el escenario de capacitación, preferiblemente debe ser cerca de un sistema productivo establecido con una ubicación estratégicamente, considerando la dispersión de los beneficiarios para facilitar su asistencia, durante las réplicas en donde cada participante practicará en su predio lo aprendido en los diferentes módulos de capacitación.

## Formación de formadores

Como parte básica del proceso de aprendizaje en una ECA es necesario desarrollar el principio de “formación de formadores”, a través de un taller inicial donde los facilitadores adquieren habilidades y competencias técnicas sobre el ciclo del cultivo, el manejo de grupos rurales y el desarrollo de los módulos de formación. El objetivo es la inducción del proceso de implementación de una ECA y su enfoque metodológico “aprender – haciendo”,

mediante actividades y dinámicas grupales que se desarrollan posteriormente durante los encuentros comunitarios. El facilitador ECA debe interiorizar la metodología, entender su rol como orientador del proceso, conocer los formatos que se utilizan para sistematizar cada encuentro y adquirir habilidades o actitudes que deben poner en práctica, entre las cuales se destacan:

- Utilizar un lenguaje sencillo y respetuoso.
- Tener buena actitud, buen genio y disposición permanente para conciliar.
- Impulsar el autoaprendizaje, la observación y la reflexión.
- Valorar y escuchar todas las opiniones.
- Orientar las ideas y conceptos a una conclusión común.
- Ser puntual.
- Integrar el conocimiento técnico con la experiencia de los productores.
- Promover el trabajo en equipo y la asociatividad.

Se recomienda que la duración del taller de “formación de formadores” sea de dos días: el primero dedicado a conocer la metodología “aprender – haciendo” y a adquirir habilidades para el desarrollo de los módulos de formación y la organización de los grupos de trabajo. Se desarrollan dinámicas y actividades relacionadas con la implementación y manejo agronómico de la línea productiva y en paralelo se realiza un módulo demostrativo para que los facilitadores conozcan el proceso y posteriormente puedan desarrollarlo.

El segundo día los facilitadores ponen en práctica lo aprendido y desarrollan un módulo de formación a partir de las habilidades adquiridas. Esto permite afianzar el proceso de formación, poner en

práctica la metodología, aclarar dudas y evitar la improvisación en el momento de interactuar con un grupo rural y de llevar a cabo la escuela de campo. Esta formación es crítica y previa a iniciar la puesta en marcha de la ECA con los beneficiarios de agricultura familiar.

## Análisis de base de los puntos críticos de la cadena productiva

Una de las primeras tareas del facilitador es la priorización de las debilidades o puntos críticos que presenta la cadena productiva a nivel local en asocio con las deficiencias técnicas y conceptuales que presentan los participantes, de manera que al momento de diseñar la guía metodológica y conceptual para la ECA en particular, se puedan fortalecer e incluso redireccionar algunas de las prácticas o actividades específicas del sistema productivo incluyendo temas sociales, empresariales y ambientales. El análisis es llevado a cabo mediante la realización de un diagnóstico participativo en conjunto con los agricultores invitando también a técnicos de extensión, representantes de gremios, productores avanzados, asociaciones de productores, comités técnicos, academia y demás actores de la zona que se vean relacionados con la cadena productiva.

## Las prácticas del productor y la oferta tecnológica

La propuesta técnica de la intervención debe ser construida teniendo en cuenta los aportes de la comunidad y la información secundaria suministrada por las instituciones. Esta actividad se puede apoyar con el uso de herramientas para

el desarrollo participativo las cuales están fundamentadas en el diálogo donde todos los participantes son considerados fuente de información y decisión para analizar los problemas y contribuir con las soluciones a través de acciones de desarrollo. El nivel de escolaridad no es importante, pues prima la experiencia propia de la gente la cual puede ser transmitida mediante la visualización y comunicación oral (Geilfus 2005).

Una vez desarrollada la propuesta técnica, se construye un protocolo el cual se constituye en la guía metodológica y conceptual para la realización de cada una de las actividades de capacitación. En él se describen los objetivos generales y específicos que se quieren alcanzar con la realización de las actividades prácticas de capacitación a productores, la descripción de los ejercicios a realizar y los materiales e insumos requeridos para el desarrollo de las sesiones de trabajo. (USAID). Es de vital importancia reconocer el papel del productor y su conocimiento autóctono como insumo para la implementación y validación de prácticas y herramientas que van a ser utilizadas y/o fortalecidas durante el desarrollo de la ECA. Asimismo también se debe recopilar un portafolio de tecnologías de la propia cadena productiva consolidando las ofertas tecnológicas: variedades mejoradas, producción local de semilla<sup>12</sup>, conservación de suelos<sup>13</sup>, agroforestería, Buenas Prácticas

<sup>12</sup> FAO. 2011. *Manual técnico: Producción artesanal de semillas de hortalizas para la huerta familiar* (Ed.) Juan Izquierdo y Sara Granados. Santiago de Chile. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/019/i2029s/i2029s.pdf>.

<sup>13</sup> Taboada Barreto, L. 2011. *Prácticas de conservación de suelos en ladera*, Lima. Pág.74. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/73965797/Practicas-de-Conservacion-de-Suelos-en-Laderas#scribd>

ticas Agrícolas (BPA)<sup>14</sup>, Manejo Integrado de Plagas (MIP)<sup>15</sup>, trampas artesanales de insectos plagas<sup>16</sup>, biopreparados<sup>17</sup>, manejo agroecológico, biocompostaje<sup>18</sup> y huertas para la seguridad alimentaria<sup>19</sup>, entre otras; que pueden ajustarse y validarse a través de experimentación participativa para las condiciones de la zona y del sistema productivo. La fuente de la oferta tecnológica surge de la literatura técnica actualizada, modelos regionales o nacionales y de centros de investigación.

## Validación de herramientas de capacitación

Para desempeñar eficientemente sus funciones en los talleres de formación, los facilitadores deben elaborar el material de soporte y guía, entre ellos: fichas

**14** Jaramillo, J. E., et al. 2007. *Manual Técnico Buenas Prácticas Agrícolas en la Producción de Tomate Bajo Condiciones Protegidas*. GOBERNACION DE ANTIOQUIA, FAO y CORPOICA. Medellín. (Ed. Juan Izquierdo). Disponible en: <http://www.fao.org/3/content/a3a51534-2471-5bf7-8c82-6be52d-9d3b90/a1374s00.pdf>.

**15** JICA. *Guía del Manejo Integrado de Plagas (MIP) para técnicos y productores*. Disponible en: [http://www.jica.go.jp/project/panama/0603268/materials/pdf/04\\_manual/manual\\_04.pdf](http://www.jica.go.jp/project/panama/0603268/materials/pdf/04_manual/manual_04.pdf) consultado el 12 de mayo de 2015.

**16** Testimonios Trampas Artesanales SAN. Disponibles en: <https://youtu.be/mOn4UPcH-Ps> consultado el 12 de mayo de 2015.

**17** IPES/FAO. 2010. *Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana*. (Ed.) J. Izquierdo y S. Granados. Lima, 2010. Disponible en: [www.fao.org/3/a-as435s.pdf](http://www.fao.org/3/a-as435s.pdf).

**18** Cano, D. 2015. *Cartilla: Biocompostaje: buenas prácticas y estrategias a nivel municipal para la agricultura familiar, en prensa*. Proyecto FAO UTF/COL/044/COL, Medellín.

**19** FAO. 2009. *Manual Una huerta para todos*, Ed. Juan Izquierdo. Disponible en: [https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/1/12956304968670/cartilla\\_una\\_huerta\\_para\\_todos.pdf](https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/1/12956304968670/cartilla_una_huerta_para_todos.pdf).



Figura 2.- ECA Soracá, Boyacá, sesión plenaria, identificación de tipos de semilla de papa.

de cartulina, material de juegos con papel, telas, avisos, cuerdas, fichas, baldes, agua, fotos, maderos, sogas, maderas, cañas de bambú, entre otros. Se prefiere material didáctico con imágenes figurativas referenciadas directamente con el ciclo productivo de interés, que permitan el aprendizaje y la creación de conocimiento.

Por ejemplo, “si el programa de formación es sobre cacao, el material debería estar relacionado con países productores de cacao, mazorcas de cacao, semillas de cacao, colores del cacao, formas de chocolate (pastillas, bolas, cuadros), en fin todo lo que ayude a relacionar imágenes y materiales con los temas tratados sobre cacao” (USAID, 2009).

Adicional a esto, se recomienda a los facilitadores antes de iniciar el proceso de formación y con base en el portafolio de tecnologías validadas, seleccionar investigaciones, experiencias campesinas, metodologías de aprendizaje, o avances técnicos del rubro productivo identificado que sirvan como guía y respaldo técnico-científico de las sesiones de la ECA.

La Figura 3 ilustra los principales criterios a priorizar para recopilar cada oferta tecnológica que luego serán validadas dentro de la ECA.

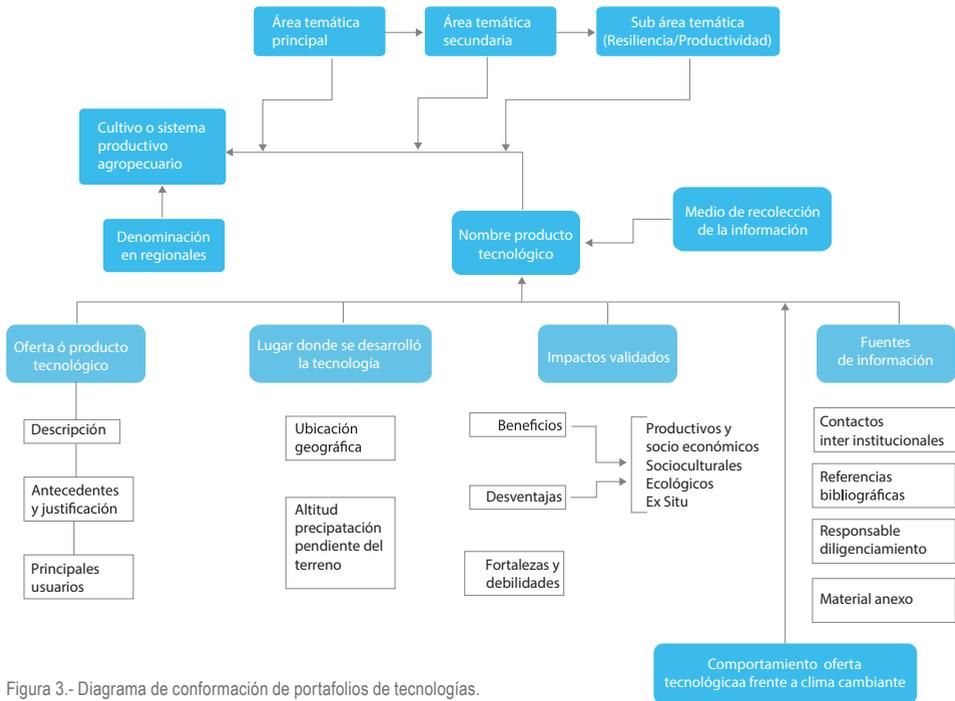


Figura 3.- Diagrama de conformación de portafolios de tecnologías.

## La parcela de aprendizaje

Se recomienda concertar participativamente el sitio donde se llevará a cabo la ECA, el cual debe ser un lugar equidistante y de fácil acceso para todos los participantes. El espacio debe cumplir con las condiciones técnicas del rubro productivo a estudiar y sobre todo que cuente con un buen espacio donde se puedan desarrollar las diferentes dinámicas de integración del grupo y también donde se puedan trabajar con los participantes los temas teóricos y prácticos (Figura 4).

La ECA es un escenario donde se presentan los temas técnicos críticos del sistema productivo y permite dinamizar y conceptualizar una visión más holística donde se integren conocimientos ancestrales, sociales propios de la comunidad, culturales, económicos, ambientales y políticos. De estar forma, los participantes reconocerán la parcela de aprendizaje como un espacio para interiorizar con los demás productores “la unión de las tradiciones culturales con nuevos aspectos técnicos-ambientales” y donde se construyen propuestas emprendedoras desde los productores hacia los facilitadores y viceversa.



Foto: © FAO/Camilio Gutiérrez

Figura 4.- Escuela de campo para agricultores, sesión: manejo de la fertilidad del suelo en plátano, Vereda la Espriella en el municipio de Tumaco, Nariño.

## La ECA y los recursos naturales

La Escuela de Campo debe ser el escenario y la metodología que dirija conocimientos, actitudes, comportamientos y hábitos frente a la conservación de los recursos naturales, para que la comunidad participante cambie su concepción tradicional de que la naturaleza es un elemento pasivo y complaciente, que se regenera automáticamente, un bien infinito siempre disponible para satisfacer los caprichos del ser humano; por un concepto que considere a la naturaleza como un elemento activo, que responde y reacciona ante las prácticas inadecuadas durante el desarrollo de cualquier actividad agropecuaria.

En cada una de las sesiones de la ECA y en la temática que abordarán los facilitadores se debe buscar que la comunidad participante aprenda a interpretar y analizar las reacciones de la naturaleza, a conocer que el entorno natural tiene capacidad li-

mitada de regeneración y que muchos de sus elementos, al ser utilizados de mala manera se convierten en recursos limitados. Todos estos conceptos y prácticas direccionadas al sistema productivo deben ser liderados e implementados por la comunidad participante en cada una de sus parcelas.

## Los procesos grupales y las dinámicas para el aprendizaje

Las dinámicas grupales juegan un papel importante dentro de la estructura y desarrollo de una Escuela de Campo. Durante el proceso de aprendizaje es importante incorporar este tipo de experiencias para luego reflexionar y así obtener conclusiones y recomendaciones sobre los temas tratados.

Durante cada sesión el facilitador debe llevar a cabo al menos dos dinámicas con el fin de promover a la interacción del

grupo y de los mismos sub grupos, para “romper el hielo” y promover la participación de los asistentes en la toma de decisiones y recordar temas tratados en sesiones pasadas.

Estas dinámicas son técnicas que se realizan con la finalidad de crear las condiciones adecuadas para mejorar el aprendizaje, la integración entre las personas participantes manteniéndolas atentas, dinámicas, divertidas y motivadas durante el desarrollo de las sesiones. Existen diferentes tipos de dinámicas: de presentación, de trabajo en equipo, de motivación, evaluación, de análisis y reflexión y de formación de grupos.

Las dinámicas se realizan antes, durante o después de facilitar un tema o actividad de aprendizaje y en su desarrollo se deben explicar las reglas de la dinámica a los participantes y describir con detalle los pasos a seguir en su desarrollo. Los materiales que se utilizan en las dinámicas deben ser lo más simple posible y conseguirse en la zona. En resumen, las dinámicas siempre deben dejar un mensaje claro y no se deben hacer solo por cumplir. Deben aprovecharse para relacionarlas con la vida familiar, para que los aprendizajes, nuevas actitudes, vivencias y prácticas trasciendan a la vida real y cotidiana tanto de pareja, familiar como comunitaria.

## Aprendizaje vivencial

El aprendizaje vivencial es una metodología orientada al entrenamiento y transformación de la persona desde su propia individualidad, que permite avanzar con rapidez en el aprendizaje, tanto

para el desarrollo de competencia como para el cambio de actitud. El objetivo del aprendizaje vivencial es el mejoramiento de los conocimientos de la productora y el productor a través del descubrimiento de conceptos y principios basados en su propia experiencia, utilizando la observación. En este proceso, la facilitación de la ECA apoya a los productores(as) a descubrir los conocimientos, a relacionarlos y analizarlos, a través de ejercicios de aprendizaje que le permitan ejercitar su experiencia, su observación y su capacidad de análisis<sup>20</sup>.

La regla principal del aprendizaje vivencial para quien facilita es nunca brindar respuestas, sino provocar con preguntas o sugerir actividades prácticas para lograr que quienes participan deduzcan las respuestas. En las ECAS el principal material didáctico para el aprendizaje es el cultivo y los ejercicios prácticos. Estas actividades les permiten a los participantes encontrar respuestas a sus inquietudes.

**“El Tablero debe ser la parcela y el lápiz..  
el azadón”**

Luis Alejandro Perea , Secretario de Agricultura de Boyacá.

<sup>20</sup> FAO. 2011. *Apoyo a la rehabilitación productiva y el manejo sostenible de microcuencas en municipios de Ahuachapán a consecuencia de la tormenta Stan y la erupción del volcán Ilamatepec*. Documento técnico 3 Guía metodológica para el desarrollo de Escuelas de Campo. El Salvador. <http://www.fao.org/climatechange/30315-069f5a40da3e-46706f6936d2e99514e30.pdf> Págs. 13 y 14.

## La experimentación participativa

Durante el desarrollo de cualquier Escuela de Campo, sea pecuaria, agrícola o forestal, se recomienda abrir espacios de experimentación participativa en donde los productores en apoyo de los facilitadores adopten y accionen conocimientos, capacidades y tecnologías para que sean validadas y ajustadas en sus parcelas, esto permitirá obtener resultados evidencias, fiables y útiles direccionados hacia el mejoramiento del rubro productivo.

A continuación se muestra una experiencia (Figura 5) en una ECA Silvopastoril en el municipio de Calamar, Guaviare.



Figura 5.- Evaluación de la producción de forraje en un sistema silvopastoril bajo enfoque ISPA. Finca: Las Brisas, Vereda Las Damas, municipio de Calamar, Guaviare.

**Metodología:** La investigación participativa inició en este caso en conjunto con los productores participantes de la ECA, con la definición de las variables a investigar, continuó con la definición conjunta del diseño del experimento (tratamientos, muestreo y medición), y posteriormente la evaluación en el terreno de los insumos y rendimientos, se prosiguió con el registro de los datos por el productor con el apoyo de los facilitadores de campo y el análisis de resultados en reuniones con todos los productores para su interpretación; final-

mente se dio la divulgación de los resultados mediante plenarias en el sitio experimental.

Diseño y recolección de datos: Se compararon dos sistemas productivos con una superficie de 1 há. cada uno: i) arreglo silvopastoril (SSP) compuesto por las siguientes especies forrajeras: botón de oro *Tithonia diversifolia*, *Flemingia Flemingia macrophylla*, maderables y pastos *Brachiaria humidicola* y *Brachiaria dyctioneura*; y ii) pradera que solo contaba con pastos *Brachiaria dyctioneura* y *Brachiaria humidicola*.

En el SSP se efectuaron tres fertilizaciones (al inicio del experimento, a los 15 y 30 días) con abono orgánico líquido súper cuatro bajo una dosificación de 1 lt./bomba de espalda (19 Lt de agua) mientras que a la pradera testigo (solo pastos) no se aplicó ningún tipo de fertilización durante los 45 días.

Se realizaron 4 muestreos con intervalos de 15 días (tiempo del experimento 45 días) a 10 plantas forrajeras de botón de oro y 10 de flemingia seleccionadas al azar para medir su crecimiento, tal como se evidencia en las **gráficas 1 y 2**.

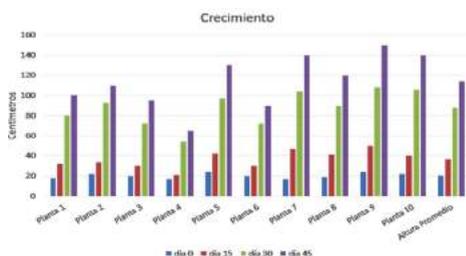
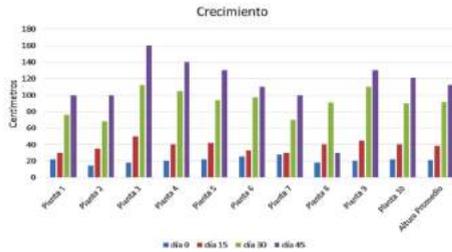
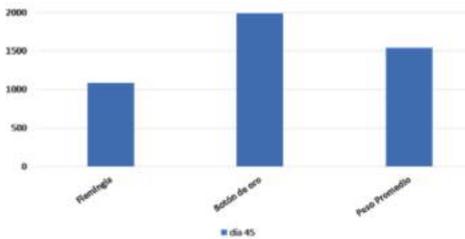


Gráfico 1. Crecimiento de plantas de flemingia (*Flemingia macrophylla*).



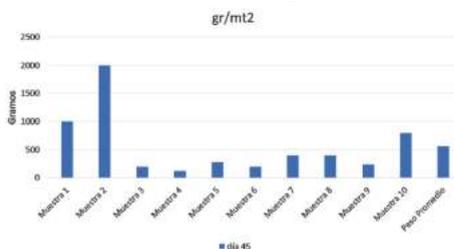
Gráfica 2. Crecimiento de plantas de botón de oro (*Tithonia diversifolia*).

A los 45 días en el SSP se tomaron muestras de las 10 plantas de botón de oro y de flemingia, cortando el forraje a la altura que consume el animal, separando las muestras en material consumible (hojas y tallos tiernos) y material no consumible (tallos viejos, tallos secos y hojas secas), esto con el fin de medir el peso en fresco y promediar la producción de forraje por planta (**Gráfica 3**).

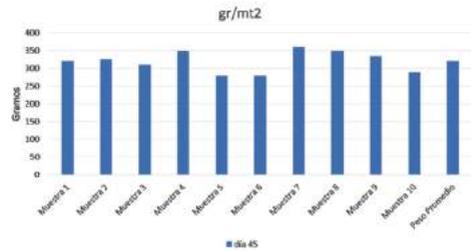


Gráfica 3. Producción de forraje verde de flemingia vs botón de oro.

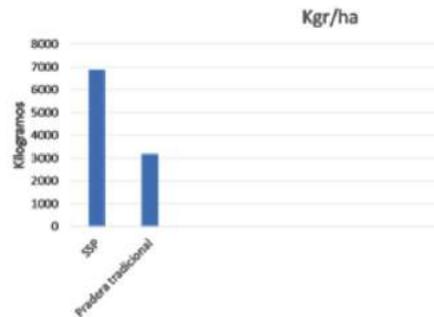
A los 45 días, tanto en la pradera tradicional como en el SSP se realizó un aforo de pasto al azar, con el fin de medir la producción en gramos por cada muestra tomada de pasto de ambas parcelas, tal como se evidencia en las **gráficas 4 y 5**.



Gráfica 4. Aforo de pasto en el sistema silvopastoril.



Finalmente, al identificar la producción de forraje en ambas parcelas, el estudio arroja como resultado que la parcela en sistema silvopastoril con forrajeras y manejando la fertilidad periódicamente presenta una producción aproximada de 6 900 kg de forraje verde disponible para alimentación ganadera en 45 días y la pradera convencional con solo pasto y sin ningún manejo de la fertilidad presenta una producción aproximada de 3 200 kg de forraje verde disponible para alimentación animal a los 45 días (**Gráfica 6**).



Gráfica 6. Producción de forraje verde del Sistema Silvopastoril vs Pradera convencional.

El sistema silvopastoril logró un incremento de más del 100 % con relación a la pradera tradicional. Finalmente, después de este ejercicio de investigación participativa los productores en la ECA comprendieron que si establecen sistemas silvopastoriles con más de dos estratos pastos y forrajes podrán aumentar hasta el doble la eficiencia en la carga animal

(Número de animales/hectárea) en una misma área, además de ofertar forraje de muy buena calidad y alto valor nutricional para los animales, también identificaron el incremento en la producción de pasto al realizar manejo de la fertilidad dentro del sistema a través de la aplicación de biofertilizantes.

## Toma de decisiones compartidas

En la Escuela de Campo la toma de decisiones no depende solamente de los facilitadores, sino concertadamente de la participación de las entidades locales asociadas a la ECA para el fortalecimiento del rubro productivo en la zona y la participación activa de los asistentes (agricultores familiares) respetando sus conocimientos, intervenciones, propuestas e ideas. Esto permitirá que todo el proceso de formación este encaminado en la integralidad del conocimiento y que además los saberes técnicos y propios de la misma comunidad y los facilitadores cada vez sean más innovadores y emprendedores.

## Organización de talleres

Según Grundman y Stahl 2002, la preparación de los talleres debe incluir tres momentos:

(i) El diseño es el momento más conceptual en el que se piensan sobre los objetivos, los contenidos y su metodología.

(ii) La planificación es el momento en el que se detalla en el protocolo los objetivos, contenidos y los pasos del taller; destacando los horarios, métodos, técnicas y actividades, materiales, responsabilidades y acuerdos.

(iii) La elaboración de materiales a utilizar es el momento en el que se consiguen y/o elaboran los materiales necesarios para cada módulo de capacitación, como papelógrafos, videos, juegos etc.

## Acuerdos con la comunidad

Durante el proceso de formación a través de Escuelas de Campo de Agricultores, ECA, se realizan dos tipos de compromisos o acuerdos con la comunidad:

1. Compromiso inicial de los participantes en la ECA:

El objetivo de esta actividad es dar a conocer a los participantes los compromisos que asumen al participar en el desarrollo e implementación de la ECA, Esto permite que el proceso de formación se asuma con seriedad y responsabilidad. Los compromisos son plasmados en un Acta que debe firmar cada participante de forma voluntaria.

2. Compromisos durante el desarrollo de los módulos de formación:

El facilitador realiza con el grupo dos tipos de compromisos al finalizar cada módulo de formación:

- Compromisos con respecto a la aplicación de lo aprendido durante el módulo de formación: El facilitador pregunta a los participantes si desean aplicar lo aprendido durante el desarrollo del taller en sus fincas y cómo lo van a hacer. Con el fin de realizar un seguimiento a dichos compromisos, el facilitador debe escribir en una cartelera los compromisos que manifiesten los participantes.

- Compromisos para el desarrollo del próximo módulo: El facilitador debe escribir en una cartelera los compromisos concertados durante el módulo con respecto a los requerimientos (materiales, herramientas, insumos etc.) para el próximo encuentro o módulo de formación, el facilitador y los participantes deben definir la fecha del próximo encuentro.

Los compromisos acordados, registrados en las carteleras, deben quedar en un lugar visible del predio donde se realizó la ECA y los facilitadores deben tener un registro fotográfico con el fin de alimentar los informes mensuales de sistematización de los talleres, lo cual permite al equipo técnico hacer un seguimiento oportuno y pertinente del proceso de formación.

## Inversiones y establecimiento de réplicas

Una vez finaliza el proceso de formación y los facilitadores han desarrollado todos los módulos de capacitación, se hace una entrega de materiales, herramientas e insumos a cada participante de la ECA, con el fin de que puedan implementar una réplica del proceso de formación en sus predios. Lo anterior, permite poner en práctica los conocimientos aprendidos durante los módulos y dinamiza a las comunidades hacia el mejoramiento de sus sistemas productivos.

Por lo tanto, los facilitadores deben realizar un plan de inversión para la entrega de un kit por productor de acuerdo a la línea productiva que se aborde durante la

ECA (cacao, aguacate, pollos de engorde, etc).

## Evaluación de conocimiento

Al referirnos a un proceso pedagógico innovador como son las ECA, debemos pensar en una metodología que permita hacer monitoreo y una evaluación del proceso de formación. Las Escuelas de Campo tradicionales proponen un modelo de evaluación preliminar el cual pretende medir los conocimientos de la comunidad respecto al rubro productivo definido para la ECA, este modelo es denominado Prueba de caja, el cual consiste en ubicar un escenario (cultivo, parcela, sistema productivo, etc), en el cual se identifican las dificultades que puede presentar un sistema de producción (deficiencias nutricionales, sintomatología vegetal, MIP etc).

En 25 pliegos de cartulina, se hacen cuatro compartimientos en cada pliego, los cuales deben llevar una abertura en la parte superior de cada compartimiento para que permita introducir una papeleta de cartulina o papel blanco en su interior. Se formula una pregunta con cuatro posibles respuestas, una respuesta es correcta, otras dos son equivocadas y la cuarta es la opción "no se, no conozco". El número de preguntas será igual al número de participantes de la ECA (preferible no mayor a 25). El facilitador debe trazar una ruta para que los participantes puedan desplazarse sin equivocarse en el orden, para lograr marcar la ruta el facilitador puede emplear una cuerda que servirá de guía.

Una vez finalizada la prueba de caja, se debe tabular la información y el resultado de esta evaluación permitirá identificar las falencias que tiene la comunidad en cuanto al conocimiento. El objetivo principal de la prueba es poder direccionar y replantear los módulos de capacitación, adicionalmente esta información será útil para hacer una comparación con los resultados de la prueba de caja final.

## Graduación de los participantes de la ECA

Con el fin de realizar el cierre del proceso de formación, los facilitadores concertan con los participantes la actividad a desarrollar con el fin de culminar el ciclo de forma participativa y agradable.

En Colombia, la experiencia para clausurar los ciclos tiene bastante acogida por

parte de los productores vinculados, pues son considerados el reconocimiento al merito participativo, de un proceso serio y disciplinado de formación. Además de ser un reconocimiento al desempeño de los productores en sus fincas productivas (Rivas y Aldana 2009).

En las clausuras, que son eventos especiales, organizados por los mismos productores rurales, participan desde personalidades de la región hasta representantes de instituciones locales o regionales públicas y privadas y, los mismos familiares de los productores. En estos eventos los productores que cumplieron con su participación en el programa reciben un certificado que los acredita como experimentados en el rubro productivo de referencia.

## Referencias bibliográficas

**Bustamante, J., Izquierdo, P., Pérez, A., y Sarmiento, L.** 2014. *Agroecología para la Agricultura Familiar Campesina*. FAO.

**FAO.** 2002. *Guía metodológica para la implementación de Escuelas de Campo para agricultores (ECA)*. Proyecto FAO GCP/PER/036/NET Manejo integrado de plagas en los principales cultivos alimenticios en el Perú.

**FAO.** 2011. *Apoyo a la rehabilitación productiva y el manejo sostenible de microcuencas en municipios de Ahuachapán a consecuencia de la tormenta Stan y la erupción del volcán Ilamatepec*. Documento técnico 3 Guía metodológica para el desarrollo de Escuelas de Campo. El Salvador. Disponible en: <http://www.fao.org/climatechange/30315-069f5a40da3e46706f6936d2e99514e30.pdf>.

**Rivas, M. y Aldana, M.** 2009. *Guía para la implementación del Modelo Metodológico Escuelas de Campo de Agricultores -ECAS-*. USAID.

# 3 Expansión y diversidad de las escuelas de campo de agricultores en Colombia

Por: Braulio Gutiérrez

## Introducción

Responder adecuadamente al desafío de aumentar el acceso a alimentos sanos en las poblaciones rurales, especialmente en la agricultura familiar, con profundos impactos sobre la calidad de vida y la salud, requiere acciones urgentes y concertadas entre los gobiernos y las instituciones territoriales para luchar con esta situación. Ello ha sido históricamente una prioridad para la FAO promoviendo asegurar no sólo una producción, comercialización y distribución de alimentos nutricionalmente adecuados y amigables con el medio ambiente, sino también propender por una estructura económica que permita el desarrollo social<sup>1</sup>.

En particular, en Colombia el campesinado se enfrenta a la tendencia creciente de la desagriculturización de la vida rural en la medida en que se han generado profundas modificaciones en la producción y comercialización agrícola sumados a los conflictos territoriales (agua, suelos, biodiversidad, etc) y el armado. Este modelo económico vigente ha alcanzado al sector de la agricultura familiar y ampliado las brechas regionales de desarrollo social. En concreto, ha limitado alcanzar la sostenibilidad de las po-

---

<sup>1</sup> FAO. 2014. "Marco estratégico mundial para la seguridad alimentaria y nutricional".

blaciones carenciadas produciendo impactos en términos de la disminución del ingreso familiar por la falta de unidades productivas eficientes, dificultades en los empleos rurales, desplazamiento y fragmentación de las unidades sociales y una drástica disminución de alimentos para el autoconsumo<sup>2</sup>.

En el contexto anterior para el periodo 1995 - 2010, la estructura productiva del país evidencia una drástica reducción de la superficie dedicada a cultivos agrícolas (24,3 %) y a áreas de bosques (29,1 %) y siendo la incidencia nacional de pobreza del 32,7 %, mientras la pobreza extrema alcanza el 10,4 % de la población<sup>3</sup>.

En este difícil y complejo panorama de inseguridad alimentaria y nutricional, es estratégico crear capacidad institucional local de extensión agropecuaria y educación rural, que permita potenciar los vínculos entre el territorio y los sistemas alimentarios y de esta manera incidir en las prevalencias de desnutrición. En ello, como descrito en los capítulos precedentes, no debe soslayarse la importancia y las ventajas de la directa participación de los productores, involucrándose en el proceso de investigación a través de metodologías participativas y en particular en las Escuelas de Campo de Agricultores, ECA, que han sido reconocidas como una metodología con ventajas por diversos estudios<sup>4</sup>. El enfoque y alcance de la ECA permite:

- “una definición participativa de los problemas a investigar y la selección de las posibles soluciones, permite enfocar el proceso en resolver los problemas más sentidos por los pequeños agricultores.
- las pruebas son realizadas por los propios agricultores, en sus condiciones específicas de producción, por lo que los resultados obtenidos se adecuan a sus agroecosistemas, a sus características socioeconómicas y a sus sistemas productivos.
- los conocimientos, experiencias, ideas y capacidad de observación de los pequeños productores son tenidos en cuenta, lo que enriquece sustancialmente el proceso de investigación, ya que se genera una importante sinergia entre los conocimientos científico/académicos de los investigadores profesionales y los considerables conocimientos empíricos de los campesinos.
- la adopción de los resultados de investigación y su incorporación al proceso productivo se facilitan, por cuanto los pequeños productores han participado activamente en la generación y/o adaptación de las tecnologías y han conocido de cerca sus bondades y ventajas”.

---

<sup>2</sup> Fajardo, Darío. (2014). *Proyecto USAID, Estado del conocimiento sobre el campo colombiano y perspectivas de postconflicto*. Consultoría en perspectivas de las comunidades campesinas para la FAO. Bogotá.

<sup>3</sup> Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. 2013. *Resultados Pobreza Monetaria y Desigualdad*. Bogotá.

<sup>4</sup> ODEPA, Ministerio de Agricultura, Chile. 2012. *Estudio sobre metodologías exitosas de capacitación para agricultura familiar y mano de obra agrícola en América Latina y el Caribe y la evaluación de su aplicabilidad en el contexto chileno*. Disponible en: <http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/publicaciones/gobiernoabierto/metodologiasExitosasCapacitacion.pdf>



## Las ECA en Colombia

En Colombia, la implementación de las Escuelas de Campo para Agricultores (ECA) promovidas por instituciones públicas y privadas se inició en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Antioquia y Nariño en el año 2000, con la ejecución del Plan Nacional de Semilla de Papa, financiado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y apoyado por la FAO y el Centro Internacional de la Papa-CIP<sup>5</sup>. En esta iniciativa pionera, se capacitó a un núcleo de 20 promotores (investigadores y extensionistas) con amplia participación de CORPOICA que llevaron adelante el montaje de siete ECA con 15 productores de diferentes edades, cada una con el objetivo de poner en práctica el manejo integrado del cultivo de la papa.

Desde esa fecha y durante los últimos 15 años se puede observar la existencia de dos énfasis complementarios de trabajo en el desarrollo metodológico de las Escuelas de Campo de Agricultores. El primero, orientado al fortalecimiento de los

productores en el conocimiento técnico del sistema de producción enfocando temas específicos como establecimiento y manejo de los cultivos, uso y manejo del suelo, la fertilización, el manejo de las plagas, de enfermedades, producción de semillas y manejo de la poscosecha, entre otros. Este fortalecimiento técnico ha comprendido temas como las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG). Además, de la investigación participativa orientada por grupos de investigadores de universidades y fundaciones.

El segundo énfasis ha sido fortalecer la gestión socio empresarial de los productores con el propósito de estructurar organizaciones, ya sean de tipo comunitario, cooperativas y/o empresas con capacidad de asumir sus propias decisiones sobre aspectos productivos y la comercialización de la producción agrícola. Estos agro-negocios de nivel local, departamental, nacional e inclusive internacional han sido fortalecidos en sus capacidades de gestión ante diferentes instituciones públicas y privadas de desarrollo y crédito para obtener recursos económicos tanto para el fortalecimiento de sus organizaciones o en la capacidad individual de los productores para gestionar recursos para el fortalecimiento de sus unidades productivas, incluyendo el poder alcanzar

<sup>5</sup> Fierro, L. 2003. Organización de productores en Colombia a través de las Escuelas de Campo de Agricultores. LEISA. Junio 2003, p.12-13. Disponible en: [http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/latin-america/1-aprendiendo-con-las-ecas/organizacion-de-productores-en-colombia-a-traves/at\\_download/article\\_pdf](http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/latin-america/1-aprendiendo-con-las-ecas/organizacion-de-productores-en-colombia-a-traves/at_download/article_pdf)

estándares requeridos en la normatividad sanitaria y fitosanitaria de mercados agrícolas nacionales e internacionales.

En general, los aportes de recursos económicos, así como el apoyo de personal técnico (promotores) especializado en el desarrollo de la metodología de ECA se propician a través de acuerdos interinstitucionales entre entidades públicas (municipios, gobiernos departamentales, secretarías de agricultura, universidades, centros de investigación y entidades nacionales como los ministerios) y privadas (federaciones de productores, gremios, empresas comercializadoras y fundaciones). En términos de la cobertura territorial se aprecia que los esfuerzos institucionales en pro de la puesta en marcha de ECA no se concentran geográficamente en un departamento, e igualmente hay fortalecimiento del conocimiento técnico (investigación aplicada y participativa) en diferentes sistemas productivos regionales.

Colombia cuenta con un gran acervo de conocimientos, experiencias y desarrollo en la metodología ECA. Sin embargo, no ha habido un esfuerzo institucional de seguimiento y evaluación que permita relevar, cuantificar y analizar los resultados e impactos tecnológicos, productivos, sociales, económicos, culturales y ambientales propiciados por la implementación de éstas Escuelas de Campo.

Lo anterior es en parte debido a la normatividad presupuestal imperante que solo permite la aprobación de recursos en partidas anuales, reduciendo el ámbito de apoyo a aquellos cultivos o rubros de período corto sin muchas veces poder evaluar los resultados e impactos. En

consecuencia hay escasa documentación referenciada de acceso público, que posibilite analizar resultados de la gestión (rendimientos, reducción en las aplicaciones de pesticidas, aumento de la calidad, ingresos, rentabilidad, entre otros indicadores) o permita fundamentar resultados e impactos logrados. Además de las evasivas de algunas instituciones para aportar información.

En la construcción de este capítulo se utilizaron fuentes de información alternativas tales como entrevistas con profesionales, técnicos y productores de instituciones públicas y privadas con trayectoria en la implementación de la metodología de Escuelas de Campo para Agricultores. Además, se incluyen los programas de ECA a nivel nacional y departamental adelantados por el Departamento de Antioquia (Secretaría de Agricultura) y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA); y los programas dedicados a apoyar la producción y el agrogocio de cadenas de papa, frutales y hortalizas así como una aproximación a la cobertura por rubros productivos y número de Escuelas de Campo por departamentos en el períodos 2008-2015.

## La expansión geográfica y productiva de las Escuelas de Campo

Según la información de las instituciones a nivel departamental y nacional, entre el 2008 y el 2014 fueron puestas en marcha 3 533 Escuelas de Campo para Agricultores en 619 municipios de 26 departamentos del país sobre 105 rubros productivos diferentes (Tabla 1).

**Tabla 1. Cubrimiento por departamento y municipios de las ECA (2008-2015).**

	Departamento	N° de municipios	N° escuelas de campo	%	N° rubros productivos
1	Antioquia	125	696	20%	71
2	Cundinamarca	68	322	9%	20
3	Boyacá	60	281	8%	25
4	Bolivar	24	198	6%	10
5	Nariño	32	191	5%	22
6	Huila	26	188	5%	12
7	Tolima	26	187	5%	18
8	Santander	37	160	5%	14
9	Valle del cauca	30	139	4%	13
10	Norte de santander	22	127	4%	20
11	Risaralda	12	121	3%	6
12	Meta	13	111	3%	11
13	Caldas	20	110	3%	8
14	Quindío	12	108	3%	11
15	Córdoba	13	106	3%	8
16	Magdalena	10	96	3%	15
17	Cesar	13	75	2%	8
18	Atlántico	18	72	2%	10
19	Cauca	19	70	2%	12
20	Sucre	14	65	2%	6
21	La Guajira	9	47	1%	9
22	Casanare	9	44	1%	5
23	Arauca	2	14	0%	1
24	Chocó	2	2	0%	2
25	Putumayo	2	2	0%	2
26	Guaviare	1	1	0%	1
	<b>Totales</b>	<b>619</b>	<b>3533</b>	<b>100%</b>	<b>340*</b>

\* Total de rubros sin repetición = 105

Fuente: elaborado por el autor de fuentes de Secretaría de Agricultura de Antioquia, FAO, ASOFRUCOL y CORPOICA.

En términos de cobertura es destacable que de los 26 departamentos, 15 tienen más de 100 Escuelas de Campo establecidas mientras que el 70 % del total de ECA se ejecutaron en 10 departamentos, entre los cuales se destacan Antioquia y Cundinamarca con el 20 % y 9 % del total de iniciativas, respectivamente.

Del total de los 105 rubros productivos diferentes, cinco (plátano, aguacate, mora, mango y granadilla) representan el 53 % (Tabla 2). Las hortalizas (brócolis, espinaca, cebolla junca, entre otros); los frutales (mora, granadilla, fresa, entre otros); los cítricos; plátano y aguacate representan el 86% del total de escuelas de campo de agricultores.

**Tabla 2.- Participación porcentual de los rubros productivos por número de ECA ( 2008-2015).**

Rubros productivos	N° de ECA	%	Rubros productivos agregados	N° de ECA	%
Plátano	749	21%	Frutales	1291	37%
Aguacate	416	12%	Plátano	749	21%
Mora	384	11%	Aguacate	416	12%
Mango	200	6%	Hortalizas	403	11%
Granadilla	130	4%	Cítricos	181	5%
Otros rubros	1654	47%	Otros rubros	493	14%
Total	3533	100%		3533	100%

Fuente: elaborado por el autor de fuentes de Secretaría de Agricultura de Antioquia, FAO y ASOFRUCOL y CORPOICA.

A los efectos de revelar antecedentes, resultados e impactos se presentan a continuación la información sobre distintos escenarios en donde en forma masiva las ECA han sido instrumentales tanto de las políticas de desarrollo rural a nivel gubernamental como en potenciar la capacidad de agro negocios de las comunidades de agricultura familiar.

**- Escuelas de Campo del departamento de Antioquia - desarrollo social, tecnológico y empresarial del agro a nivel local**

El diagnóstico agropecuario del Plan de Antioquia La Más Educada 2012 - 2015,

identifica la existencia de “amplias brechas en los rendimientos obtenidos por los productores frente a las productividades de otros departamentos y mucho mayor si se compara con los niveles internacionales. Así mismo, los niveles de gestión empresarial de la mayor parte de los pequeños productores agropecuarios son muy bajos colocando al sector en desventaja tanto en aspectos de productividad como de competitividad”<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Gobernación de Antioquia. 2014. Antioquia la más educada. Matriz de contenidos e instrumento de información primaria. Secretaría de Gestión Humana y Desarrollo Organizacional. Documento de trabajo interno, p.13

Dado que la mayor parte de los productores poseen un bajo nivel académico pero un amplio conocimiento agropecuario por lo que demandan de metodologías apropiadas para el aprendizaje y transformación de los procesos productivos, el plan define “una ruta de trabajo para crear cultura de emprendimiento en las regiones de Antioquia, partiendo de las apuestas productivas, la oferta tecnológica disponible, las instituciones del territorio que trabajan en torno al tema agrícola, las empresas comercializadoras y demás para impulsar la creación de nuevas empresas, el fortalecimiento de las existentes y la formalización y acceso a mercados e innovaciones tecnológicas”<sup>7</sup>.

Ante este diagnóstico, la puesta en marcha de las Escuelas de Campo para Agricultores fue planteada como una estrategia para contribuir a la expansión e incorporación de los conocimientos sobre tecnologías productivas encaminadas a volver más eficiente los sistemas productivos rurales. En particular, en Antioquia las ECA con apoyo gubernamental fueron estructuradas buscando<sup>8</sup>:

- a) difundir conocimiento y tecnologías productivas a los pequeños productores agropecuarios para generar y/o fortalecer competencias, habilidades, destrezas y valores y así volver más eficiente a la producción agropecuaria, en un ambiente de formación participativo; y
- b) fortalecer el capital social a través de la orientación de los productores en gestión social y empresarial, contribuyendo a facilitar la acción colectiva para beneficio mutuo.

El Programa catalizó importantes sinergias interinstitucionales que facilitaron acciones de cooperación entre las instituciones y la comunidad a través de acuerdos y alianzas entre:

- i) la comunidad (productores);
- ii) instituciones públicas de orden regional (Gobernación de Antioquia), de orden Nacional (SENA-Regional Antioquia) y de orden local (Administraciones municipales, a través de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria,UMATA); y
- iii) entidades privadas (empresarios y comercializadores) que contribuyen a fortalecer el proceso y a garantizar la sostenibilidad del mismo.

Con el propósito de entender esta asociatividad interinstitucional en la implementación de las Escuelas es importante destacar algunos roles e interacciones, así:

**Secretaría de Agricultura de Antioquia:**

A través de la Dirección de Desarrollo Rural y Directores Operativos de las Subregiones aportan equipos técnicos de apoyo para la gestión y concreción los procesos contractuales requeridos en la implementación de las ECA, en especial de aportes en recursos económicos para el suministro de insumos y materiales para el establecimiento de las unidades productivas, que son los escenarios de trabajo colectivo de los Escuelas de Campo. Igualmente, “brindar apoyo a los procesos de tipo socio-empresarial aquellas ECA que cuentan con capacidad productiva para comercializar, articulando el accionar del SENA con la unidad de comercialización de la Secretaría de Agricultura”<sup>9</sup>.

<sup>7</sup> Ibid, p.1.

<sup>8</sup> Ibid. P.5

<sup>9</sup> Rengifo, T., 2015. Conclusiones. Documento interno de trabajo de Secretaría de Agricultura de Antioquia.

**SENA, Regional Antioquia.** Aportes en Bienes y servicios, representado en los talentos humanos idóneos, interdisciplinarios, con competencias tecnológicas y empresariales; así como la operatividad y logística de desplazamiento para desarrollar los procesos de formación en las ECA. Para facilitar el proceso se articuló con los programas de Formación de Jóvenes Rurales y los Modelos Empresariales del SENA, viabilizando el aporte de capital semilla y las asesorías empresariales a los integrantes de las ECA.

Además, la inscripción de los participantes en el Sistema de Optimización de la Formación Integral del Aprendizaje, SOFIA, y otorgando el certificado “al productor” una vez finalizado el proceso de formación y cumplido los requisitos de formación del SENA<sup>10 11</sup>.

**Administraciones municipales.** Los municipios han sido actores relevantes actuando como los entes rectores con conocimiento de la problemática de desarrollo social y económico de las comunidades. Su participación, a través de las UMATA, las Secretarías de Agricultura Municipal (SAM) o Unidad de Gestión Ambiental/-UGAM, las Secretarías de Desarrollo Económico, con acompañamiento de la Secretaría de Agricultura Departamental (SAD), permitió definir las cadenas productivas relevantes, el mercado potencial agropecuario, proyectos en desarrollo en el municipio, la vocación agrícola y la demanda tecnológica

10 Gobernación de Antioquia. 2014 Antioquia la más educada. Matriz de contenidos e instrumento de información primaria. Secretaria de Gestión Humana y Desarrollo Organizacional. Documento de trabajo interno.

11 H. Rodríguez, comunicación personal. 2015.

de las comunidades. Igualmente, posibilitaron identificar las potenciales comunidades/organizaciones de productores considerando experiencia y trayectoria en la producción, la facilidad de consecución de los ambientes de aprendizaje (montaje de las unidades productivas), acceso vial, disposición para participar del proceso, y socializar el proceso con las comunidades concertando el compromiso y disposición de participación<sup>12</sup>.

Productores. Fueron fundamentales en facilitar los ambientes de aprendizaje: sitios de reunión, áreas de cultivos para prácticas, área para establecimiento de unidad productiva y fortalecimiento de la misma; considerando que el proceso es colectivo y que prima el bien común y por lo tanto es básico motivar al interior de la comunidad participante el trabajo asociativo facilitando un ambiente de trabajo colectivo, armónico y responsable entre los productores participantes<sup>13</sup>. Es de resaltar que los productores se vinculan voluntariamente sin esperar apoyos económicos particulares por su participación en las ECA, considerando que la capacitación es una inversión de adquirir conocimiento para mejorar sus procesos productivos y poder acceder a recursos de financiamiento y por lo tanto deberán aportar el tiempo y costo de desplazamiento, entre otros<sup>14</sup>.

**Empresarios y comercializadores.** A través de la red del SENA, regional Antioquia, se promovió la vinculación de empresarios y comercializadores sobre la fundamentación de su responsabilidad

12 Gobernación de Antioquia. 2014

13 Ibid.

14 T. Rengifo, comunicación personal, 2015.

social en la sostenibilidad del desarrollo agropecuario local, soportada en la garantía de compras futuras de los productos y precios justos a los productores<sup>15</sup>. Además, su vinculación les permite proveerse productos agrícolas de calidad, inocuidad y abastecimiento oportuno de volúmenes, permitiéndoles responder a las exigencias legales y contractuales de los mercados agrícolas<sup>16</sup>.

En la implementación de la ECA se dispuso un equipo de facilitadores técnicos agropecuarios y de técnicos socio empresarial que enfocó la formación integral de los productores y así incorporarlos a las cadenas productivas con herramientas competitivas. Para ello se consideraron:

- renglones productivos específicos con ciclos biológicos definidos.
- la población objetivo caracterizada.
- problemáticas concretas con necesidad de respuesta.
- la oferta tecnológica disponible.
- el desarrollo de un contenido técnico apropiado
- el saber previo de los agricultores.
- la relación dialógica con un saber experimental comparativo.
- la labor de extensión a través de un facilitador del proceso.
- la capacidad institucional para dar respuesta a problemáticas del orden productivo.
- las Alianzas interinstitucionales.

En el desarrollo de las ECA de este programa se diferenciaron dos fases: i) de formación técnico en sistemas produc-

tivos en el marco de las BPA<sup>17</sup> y Buenas Practicas Pecuaris (BPP), para el mejoramiento de la calidad, inocuidad y sostenibilidad ambiental y el fomento del trabajo asociativo, así como la capacitación socio empresarial; y ii) culminación del proceso de formación técnica en el sistema productivo y el establecimiento y/o fortalecimiento de unidad productiva de la Escuela de Campo, que en promedio dura un año.

Aquellas unidades que presentaban ventajas e interés en emprender un proceso colectivo de agronegocios, previa evaluación de su nivel tecnológico alcanzado y desarrollo empresarial, fueron vinculadas a la Unidad de Emprendimiento del SENA lo que posibilitó un acompañamiento continuo expost de estos emprendimientos con asesores y profesionales, ruedas de negocios y giras empresariales<sup>18</sup>. Entre los principales logros se cuentan:

- **Cobertura regional:** durante el período 2012-2014 se alcanzó la cobertura a ocho de las nueve subregiones alcanzando a 113 municipios del departamento, representando el 90,4% del total municipal.

- **Diversidad de sistemas productivos:** El proyecto consideró 34 rubros productivos agrícolas (permanentes y semestrales) y pecuarios, entre los cuales se tienen: frutales, cacao, caucho, hortalizas, aromáticas, papa, palma de aceite, leche, piscicultura, apicultura, y porcicultura (Gráfico 1).

15 H. Rodríguez, comunicación personal. 2015.

16 A. Cardona comunicación personal. 2015, abril

17 Izquierdo, J., M. Rodríguez y M. Durán. 2005. Manual Buenas prácticas agrícolas para la agricultura familiar. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org.co/manualbpa.pdf>

18 H. Rodríguez, comunicación personal. 2015.

- **Número de escuelas establecidas:** En el período 2012 - 2014 se implementaron 370 ECA desarrollando los procesos de formación en tecnologías en sistemas de producción, con enfoque de BPA y BPP, fomento del trabajo asociativo y capacitación socio empresarial.

- **Participación:** 11 037 productores agropecuarios fueron inscritos en el sistema SOFIA, logrando 7 518 productores (68 %) la certificación del SENA al haber cumplido con los requisitos del programa<sup>19</sup>.

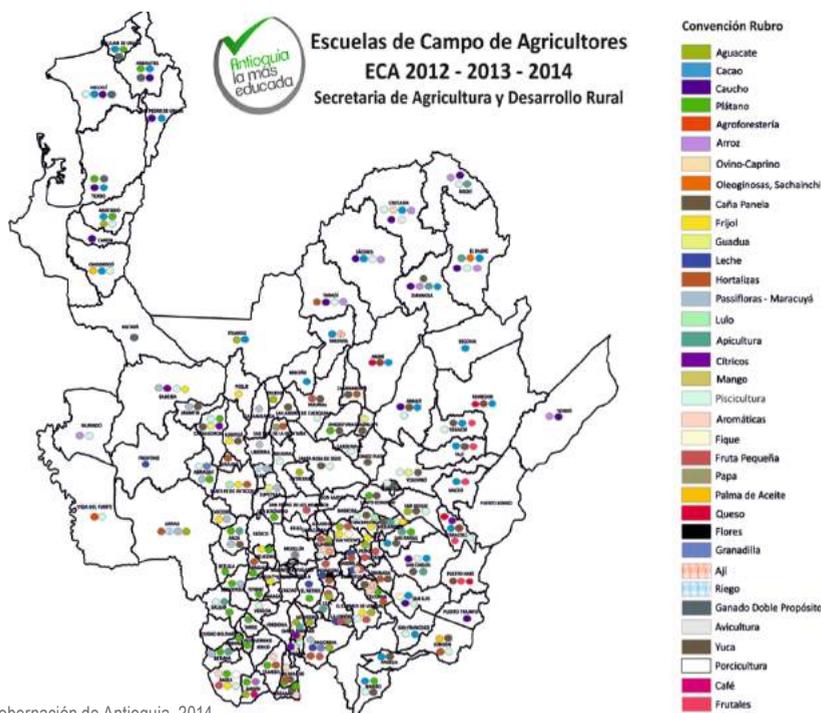
<sup>19</sup> No todos los inscritos en el sistema SOFIA llegan a feliz término de certificarse debido a diferentes argumentos que causan la deserción de los participantes entre los que se pueden mencionar: deserción por cosecha cafetera, cambio de residencia, cambio de trabajo, cultura individualista, orden público en algunas regiones, saturación de

-**Agronegocios:** Del total de 237 de ECA, 138 (58 %) avanzaron a la segunda fase con inscripción en la Unidad de Emprendimiento del SENA, los cuales han generado 178 agronegocios asociativos<sup>20</sup>, con una participación 1759 socios.

capacitación por otras entidades, falta de apoyo de la administración, enfermedad, desmotivación y falta de compromiso de algunos participantes. ( Gobernación Antioquia, 2014)

<sup>20</sup> Es importante anotar que una Escuela de campo puede generar más de agronegocio, esto depende de muchas variables entre ellas: la disponibilidad de recursos propios o financiado de los participantes para establecer o fortalecer su propio sistema productivo, el tipo de cadena trabajada y el costo asociado, la oportunidad y logística de mercadeo, el precio de comercialización, el apoyo de entidades aliadas y el interés de cada participante, entre otros.( Gobernación, 2014)

**Gráfico 1. Ubicación Geográfica de las Escuelas de Campo.**



Fuente:Gobernación de Antioquia, 2014.

Para el fortalecimiento a futuro de los agronegocios y la generación de empleo, se definió la “unidad mínima productiva” por productor de manera de generar 270 jornales al año (un empleo permanente) y un ingreso de un millón de pesos mensuales. En los casos de no alcanzarse estos parámetros y no disponer de recursos de inversión para ampliar la unidad productiva, se posibilitó las gestiones para acceder a recursos financieros en el Banco de las Oportunidades del Instituto para el Desarrollo de Antioquia (IDEA), con la presentación del estado de la empresa en términos financieros (flujo de caja) y la carta de garantía de compra por un empresario o comercializador, con una tasa de interés del 0,96 % efectivo mensual<sup>21</sup>. Como una experiencia concreta del trabajo desarrollado en la implementación de ECA en el departamento de Antioquia se brinda a continuación el inserto de Agrochuva Yolombal.

## Agrochuva yolombal

Agrochuva Yolombal es un grupo de productores campesinos del municipio de Guarne, departamento de Antioquia, dedicados al cultivo de la uchuva (*Physalis peruviana*) para la exportación en alianza con la empresa Caribbean Exotics. El grupo esta constituido como una unidad de negocios integrado por nueve productores cabeza de familia, cuatro hombres y cinco mujeres como resultante de las capacitaciones y asistencia técnica en Escuela de Campo sobre instalación y manejo del cultivo, manejo fitosanitario, cosecha y poscosecha, así como formación socio empresarial. La ECA se inició en 2014 con 21 productores que participaron en el proceso de capacitación por ocho

meses con el apoyo de la SAD-Antioquia (recursos para el montaje de unidad productiva 1 há. e incluyendo semillas y agro insumos), la SAM-Guarne (promoción e identificación del grupo de productores y acompañamiento durante el proceso de formación) y el SENA (facilitadores para la formación técnica y socio empresarial, así como recursos e insumos aportados por el Programa de Jóvenes Rurales). Los 21 productores que conformaron la ECA en su mayoría trabajaban como jornaleros, algunos pequeños agricultores y las señoras son amas de casa y jornallean.

Del total de productores solo dos reportaban experiencia en labores del cultivo de uchuva y ninguno poseía un cultivo propio de uchuva. El grupo de productores, además de disponer cada 15 días de un día para las reuniones en la ECA, debía aportar sin retribución los jornales para el establecimiento de la unidad productiva, lo cual exigió una faena de dos semanas continuas de todos lo integrante de la Escuela. Este elemento contribuyó a la deserción de algunos productores, en razón a sus obligaciones como jornaleros y la necesidad de prestar atención de sus pequeñas parcelas, por lo cual solo se graduaron 13. De ellos, solo nueve conformaron la unidad de negocios denominada Agrochuva Yolombal con el propósito de trabajar asociativamente en la unidad productiva establecida previamente. Como unidad de negocios cada socio aporta dos jornales semanales (martes y viernes) para sostenimiento, cosecha y selección de fruta en la unidad productiva de uchuva, además se sufragar los costos de sostenimiento del cultivo y pagar una cuota de arrendamiento de \$ 200 000 mensuales por área del terreno donde está la unidad productiva.

<sup>21</sup> H. Rodríguez, comunicación personal, 2015.



Agrochuva Yolombal tiene relaciones comerciales con la empresa Caribbean Exotics en la que existe un compromiso por parte de los productores sobre la entrega de uchuva de óptima calidad de acuerdo con la normatividad internacional de los mercados agrícolas y especialmente en el cumplimiento de las normativas sanitarias y fitosanitarias. En tanto Caribbean Exotics suministra la asistencia técnica del cultivo, recoge la cosecha en la unidad productiva y garantiza un precio mínimo de compra de \$ 2 100 por kilo de fruta de exportación durante el periodo de cosecha. Como parte del desarrollo empresarial seis de los nueve integrantes del grupo están implementando cultivos propios de uchuva con el apoyo institucional de la SAM-Guarne.

**Fuentes:** S., Gómez; N. Isaza; A. Cardona, comunicaciones personales, abril, 2015.

La información relevada y la experiencia denota que el apoyo institucional de entidades públicas (de orden nacional, regional, local) y privadas permite a los pequeños productores valorar sus procesos

productivos, incorporar conocimiento tecnológico, desarrollar emprendimientos productivos y establecer contratos con empresarios y comercializadores inclusive para atender demandas de exportación.

**- Escuelas de Campo para Agricultores vinculadas a una cadena nacional de hortalizas y frutales - empoderamiento técnico, socio empresarial y agronegocios.**

En Colombia, en 2011 se estimaba la existencia de un área productiva de 940 000 hás. de frutales (75 %) y hortalizas con un volumen de producción de 10,3 millones de toneladas<sup>22</sup>. Los cultivos de plátano (47 %), cítricos (14 %), piña (7 %), banano (4 %), aguacate (3 %), mango (3 %) y papaya (3 %) aportan volúmenes significativos de la producción nacional frutícola representando el 81 %. Los principales cultivos hortícolas son papa, tomate, cebolla cabezona y junca, zanahoria y repollo que en conjunto equivalen al 93 % de la oferta<sup>23</sup>.

<sup>22</sup> ASOHOFRUCOL. 2014. Plan nacional de fomento hortifrutícola 2012-2022.

<sup>23</sup> ASOHOFRUCOL. 2014.

En el mismo año, la Asociación Hortifrutícola de Colombia (ASOHOFrucol), con el propósito de cerrar la brecha tecnológica existente entre la productividad del productor y la disponible en los centros de investigación, puso en marcha un servicio directo de asistencia técnica dirigido a los productores de frutas, hortalizas, a través de profesionales y tecnólogos entrenados en la metodología de Escuelas de Campo. La transferencia de tecnología se enfocó a la adopción por los hortofruticultores de las ofertas tecnológicas disponibles, reduciendo los costos de producción y mejorando la productividad<sup>24</sup>.

Al mismo tiempo se consolidó en el Plan Nacional de Fomento Hortifrutícola (PNFH) 2012 - 2022, con el propósito de "mejorar la competitividad y la productividad del sector hortofrutícola, a través de un nuevo modelo organizacional gremial para facilitar el acceso oportuno a la asistencia técnica, la transferencia de tecnología, financiación, información y capacitación empresarial a los productores hortofrutícolas"<sup>25</sup>. Los proyectos fueron ejecutados con recursos del Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola.

En el contexto del PNFH 2012 - 2022, las ECA se han orientado a la formación en los componentes técnicos en todas las etapas de los cultivos (desde la semilla hasta la poscosecha e incluyendo el componente organizacional y de gestión del agronegocio), con el fin de propiciarle al productor, las mejores herramientas para la toma de decisiones<sup>26</sup>.

24 Maya, J. 2011. Escuelas de campo. Frutas y Hortalizas, (16), 5. Disponible en: <http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Revista/Revista16.pdf>

25 ASOHOFrucol. 2014. p. 24.

26 ASOHOFrucol, FNFH, & P., Palacio, A. 2012. Compartiendo experiencias y dinamizando el campo. Transferencia de tecnología mediante de

El componente técnico, basado en la necesidad identificada por metodología de ECA, atendió entre otros los siguientes temas: análisis del agroecosistema, material de propagación vegetal, fertilización y gestión de suelos, elaboración y manejo de biopreparados, acondicionamiento de lotes, establecimiento de los cultivos, gestión de agua y riego, manejo integrado del cultivo, manejo y uso seguro de plaguicidas, buenas prácticas agrícolas, cosecha y poscosecha, filtros de agua y trampas de grasa y costos de producción<sup>27</sup>.

La temática socio empresarial, para el mejoramiento en el acceso y desempeño de los productores de frutas y hortalizas en los mercados locales, regionales, nacionales e internacionales, fue orientada al cumplimiento de las normativas sanitarias y fitosanitarias y en especial las definidas en los TLC<sup>28</sup>.

#### Entre los principales logros se cuentan:

-Número de escuelas de campo establecidas: Como parte del proyecto de ASOHOFrucol (2012-2015) fueron conformadas 3208 Escuelas de Campo para Agricultores de los cuales están activas al presente 3 055 (68 %). En ellas han participado cerca de 20 000 productores agropecuarios por año en la formación técnica y el socio empresarial. Previamente CORPOICA, en asocio con la Corporación Autónoma Regional de Boyacá y el Municipio de Paipa, en el período 2006-2008 puso en marcha cinco Escuelas de Campo en

escuela de campo de agricultores "ECAS" para el fortalecimiento de la producción hortofrutícola en Colombia. Bogotá.

27 Ibid.

28 ASOHOFrucol. 2014. Plan nacional de fomento hortifrutícola 2012-2022.

frutas y hortalizas, en las cuales participaron 70 productores, a los cuales se les acompañó en manejo integrado del cultivo, BPA y gestión socio empresarial y planes de negocio.

-Cobertura regional: El proyecto ha sido ejecutado en 25 departamentos, correspondiendo al 78 % del total nacional. Se destacan por el mayor número de ECA, los departamentos de Cundinamarca (11 %), Boyacá (9 %), Antioquia (9 %), Bolívar (6 %), Huila (6 %), Tolima (6 %) y Nariño (6 %), con cubrimiento del 53 % del total de ECA<sup>29</sup>.

**-Diversidad de sistemas productivos:**

El proyecto ha atendido 54 rubros productivos entre frutales y hortalizas. Por número de ECA se destacan los rubros de aguacate, mora, mango, granadilla, limón y hortalizas, con cerca del 50 %.

**-Apropiación tecnológica:** En encuesta de evaluación realizada en las escuelas de campo en el año 2012 sobre temas relativos al mejoramiento del cultivo, plantación, manejo nutricional, control de arvenses, aplicación de bio-preparados, manejo integrado de plagas y cosecha, los productores obtuvieron una tasa promedio de aprobación del 96 %<sup>30</sup>. Respecto a las preguntas sobre aumento del rendimiento del cultivo, mejora de la calidad del producto, obtención de mejores precio por manejo del producto cosechado, disminución de los costos de producción y mejoramiento en los ingresos, los productores respondieron positivamente en

<sup>29</sup> Es de anotar que el cubrimiento ECA por departamento realizado por ASOFRUCOL se relaciona con el nivel de recaudo de la cuota de Fomento Hortifrutícola en cumplimiento de la Ley 118 de 1994.

<sup>30</sup> ASOHOFRUCOL, FNFH, & P., Palacio, A. 2012.

un promedio del 94 %<sup>31</sup>. Por último, como lo afirma el documento de ASOFRUCOL, "los productores empezaron a adoptar un nuevo patrón tecnológico, introduciendo la siembra directa, la agricultura orgánica, la construcción de trampas de grasa, la elaboración de bio-preparados<sup>32</sup>.

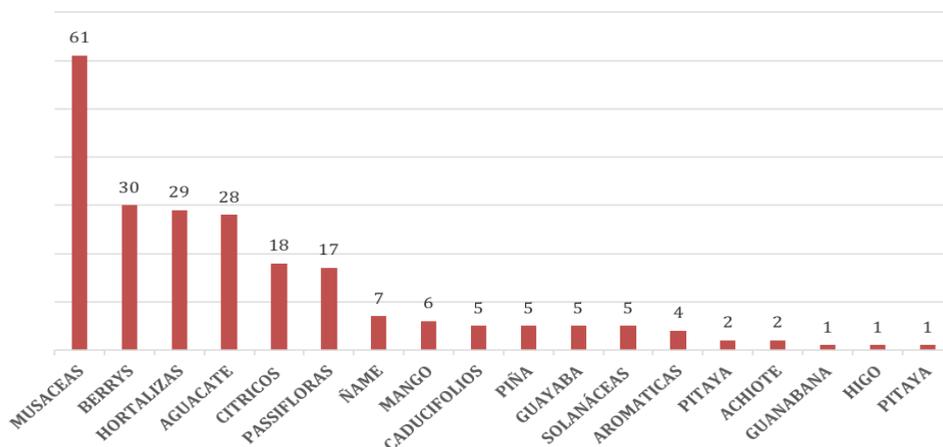
-Fortalecimiento socio empresarial: A partir del año 2011, ASOHOFRUCOL identificó y fortaleció a 357 organizaciones en 18 rubros (Gráfico 2), de las cuales 69 se han formalizado logrando beneficiar a más de 25 000 productores a través de una estrategia nacional de impulso a la asociatividad y a la concertación de alianzas comerciales. Esta acción ha producido resultados concretos sobre la rentabilidad de los agronegocios hortofrutícolas y ha permitido desarrollar las capacidades técnicas, comerciales y empresariales de los productores<sup>33</sup>.

<sup>31</sup> ASOHOFRUCOL, FNFH, & P., Palacio, A. 2012. Compartiendo experiencias y dinamizando el campo. Transferencia de tecnología mediante de escuela de campo de agricultores "ECAS" para el fortalecimiento de la producción hortofrutícola en Colombia. Bogotá.

<sup>32</sup> Ibid.

<sup>33</sup> ASOHOFRUCOL. 2015. Informe de resultados, logros e indicadores de impacto del componente socio empresarial. Documento interno de trabajo.

**Gráfico 2.- Rubros hortofrutícolas y número de asociaciones de pequeños agricultores involucradas.**



Fuente: ASOHOFRUCOL, 2015.

De acuerdo con ASOFRUCOL, en 2015 el 100 % de las organizaciones implementó su propio Plan de Fortalecimiento Socio Empresarial a partir de la aplicación de la herramienta de diagnóstico ICO en cinco áreas específicas: Manejo Democrático y Participativo; Situación Financiera y Económica; Capacidad Gerencial, Administrativa y de Gestión; Servicios Ofrecidos a los asociados; y, Desarrollo Humano.

-Acceso a mercados locales y nacionales: Como parte del proceso de desarrollo de las ECAs promovidas por ASHOFRUCOL y a través de la gestión y el fortalecimiento de las capacidades empresariales, negocios por un valor de \$ 9 242 288 842 fueron establecidos en articulación comercial con 37 aliados estratégicos:

- C.I SUPERALIMENTOS
- FRUTALES LAS LAJAS
- ICBF

- INDES S.A.S.
- RADUVA E U
- HOTELES DIPLOMAT
- MARKETCOL
- GRUPO ALMACENES ÉXITO
- POSTOBON
- BANACOL
- AGROFRUT
- ONG PENCA SAVILA
- FUNDACION CLINTON AOL
- COMPAÑÍA EMBAJADORA DEL ATLANTICO)
- SURTIFRUFER
- COOPERATIVA SAN JUAN
- PEPSICO/FRITOLAY
- EL DORADO PARADISE
- COMERCIALIZADORA SAENZ
- RAPIMERCAR
- ASPLABEL
- C.I TROPICOL
- PLAZAS DE MERCADO LOCALES
- CENTRO ABASTOS
- PLAZAS MAYORISTAS

- INTERMEDIARIOS INFORMALES
- BUSINESS BRIDGE
- SAO OLIMPICA
- C.I. F.L.P.Y FRUTIREYES
- CASA LUKER
- MERCAMAS
- MUSACEAS
- ANDINO SUPERMERCADO
- GUADALQUIDIR CADENA DE HOTELES Y RESTAURANTES
- COOPHSUR
- MCCAIN
- FEDEPROAS

En apoyo a la iniciativa, CORPOICA realizó la puesta en marcha de cinco Escuelas de Campo para Agricultores en papa,

frutales de mora, ciruelo durazno y hortalizas con énfasis en BPA y gestión socio empresarial. Adicionalmente, en términos de fortalecimiento socio empresarial se conformaron dos empresas asociativas (Tabla 3) en el municipio de Paipa, departamento de Boyacá<sup>34</sup>.

<sup>34</sup> CORPOICA. 2008. Establecimiento de cinco escuelas de campo de agricultores en papa, frutales de mora, ciruelo - durazno y hortalizas con énfasis en buenas prácticas agrícolas y gestión socio empresarial y asociatividad. Informe Final Convenio de Cooperación Técnica No. 1352. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corporación Autónoma Regional De Boyacá, Municipio de Paipa.

**Tabla 3.- Asociaciones de productores frutas y hortalizas en el municipio de Paipa ejecutadas por Corpoica**

Asociación	Familias beneficiadas	Rubro	Mercados
Asociación de Productores Agropecuarios de Palermo, Asofrupal. NIT 900165152-1	22 Hombres y mujeres	Mora en fresco y procesada	Mercado regional de Yopal Casanare y en nichos de mercado como COD-ABAS en Bogotá.
Asociación de Productores de Hortalizas, Oro Verde. NIT 900207313-5	10 Mujeres	Hortalizas con énfasis en lechuga. Plantulaje de hortalizas	Intermediarios locales



Asociación Asofrupal. Selección de mora.



Asociación Oro Verde. Jornada de trabajo.

**-Comercialización internacional:** La identificación y apoyo a grupos de agricultores proveedoras de comercializadoras internacionales fue considerada como parte del fortalecimiento socio empresarial de las ECA desarrolladas por ASHOFRUCOL (Tabla 4).

**Tabla 4.- Rubros, departamentos y comercializadores-exportadores de frutales producidos por emprendimientos de pequeños productores.**

Rubro	Departamento	Comercializador-Exportador
granadilla	Nariño	FRUTCOM S.A
aguacate	Nariño	Wolf&Wolf Latín América S.A
mora	Huila	Olmué Colombia
papaya	Córdoba	APPALSI- Frandy Group

Fuente: ASOHOFRUCOL, 2013 y ASOHOFRUCOL, 2014.

-Gestión de recursos: ASOHOFRUCOL ha apoyado la formulación (2015) de proyectos en 23 departamentos por \$ 136 millones y de los cuales están aprobados el 22,5 % por valor de \$ 31 millones y pre aprobados \$ 15 millones (Tabla 5).

**Tabla 5.- Gestión de proyectos para organizaciones de ECA promovidas por ASOHOFRUCOL en 23 Departamentos, 2015.**

Departamentos	Presentados	Valor (\$)	Aprobados	Valor (\$)	Pre aprobados	Valor (\$)
Antioquia	18	11.113.469.002	3	3.137.005.988		
Arauca	0	0	0	0		
Atlántico	3	750.350.000	0	0		
Bolívar	19	2.469.153.200	7	514.000.000		
Boyacá	15	3.354.230.513	6	138.000.000		
Caldas	5	7.478.177.475	2	86.700.000		
Casanare	4	560.000.000	4	560.000.000		
Cauca	9	21.155.905.371	8	6.964.751.521		
Cesar	10	3.791.483.267	3	771.023.852	1	1.806.213.055
Córdoba	47	11.993.644.540	29	10.631.751.540		
Cundinamarca	18	10.759.727.280	6	987.336.500	1	4.900.490.000
La Guajira	7	7.321.590.829	0	0		
Huila	11	2.125.952.600	6	361.675.000		
Magdalena	16	3.284.389.200	2	425.000.000		
Meta	16	2.750.200.610	6	423.200.000		
Nariño	20	15.606.145.904	5	3.944.272.000		

Norte de Santander	17	4.485.823.300	5	1.922.800.000	7	364.000.000
Quindío	12	8.030.264.586	3	870.378.230	5	5.519.706.642
Risaralda	7	209.500.000	7	209.500.000		
Santander	7	4.006.860.270	3	451.330.000		
Sucre	7	2.754.317.106	5	2.084.048.266		
Tolima	11	2.952.000.000	1	950.000.000	2	82.000.000
Valle	36	9.470.367.758	15	2.171.969.103	19	7.175.898.655
<b>TOTAL</b>	<b>315</b>	<b>136.423.689.234</b>	<b>126</b>	<b>30.639.990.479</b>	<b>34</b>	<b>14.947.818.352</b>

Fuente: ASOFRUCOL, 2015.

En el proceso anterior participaron instituciones y organizaciones público-privadas articuladas a este proceso de gestión de recursos con el propósito de crear fondos rotarios para generar capital de trabajo y hacer auto sostenible la organización<sup>35</sup>, entre ellas: DPS, Pacto agrario, Secretarías de Agricultura Departamentales, Oportunidades rurales, Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola, Alianzas Productivas, Fondo Nacional de Regalías, Programa de implementación y certificación de Buenas Prácticas Agrícolas – asohofrucol/fnfh, INCODER, Alcaldías municipales, Gobernaciones, Corporaciones autónomas regionales, CORPOICA, Fondo de adaptación, USAID, Unidad de Consolidación territorial

**-Créditos directos a productores:** Los productores presentaron 2 947 solicitudes de crédito para reforzamiento de la producción ante el Banco Agrario de Colombia por valor de \$ 16 712 500 000, de los cuales fueron aprobados 96 por valor de 625 millones de pesos<sup>36</sup>.

<sup>35</sup> U. Ulloa, comunicación personal. 2015.

<sup>36</sup> ASOFRUCOL. 2015. Informe de resultados, logros e indicadores de impacto del componente socio empresarial. Documento interno de trabajo.

**-Plataforma de información para las**

**ECA:** La plataforma Sistema de información de Escuelas de Campo de Agricultores, SIGECA, fue desarrollada con el objetivo de consolidación, análisis y presentación de la información estadística de las actividades en curso en las ECA incluyendo la georeferenciación de los predios de los productores participantes<sup>37</sup>. Adicionalmente fue validado un formato de evaluación de indicadores de gestión por línea productiva, considerando parámetros de productividad, calidad y rentabilidad<sup>38</sup>.

**-Desarrollo de capacidades (talento humano):**

El programa de ECA promovidas por ASOFRUCOL ha posibilitado la formación de recursos humanos y en la actualidad se disponen de 222 profesionales (facilitadores técnicos, socio empresariales y apoyo administrativo), para los cuales existen espacios de formación y entrenamiento continuo para responder adecuadamente a demandas técnicas

<sup>37</sup> ASOFRUCOL, FNFH, & P., Palacio, A. 2012 Compartiendo experiencias y dinamizando el campo. Transferencia de tecnología mediante de escuela de campo de agricultores “ECAS” para el fortalecimiento de la producción hortofrutícola en Colombia. Bogotá. p 25

<sup>38</sup> A. Rojas, comunicación personal. 2015.

y socio empresariales de los productores<sup>39</sup>. Adicionalmente se han identificado 500 productores que por sus habilidades, voluntad, entusiasmo están en capacidad de realizar un taller con metodología ECA<sup>40</sup>.

**- Escuelas de Campo para Agricultores vinculadas a la cadena nacional de papa** - *mejorar la productividad y organización empresarial*

En la cadena de la papa, las ECA tienen una trayectoria aproximadamente de 15 años de implementación. En el año 2000, en el marco del Plan Nacional de Semilla de Papa, auspiciado con recursos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, se ejecutó el proyecto de transferencia de tecnología en manejo integrado del cultivo de la papa con énfasis en semilla certificada, para lo cual se promovieron siete ECA en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Antioquia y Nariño<sup>41</sup> (Fierro, 2003). Posteriormente, en año 2002 por iniciativa de FEDEPAPA establecieron 140 ECA<sup>42</sup>.

En estos 15 años de desarrollo, las ECAs de papa se diferencian en dos niveles. Un primer nivel es el fortalecimiento técnico en el manejo integral del sistema productivo para mejorar la productividad. Entre los temas a destacar se tienen "fertilización de suelos e interpretación de análisis, semilla de buena calidad, MIP de la polilla guatemalteca (*Tecia solanivora*),

MIP del gusano blanco (*Prenotrypes vorax*), manejo y calibración de equipos, gota de la papa (*Phytophthora infestans*), otras enfermedades de la papa, fenología de la planta y costos de producción"<sup>43</sup>. La capacitación técnica en estos primeros 15 años se ha realizado con el apoyo y participación de diversas instituciones públicas y privadas, entre las cuales se tienen: FEDEPAPA, CORPOICA, Universidad Nacional de Colombia, Centro Virtual de Investigación de la Cadena Agroalimentaria de la Papa (CEVIPAPA), organizaciones de productores, fundaciones y ONG.

Un segundo nivel ha sido la promoción de la asociatividad y gestión socio empresarial buscando alcanzar niveles avanzados de organización de los productores con base en gestión empresarial, planeación de cultivos e ingreso a nuevos esquemas de mercadeo. "Desde la perspectiva del desarrollo, la ECA incorpora elementos relacionados con temas organizacionales, ambientales, de género, generacionales y de mercado, lo cual permite enfrentar los problemas en el cultivo de manera integral"<sup>44</sup>.

Para el fortalecimiento de estas alianzas asociativas empresariales y considerando el estado de desarrollo de estos emprendimiento, se ha concertado el acompañamiento institucional de parte de FEDEPAPA, CORPOICA, ASOHOFRUCOL, gobiernos departamentales, alcaldías municipales, el Servicio Nacio-

39 U. Ulloa, comunicación personal. 2015.

40 A. Rojas, comunicación personal. 2015.

41 Fierro, L. 2003. Organización de productores en Colombia a través de las Escuelas de Campo de Agricultores. LEISA. Junio 2003, p.12-13.

42 J. Pérez, comunicación personal. 2015.

43 Fierro, L. 2003.

44 Pérez, J. 2014. Aportes de las Escuelas de Campo en papa a la construcción de procesos organizativos en el Oriente de Cundinamarca. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/46597/1/80038750.2014.pdf>

nal de Aprendizaje SENA, así como del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-MADR, entre otros. Es de anotar que el MADR a través de fondos rotatorios, creados por el proyecto Alianzas productivas, entregó aportes iniciales en insumos, asistencia técnica, capacitación, equipos y maquinaria estacionaria, y para garantizar la sostenibilidad de estas alianzas productivas un porcentaje de la ganancia de los asociados se debía reinvertir en estos fondos para capitalizarla<sup>45</sup>. Entre los principales logros se cuentan:

**-Manejo integral del sistema de producción del cultivo de la papa.** Los aportes más significativos de las ECA en la construcción de procesos organizativos

en el Oriente de Cundinamarca, se dio en torno a la adquisición de conocimiento y habilidades para el manejo integral del sistema productivo. Los participantes reconocieron el nuevo conocimiento adquirido en los temas de manejo del suelo, fertilización, calidad de semilla, manejo de plagas y enfermedades y, por lo tanto, de la aplicación de agroinsumos<sup>46</sup>. Una encuesta a los productores participantes en las ECA de papa realizada por la Fundación Pro del Surco de Nariño (FUNDEL-SURCO) y la Universidad de Nariño, permitió distinguir logros en el conocimiento y aplicación por parte de los productores en temas críticos, que respaldan un manejo integral del sistema (Tabla 6).

45 J. Pérez, comunicación personal, 2015.

46 Pérez, J.. 2014. p.63

**Tabla 6.- Impactos en el manejo integral de las ECA de papa en el Departamento de Nariño.**

Tema o componente crítico	Situación inicial (línea base)	Impacto de la ECA
Forma de preparar el suelo.	Un 23 % de los productores realizaban la preparación del suelo a favor de la pendiente.	La práctica de siembra a favor de la pendiente se redujo a solo un 1 %. En todas las ECA se redujo siembra a favor de la pendiente.
Provisión de semilla.	El uso semilla certificada en las ECA era del 0 %.	Hubo un incremento en 19 % uso de semilla certificada.
Siembra de variedades no comerciales.	Solo el 22 % sembraba semilla no comercial.	Aumento al 47 % . La importancia de estas variedades no comerciales radica en que son una alta fuente de recursos genéticos propios del Nudo de los Pastos.
Variedad de papa criolla más sembrada.		Los agricultores siembran la criolla, amarilla o yema de huevo ancestralmente, pero aprendieron a diferenciar las variedades y a reconocer en ellas sus principales propiedades, mejor tamaño, mejor forma, diferente uso, diferentes mercados, lo que hace que vayan mejorando para un mercado industrial y de exportación.
Realiza alguna práctica para el control de la erosión.	El 43 % no lo realiza.	El 96 % acoge la importancia de las prácticas de conservación suelos y la creación de sistemas agroforestales, introduciendo la siembra de árboles.

Manejo intercalado del cultivo.	Un 82 % no intercalaban sus cultivos.	Reducción al 50 % logrando que un 32 % retomen la práctica de intercalar y/o consociar sus cultivos, así: papa-maíz, papa-hortalizas o papa pastos demostrando las bondades de los bi-cultivos como sistemas de producción sostenibles.
Conocimiento de insectos plaga y otros organismos que naturalmente controlan las plagas en el campo.	El 90 % no conocen enemigos naturales o si los conocían no sabían del beneficio que aportaban en el control de plagas y enfermedades en sus cultivos.	El 89 % identifican y protegen los algunos enemigos naturales propios de cada ecosistema.
Calibración de equipos de fumigación.	Un 39 % tenían capacitación de calibración de equipos de fumigación.	Se alcanzó el 100 % que reportan capacitación de calibración de equipos de fumigación.
Mujeres que desarrollen actividades de fumigación.	Inicialmente un 32 % de mujeres fumigaban.	Un 0 % de mujeres que fumigan.
Ha recibido capacitación en interpretación de etiquetas de agroquímicos.	Un 34 % leen las etiquetas.	El 100 que leen o interpretan los pictogramas de las etiquetas.
Registro de las actividades realizadas en la finca.	El 73 % no llevan registro de las actividades realizadas en los lotes y de los costos de producción, no guardan las facturas, entre otros registros.	Un logro del 94 %.

Fuente: elaborado por el autor a partir del documento: análisis de la línea base, evaluación del proceso educativo, FUNDELSURCO. Proyecto mejoramiento de la producción de papa para contribuir a la seguridad alimentaria en comunidades nativas de Colombia. Elaborado por Navia, S., Mosquera, A., Benavides, D., & Erazo, J.

En año 2002, Fierro et al., con fin de medir los niveles de conocimiento y los cambios actitudinales presentados por los participantes, como resultado del proceso de capacitación en cuatro ECA en papa (municipios de Carmen de Viboral, Antioquia; Siachoque, Cundinamarca; Saboya y Villapinzon, Boyacá) realizaron una encuesta a 59 productores de las mencionadas ECA. Del total de encuestados, el 68 % eran hombres y 32 % mujeres; el 59 % de

los participantes tenían una escolaridad entre 3 a 5 años de estudio; el 78 % eran propietarios de la tierra que trabajan; el 56 % de los productores cultivan entre 1 y fanegadas y el 15 % entre 6 y 10 fanegadas, o sea representativos de la pequeña agricultura familiar. Los resultados en el manejo del cultivo de papa promovidos por las ECA, se denotan en Tabla 7.

**Tabla 7.- Cambio significativos en el conocimiento algunos temas críticos en el manejo del cultivo de la papa lograda por ECA ejecutadas por CORPOICA. 2002.**

Tema o componente crítico	Situación inicial (línea base)	Impacto de la ECA
Conocimiento sobre los niveles de toxicidad en relación con los productos aplicados.	No superaba el 30 % de los productores con conocimiento.	Todos los productores por encima del 83 %.
Conocimiento sobre el agente causal de la gota de la papa.	40,7 % no lo sabía.	83,3 % lo sabe. Un incremento del 42,6 %.
Conocimiento de los estados de desarrollo del gusano blanco. ( <i>Premnotrypes vorax</i> )	Tenían un relativo buen conocimiento de los estados de desarrollo del gusano con excepción del huevo (18 %).	Se elevó el conocimiento al 90 % a más sobre los estados del gusano blanco.
Conocimiento las trampas de monitoreo del gusano blanco.	Un 3,4 %.	El 100 %, con un incremento del 96 %.
El cuándo y porque localizar trampas de monitoreo en la periferia del cultivo.	No la sabían el 96 %.	Descendió al 10,5 %. Una incremento en el conocimiento del 86%.
El cuándo y porque localizar trampas de monitoreo en todo el lote del cultivo.	No lo sabían el 100 %.	Descendió al 89,4 %. Un incremento en el conocimiento de sólo del 10,6 %.
Construcción de trampas para el de monitoreo del gusano blanco. ( <i>Premnotrypes vorax</i> )	Solo lo sabían el 1,7 %.	El 100 % aprendió a construir trampas.
Conocimiento de los estados de desarrollo de la polilla guatemalteca ( <i>Tecia solanivora</i> <u>Povolny</u> ).	El menos conocido era el estado de huevo y el porcentaje promedio de conocimiento general sobre todos los estados era del 54%.	Ascendió el conocimiento de los estados de desarrollo al 94,6%.
Conocimiento de lugar donde se encuentra cada los estados de la polilla guatemalteca.	a) Huevo: el 86.4 % no sabía. b) Larva: No sabe un 35,6 %. c) Pupa : No sabe un 44,1%. d) Adulto: conocimiento del 71,2 %.	a) Huevo: descendió al 15,8, los que no sabían. b) Larva: descendió al 0 %.. Todos lo saben. c) Pupa : descendió al 26,3 %. d) Adulto: Ascendió el conocimiento al 94,7 % .
Construcción de trampas para el de monitoreo del polilla guatemalteca.	El 78 % no sabían.	Un incremento del 78 % en conocimiento de construcción de trampas .
El funcionamiento de las trampas para la polilla guatemalteca.	86,4 % no sabían.	Descendió al 10,5 %, es decir dio un incremento de aprendizajes en 75 %.

Número de plantas observadas ante de tomar y/o aplicar cualquier medida de control de plagas o enfermedades.	El 44,1% no sabía realizar ninguna observación.	Descendió al 0 % lo que no sabían.
Factores a considerar para la aplicación del plaguicidas entre los que se tienen: Estado del cultivo, población de plagas , gravedad de la enfermedad, etapa del cultivo, precio de la papa, precio del producto químico, plicación calendario y fase de la luna.	Con cambios significativos se tiene en los factores de: a) población de insectos benéficos : el 5 % lo realizaba con frecuencia b) población de plagas: El 45 % lo realizaba con frecuencia. c) gravedad de la enfermedad: el 45,8 % lo realizaba con frecuencia.	a) población de insectos benéficos: se incrementó en un 57,5 %. b) población de plagas: se incrementó en un 50 %. c) gravedad de la enfermedad: se incrementó en un 45,8 %.
Son plagas todos los insectos que se observan el cultivo.	El 69,5 % responde no.	La respuesta de no se incrementó en un 30 % .
Conocimiento de los insectos beneficios que matan plagas.	El 60 % respondió si, un 34 % no conoce ningún, y el 4 % no respondió.	Se incrementó la respuesta afirmativa en un 40 %.

Fuente: elaborado por el autor a partir del documento de Fierro et al. del 2002.

- **Varietades:** La Universidad Nacional, el Comité de FEDEPAPA-Nariño y agricultores de Nariño a través de investigación participativa con la metodología ECA, evaluaron cinco nuevas variedades de papa criolla:

a) Criolla Paisa registro ICA PAP-05-41, liberada en 2005.

b) Criolla Latina registro ICA PAP-05-40, liberada en el año 2005.

c) Criolla Guaneña registro ICA PAP-07-49, liberada en el año 2007.

d) Criolla Galeras registro ICA PAP-07-50 liberada en el año.

e) Criolla Colombia registro ICA PAP-05-39, liberada en el año 2005<sup>47</sup> y <sup>48</sup> .

Estas variedades presentan excelentes características de producción, resistencia a enfermedades, calidad nutricional y propiedades culinarias. Recientemente, en el desarrollo del proyecto de Mejoramiento de la producción de papa

<sup>47</sup> Núñez, C. 2011Variedades Colombinas de papa. Bogotá; Universidad nacional de Colombia. Facultad de Agronomía.

<sup>48</sup> Navia, S sin fecha. Escuelas de campo de agricultores y su impacto en la investigación participativa, la empresarización y la seguridad alimentaria. Disponible en: [http://www.seguridadalimentarianarino.unal.edu.co/sites/default/files/pdf-eventosproyectos/2013-TR\\_Conf-PM\\_08%20Las%20Escuelas%20de%20Campo\\_Sonia%20Navia.pdf](http://www.seguridadalimentarianarino.unal.edu.co/sites/default/files/pdf-eventosproyectos/2013-TR_Conf-PM_08%20Las%20Escuelas%20de%20Campo_Sonia%20Navia.pdf)

para contribuir a la seguridad alimentaria de familias vulnerables de Nariño, se seleccionaron tres nuevos cultivares mejorados de papa amarilla (conocidas como “dorada”, “sua pa” y “ocarina”), con mayor contenido nutricional, mayor tolerancia a *Phytophthora infestans* y mayor rendimiento. Para el desarrollo de este proyecto se realizó una alianza institucional de apoyo y colaboración entre Universidad Nacional de Colombia, la Universidad McGill, la Universidad de New Brunswick (Canadá), el Centro Internacional de la Papa (CIP), familias nativas de Nariño, y productores de las Escuelas de Campo para Agricultores (ECA), lideradas por la Fundación Pro Del Surco Nariño, FUNDELSURCO<sup>49</sup>.

Los cultivares de papas desarrollados tienen hasta un 19 % más de hierro y 17 % más de zinc, al ser comparados con las variedades comerciales de papa amarilla actualmente consumidas en el país; y presentan mayores rendimientos; mientras las papas criollas comerciales como la criolla Guaneña tiene rendimientos 33,5 toneladas /hectárea, la criolla sua pa alcanza 37,5 toneladas /hectárea; además presenta una utilidad adicional del 18 %<sup>50</sup>.

Si bien no se pueden atribuir los promisorios resultados solo a la metodología

**49** Mosquera et al. 2014. Papas más sanas y nutritivas para la seguridad alimentaria de Colombia. En Historias de Cambio, publicación de Unimedio -UN. Disponible en: <http://www.idrc.ca/EN/Documents/Papas-m%C3%A1s-sanasy-nutritivas-para-la-seguridad-alimentaria-de-Colombial.pdf>

**50** Mosquera et al. 2014. Papas más sanas y nutritivas para la seguridad alimentaria de Colombia. En Historias de Cambio, publicación de Unimedio -UN. Disponible en: <http://www.idrc.ca/EN/Documents/Papas-m%C3%A1s-sanasy-nutritivas-para-la-seguridad-alimentaria-de-Colombial.pdf>

ECA, se ha logrado un impacto en la productividad del cultivo, lográndose el aumento de 4 toneladas por hectárea, considerando que en 1985 era de 13.7 toneladas, en tanto que en 2008 alcanzó a 17.7, con una tasa de crecimiento promedio anual del 1.2 %, atribuibles al mejoramiento tecnológico de los cultivos, “especialmente por la promoción al uso de semilla certificada, la capacitación de productores en manejo integrado del cultivo y a la introducción de nuevas variedades de papa de mayor rendimiento” ( p.10)<sup>51</sup>.

-Formación del talento humano: Con la experiencia ganada en el desarrollo del proyecto de Mejoramiento de la producción en Nariño, se impulsó la creación de la Maestría en Seguridad Alimentaria y Nutricional, así como la elaboración de la cartilla Saberes y sabores de las comunidades nariñenses, con el propósito de conservar el conocimiento ancestral, gastronómico y nutricional de este alimento<sup>52</sup>.

-Desarrollo socio empresarial: Como parte del desarrollo de la formación en ECA, se ha logrado conformar asociaciones productoras (principalmente de tipo cooperativo) con cobertura municipal y a veces regional, con dos orientaciones: una, hacia la producción organizada de papa fresca para mercados especializa-

**51** FEDEPAPA. 2010. Acuerdo de competitividad de la cadena agroalimentaria de la papa en Colombia. Disponible en: <http://www.fedepapa.com/wp-content/uploads/pdf/ACUERDO-COMPETITIVIDAD-CADENA-AGROALIMENTARIA-PAPA.pdf>.

**52** Mosquera et al. 2014. Papas más sanas y nutritivas para la seguridad alimentaria de Colombia. En Historias de Cambio, publicación de Unimedio -UN. Disponible en: <http://www.idrc.ca/EN/Documents/Papas-m%C3%A1s-sanasy-nutritivas-para-la-seguridad-alimentaria-de-Colombial.pdf>

dos (inicialmente a mercados a Estados Unidos y Japón y luego por dificultades de envíos se colocó en el mercado interno); y la otra, hacia la producción de semilla y nuevas variedades<sup>53</sup>. Si bien como lo señala FEDEPAPA (2010), “que no más del 30 % de los productores de papa del país se encuentran afiliados a algún tipo de organización, la implementación del programa de Escuelas de Campo para Agricultores ha permitido no solamente el mejoramiento productivo de más de cuatro mil pequeños productores, sino que también ha sido la base para la formación de empresas en su mayoría exitosas”<sup>54</sup>.

Es importante resaltar el mejoramiento del tejido social y productivo por el proceso de formación de ECA, que al decir Pérez<sup>55</sup> en indagación a los productores reconocieron que “a partir del proceso de formación en la ECA la obtención de beneficios como el trabajo comunitario, el aumento de ingresos, la consecución de empleo y la generación de nuevos negocios, que potenciaron su tejido social y productivo”,(p.54). Dentro de este contexto, CORPOICA<sup>56</sup> señala “a través de ECA se han formado, de forma directa, cerca de 1 500 agricultores de papa en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Nariño, Antioquia y Caldas. Estas

ECA han generado no menos de 30 organizaciones de productores, que, además de aplicar los conocimientos recibidos en temas agronómicos y ambientales, han incursionado en la ejecución de planes de negocios con otros eslabones de la Cadena” (p.1)

Cuatro experiencias de organizaciones conformadas por productores formados en las escuelas de campo y que han participado en la producción organizada de papa fresca se presentan en los casos promisorios a continuación:

**- Cooperativa Multiactiva Agro Unión del Municipio de la Unión Antioquia, ASOAGROUNION.** La cooperativa, con una trayectoria de 15 años de instituida, ha logrado a partir del año 2010 fortalecer un mercado local y regional de papa en el municipio de la Unión, el cual se realiza dos veces a la semana, miércoles y sábados donde hay oferentes y compradores mayoristas y minoristas de todo el departamento, que demandan un producto de papa lavado, clasificado y secado. ASOAGROUNION presta servicio de lavado y acondicionamiento a cerca de 1.500 toneladas mensuales, que de acuerdo con cifras de esta cooperativa, corresponde al 60% del mercado regional del municipio de la Unión. (U. Botero, comunicación personal. 2015, abril). Como logros relevantes a nivel regional promovidos por el accionar de la cooperativa ASOAGROUNION se tienen: 1). Incentivó a la siembra de papa a nivel local, cálculos de la cooperativa, indican un incrementado del 50%; 2). Generación de 10.000 jornales mensuales promedio del año 2014, con la vinculación de 30 trabajadores con vínculo laboral, incluida la carga prestacional. 3) estandarización, con apoyo de

53 J. Pérez, comunicación personal, 2015.

54 FEDEPAPA. 2010. p.24

55 Pérez, J.. 2014. Aportes de las Escuelas de Campo en papa a la construcción de procesos organizativos en el Oriente de Cundinamarca. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/46597/1/80038750.2014.pdf>

56 CORPOICA & FEDEPAPA.. 2015. Programa nacional de transferencia de tecnología y organización empresarial de productores de papa a través de escuelas de campo de agricultores, ECA. Documento interno de trabajo.



Foto: © FAO  
Lavado de papa



Foto: © FAO  
Patio de secado de la papa



Foto: © FAO  
Selección de la papa

la seccional de salud de Antioquia, en el mercado regional del peso de un bulto de 50 kilos (antes una carga fluctuaba entre 60, 65 y 68 kilos), mejorando el tema en la salud ocupacional de los operarios que realizan las labores de carga y descarga del producto<sup>57</sup>.

**- Asociación de Agricultores del Municipio de Granada Cundinamarca, ASOAGRA.** La asociación ha suministrado papa criolla amarilla para la exportación a través del aliado comercial el Grupo PROCOSECHA de la ciudad de Cali, aportando semanalmente cerca de 300 bultos de 50 kilos. No ha continuado con este acuerdo comercial en razón a que era más competitivo proveerse de la producción de papa criolla amarilla de los productores del departamento de Nariño que de Cundinamarca (A. Pérez, comunicación personal. 2015, abril). Adicionalmente hasta el año 2014, ASOAGRA produjo semilla de papa para mercado local y regional. Por dificultades ambientales debido de sequía por el verano perdieron la cosecha<sup>58</sup>.

**-Productora y Comercializadora Agrícola Punte de Boyacá, SAT PROYCA.** El emprendimiento inició labores en 2005 con 22 socios de los cuales hay 12 miembros activos. Las actividades se centran en la producción y comercialización de zanahoria y papa y comercializa con almacenes éxito Surtifruver de la sabana, Colsubsidio, Makro y está en proceso de codificación con Olímpica. La empresa cuenta hoy en día con 13 empleos directos con todos los aportes de ley, además



Foto: © FAO/B. Cuitiérrez

57 U. Botero, comunicación personal. 2015.

58 A. Pérez, comunicación personal. 2015.

5 personas por contrato generando un mejoramiento de vida en la región<sup>59</sup>.

**-Fundación Pro Del Surco Nariño, FUNDELSURCO.** Esta institución ha cumplido un rol regional de Nariño consolidando un grupo de 1.457 productores y la construcción de una empresa de transformación y acondicionamiento de papa con la empresa DELSURCO NARIÑO S.A.S<sup>60</sup>.

Al decir de FEDEPAPA<sup>61</sup>: “si bien la papa sin lavar representa todavía el mayor porcentaje comercializado en el país, se evidencia un crecimiento en la agregación de valor al producto en términos de lavado, cepillado, selección, clasificación y empaque. De ello han sido responsables principalmente organizaciones de productores de tipo local o regional, comercializadores particulares y algunas cadenas de supermercados. En este proceso, las Escuelas de Campo para Agricultores, han jugado un papel pionero es el rubro de la papa.

<sup>59</sup> C. Herrera, comunicación personal. 2015.

<sup>60</sup> Navia, S., Mosquera, A., Benavides, D., & Erazo, J. Sin fecha. Análisis de la Línea Base Evaluación del Proceso Educativo FUNDACION PRO DEL SURCO NARIÑO FUNDELSURCO. Proyecto mejoramiento de la producción de papa para contribuir a la seguridad alimentaria en comunidades nativas de Colombia.

<sup>61</sup> FEDEPAPA. 2010. Acuerdo de competitividad de la cadena agroalimentaria de la papa en Colombia. Recuperado de <http://www.fedepapa.com/wp-content/uploads/pdf/ACUERDO-COMPETITIVIDAD-CADENA-AGROALIMENTARIA-PAPA.pdf>

## Referencias

**ASOHOFrucOL. 2015.** *Informe de resultados, logros e indicadores de impacto del componente socio empresarial.* Documento interno de trabajo.

**ASOHOFrucOL. 2014.** *Plan nacional de fomento hortifrutícola 2012-2022.*

**ASOHOFrucOL. 2013.** Informe final proyecto tr1322. *Plan nacional de fomento hortifrutícola 2012-2022, fase 2013.* Disponible en: [http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/INFORME\\_FINALTR1322.pdf](http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/INFORME_FINALTR1322.pdf)

**ASOHOFrucOL, FNFH, & P., Palacio, A.** 2012 *Compartiendo experiencias y dinamizando el campo. Transferencia de tecnología mediante de escuela de campo de agricultores “ECAS” para el fortalecimiento de la producción hortofrutícola en Colombia.* Bogotá.

**Maya, J. 2011.** *Escuelas de campo. Frutas y Hortalizas, (16), 5.* Disponible en: <http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Revista/Revista16.pdf>.

**CORPOICA & FEDEPAPA.** 2015. *Programa nacional de transferencia de tecnología y organización empresarial de productores de papa a través de escuelas de campo de agricultores, ECA.* Documento interno de trabajo.

**CORPOICA.** 2008. *Establecimiento de cinco escuelas de campo de agricultores en papa, frutales de mora, ciruelo durazno y hortalizas con énfasis en buenas prácticas agrícolas y gestión socio empresarial y asociatividad.* Informe Final Convenio de Cooperación

Técnica No. 1352. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corporación Autónoma Regional De Boyacá, Municipio de Paipa.

**FEDEPAPA.** 2010. *Acuerdo de competitividad de la cadena agroalimentaria de la papa en Colombia.* Disponible en: <http://www.fedepapa.com/wp-content/uploads/pdf/ACUERDO-COMPETITIVIDAD-CADENA-AGROALIMENTARIA-PAPA.pdf>

**Fierro, F. ; Corzo P.; Moreno, D.; Franco, B.; Acuña, J.; Sierra, F.; Torres, J.;& zapata, J.** 2002- *Escuelas de campo de agricultores para el manejo integrado del cultivo de la papa en Colombia.* Tibaitata. Corporación Colombina de Investigación Agropecuaria, CORPOICA.

**Fierro, L.** 2003. *Organización de productores en Colombia a través de las Escuelas de Campo de Agricultores.* LEISA. Junio 2003.

**Gobernación de Antioquia.** 2014 Antioquia la más educada. *Matriz de contenidos e instrumento de información primaria.* Secretaria de Gestión Humana y Desarrollo Organizacional. Documento de trabajo interno.

**Gobernación de Antioquia.** 2013. Convenio de asociación número 2013 AS180017. Celebrado entre el departamento de Antioquia-Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural y el Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA". Disponible en: <http://antioquia.gov.co/PDF2/2013AS180017.pdf>

**Izquierdo, J., M. Rodriguez y M.Durán.**2005. *Manual Buenas prácticas agrícolas para la agricultura familiar.* FAO. Disponible en: <http://www.fao.org.co/manualbpa.pdf>

**Mosquera et al.** 2014. *Papas más sanas y nutritivas para la seguridad alimentaria de Colombia . En Historias de Cambio,* publicación de Unimedios –UN. Disponible en: <http://www.idrc.ca/EN/Documents/Papas-m%C3%A1s-sanas-y-nutritivas-para-la-seguridad-alimentaria-de-Colombial.pdf>

**Navia, S.** Sin fecha. *Escuelas de campo de agricultores y su impacto en la investigación participativa, la empresarización y la seguridad alimentaria.* Disponible en: [http://www.seguridadalimentarianarino.unal.edu.co/sites/default/files/pdf-eventosproyectos/2013-TR\\_Conf-PM\\_08%20Las%20Escuelas%20de%20Campo\\_Sonia%20Navia.pdf](http://www.seguridadalimentarianarino.unal.edu.co/sites/default/files/pdf-eventosproyectos/2013-TR_Conf-PM_08%20Las%20Escuelas%20de%20Campo_Sonia%20Navia.pdf)

**Navia, S., Mosquera, A., Benavides, D., & Erazo, J.** Sin fecha, *Análisis de la Línea Base Evaluación del Proceso Educativo FUNDACION PRO DEL SURCO NARIÑO FUNDEL-SURCO.* Proyecto mejoramiento de la producción de papa para contribuir a la seguridad alimentaria en comunidades nativas de Colombia.

**Ñústez, C.** 2011. *Variedades Colombinas de papa.* Bogotá; Universidad nacional de Colombia. Facultad de Agronomía. ISBN: 978-958-761-100-7

---

**Pérez, J..** 2014. *Aportes de las Escuelas de Campo en papa a la construcción de procesos organizativos en el Oriente de Cundinamarca*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/46597/1/80038750.2014.pdf>

**Pagina10.com periódico digital.** Sábado, 02 Agosto 2014 19:21. *Nuevas variedades de papa en Nariño para la alimentación colombiana*. Disponible en: <http://pagina10.com/>

**Rengifo, T.,** 2015. *Conclusiones*. Documento interno de trabajo de Secretaria de Agricultura de Antioquia.



## 4

# La escuela de campo

## para la inserción socio productiva de comunidades campesinas y grupos étnicos

Por: Jenny Gómez Linares y Juan Manuel Bustamante Parra

## Introducción

Colombia es un país diverso y multicultural producto de un variado mestizaje donde se reconocen comunidades campesinas y grupo étnicos en su mayoría ubicados en el sector rural del país. En este sentido, la implementación de Escuelas de Campo de Agricultores (ECA) debe contemplar *Principios y Aspectos* con un enfoque diferencial, encaminados a proteger, preservar y promover, la cosmovisión y la cultura según las particularidades y características de cada comunidad, fortaleciendo los sistemas agroalimentarios y generando mejores condiciones para la inclusión socioproductiva y el buen vivir.

---

1 Para alcanzar el “buen vivir”, los pueblos indígenas asentados en sus territorios ofrecen, mediante sus autoridades y organizaciones, paradigmas de cómo alcanzar condiciones de vida alternas según su inmensa pluralidad cultural, de tal forma que permita mayor igualdad en la diferencia, y mejores estándares en lo social y lo económico (Sánchez, Esther. 2010).

Según lo anterior, este capítulo se constituye en una herramienta validada para el adecuado desarrollo de la metodología, ya que el éxito del trabajo en estas comunidades depende en su mayoría de la participación activa de los productores campesinos y/o étnicos, como también del conocimiento, la claridad y el respeto que tengan los facilitadores del proceso, hacia los territorios y sus habitantes. Por lo tanto, se describirá el contexto general de estas comunidades en el sector rural del país, los principios, los aspectos y las estrategias indispensables que se debe tener en cuenta.

## La población rural en Colombia



Foto: © FAO/Camillo Vargas

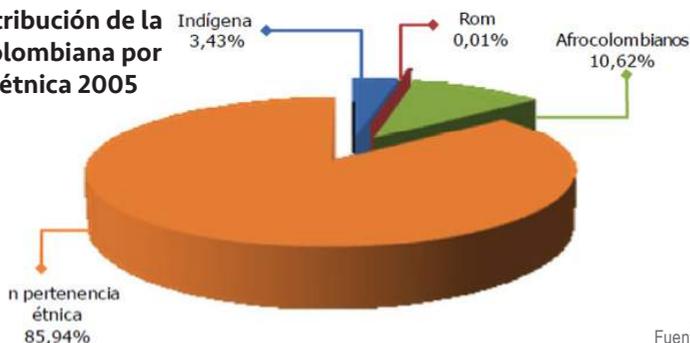
Campeño de la Zona de Reserva Campesina Pato Balsillas, Caquetá.

Diversos son los estimados que se han hecho sobre el número de hogares rurales, la tasa de crecimiento de la población rural tiende a ser más baja que el promedio nacional. Según el Informe de Desarrollo Humano del 2011 realizado por el PNUD, el último Censo General de Población del 2005 del DANE, discrimina positivamente en algunos casos a la población Afro e Indígena, pero no al campesinado, por lo que reclaman con justicia la manera de medir su participación en la dinámica del trabajo y la producción. Suele decirse

que la categoría “campesino” es ambigua usando la de “pequeños productores” que tampoco se enfatiza en el Censo. Según Nancy Fraser (1997) se anula la política de identidad<sup>2</sup>. Por tal razón, la pregunta de autoreconocimiento aplicada en el Censo 2005, permite caracterizar la población colombiana en las siguientes categorías: Indígena, Negro (a)-mulato- afrocolombiano, Gitano o Rom y sin pertenencia étnica donde se ubican los campesinos. En la Figura 1 se observa la participación porcentual de cada categoría.

<sup>2</sup> PNUD. 2011. El Campesinado: Reconocimiento para construir país. Colección cuadernos INDH.

**Figura 1. Distribución de la población colombiana por pertenencia étnica 2005**



Fuente: DANE 2005.

El Grupo de trabajo para el Informe Nacional de Desarrollo Humano (INDH) 2011 diseñó un índice de ruralidad a través del cual estima que el 32 % de la población colombiana habita en el sector rural. Esto demuestra que en Colombia hay una ruralidad más grande de lo pensado. Por otro lado, según el DANE, la cobertura continental rural del país es de 113 985 800 millones de Ha, que corresponden a 1

101 municipios, 20 áreas no municipalizadas y el Archipiélago de San Andrés y Providencia, con un régimen de tenencia de suelo (Tabla 1) distribuido entre: predios rurales, tierras de comunidades negras y resguardos indígenas<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> DANE. 2014. Diseño conceptual y metodológico 3er Censo nacional Agropecuario. Disponible en: [http://www.si3ea.gov.co/Lena/2014/1A/5\\_UPME\\_2014.pdf](http://www.si3ea.gov.co/Lena/2014/1A/5_UPME_2014.pdf).

**Tabla 1. Régimen de Tenencia de Tierra en superficie continental rural.**

Descripción general	Régimen de tenencia
Superficie Continental Rural: 113.985.800 Ha	Predios Rurales: 3.814.747
Corresponden a 1.101 Municipios	(76.762.927 Ha)
20 áreas no municipalizadas	Tierras de Comunidades Negras: 181 (5.224.655 Ha)
Archipiélago de San Andrés y Providencia	Resguardos Indígenas: 779 (31.998.218 Ha)

Fuente: DANE 2014<sup>4</sup>.

## Campeños

Según la Declaración Internacional de la ONU sobre los Derechos de los Campesinos, en el Artículo 1 se define como campesino: *“Un hombre o una mujer que tiene una relación directa y especial con la tierra y la naturaleza a través de la producción de alimentos u otros productos agrícolas. Los campesinos trabajan la tierra por sí mismos y dependen mayormente del trabajo en familia y otras formas de pequeña escala de organización del trabajo. Los campesinos están tradicionalmente integrados a sus comunidades locales y cuidan el entorno natural local y los sistemas agroecológicos”*<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Ibid.

<sup>5</sup> Ibid.



Intercambio local de semillas en comunidades campesinas.

*“Los campesinos son un grupo social específico tan vulnerable que la protección de sus derechos requiere de medidas especiales para asegurar que los estados respeten, protejan y cumplan sus derechos humanos”*<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> ONU. 2012. Declaración sobre los derechos de los campesinos.

No es fácil precisar el número de campesinos en Colombia, ya que actualmente el término no es reconocido como grupo diferencial. En los últimos Censos realizados los campesinos se incluyen dentro de la población “resto”, lo cual dificulta su identificación y la precisión de los datos. Diversos son los estimativos que dan referencia de la población campesina<sup>7</sup>:

- “Por su parte, Forero (2010) estimó en 1,4 millones los hogares campesinos para el 2005, con seis millones de personas, es decir 2,5 millones más entre 1988 y 2005, lo que implicaría que el 54,55 % de la población resto es campesina”<sup>8</sup>.
- “Por otro lado Garay, Barberi y Cardona (2010), calcularon para el 2005 un total de 1,8 millones de personas como trabajadores independientes o “cuenta propia” ocupados en la rama agropecuaria, los que se asocian a los productores campesinos del país. Con un promedio de cuatro miembros por hogar, el campesinado es-

taría conformado por 7,1 millones de personas, es decir el 64,6 % de la población resto, registrada por el Censo de Población de 2005”<sup>9</sup>.

### Figura de ordenamiento territorial

Las Zonas de Reserva Campesina (ZRC) es una figura de ordenamiento territorial reconocida en la ley 160 de 1994 como un espacio de territorialidad de las comunidades campesinas, concebidas como una forma de tenencia de la tierra y un medio para el desarrollo de las familias campesinas (Tabla 2). Las ZRC proponen una delimitación del territorio que pretende hacer realidad la convivencia e interacción entre zonas productivas, zonas de reserva ecológica y asentamiento poblacional. En la actualidad existen 6 Zonas constituidas por el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), pero hay más de 50 solicitudes para formalizar nuevas ZRC<sup>10</sup>.

<sup>7</sup> PNUD. 2011. El Campesinado: Reconocimiento para construir país. Colección cuadernos INDH.

<sup>8</sup> Íbid.

<sup>9</sup> Íbid.

<sup>10</sup> Bustamante, J. et al. 2014. Agroecología para la Agricultura Familiar Campesina. FAO.

**Tabla 2. Descripción Zonas de Reserva Campesinas Constituidas.**

ZRC	Resolución de Constitución	Extensión (Has)	Territorio que abarca	No. de Habitantes	Organización
Guaviare	Resolución No. 054 del 19 de Noviembre de 1997	469 000	Municipios de Calamar, EL Retorno y San José del Guaviare	38 000	Cooperativa Multiactiva Agropecuaria del Guaviare (Coag-roguaviare)
Pato-Balsillas (San Vicente del Caguán, Caquetá)	Resolución No. 055 del 18 de Diciembre de 1997	145 155	Inspecciones Balsillas y Guayabal	7 500	Asociación Municipal de Colonos del Pato (Ancop)

Sur de Bolívar	Resolución No. 054 del 22 de Junio de 1997	29 110	Municipios de Arenal y Morales	3 500	Asociación de pequeños productores de la ZRC de Morales (Asoreserva)  Programa de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio (PDPMM)
Cabrera (Provincia de Sumapaz-Cundinamarca)	Resolución No. 046 del 7 de Noviembre de 2000	44 000	Municipio de Cabrera	5 300	Sindicato de Pequeños Agricultores de Cundinamarca (Sinpeagricun)
Bajo Cuembí y Comandante (Puerto Asís-Putumayo)	Resolución No. 060 del 18 de Diciembre de 2000	22 000	Cuatro Veredas de las inspecciones de Bajo Cuembí y Comandante	4 700	
Valle del Río Cimitarra (Magdalena Medio)	Resolución No. 028 del 10 de Diciembre de 2002	184 000	Dos municipios del nordeste antioqueño: Yondó y Remedios; y dos municipios del Sur de Bolívar: Cantagallo y San Pablo	35 810	Asociación Campesina del Valle del Río Cimitarra

Tomado de: Ilsa 2012<sup>11</sup>

11 Ilsa. 2012. Zonas de Reserva Campesina, elementos introductorios y debate.

## Grupos étnicos

Se entiende como grupos étnicos aquellas comunidades que comparten un origen, una historia, una lengua, y unas características culturales y/o rasgos físicos comunes,



Productores indígenas y afrodescendientes.

que han mantenido su identidad a lo largo de la historia como sujetos colectivos. En Colombia, se reconocen legalmente cuatro grupos étnicos: Pueblos Indígenas, Población Afrocolombiana, Negra, Raizal del archipiélago de San Andrés y providencia, Palenquera de San Basilio de Palenque y Rrom (DANE, 2007)<sup>12</sup>.

Como resultado del Censo 2005 se registraron 87 pueblos indígenas, sin embargo estos resultados se pueden contrastar con cifras presentadas por las organizaciones que representan a estas

**12** DANE. 2007. Colombia una Nación Multicultural: su diversidad étnica. Dirección de Censos y Demografía.



Mujer indígena.

comunidades como la Organización Nacional de Indígenas de Colombia (ONIC), quienes afirman que existen 102 pueblos indígenas en Colombia, de los cuales 65 están en riesgo de extinción por su fragilidad demográfica aunada a otras situaciones como el conflicto armado interno, la pobreza y la discriminación.

Mediante la Ley 21 de 1991, Colombia ratificó el Convenio 169-OIT (Organización Internacional del Trabajo) sobre pueblos indígenas y tribales, donde asume la responsabilidad de desarrollar, con los pue-

blos interesados una acción coordinada y sistemática con miras a proteger los derechos de estos pueblos y a garantizar el respeto de su integridad<sup>13</sup>.

Según este convenio, se entiende como pueblos indígenas a los descendientes de poblaciones que habitaban en el país o en una región geográfica en la época de la conquista o la colonización o del establecimiento de las actuales fronteras estatales y que cualquiera que sea su situación jurídica, conservan todas sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas<sup>14</sup>.

La población indígena total en Colombia se calculó para el año 2005 en 1,36 millones de personas según el DANE, equivalentes al 3,36 % de la población total. El 78,4 % vivían en zonas rurales y el 21,6 % en las ciudades<sup>15</sup>, dinámica que puede haberse revertido en los últimos 10 años debido al desplazamiento forzado, el cambio climático y las difíciles condiciones de vida en sus territorios.

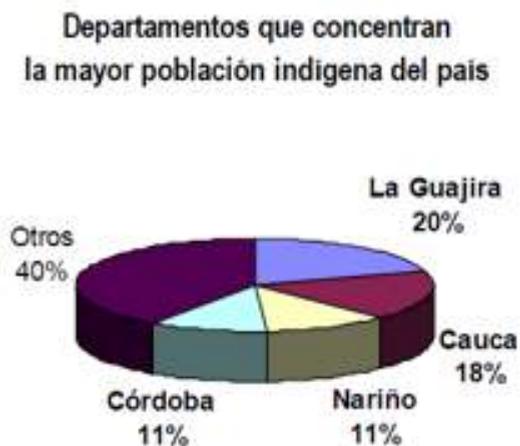
El departamento de La Guajira en el año 2005 albergaba casi un tercio de la población indígena colombiana, que corresponde al pueblo Wayúu, equivalente a 20,18 %. Lo seguían en su orden los departamentos de Cauca (17,98 %), Nariño (11,22 %), Córdoba (10,96 %), y con porcentajes de menos de un dígito se sitúan en Sucre (6,01 %), Tolima (4,05 %) y Cesar (3,25 %) (Figura 2).

**13** Departamento Nacional de Planeación (DNP). 2011. Aspectos Básicos Grupos Étnicos. Indígenas.

**14** *Ibid.*

**15** Informe Nacional de Desarrollo, 2011. Capítulo 5. Pueblos indígenas y comunidades afrocolombianas.

**Figura 2. Distribución mayoritaria de la población indígena por departamentos.**



Fuente: DANE 2005

Censo DANE, 2005

El 35 % de la población indígena habita en municipios fronterizos, principalmente en la frontera con Venezuela (25 %) <sup>16</sup> mientras que la distribución de los habitantes indígenas por departamento, en zona rural se observa en la Tabla 3.

<sup>16</sup> Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2011. Aspectos Básicos Grupos Étnicos. Indígenas.

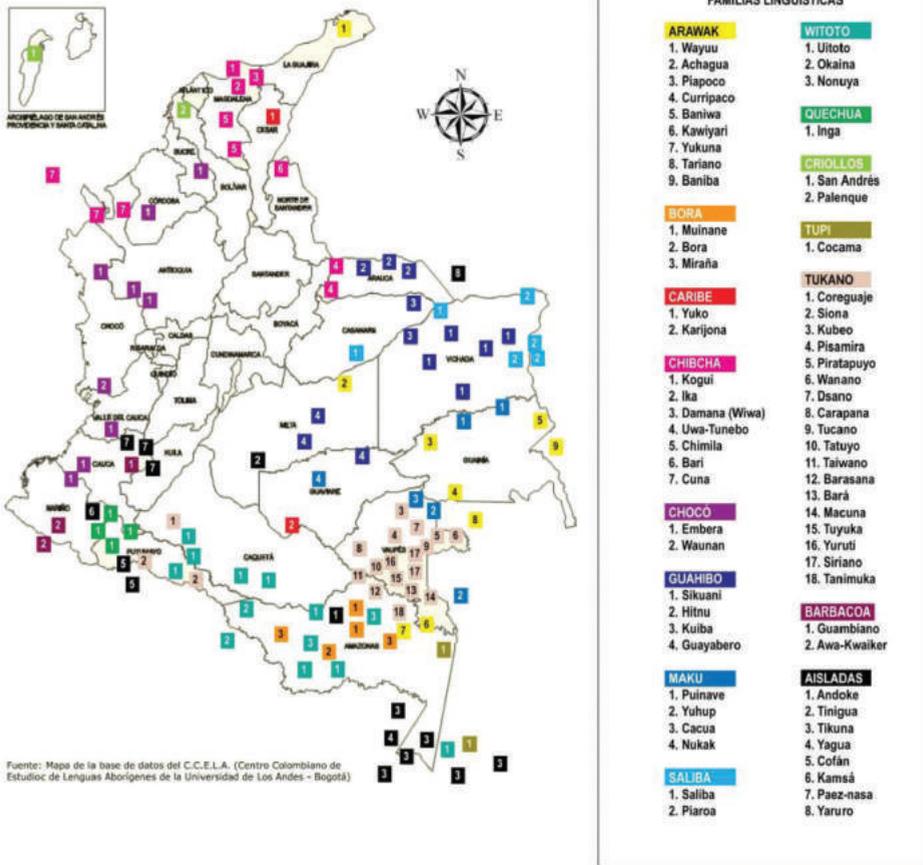
Tabla 3: INDÍGENAS POR DEPARTAMENTO EN ZONA RURAL

Departamento	Indígenas rurales 2005	Pueblo(s) Indígena(s)
Amazonas	16567	Andoke, Barasana, Bora, Cocama, Inga, Karijona, Kawayari, Kubeo, Letuma, Makuna, Mataní, Miraña, Nonuya, Ocaina, Tanimuk, Tariano, Tikuna, Uitoto, Yagua, Yauna, Yukuna, Yuri.
Antioquia	21766	Embera, Embera Chami, Embera Katio, Senú, Uwa
Arauca	3066	Betoye, Chiricoa, Hitnu, Kuiba, Piapoco, Sikuani, Uwa
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	22	
Atlántico	3742	Mokana
Bolívar	375	
Boyacá	4820	Uwa, Muisca
Caldas	29822	Cañamomo, Embera, Embera Chami, Embera Katio
Caquetá	3171	Anoke, Coreguaje, Coyaima, Embera, Embera Katio, Inga, Makaguaje, Nasa, Uitoto.
Casanare	3326	Amorúa, Kuiba, Masiguare, Sáliba, Sikuani, Tsiripu, Yarurowa
Cauca	230773	Coconuco, Embera, Eperara Siapidara, Guambiano, Guanaca, Inga, Nasa (Paez), Totoró, Yanacona
Córdoba	109328	Embera Katio, Senú
Cesar	39517	Arahuaco, Kogui, Wiw, Yuko, Kankuamo
Chocó	39535	Embera, Embera Chami, Embera Katio, Tule, Waunan
Cundinamarca	4133	Muisca
Guainía	6779	Kurripako, Piapoco, Puinave, Sikuani, Yeral
Guaviare	1369	Desano, Guayabero, Karijona, Kubeo, Kurripako, Nukak, Piaroa, Piratapuyo, Puinave, Sikuani, Tukano, Waunan
Huila	8642	Coyaima, Dujos, Nasam Yanacona
La Guajira	247194	Arahuaco, Kogui, Wayuu, Wiwa
Magdalena	7149	Arahuaco, Chimila, Kogui, Wiwa
Meta	6164	Achagua, Guayabero, Nasa, Piapoco, Sikuani
Nariño	134367	Awa, Embera, Eperara Siapidara, Inga, Kofán, Pastos
Norte de Santander	1807	Barí, Uwa
Putumayo	24151	Awa, Coreguaje, Embera, Embera Katio, Inga, Kamentza, Kofán, Nasa, Siona, Uitoto
Quindío	564	Embera, Embera Chami
Risaralda	19876	Embera, Embera Chami
Santander	773	Uwa, Guanes
Sucre	44641	Senú
Tolima	37849	Coyaima, Nasa
Valle del Cauca	9386	Embera, Embera Chamí, Nasa Waunan
Vaupés	5288	Bara, Barasana, Carapana, Desano Kawayari, Kubeo, Kurripako, Makuna, Nukak, Piratapuyo, Pisamira, Siriano, Taiwano, Tariano, Tatuyo, Tucano, Tuyuka, Wanano, Yurutí
Vichada	15437	Kurripako, Piapoco, Piaroa, Puinave, Sáliba Sikuane
<b>TOTAL</b>	<b>1.081.399</b>	

Adaptado de Sánchez, Esther, 2010 y Censo 2005, DANE

En Colombia se hablan 65 lenguas indígenas, con aproximadamente 850 000 usuarios. Es importante entender que más allá de la función de comunicación que tiene, una lengua es también el vehículo original de una cultura y de una tradición oral, un acercamiento estético, afectivo y cognitivo original al universo, una prodigiosa construcción intelectual, la memoria simbólica de la historia de un pueblo<sup>17</sup>. Estas lenguas están distribuidas por todo el territorio nacional ( Mapa 1):

**Mapa 1: Localización de las etnias y las familias lingüísticas en Colombia**



Fuente: Mapa de la base de datos del C.C.E.L.A. (Centro Colombiano de Estudios de Lenguas Aborígenes de la Universidad de Los Andes-Bogotá).

<sup>17</sup> Ministerio de Cultura. 2008. Landaburu, J. Unidad operativa: programa de protección a la diversidad etnolingüística (ppde).

## Tenencia y propiedad de la tierra

El 79 % de la población indígena se encuentra ubicada en las regiones naturales como la selva, las sabanas de la Orinoquia, los Andes, los Valles Interandinos y en la planicie del Caribe, en resguardos indígenas legalmente constituidos, parcialidades indígenas o territorios no delimitados legalmente.

A mediados del siglo XX el gobierno nacional empieza a reconocer en su legislación, los derechos de los pueblos, sobre los territorios ancestralmente ocupados por ellos. Ese derecho de propiedad se ha reconocido mediante la figura de resguardos desde los tiempos coloniales. Es una figura legal y sociopolítica que otorga título de propiedad comunitaria a una o más comunidades con autonomía y manejo sobre el territorio<sup>18</sup>.



Niños de comunidades indígenas.

<sup>18</sup> PNUD, 2011. Cuaderno del Informe de Desarrollo Humano Colombia: Pueblos Indígenas: Diálogo entre culturas.

*El pueblo tiene una relación mística con la "Madre Tierra" que es sagrada. Ella es la fuente de vida, sin la cual no se puede ni existir, ni sobrevivir. Es un elemento central de su cultura"*<sup>19</sup>

La Constitución Política de 1991 introdujo varios artículos referidos a los territorios indígenas<sup>20</sup>, entre ellos los artículos 63 y 329 que establecen que las tierras de resguardo son inalienables, imprescriptibles e inembargables y que son de propiedad colectiva, y no enajenables, como también que estarán gobernados por consejos conformados y reglamentados según los usos y costumbres de sus comunidades y ejercen entre otras funciones la de velar por la preservación de los recursos naturales como se menciona en el artículo 30.

Para 2011, existían 796 resguardos, ubicados en 28 departamentos y 238 municipios del país, ocupando una extensión de aproximadamente 34 millones de hectáreas, lo que corresponde al 29,8% del territorio nacional<sup>21</sup>. Según datos del Incoder (Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural), entre 2010 y 2011, este porcentaje llegó al 31% del territorio nacional, perteneciente a los pueblos indígenas (ver Mapa 3).<sup>22</sup>

<sup>19</sup> La Amazonia: cosmovisión y derechos indígenas 1. Traducción del francés al castellano de Luis Fernando Urrego en Informe Nacional de Desarrollo, 2011. Capítulo 5. Pueblos indígenas y comunidades afrocolombianas.

<sup>20</sup> **Territorios Indígenas:** Son las áreas poseídas en forma regular y permanente por una comunidad, parcialidad o grupo indígenas y aquellas que, aunque no se encuentren poseídas en esa forma, constituyen el ámbito tradicional de sus actividades sociales, económicas y culturales.

<sup>21</sup> Información actualizada del INCODER, 2014.

<sup>22</sup> PNUD, 2011. Cuaderno del Informe de Desarrollo Humano Colombia: Pueblos Indígenas: Diálogo entre culturas.

La mayoría de estas tierras se encuentran en la Amazonia y Orinoquia, áreas forestales no aptas para la producción agropecuaria; otra parte en páramos, desiertos y áreas de protección forestal y otras en zonas de traslape con parques nacionales. Según algunos estudios, los indígenas solo cuentan con 3,12 millones de hectáreas aptas para labores agropecuarias<sup>23</sup>. En su mayoría se concentran en los departamentos de Chocó, Cauca, Tolima, Putumayo, Caquetá, Antioquia y Vichada. De igual modo, hay muchas comunidades indígenas que se encuentran asentadas en territorios que aún no tienen ningún estatus legal de propiedad (parcialidades o asentamientos), que sumaban en 2012 aproximadamente 700 solicitudes. Entre el 2005 y 2009, el Incoder registró tan solo 16 constituciones de resguardos de las 180 solicitudes.

Muchos de los territorios indígenas terminan siendo ocupados por campesinos, afrodescendientes o colonos que destinan las tierras a la agricultura extensiva, minería o explotación maderera entre otras actividades. Esto expone a las comunidades a una situación de extrema vulnerabilidad, no solo por el impacto que produce físicamente la invasión de sus tierras, sino porque se genera un conflicto de convivencia<sup>24</sup>.

Cabe finalizar el contexto de los pueblos indígenas, mencionando que se reconoce a nivel nacional e internacional que las comunidades indígenas colombianas son portadoras de un importante patrimonio cultural ligado con las formas de uso

y manejo de los recursos naturales, uso del suelo, conocimiento tradicional de las plantas y animales, así como de técnicas y estrategias de manejo de la agricultura y conservación.

## Afrodescendientes, Negros, Raizales y Palenqueros



Producción de pepino en comunidad afrodescendiente.

En 1991, la Constitución de Colombia, reconoció a las comunidades afrodescendientes<sup>25</sup> como un pueblo que forma parte de la diversidad étnica y cultural de la Nación. Entre la población afrodescendiente colombiana se pueden diferenciar grupos importantes por su ubicación geográfica y su cultura (Tabla 4): los asentados en la Región Pacífica, en los Valles Interandinos y en la Región Caribe, los raizales del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (descendientes del mestizaje entre indígenas, españoles, franceses, ingleses, holandeses y africanos, en las islas caribeñas de San Andrés, Santa

<sup>23</sup> Informe Nacional de Desarrollo, 2011. Capítulo 5. Pueblos indígenas y comunidades afrocolombianas.

<sup>24</sup> PNUD, 2011. Cuaderno del Informe de Desarrollo Humano Colombia: Pueblos Indígenas, diálogo entre culturas.

<sup>25</sup> Los términos afrocolombiano y afrodescendiente son equivalentes y denotan doble pertenencia tanto a las raíces negro-africanas ("afro") como a la pertenencia a la nación colombiana (DANE, 2007).

Catalina y Providencia)<sup>26</sup>, la comunidad de San Basilio de Palenque (descendientes de los cimarrones que huyeron y constituyeron palenques, residencias

anticoloniales, fortificadas y aisladas) y la población que reside en las cabeceras municipales y en las grandes ciudades<sup>27</sup>.

<sup>26</sup> Ministerio de Cultura, 2010. Afrocolombianos, población con huellas de africanía.

<sup>27</sup> PNUD, 2011. Cuaderno del Informe de Desarrollo Humano Colombia: Afrocolombianos, sus territorios y condiciones de vida.

**Tabla 4. Número de personas por categoría de autoreconocimiento.**

Categoría de autoreconocimiento	No. personas	Porcentaje
Raizal de San Andrés y providencia	30.565	0.07%
Palenquero de San Basilio	7.470	0.02%
Negro(a), mulato, afrocolombiano	4,273.722	10.31%
<b>Subtotal</b>	<b>4,311.757</b>	<b>10.40%</b>

Fuente: Ministerio de Cultura 2010<sup>28</sup>.

<sup>28</sup> Ministerio de Cultura, 2010. Afrocolombianos, población con huellas de africanía.

El DANE reportó para el 2005 una población afrocolombiana total de 4,3 millones incluyendo la categoría raizal, palenquero, negro, mulato y afrocolombiano, cifra que representa un 10,4 % de la población total.

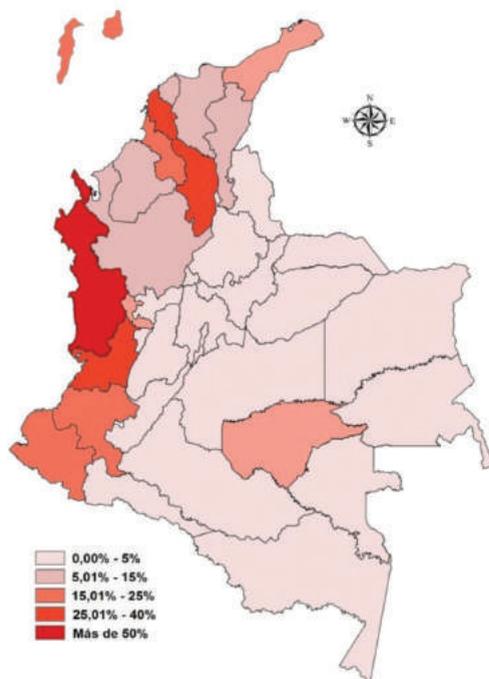
Sin embargo, según el documento “Hacia una nación pluriétnica y multicultural, 1998-2002” de la Comisión de Estudios para la Formulación del Plan de Desarrollo de las Comunidades Negras, esta población asciende a 10,5 millones de personas. Otros cálculos se refieren a 13 millones de afrocolombianos, donde representan el 29 % del total de la población, y se ubica a Colombia en tercer lugar en población afro en América, después de Estados Unidos y Brasil (PNUD, 2011. Cuaderno Afrocolombianos).

Según el Censo General del 2005, en el departamento de Chocó el 82,12 % de la

población es afrocolombiana; en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina el porcentaje de afrocolombianos es de 56,98 %, de los cuales el 69,09 % corresponde a la población raizal, oriunda de este departamento. En Bolívar, el 27,61 % de la población es afrocolombiana, en el Valle del Cauca el 27,20 % y en Cauca el 22,20 %. Más de la mitad de la población afrocolombiana del país, el 57,28 % se concentra en los departamentos de Valle del Cauca, Antioquia, Bolívar y Chocó; mientras el 17,48 % reside en los departamentos de Nariño, Cauca y Atlántico<sup>29</sup> (Mapa 2).

<sup>29</sup> DANE, 2007. Colombia una Nación Multicultural: su diversidad étnica. Dirección de Censos y Demografía.

**Mapa 2. Población Afrocolombiana por departamentos.**



Fuente: Ministerio de Cultura, 2010<sup>30</sup>

Departamento	Total Nacional	Población Afrocolombiana	Porcentaje sobre población del departamento
<b>Total país</b>	<b>41.468.384</b>	<b>4.273.722</b>	<b>10,31%</b>
Chocó	388.476	285.964	73,61%
Valle del Cauca	4.052.535	1.090.943	26,92%
Bolívar	1.836.640	491.364	26,75%
Cauca	1.182.022	255.839	21,64%
Nariño	1.498.234	270.433	18,05%
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Fe	59.573	10.452	17,54%
Sucre	782.263	121.624	15,56%
La Guajira	655.943	91.674	13,98%
Córdoba	1.462.909	191.797	13,11%
Cesar	878.437	105.273	11,98%
Atlántico	2.112.001	224.109	10,61%
Antioquia	5.601.507	593.174	10,59%
Magdalena	1.136.819	110.186	9,69%
Guaviare	56.758	2.883	5,08%
Risaralda	859.666	43.503	5,06%
Putumayo	237.197	11.820	4,90%
Arauca	153.028	5.905	3,86%
Caquetá	337.932	11.661	3,45%
Cundinamarca	2.228.682	73.517	3,30%
Santander	1.913.444	59.707	3,12%
Caldas	898.490	22.631	2,52%
Meta	713.772	17.911	2,51%
Vichada	44.592	1.114	2,50%
Quindío	518.691	12.718	2,45%
Amazonas	46.950	866	1,84%
Norte de Santander	1.208.336	22.022	1,82%
Bogotá, D. C.	6.778.691	96.523	1,42%
Casanare	281.294	3.971	1,41%
Boyacá	1.210.982	16.802	1,37%
Vaupés	19.943	270	1,35%
Tolima	1.312.304	15.766	1,20%
Huila	1.001.476	11.516	1,15%
Guainía	18.797	184	0,98%

Tabla y Mapa elaborados por Cartografía de la Diversidad-Dirección de Poblaciones, con base en Censo DANE 2005.

La población afrocolombiana vivió y aún vive un proceso de migración hacia centros urbanos como consecuencia del desplazamiento forzado ocasionado por el enfrentamiento de los grupos ilegales, en las regiones de Urabá y del medio Atrato y por la expansión de los cultivos ilícitos en las regiones de los ríos Patía y Naya (DANE, 2007). Por esta razón el patrón general de distribución espacial de afrocolombianos en el país no se caracteriza como rural, sino como predominantemente urbano.

### Tenencia y propiedad de la tierra

*“Para las comunidades negras y afrocolombianas el territorio está constituido por el agua, las rocas, el viento, la lluvia, el suelo, las mareas, los ríos, los montes, los esteros, las fincas y las veredas, así como por los conocimientos y las costumbres relacionadas con el cuidado y el uso de los diferentes espacios del territorio”. (Comité de Comunidades Negras, 2009:11,17-18). Ministerio de Cultura 2010.*

La Ley 70 de 1993 reconoce los derechos colectivos sobre tierras y conocimientos ancestrales y señala los mecanismos de consulta previa, libre e informada con comunidades étnicas.

<sup>30</sup> Ministerio de Cultura, 2010. Afrocolombianos, población con huellas de africanía.

Entre 1996 y 2010, el Incoder expidió 162 títulos colectivos, equivalentes al 4,46 % del territorio nacional, ubicados en los departamentos de Antioquia, Cauca, Chocó, Nariño, Risaralda y Valle del Cauca, ordenados de mayor a menor superficie adjudicada. En el 2014, según el DANE<sup>31</sup>, se habían expedido 182 títulos colectivos.

La mayor parte de las tierras adjudicadas a las comunidades negras, están en distintas clases de bosques húmedos sin vocación agropecuaria, traslape con Parques Naturales, además la explotación bajo otras modalidades extractivas (gran minería, maderera etc.) ponen en riesgo estos frágiles ecosistemas (PNUD, 2011. Cuaderno Afrocolombianos).

En el caso de la población raizal, se han visto afectados por los modelos de sobreexplotación de recursos, siendo desplazados y convertidos en minorías económicas muchas veces sin posibilidades de acceder a empleos de calidad y sin posibilidad de autoproducción por no poseer tierras, además de problemas de contaminación de aguas e inadecuada disposición de residuos sólidos.

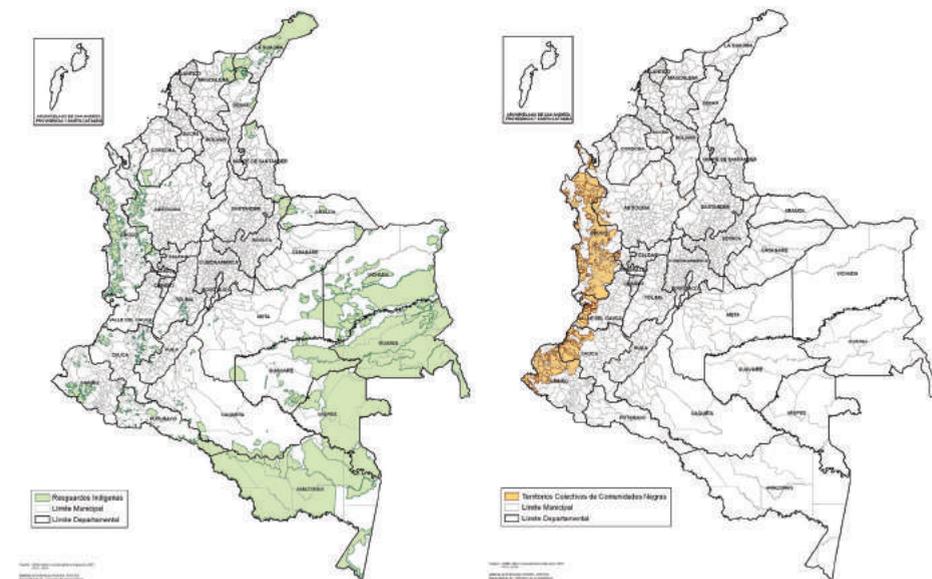
En general, la población afrocolombiana desarrolla sus actividades socioproductivas alrededor de las actividades de pesca, minería, caza, siembra y cosecha, igualmente el conocimiento de las propiedades curativas de las plantas medicinales hace parte de sus vivencias diarias (Mapa 3).

La Comisión Intersectorial para el Avance de la Población Afrocolombiana (Minis-

terio de Cultura, 2009) evaluó las condiciones de vida de la población afrocolombiana, palenquera y raizal, presentando como principales problemáticas de la población: racismo y discriminación racial, baja participación y representación de la población afro en espacios políticos e institucionales de decisión, débil capacidad institucional de los procesos organizativos de la población afrocolombiana, palenquera y raizal, mayores dificultades para el acceso, permanencia y calidad en el ciclo educativo, lo cual limita el acceso a empleos de calidad, y opciones de emprendimiento, reduciendo las oportunidades de superación de la pobreza, desigualdad en el acceso al mercado laboral y vinculación a trabajos de baja especialización y remuneración (empleos de baja calidad), insuficiencia en la incorporación e implementación de las iniciativas y propuestas que surgen de la población afrocolombiana, palenquera y raizal entre otras.

<sup>31</sup> DANE 2014. Diseño conceptual y metodológico 3er Censo nacional Agropecuario. Disponible en: [http://www.si3ea.gov.co/Lena/2014/1A/5\\_UPME\\_2014.pdf](http://www.si3ea.gov.co/Lena/2014/1A/5_UPME_2014.pdf)

**Mapa 3. Ubicación geográfica de los Resguardos Indígenas, Territorios Colectivos de Comunidades Negras (TCCN).**

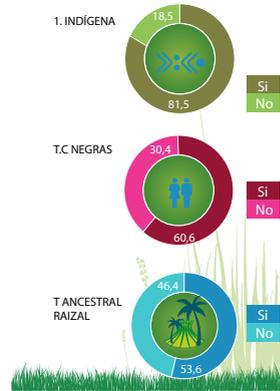
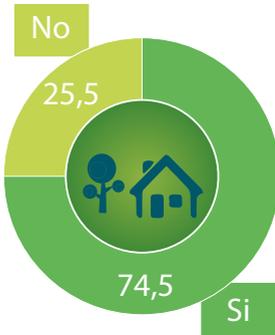


Fuente: DANE 2007

Según el tercer Censo Nacional Agropecuario de Colombia realizado en los años 2014 y 2015, el 74,9 % de las Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) en los territorios de grupos étnicos que tienen cultivos contaban con al menos un área específica de producción para autoconsumo; esta proporción fue 75,3 % para territorio indígena, 74,4 % para territorio de comunidades negras y 82,3 % territorio ancestral raizal. Según lo anterior, el destino final mayoritariamente en territorios de grupos étnicos es el autoconsumo, siguiendo en importancia otros destinos como la venta directa en plaza y el intercambio o trueque.

En el 2013, el 91,3 % de las UPA en territorios de grupos étnicos tenía acceso a fuentes de agua para fines productivos. De estas Unidades Productivas que cuentan con fuentes naturales de agua, en tres cuartas partes se realizaron prácticas para su protección y en cerca de la mitad de las UPA se desarrollaron prácticas de conservación de suelos (Figura 2)

**Figura 2. Participación (%) de grupos étnicos que hacen protección de las fuentes naturales de agua.**



### Las escuelas de campo como herramienta de inserción social y productiva

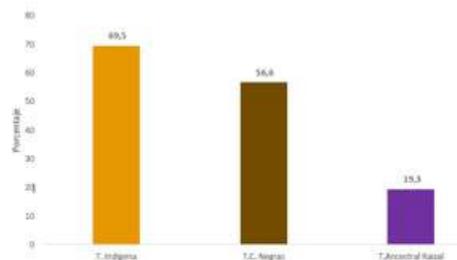
En Colombia, el desplazamiento, la pobreza extrema y la desnutrición se evidencian con mayor frecuencia en las zonas rurales donde debido a los conflictos armados, la fumigación de cultivos ilícitos, el desarrollo de megaproyectos y el cambio climático, se generan graves consecuencias como el abandono de tierras, el desarraigo a la vocación productiva y restricción a las actividades tradicionales de sustento, la pérdida de cultivos agroalimentarios, afectación de la seguridad y soberanía alimentaria, entre otros.



ECA del cultivo de Chontaduro, departamento de Chocó. Indígenas y Afrodescendientes realizan juntos actividades prácticas.

De acuerdo con la información del tercer Censo Nacional Agropecuario de Colombia, el 69,3 % de la población residente en territorio de pueblos indígenas se clasificó en condición de pobreza según el cálculo del Índice de Pobreza Multivariado (IPM) Ajustado. Esta proporción fue de 53,5 % para la población residente en territorios de comunidades negras, y del 19,3 % para la población en territorio ancestral raizal<sup>32</sup> (Figura 3).

**Figura 3. Índice de Pobreza Multivariado (IPM) Ajustado (%) para la población en los territorios indígenas.**



Fuente: DANE, 2015. Quinta entrega de resultados, 3er Censo Nacional Agropecuario.

<sup>32</sup> Dane 2015. Quinta entrega de resultados 3er Censo Nacional Agropecuario.

Esto ha obligado a sus pobladores a trasladarse a zonas periféricas de los conglomerados urbanos o a la misma urbe, en otros casos se han retirado a zonas que se encuentran desoladas, con suelos infértiles y con difícil o nulo acceso a recursos naturales indispensables, como el agua y a servicios fundamentales que aseguran el buen vivir de las comunidades.

Debido a estos conflictos que se vivencian en la ruralidad del país, muchas comunidades han dejado de cultivar sus parcelas y carecen de recursos para comprar alimentos por lo cual padecen cuadros crónicos de malnutrición y dependencia alimentaria<sup>33</sup>, enfrentando a la lógica de una globalización que privilegia la extracción de los recursos naturales (madereros, mineros, combustibles, etc.) y el uso de las mejores tierras para el monocultivo o la ganadería que a la vez afecta la sostenibilidad ambiental de sus territorios además de debilitar el tejido comunitario<sup>34</sup>.

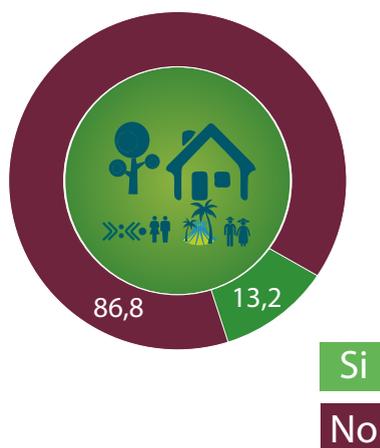
En este sentido, la formulación y adecuación de políticas, programas y proyectos dirigidos a la seguridad y autonomía alimentaria de comunidades campesinas, pueblos indígenas y poblaciones afrodescendiente se consituyen en herramientas fundamentales para asegurar su pervivencia.

Es por esto que la metodología ECA representa una herramienta fundamental, que juega un importante papel en la inserción

socioproductiva de estas comunidades. Las ECA se basan en principios pedagógicos de educación no formal orientados a la construcción participativa del conocimiento, así como al fortalecimiento de las capacidades de los participantes para solucionar problemas, tomar desiciones y construir acuerdos que permiten tejer lazos de fraternidad y convivencia para mejorar la armonía comunitaria y resolver las principales limitantes en los sistemas de producción, la generación de ingresos y la calidad de vida, esto de cara a las particularidades sociales, ambientales y económicas de cada comunidad y grupo étnico.

El Censo Nacional Agropecuario del 2013 también mostró que tan solo el 13,2 % de los productores agropecuarios en territorios de grupos étnicos recibieron asistencia técnica para el desarrollo de su actividad (Figura 4).

**Figura 4. Participación (%) de productores de grupos étnicos que recibieron o no asistencia técnica.**



Fuente: DANE, 2015. Quinta entrega de resultados tercer Censo Nacional Agropecuario.

<sup>33</sup> FAO 2015, Comida, territorio y memoria. Situación alimentaria de los pueblos indígenas colombianos.

<sup>34</sup> Informe final, consultoría "Situación y problemática de la población afrodescendiente en Colombia con énfasis en los Territorios Colectivos de Ley 70. Urrea, F. Cali. 2010.

En términos generales y contemplando el contexto de la población rural colombiana anteriormente descrito, las Escuelas de Campo de Agricultores (ECA) son una excelente herramienta metodológica de desarrollo rural enfocada a promover la investigación participativa y

brindar capacidades para la transformación socioproductiva de los grupos étnicos, mejorando la comprensión, análisis y actuación de las comunidades frente a sus problemas económicos, políticos, sociales, culturales, ambientales y productivos.

## Sistemas de producción para el desarrollo de ECA con comunidades

### Comunidades campesinas



ECA de Aguacate, Zona de Reserva Campesina – Pato Balsillas, Caquetá.

El campesinado en Colombia presenta una producción agrícola diversificada y privilegiada debido a la ubicación del país en la zona ecuatorial y a la ramificación de la cordillera de los Andes en tres grandes complejos montañosos que determinan el clima y por consiguiente los principales cultivos<sup>35</sup> que se distribuyen en los distintos pisos altitudinales (Tabla 5) y en regiones según ventajas y condiciones de los agrosistemas (Mapas 4,5,6, 7 y 8).

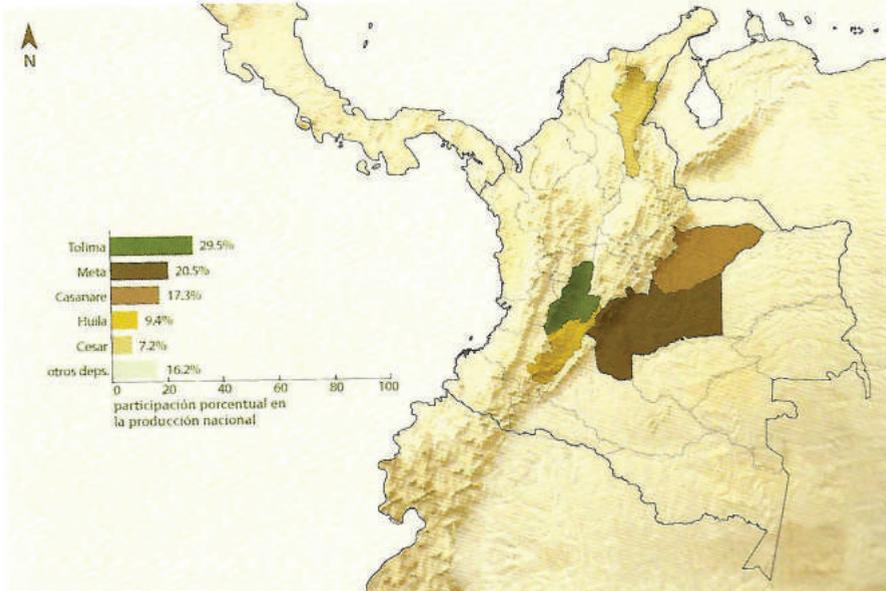
35 Sociedad de Agricultores de Colombia, SAC.2009. La Agricultura en Colombia.

**Tabla 5. Principales rubros de producción desarrolladas por campesinos según los rangos altitudinales.**

Rango altitudinal	Principales cultivos
0 - 1.000 msnm	Banano, algodón, ajonjolí, soya, arroz, sorgo, plátano, yuca, cacao, tabaco, coco, caña de azúcar, maíz, caucho, mango, patilla, maracuyá, limón, naranja, melón y otros frutales.
1.000 - 2.000 msnm	Café, plátano, maíz, caña de azúcar, frijol, algodón, naranja, papaya, flores y pastos, entre otros.
2.000 - 3.000 msnm	Papa, flores, trigo, cebada, avena, maíz, hortalizas y verduras como remolacha, habichuela, zanahoria, repollo, ajo y lechuga; ciruela, durazno, mora y curuba.

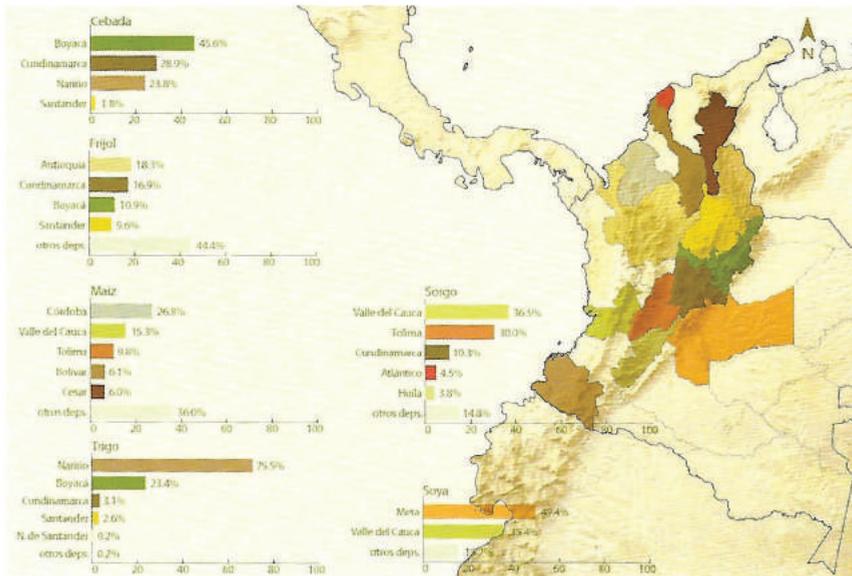
Adaptado de: Sociedad de Agricultores de Colombia-SAC-2009. La agricultura en Colombia.

**Mapa 4. Principales departamentos productores de Arroz.**



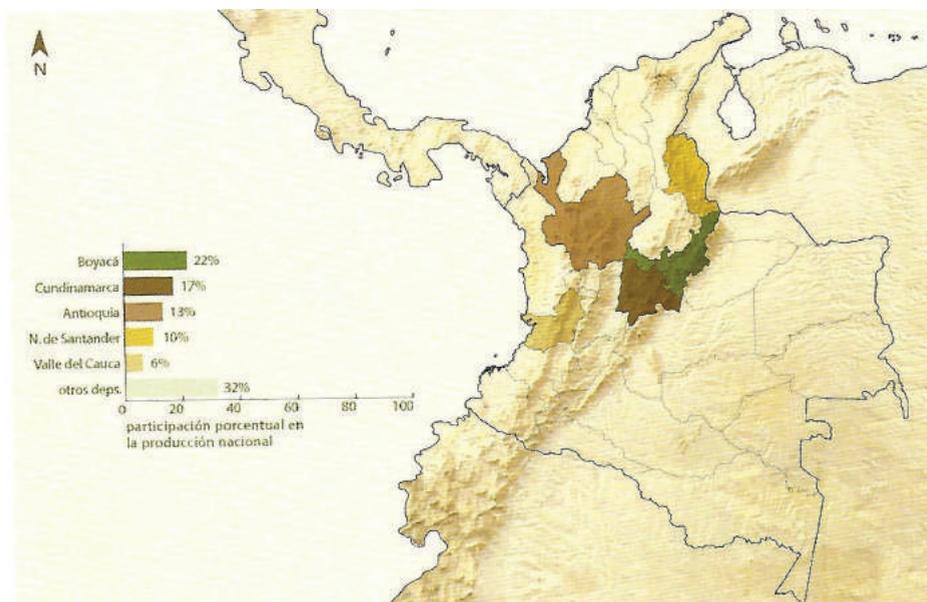
Tomado de: Sociedad de Agricultores de Colombia-SAC-2009. La agricultura en Colombia.

**Mapa 5. Principales departamentos productores de Cereales y Leguminosas.**



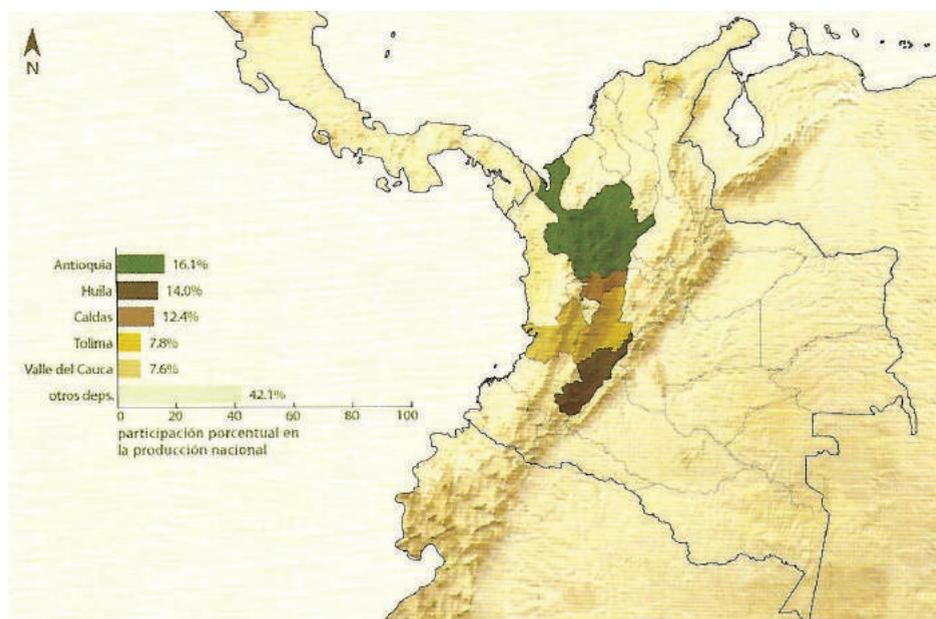
Tomado de: Sociedad de Agricultores de Colombia-SAC-2009. La agricultura en Colombia.

### Mapa 6. Principales departamentos productores de Hortalizas



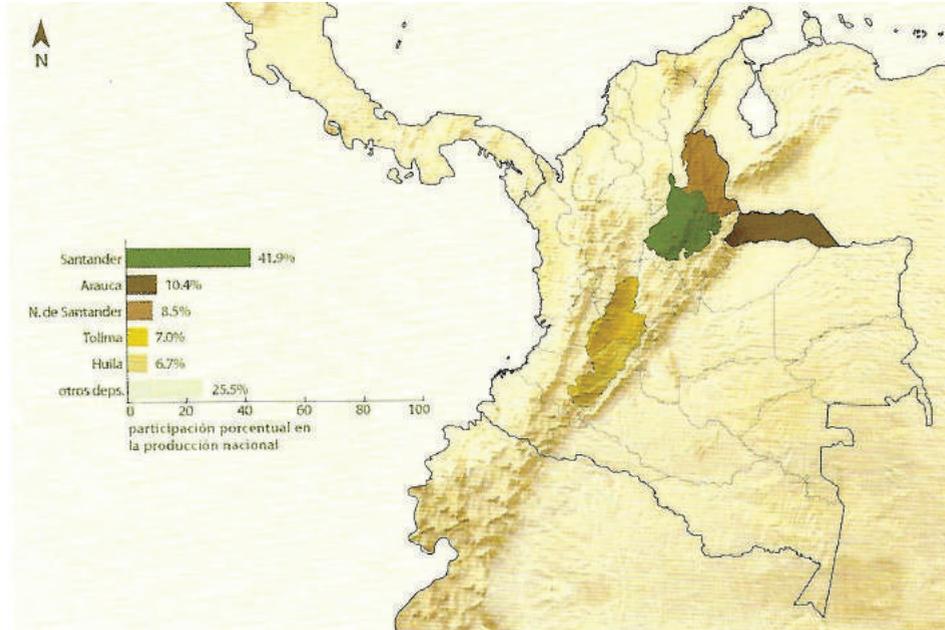
Tomado de: Sociedad de Agricultores de Colombia-SAC-2009. La agricultura en Colombia.

### Mapa 7. Principales departamentos productores de Café.



Tomado de: Sociedad de Agricultores de Colombia-SAC-2009. La agricultura en Colombia.

**Mapa 8. Principales departamentos productores de Cacao.**



Tomado de: Sociedad de Agricultores de Colombia-SAC-2009. La agricultura en Colombia.

## Comunidades indígenas



Sistema tradicional indígena de transporte de alimentos.

Para los sistemas productivos en comunidades indígenas nos referimos a Sistemas Tradicionales de Producción, ya que se basan en la biodiversidad, agrobiodiversidad y conocimientos tradicionales indígenas para realizar actividades interrelacionadas de manejo de bosques, agricultura, producción pecuaria, caza, pesca, recolección e intercambio, horticultura itinerante, pastoreo de ganado y pequeña minería artesanal, estos sistemas se caracterizan por ser altamente sostenibles, basados en la diversidad y su conservación.

En su mayoría, la producción pecuaria está articulada con la agricultura, en donde predomina la cría de vacas, caballos, ovejas, cerdos, cabras y especies menores como gallinas, aves de corral, conejos, cuyes y abejas. En la mayoría de ocasiones las especies menores son criadas para el autoconsumo y comercialización de carne, leche, miel, huevos, lana, cera, sebo y cuero<sup>36</sup>.

Las actividades de caza y pesca se han visto afectadas, en menor o mayor medida por la disminución de fauna y recursos ictiológicos. El aumento poblacional en algunas comunidades, así como por la falta de regulación de entidades y autoridades estatales para el uso y aprovechamiento de estos recursos. Sin embargo, el manejo tradicional que los indígenas hacen del suelo y de los barbechos en las actividades agrícolas, permite que la vegetación se recupere de una manera tal que garantiza el hábitat de la fauna de cacería y de las especies que crecen a orillas de los ríos.

<sup>36</sup> FAO, 2015. Comida Territorio y Memoria. Situación alimentaria de los pueblos indígenas en Colombia.

Para los diferentes pueblos indígenas existen variadas denominaciones a los sistemas tradicionales de producción, cada una con características ligadas a su propia cultura y cosmovisión. Algunas denominaciones de esos agroecosistemas son: las chagras, los conucos, el huerto familiar, la finca econativa, el huerto habitacional del Pacífico, las dogbas o dogboro (chagra Bari), el obayare (Yukpa), el patio o huerto casero (Zenú), entre otras denominaciones<sup>37</sup>. Estos sistemas son unidades de producción integrales dedicados al autoconsumo y en algunos casos a la venta de excedentes.

La FAO en su publicación “Comida, Territorio y Memoria” hace una acertada caracterización de los principales rubros productivos de algunos pueblos indígenas (Tabla 6), así:

<sup>37</sup> Omar de J. Zapata Acevedo, Seguridad, soberanía alimentaria y los riesgos de la privatización de la biodiversidad para los pueblos indígenas.

**Tabla 6. Líneas productivas de algunos pueblos indígenas de Colombia.**

Sistemas alimentarios de pueblos indígenas					
Pueblo	Vegetales	Carne	Pescado	Plantas sagradas y medicinales	Produccion de alimentos
<b>Amazonas</b>					
Ticuna	Plátano, maíz, yuca amarga, yucca dulce, ají, cítricos, guama, ají, chontaduro, frutas.	Danta, cachirre, iguana, larvas, micos, borugo, guara, insectos, mojoyoy, paujil.	Pirarucú, tucunaré, paco, dorada.	Mambe u hojas de coca, tabaco.	Casabe, moqueado, mermelada, harina, mojoyoy frito o asado.
<b>Orinoquía</b>					
Sikuani	Arroz, yuca brava, batata, ñame, borojó, piña, guama, ají, seje, moriche, frutas.	Chigüiro, cachirre, venado, cachicamo, insectos, pauji.	Chorrosco, coporo, curito, bagre, caribe, palometa, guacuco, tortuga.	Bototo, matarratón.	Casabe, mañoco, moqueado, ajicero, hormigas culonas asadas.
<b>Chocó</b>					
Embera	Arracacha, maíz, frijol, yuca, plátano, achín, piña, cacao, coco, naranja, limón, guanábana, pepepan, chontaduro.	Venados, tatabros, pecarís, guaguas, armadillos, ñeques, pavas, gato de monte, perdices, patos, palomas, cotorras.	Bocachico, dentón, sabaleta, doncella, kicharo, bagre, barbudo, bocón, sardina.	Pildé, bejuco de monte, borrachero.	Coladas de plátano y de maíz, plátano cocido, asado, envueltos, arepas, arroz, carne de monte o pescado salado ahumado.
<b>La Guajira</b>					
Wayúu	Maíz, ahuyama, yuca, pepino, melón, sandía, frijol, calabaza, ñame y millo (maíz), frutos silvestres (tuna, iguaraya, guallamuín, cactus), pepino dulce, ichipai, guamacho, trupillo y uchipana (dos hojas que se cocinan en leche de cabra).	Crianza de chivo o carnero y cabras. Caza de iguana y conejo que es el más consumido en la cacería, venado, ñeque, tórtola, guartinajo.	Langosta, camarones, pescados marinos sierra, mero, pargo, mojarra, cazón (tiburón azul), raya, tortuga. Variados tipos de bivalvos: chipichi y pacho.	Paliise (bija roja), mulua (bija blanca), jawaapia.	Friche o frichi, sopa poi, salpicón de pescado, arroz con frijol cabecita negra.

Nariño					
Pastos	Papa, arveja, maíz, mora, lechuga, quinua, tomate, mora, uchuva, frijol.	Cuy, gallinas, res, cerdo	Trucha arcoiris, tilapia, mojarra	Hoja de coca, marihuana	Cuy, mote de maíz, sopas de papas y quinua, leche y derivados lácteos.
Cauca					
Misak	Papa, col, maíz, látano, yuca, arracacha.	Conejos, gallinas, cerdos, vacunos, ovejas.	Capitanejo, trucha arcoiris, tilapia.	Marihuana, ajeno, cebolla de rama, manzanilla, hoja de paño.	Mote, sopas de papas y tubérculos, pasta de trucha, derivados lácteos.
Sierra Nevada de Santa Marta					
Arhuaco	Yuca, yuca amarga, inguia, plátano, ñame, malanga, batata, guineo.	Carne de monte, ñeque, gallinas, ovejas, vacas.	Guakarote, ka-neiro.	Hoja de coca o ayu mezclada con cal.	Injokwu o mezcla de maíz y frijol cocinados, casabe.
Caribe					
Zenú	Maíz, yuca, ñame, batata, ahuyama, verduras.	Cerdo, res, carne de monte.	Pescado.		Mote de ñame con queso, con bleo, con pescado, arroz de coco.
Norte De Santander					
Bari	Yuca plátano, maíz cacao, pepino ahuyama, arroz, frijol, lenteja, garbanzo, zanahoria, palma milpesos, batata, zapallo, achote, ají, caña, ñame.	Cerdos, vacas, cazan aves, micos, danta, pecarí, roedores, guácharos.	Peces como rampunche y bocachico, cangrejos, caracoles.	Tabaco o droxara, hojas de balso, caraña.	Mojoyoy crudo o asado, maíz, yuca, derivados lácteos.
Cauca					
Nasa	Maíz, frijol, arracacha, haba, arveja y yuca, papa, lulo, mora, café, plátano, ulluco, haba, caña.	Cerdo, vaca, oveja, conejo, gallina, cuy, caza de chucha.	Trucha arcoiris, tilapia.	Hoja de coca o mambe.	Sopa de mote de maíz, frijol cacha cocinado, chicha.

Cauca y Nariño					
Eperara Siapidaara	Papachina, yuca, caña, piña, chontaduro, pepepan o árbol del pan, guama, aguacate, guanábana, limón, lulo, coco, guayaba, papaya, zapote, borojó, guabo, machete, guayabillo, chirimoya, caimito, caimo, madroño, naidi, semillas, pepas silvestres.	Gallina, cerdo. caza de guatin, tigrillo, guagua, tatabro, venado, armadillo, conejo, mono, pericoblanco, zaíno, aves como paujil, paletón, pava, pato, perdiz y loro; y reptiles como iguana, babilla, basilisco.	Ñato, sábalo, bagre, gualajo, cachimala, palometa, pargo rojo, róbalo, corvina, sierra, dorado y otras variedades como mojarra, sábalo, barbudo, boconcito, sabaleta, mojarrita, tilapia, lisa, gualajo, pelada. Moluscos o conchas de caracol, piangua, pianguita, ostión, piaquil, sângara. Tortugas y crustáceos como cangrejo de agua dulce, cangrejo azul, munchillá, jaiba, camarón de río, langostino, camarón tigre y camarón tit.	Pildé, bor-rachero.	Tapadito de pescado con, plátano.

Fuente: FAO, 2015 Comida, Territorio y Memoria. Encuentros regionales.

Las comunidades indígenas basan sus actividades agropecuarias en la preservación de sus saberes, que están fundamentados en la observación, experimentación, selección y conservación de sus semillas, manejo de la biodiversidad, organización social y política y el uso y desarrollo de tecnologías propias.

Las actividades de producción agropecuaria para los pueblos indígenas están regidas por la relación entre el esfuerzo que ellos realizan y el riesgo constante al que se exponen sus cultivos o producción. Por lo tanto, invierten todo su esfuerzo en hacer el mejor aprovecha-

miento del suelo, usando en su mayoría tecnologías propias y apropiadas en el establecimiento y el manejo, practicando la labranza mínima, replicando las dinámicas naturales evitando poner el riesgo la estabilidad y preservación de los recursos naturales, usando la menor cantidad de insumos externos. Por las anteriores características, la chagra indígena es un sistema de producción sostenible, ecológica y económica.

En este sentido es importante mencionar que la implementación de ECA para indígenas deben responder a las necesidades y prioridades de cada pueblo indígena, ya

que no en todos los casos la prioridad es la inserción en un mercado o la generación de ingresos, sino la preservación o conservación de su identidad cultural y las dinámicas de producción tradicionales para el autoconsumo (chagras, caza y pesca), por lo tanto la metodología debe ser flexible y poderse orientar a fortalecer los aspectos que permitan mejores condiciones de vida de las poblaciones atendidas, en donde las tendencias del mercado y su dinámica extractivista pueden generar impactos no del todo satisfactorios.

Existen relaciones entre las comunidades indígenas y las afrodescendientes en el intercambio y venta de pescado, carne de monte y productos agrícolas, esta práctica demuestra una clara correlación entre estos dos grupos poblacionales que se enmarca en las estrategias de fortalecimiento de su soberanía alimentaria.

## Comunidades afrodescendientes



Desarrollo de sesiones de formación en una ECA con comunidades afrodescendientes.

En los territorios habitados por comunidades afrodescendientes se desarrollan diferentes actividades socioproductivas, como son actividades agropecuarias con varios tipos de cultivos, aprovechamiento forestal del bosque, mineras (oro, plata y platino), pesca fluvial y marítima, marisqueo, recolección de conchas de mar, caza (Tabla 7) y megaproyectos de gran alcance.

**Tabla 7. Rubros productivos de la población afrodescendiente por región.**

Región	Productos agrícolas	Otras fuentes de sustento
Pacífico	Plátano de exportación, limón, caña de azúcar, café arábigo, cacao, banano y arroz manual.	Extracción de metales preciosos (plata, platino y oro).
Caldense y Norte del Valle del Cauca	Aromáticas, frutales, caña de azúcar y pastos, estos últimos asociados a la ganadería, pero también como fuentes de ingresos por servicios ambientales de silvopastoreo.	Ganadería de vacunos y otras especies menores, en especial cerdos y aves.  La extracción forestal hace parte de la amplia gama de recursos con que cuentan los afrocolombianos.
Urabá, Chocó, Antioquia, Córdoba y Sucre	Plátano y banano para exportación, en menor escala arroz manual, maíz y un área sembrada en bosques.	Hierbas medicinales, resinas, fibras, colorantes, flores ornamentales, mariposas y hongos y el turismo complementan las actividades productivas.
Caribe	Estructura diversificada con productos como yuca, pitahaya, maracuyá, mango, maíz, cítricos, huertos, caucho, café, caña, cacao, banano, arroz, algodón y ají. También mayor concentración de hectáreas sembradas de pastos.	Algunos territorios tienen alianzas productivas con grandes empresas para desarrollar cultivos industrializados de palma de aceite.

Adaptado de: PNUD, 2011. Cuaderno del Informe de Desarrollo Humano. Afrocolombianos: Sus territorios y condiciones de vida.

Aunque para la población afrocolombiana ubicada en mayor medida en la Región Pacífica, la extracción de metales preciosos es un factor importante de ingresos monetarios, la intensificación de esta actividad ha generado graves consecuencias (ambientales, sociales y económicas) además de ser una amenaza a la seguridad y soberanía alimentaria de estas comunidades reduciendo las áreas de cultivos transitorios, de pesca y caza.

En general, todos los megaproyectos (sistemas agroindustriales, obras de infraestructura, explotación de hidrocarburos, minería, etc.) a los que se ven enfrentadas estas comunidades generan riesgo de permanencia en sus territorios, pérdida de su cultura y autonomía.

### Principios particulares de una Escuela de Campo para grupos étnicos

Como se menciona en el Capítulo 3, una ECA es una metodología de capacitación vivencial en la cual un número de 20 a 25 participantes se reúne periódicamente para intercambiar experiencias utilizando el campo como recurso de aprendizaje en donde se observa, se analiza y se toman decisiones adecuadas en el manejo de un sistema productivo. Para el desarrollo de una ECA en territorios de grupos étnicos es necesario tener en cuenta principios que respondan a sus características socioculturales, ambientales y políticas, respetando sus particularidades entre sí. Los principios que se deben tener en cuenta son:

1. Respetar y reconocer las formas culturales y cosmovisión de cada grupo étnico.
2. Concertar con las autoridades tradicionales étnicas y la comunidad: La formulación, planificación e implementación de ECA, priorizando las necesidades locales sobre las cuales se enfatizará el desarrollo de las actividades.
3. Revitalizar y recuperar los conocimientos y saberes locales y ancestrales sobre sistemas agropecuarios tradicionales y de tecnologías propias e integrarlos con los conocimientos técnicos y especializados tanto para incentivar el autoconsumo como para la comercialización, a partir de la conservación de los recursos naturales.
4. Orientar una visión de desarrollo apropiada de acuerdo a los contextos regionales, centrada en lo familiar y comunitario (asociatividad), buscando la sostenibilidad a largo plazo incentivando el relevo generacional.
5. Sensibilizar a los grupos étnicos del papel que desempeñan como eje central en el mantenimiento y manejo de su seguridad y soberanía alimentaria.

### Aspectos fundamentales en el desarrollo de la eca

Normalmente, para el desarrollo de toda ECA se siguen pasos básicos (Figura 5) en los cuales se consideran aspectos y un enfoque étnico diferencial

**Figura 5. Pasos principales en el desarrollo de una Escuela de Campo de Agricultores (ECA)**

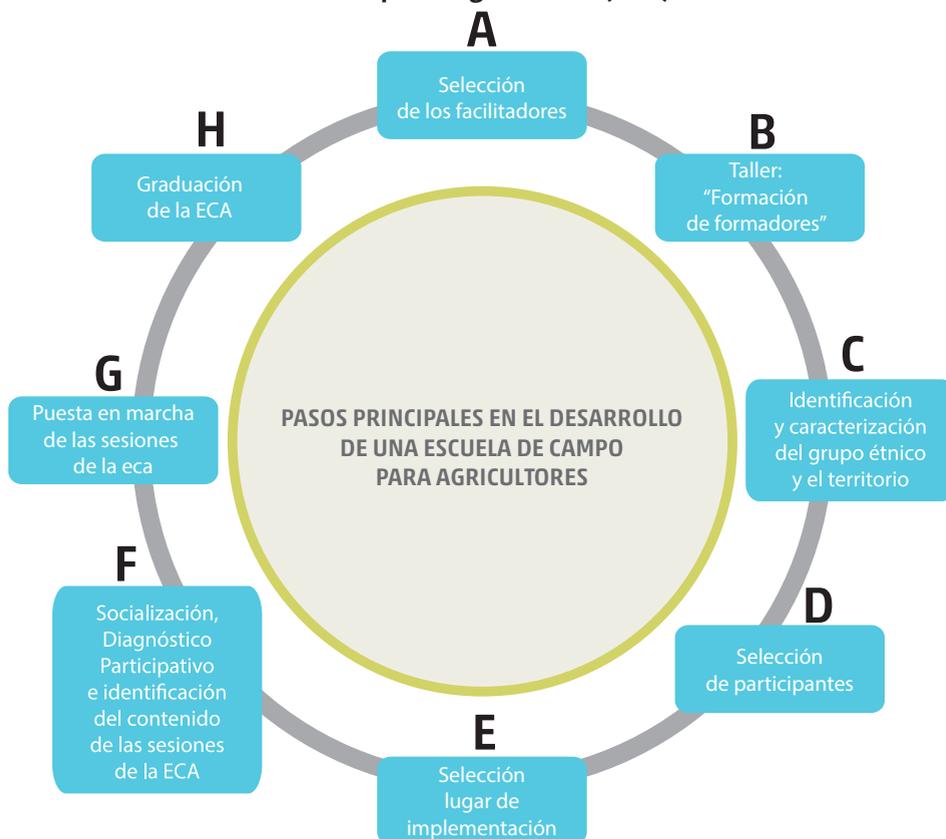


Figura 6. Pasos principales en el desarrollo de una Escuela de Campo de Agricultores (ECA)

- **Selección de los facilitadores.** El proceso de selección de los facilitadores se constituye en un aspecto fundamental para el óptimo desarrollo de las actividades. Una ECA para grupos étnicos debe ser orientada por dos facilitadores quienes se encargarán de realizar los procesos de concertación, convocar a la comunidad y desarrollar la metodología. Uno de los facilitadores (étnico) debe ser

seleccionado por la comunidad y cumplir un mínimo perfil:

- **Persona** (mujer u hombre) perteneciente al grupo étnico donde se realizará la ECA.
- **Líder comunitario**, reconocido y avalado por la autoridad tradicional del grupo étnico.



Sesión de capacitación de una escuela de campo para grupos étnicos.

- Líder comunitario que hable y escriba la lengua tradicional de su grupo étnico si es el caso.
- Relación y vínculo permanente con el grupo étnico donde se realizará la ECA.
- Conocedor de los sistemas tradicionales de producción agropecuaria de su grupo étnico.
- Capacidad de diálogo e interacción con otros grupos étnicos.
- Actitud y compromiso comunitario.

El segundo facilitador (Técnico) será un profesional, técnico o tecnólogo agropecuario, que conozca la metodología de ECA, con experiencia en sistemas productivos tradicionales de grupos étnicos. Es importante que el (la) facilitador (a) técnico (a) tenga en cuenta las siguientes recomendaciones fundamentales, para el trabajo en territorios de grupos étnicos,

reconociendo y respetando las particularidades de cada comunidad<sup>38</sup>:

- Conocimiento del contexto del grupo étnico y su territorio

Antes de realizar un primer acercamiento con la comunidad es de vital importancia que el facilitador conozca el contexto de los pueblos indígenas y/o poblaciones afrocolombianas presentes en el territorio donde se desarrollará la ECA. Si el facilitador trabaja con pueblos indígenas debe conocer el Plan de Vida y el Plan de Salvaguarda si es el caso y si trabaja con poblaciones afrocolombianas debe conocer el Plan de Manejo del territorio.

- Valor de la palabra

<sup>38</sup> Adaptado de: Dane 2014. Lineamientos Proceso de Sensibilización para Grupos Étnicos en Colombia. Equipo Grupos Étnicos. Dirección de Censos y Demografía.

\* La comunicación y eventual concertación de las actividades a desarrollar en la ECA debe ser clara, simple y concreta.

\* Deben cumplirse los acuerdos pactados en esta concertación, de esta manera se genera confianza con la comunidad y sus autoridades.

#### • Concepto del tiempo

\* Para las comunidades étnicas es muy importante compartir con el facilitador durante el desarrollo de la ECA, por esto pueden tomarse su tiempo en iniciar las actividades planeadas, por lo tanto es necesario entender que los valores atribuidos al manejo del tiempo es un tema cultural.

\* Respecto al uso de la palabra, la población de grupos étnicos algunas veces se prolonga en su intervención, por lo que debe ser atendido hasta que finalice, con actitud de escucha y de respeto.

\* En lo posible llegar con antelación a los encuentros, para compartir con los participantes de la ECA, temas comunitarios libres, sin imponer la agenda de entrada y dar ejemplo de puntualidad.

#### • Generar confianza

\* Es importante que antes de ingresar al territorio del grupo étnico se realice un encuentro con las autoridades tradicionales, para presentar la metodología ECA, su objetivo y acordar la ruta de acción. Esto con el fin de recibir la correspondiente autorización, acompañamiento y recomendaciones para el desarrollo de la ECA. Así mismo al final de la ECA, es importante volver a reunirse con las autoridades para agradecer su colaboración en el desarrollo del proceso.

\* No sacar fotografías, ni comprar artesanías antes de construir confianza (en el primer contacto no se debe aproximar como turista).

\* La institución y los representantes de la misma deben hacer todo lo que esté a su alcance para garantizar que la actividad no genere repercusiones en cuanto a la seguridad, la dignidad, los derechos y la intimidad de las personas a donde se llega.

#### • Responsabilidad

\* De manera estricta acatar todos los sistemas de control interno de los pueblos (Ley de Origen, Derecho Mayor o Propio, Mandatos, Usos y Costumbres), y respetar las orientaciones y solicitudes relacionadas con el comportamiento y emitidas por las respectivas autoridades.

\* No ofrecer bebidas alcohólicas a ningún miembro del grupo étnico, ni consumir bebidas alcohólicas y sustancias psicoactivas en territorio de grupos étnicos.

\* No tomar fotografías, ni realizar grabaciones, sin pedir la debida autorización de la autoridad tradicional del grupo étnico.

\* No recoger frutos de los árboles cercanos, sin previa autorización de los miembros de la comunidad, ni molestar a los animales que se encuentren en el territorio.

\* Evitar tratar temas políticos que puedan comprometer el desarrollo de la actividad.



Trabajo en su parcela de un campesino replicando lo aprendido en la ECA.

\* Ser prudente con los comentarios frente al orden público en los territorios.

• **Humildad:** La humildad es un valor que permite aceptar que aunque seamos técnicos o profesionales, desconocemos muchas cosas y que estamos abiertos a aprender y aceptar otras realidades y conceptos, sin querer imponer los nuestros.

\* Mantener en todo momento un comportamiento tranquilo, armonioso, medurado en palabras, modales y miradas.

\* Hablar en un tono de voz tranquilo, no muy alto; no hacer chistes racistas o referentes a sus costumbres y cultura; ni tener actitudes que comprometan la imagen personal y de la institución.

\* No tratar temas religiosos, ni políticos, ni asumir actitudes adoctrinantes, ni despectivas hacia las prácticas religiosas o de espiritualidad.

\* Ser tolerante y calmado frente a expresiones de cariño o de rechazo que eventualmente se puedan presentar.

• **Transparencia Institucional.** Implica dar información y participación de cómo se desarrollarán las ECA con el comunidades de grupos étnicos y propiciar espacios conjuntos para evaluar y sistematizar los procesos puestos en marcha.

\* Brindar el espacio para la retroalimentación y mantener fluida la conversación, evitar que se brinde información unilateral y posibilitar que se construya una dinámica de intercambio.

• **Respeto y apertura.** El respeto y la apertura son necesarios para lograr un trabajo en conjunto y los resultados deseados.

\* Tratar a las personas, comunidades y pueblos con respeto, en concordancia con sus instrucciones y de acuerdo a sus patrones culturales de comportamiento.

\* Asumir con respeto toda solicitud de personas y autoridades indígenas referentes al comportamiento individual o de grupo.

\* La actitud respetuosa implica dar gracias a los ofrecimientos de la gente.

\* Ser respetuoso con todos los miembros de las familias indígenas y afrocolombianas, en especial con los adultos mayores, las mujeres y niños pertenecientes a estas comunidades.

\* Al llegar a las malocas y/o centros ceremoniales tener una actitud de respeto con el lugar, saludar a las autoridades y presentarse.

\* Los encuentros de formación que se realicen durante la ECA, en lo posible no debe coincidir con rituales o celebraciones de la comunidad.

\* La alimentación en estos lugares debe estar supeditada a lo que sea posible compartir con la gente del lugar. No es prudente rechazar los alimentos que ofrezcan en las comunidades.

• **Equidad.** Es necesario el trato justo y equitativo a los grupos étnicos para alcanzar la igualdad de oportunidades y su participación activa en el proceso de desarrollo. También, eliminar la discriminación, estereotipo y prejuicios racistas hacia las comunidades de grupos étnicos<sup>39</sup>.

Una vez se realiza la selección de los dos facilitadores para el desarrollo de la ECA con grupos étnicos, se continúa con el Ta-

<sup>39</sup> Caja de herramientas para la inclusión de pueblos indígenas y afrodescendientes en los censos de población y vivienda". CELADE, CEPAL, UNICEF, UNFPA.

ller de Formación de Formadores el cual se describe en Capítulo 3.

-Taller: "Formación de formadores". Siguiendo los pasos descritos en el Capítulo 3, a continuación algunas recomendaciones a tener en cuenta:

- Desarrollo de herramientas de enseñanza (ejercicios prácticos) con enfoque étnico diferencial: Existen diferentes tipos de dinámicas: De presentación, de trabajo en equipo, de motivación, de evaluación, de análisis y reflexión y de formación de grupos. Las dinámicas se realizan antes, durante o después de facilitar un tema o actividad de aprendizaje y en su desarrollo se debe explicar las reglas de la dinámica a los participantes y describir con detalle los pasos a seguir en su desarrollo. Los materiales que se utilizan en las dinámicas deben ser lo más simples posible y obtenerse en la zona.

- Durante este taller el facilitador técnico y el facilitador étnico tendrán la oportunidad de diseñar actividades y dinámicas específicas para el grupo étnico con el que se va a trabajar, manteniendo un enfoque étnico diferencial que asegure el adecuado abordaje y entendimiento.

- De igual manera deberán seleccionar los materiales y equipos más pertinentes para realizar los sesiones de formación. Esto teniendo en cuenta que en la ruralidad colombiana se presenta el mayor porcentaje de analfabetismo, por lo tanto herramientas audiovisuales serán de gran ayuda para la formación.

- Durante el taller el facilitador técnico deberá tener en cuenta que los formatos de evaluación y sistematización de cada encuentro, tendrán que ser diligenciados en

su totalidad, sin embargo en algunas ocasiones los participantes no leen y escriben, por lo tanto él deberá diligenciar junto con cada participante estos formatos, verificando y apoyando su realización.

- **Identificación y caracterización del grupo étnico y el territorio.** Una vez finalizado el taller de Formación de Formadores, los dos facilitadores realizarán la identificación y caracterización del grupo étnico y el territorio dónde se realizarán las ECA.

El objetivo de esta actividad es desarrollar un documento que será construido entre el facilitador técnico y el facilitador étnico, como documento base. Este contendrá la siguiente información:

- **Ubicación Geográfica**
- **Caracterización Biofísica**
  - \* Clima
  - \* Temperatura
  - \* Lluvias
  - \* Topografía
  - \* Uso del Suelo
  - \* Recursos hídricos
  - \* Biodiversidad
- **Población**
  - \* Densidad poblacional
  - \* Distribución poblacional
  - \* Necesidades Básicas Insatisfechas
- **Situación Social**
  - \* Salud
  - \* Educación
- **Analfabetismo**
  - \* Pobreza
- **Acceso a servicios**
- **Cultura**



Mapa descriptivo del territorio

- \* Generalidades
- \* Fechas de festividades
- **Economía**
  - \* Actividades productivas
- **Sistema Organizativo de la comunidad y el municipio**
- **Sistemas agropecuarios actuales y su relación con los patrones alimenticios comunitarios**

Para esta caracterización es clave que los facilitadores tengan en cuenta los Planes de Vida, Plan de Manejo y los Planes de Salvaguarda si los hay, haciendo una revisión del eje de seguridad alimentaria y so-

beranía alimentaria, mediante el cual se analizan los sistemas alimentarios existentes, las problemáticas relacionadas con la desnutrición, etc. En estos Planes normalmente se encontrarán soluciones propuestas por la comunidad, como son proyectos de resurgimiento de la alimentación propia, complementación a sistemas de alimentación, saneamiento básico entre otros. Estas propuestas pueden servir igualmente como línea de partida para trabajar con las comunidades.

- **Selección de participantes.** El éxito de los resultados de la ECA en gran medida depende de los participantes a la misma, ya que son ellos quienes valorizan y construyen la metodología, desarrollando de esta manera las capacidades necesarias para tomar decisiones fundamentadas en un análisis basado en la observación y en la experimentación. Por lo tanto los facilitadores deben realizar esta selección a partir de unas características deseables que serán expuestas a la autoridad o autoridades étnicas de la comunidad, bien sea a través de la organización étnica o directamente con la autoridad, dependiendo cual sea la ruta acordada desde un principio para la operación del proyecto.

Es indispensable que quienes vayan a ser parte de la Escuela se sientan muy motivados y comprometidos y que deseablemente cumplan los siguientes requisitos:

- Ser seleccionado por la autoridad étnica y/o comunidad.
- No es necesario que sepa leer ni escribir en español o en su lengua.
- Agricultor (a) y/o Productor (a) Agropecuario con dedicación a cultivar la tierra y con parcelas sembradas actualmente o actividad pecuaria.

- Productor (a) con interés en participar en espacios de encuentro e intercambio de saberes, para aclarar dudas y reforzar sus conocimientos.

- Con compromisos y participación comunitaria.

- Con disponibilidad y actitud para realizar las actividades propuestas para el desarrollo de la ECA.

Los facilitadores deben promover la participación activa de las mujeres de la comunidad, por lo tanto se espera que haya tantas participantes mujeres como hombres. De igual manera, la asistencia de niños y jóvenes se puede presentar bien sea por la imposibilidad de los padres de dejarlos en sus casas o también en algunos casos los participantes pueden involucrar a sus hijos/as en las actividades, porque no saben leer y escribir y los hijos/as toman apuntes para sus ellos, así padres e hijos discuten e interactúan durante las actividades, lo que facilita la transferencia de conocimientos entre generaciones involucrándose en la comprensión y transformación de su territorio.

- **Selección lugar de implementación.**

Para seleccionar el lugar de implementación de la ECA, lo principal es entender que es allí donde los participantes de la Escuela validarán y ensayarán los métodos de manejo del ciclo productivo o la temática a trabajar. Para hacer una adecuada selección del lugar, los facilitadores deben previamente reunirse con las autoridades étnicas para seleccionar el lugar más adecuado para el desarrollo de la ECA teniendo en cuenta que es importante que el lugar seleccionado se encuentre habitado, que tenga o haya



Socialización inicial del proyecto con las comunidades de beneficiarios.

tenido un desarrollo de actividades agropecuarias, que no se encuentre muy alejado del lugar de vivienda de los participantes, que sea de fácil acceso y en lo posible que tenga un valor cultural, ambiental y económico para la comunidad, se espera que en el caso de los grupos étnicos sea un predio de propiedad colectiva.

- **Socialización, diagnóstico participativo e identificación del contenido de las sesiones de la ECA.** Los facilitadores realizarán este diagnóstico con los asistentes, haciendo uso de metodologías participativas con enfoque étnico diferencial, se puede utilizar numerosas herramientas como: Sondeos rápidos, Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), Encuestas Semiestructuradas, Entrevistas, etc, buscando realizar una identificación y priorización de la problemática de la comunidad, con información clave y básica relacionada a lo comunitario y a la línea productiva, facilitando la planificación, evaluación, seguimiento e impacto de la ECA y buscando como objetivo desarrollar los siguientes puntos:

- Selección de la línea productiva o sistema de producción a trabajar.

- Análisis de base de los puntos críticos de la cadena productiva: Priorización de las debilidades o puntos críticos que presenta la cadena productiva a nivel local en asocio con las deficiencias técnicas y conceptuales que presentan los participantes.

- Prácticas del Productor y la oferta tecnológica: La propuesta técnica a desarrollar debe ser construida teniendo en cuenta los aportes de la comunidad y la información secundaria suministrada por las instituciones.

Para el desarrollo de una ECA con grupos étnicos, la generación y transferencia de tecnologías debe partir del conocimiento local y tradicional de los participantes de la Escuela. Los dos facilitadores tendrán la responsabilidad de identificar y potenciar los conocimientos de los participantes. Se propone entonces, integrar los conocimientos locales y ancestrales con los conocimientos técnicos y académicos, desarrollando un proceso de investigación participativa, respetando los límites de investigación que puedan tener las comunidades según su cosmovisión y cultura (lugares sagrados, plantas sagradas, prácticas no permitidas por su cos-

moción, etc). En algunos casos los facilitadores tendrán que acudir a sabedores, abuelos, mayores etc., de la comunidad para recibir orientación, consejos e información que requieran.

-Elaboración y concertación del plan de compras. Según lo identificado anteriormente, junto con las autoridades y los participantes de la ECA se realizará el Plan de Compras de los materiales, herramientas e insumos a adquirir, teniendo en cuenta las sugerencias y recomendaciones que realicen los participantes y la aprobación de las autoridades étnicas involucradas en el desarrollo de la Escuela. La elaboración del Plan de Compras se puede realizar de acuerdo a las necesidades de:

- Materiales e insumos para establecer la parcela de aprendizaje y desarrollo ejercicios prácticos.
- Materiales e insumos para la implementación de réplicas del proceso en los predios de cada participante.

-**Puesta en marcha de las sesiones de la escuela de campo para agricultores con grupos étnicos.** Una vez se han realizado todos los pasos anteriormente descritos, se inician las sesiones de formación o encuentros comunitarios donde se desarrollarán las temáticas acordadas con los participantes, autoridades y facilitadores. El desarrollo de cada sesión tiene una duración aproximada de 6 horas siguiendo una ruta metodológica, como se describe a continuación, sin embargo para grupos étnicos hay que tener en cuenta que el manejo del tiempo responde a dinámicas propias de la comunidad, en este sentido es posible que los siguientes pasos de

cada sesión tengan tiempos diferentes a los que se proponen en la siguiente ruta metodológica:

1. Saludo e instalación del taller. Duración: 15 minutos. Descripción: Presentación del programa (horario, metodología, actividades a realizarse):

- Reglas del Juego: En la primeras sesiones de la ECA se elaborará con los participantes los reglamentos que regirán durante el desarrollo de la ECA, en el caso de los grupos étnicos es importante que la autoridad (es) étnica (s) que esté involucrada (s) en el desarrollo de la Escuela, acompañen esta sesión y al finalizar la sesión lean los acuerdos y estos queden firmados por todos los participantes, como muestra de compromiso y respeto por los mismos. Los facilitadores al finalizar la sesión realizarán una cartelera en la que se escribirán las reglas del juego en español y en lengua si es el caso, para exponerlos al inicio de todas las sesiones siguientes. Estos reglamentos deben estar dirigidos a ayudar al desarrollo de la ECA y no a dificultarla, por lo cual, los reglamentos deben ser sencillos, claros y de fácil aplicación. EL reglamento contemplará:
  - Comportamiento de los participantes durante las sesiones de la Escuela (normas de convivencia mínimas).
  - Cual será el destino o destinos finales de la producción obtenida .
  - Cual será el destino y uso de los materiales que se aportan para desarrollar la ECA.
  - Compromisos de los participantes en ser promotores líderes en su comunidad y de continuar con el proceso productivo iniciado durante la realización de la ECA.

- Prueba de conocimiento de los participantes en la ECA. La prueba de conocimiento consiste en realización de una evaluación rápida (Prueba de Caja), que se realiza en el cultivo o en el espacio de encuentro, con el fin de evaluar los conocimientos generales del grupo en torno al cultivo, al sistema productivo o a la temática de interés. La prueba de conocimiento se aplica al inicio y al final de una escuela de campo como un mecanismo para evaluar los conocimientos iniciales del grupo y el desempeño del mismo después de haber concluido el ciclo de capacitación en el programa de escuelas de campo. La prueba debe de contener preguntas básicas, que se elaboran en función de los problemas del cultivo, el sistema productivo o la temática a trabajar identificada por los participantes anteriormente.

2. Retroalimentación. Duración: 15 minutos. Descripción: Repaso de la sesión anterior.

3. Conformación de subgrupos de trabajo. Duración: 25 minutos. Descripción: Dinámica de conformación de grupos con enfoque étnico diferencial según planeación realizada por los facilitadores étnico y técnico.

4. Inducción al tema técnico. Duración: 50 minutos. Descripción: Explicación teórica del tema técnico priorizado. Proporciona a los productores la posibilidad de recuperar e intercambiar saberes locales y tradicionales, adquirir nuevos conocimientos y habilidades sobre tecnologías y/o prácticas, logrando un buen dominio sobre el tema.

5. Realización de ejercicios prácticos. Duración: 120 minutos. Descripción: Trabajo

de campo (trabajo de grupos en las parcelas). Realización de ejercicios sobre el tema a tratarse (grupos). Algunas actividades son:

- Días de Campo: El propósito es mostrar resultados y las bondades de una tecnología aplicada en el campo.

- Demostraciones Prácticas: Se basa en que el productor (a) aprenda una determinada técnica mediante el principio de "aprender haciendo" (observación y práctica), es decir ver, oír y realizar la operación que pueda permitir al productor (a) desarrollar habilidades y destrezas sobre el tema.

- Giras de campo y/o de Intercambio tecnológico: Son los eventos de capacitación con mayor efectividad en las estrategias de comunicación ya que por medio de estas se conocen experiencias y resultados de diferentes zonas y regiones. Esto permite ampliar su visión como productores, pequeños empresarios y también poder establecer relaciones comerciales.

6. Almuerzo. Duración: 60 minutos. Descripción: Para el desarrollo de esta actividad se recomienda realizar "olla comunitaria" con el fin de poder ofrecer almuerzo para otros productores de la zona que deseen participar de la sesión sin previo aviso.

7. Plenaria. Duración: 30 minutos. Descripción: Socialización de trabajo en grupos.

8. Establecimiento de compromisos. Duración: 20 minutos. Descripción: En este punto se trabajará tres temas:

- Toma de decisiones respecto al problema encontrado .

- Evaluación de la sesión .
- Compromisos para la siguiente sesión.

9. Registro de participantes de la jornada.  
Duración: 10 minutos.

10. Cierre de la jornada. Duración: 10 minutos.

- **Graduación de la eca.** Una vez realizadas todas las sesiones de formación planeadas para la ECA, se organiza el evento de graduación de los participantes. El evento de graduación será un acontecimiento en la comunidad, por tal razón, es preparado con antelación por el facilitador étnico que convocará a las autoridades étnicas y a la comunidad y el facilitador técnico que convocará a las autoridades locales y a las instituciones involucradas e interesadas. Como reconocimiento a la participación de los productores y productoras se les entregará un Certificado de participación. Se prepara una agenda para la conducción del evento contemplando palabras y reconocimiento por parte de las autoridades asistentes, es importante que el facilitador étnico ayude a coordinar una actividad cultural con la comunidad (Rituales, bailes, cantos etc).

#### Resultados de las ECA con grupos étnicos <sup>40</sup>

A continuación se describen dos experiencias y sus resultados de ECAS con grupos étnicos en Colombia.

Tadó – Chocó. A través del Proyecto de FAO UTF/COL/043/COL para el fortalecimiento del sector productivo orientado a disminuir afectaciones del picudo (*Rhynchophorus palmarum*) en el cultivo de chontaduro (*Bractis gassipaes* h.b.k),

<sup>40</sup> FAO, 2015. Informe final UTF/COL/043/COL Proyecto de Intensificación Sostenible de la Producción Agrícola (ISPA).

dirigido a pequeños y medianos agricultores, bajo el enfoque de intensificación sostenible de la producción agropecuaria (ISPA) se desarrollaron intervenciones de ECA en las veredas de:

- Población afrodescendientes: Tadó cabecera, Tapón, La Esperanza, El Tabor, Bochoromà, Carmelo, Guarato y Jingarabà.
- Población indígena: El Silencio, Mondo, Peñas de Olvido, Mesetas, Farallones y Cañaverál.



Desarrollo de sesiones prácticas de ECA en chontaduro con comunidades afrodescendientes e indígenas.

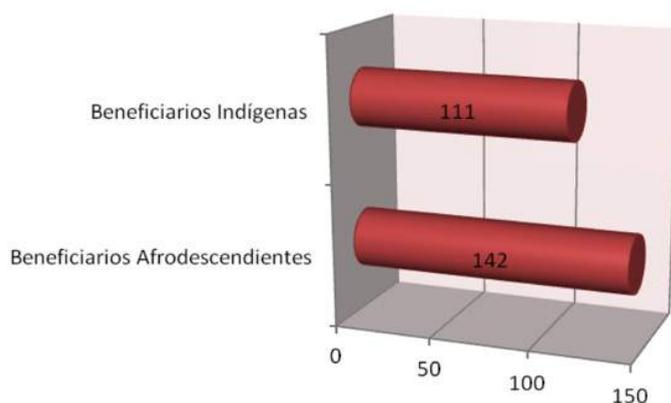
Los talleres de capacitación se realizaron utilizando la metodología de Escuelas de Campo de agricultores, mediante el uso de esta herramienta los asistentes a los talleres aprendieron haciendo (Tabla 8), interactuando con un mismo lenguaje de productor a productor. Para el caso de los beneficiarios indígenas se utilizó traductor indígena, que por lo general fueron los profesores.

**Tabla 8. Temáticas tratadas durante el desarrollo de la ECA.**

Temáticas tratadas		
TEMA	SUBTEMAS	No. de talleres realizados
Enfoque ISPA	Definición del enfoque, componentes del enfoque	4
<b>Manejo y control de la plaga picudo negro en el cultivo de chontaduro</b>	Identificación de la plaga ,ciclo de vida de la plaga, identificación de palmas afectadas por picudo negro, erradicación de palmas afectadas, protocolo de erradicación, manejo de residuos de las palmas afectadas.	4
	Protocolo de trapeo para la captura del insecto en etapa adulta	4
	Preparación y aplicación de hongos entomopatógenos para el control de la plaga	4
	Manejo integrado de plagas y enfermedades(MIPE)	4
<b>Manejo de fertilidad del suelo</b>	Fertilización agro ecológica, elaboración de abonos, bocashi, bioles, purines, hidrolatos	8
<b>Establecimiento de sistemas productivos de chontaduro con modelos agro forestales</b>	Multiplicación de semillas de chontaduro, germinación, siembra en vivero	4
	Prácticas de siembra, trazado, asociación de cultivos enfocado al análisis de riesgos en el establecimiento de los sistemas productivos en el cultivo de chontaduro bajo el enfoque ISPA	4
<b>Gira de productores</b>	Gira de intercambio a municipio del Tambo Cauca.	1

El número de beneficiarios fue de 253, de los cuales el 44 % son población afrodescendientes y el 66 % son población indígenas (Figura 7).

**Figura 7. Participantes indígenas y afrodescendientes de la ECA.**



El 88 % son hombres, de los cuales el 43 % son de población afrodescendientes y el 57 % de población indígena y el 22 % mujeres, de las cuales el 48 % son de población afrodescendientes y el 52 % de población indígena.

## Resultados y lecciones aprendidas

- El conocimiento adquirido por los productores participantes del proyecto aumentó en los temas de manejo y control de la plaga y del cultivo de chontaduro; al igual que los técnicos de la UMATA municipal dejándose capacidad instalada.
- Entrega de 17.500 plantas de chontaduro de calidad declarada a productores para el establecimiento de 126,5 hectáreas bajo modelo agroforestal en asocio con cultivos que permiten mejorar la seguridad alimentaria de las familias como son el maíz, los frutales y las musáceas.
- Visibilización frente entidades departamentales y nacionales de la magnitud de la problemática vivida por los productores de la zona por la pérdida de los cultivos de chontaduro, generadores de ingresos y componente principal de la seguridad alimentaria para comunidades indígenas y afrodescendientes.
- Formación de 25 líderes como dinamizadores locales, lo cual permite que los productores cuenten con acompañamiento en las mismas comunidades sobre el manejo de la plaga, propagación y manejo del cultivo.
- Mejora del manejo, multiplicación de semillas y producción de plantas de chontaduro en viveros, a través de la implementación de procesos de transferen-

cias de tecnologías validados en campo y contextualizados al medio.

- Capacitación a 150 productores en emprendimiento con el apoyo del SENA.
- Dotación a los productores participantes de juego de herramientas e insumos para el manejo y control de la plaga, propagación de cultivo y manejo de la plantación.

El dibujo del “antes” y del “después” de la afectación de la palma de chontaduro por el picudo, elaborado por productores de comunidades negras en Tadó, Chocó, ejemplifica la complejidad y la magnitud de la infestación.



Desarrollo de Plenaria ECA de chontaduro con comunidades afrodescendientes e indígenas.

Tumaco-Nariño. Por intermedio del Proyecto UTF/COL/043/COL para el fortalecimiento del sector productivo orientado a disminuir afectaciones del “moko” del plátano (*Ralstonia solanacearum*), dirigido a pequeños y medianos agricultores, bajo el enfoque de intensificación sostenible de la producción agropecuaria se desarrollaron actividades en 11 comunidades, las cuales presentaron una población con las siguientes características:

- Participantes: 250 (Espriella: 74),(Villarrica: 73),(Bajo Jagua: 103)

- Mujeres: 138
  - Hombres: 112
  - Afrodescendientes: 230
  - Mestizos: 20
  - Jóvenes: 10
  - Adulto Mayor: 41
- Organizaciones de Base: 2 ( Consejo Comunitario del Río Caunapi y Consejo Comunitario del Bajo Río Mira y Frontera)
  - Asociaciones de Agricultores: 3 (La Minita, vereda Villarrica; Agromira, Vereda Bajo Jagua, La Esperanza, Vereda Espriella).
- Los talleres de capacitación y las temáticas tratadas se muestran en la Tabla 9.

**Tabla 9. Temáticas tratadas durante el desarrollo de la ECA.**

TEMÁTICAS TRATADAS			
Temas	Subtemas	No. De talleres	Asistencia promedio por taller
Realización Encuesta Línea Base-Enfoque Ispa	Definición de línea base y enfoque ISPA, principios del enfoque ISPA	5	48
Manejo Integrado del Moko	Moko o Madura Viche, síntomas, diseminación, prevención, manejo de la enfermedad	7	27
Mipe y pos erradicación del moko	Prevención, monitoreo, intervención, método de control de plagas y enfermedades, manejo de planta erradicada por presencia de moko	1	32
Diseño del Vivero y Diagnostico de la Finca	Tamaño del vivero, sistema de siembra, distancia de siembra, zona de inducción, zona de producción de racimos, cercado del vivero, inventario de finca, mapa parlante, planificación de la finca	9	28
Siembra de Semillas y Fertilización	Selección y desinfección de semillas, tamaño del hoyo, fertilización al momento de la siembra, elementos correctores de suelos	26	32
Conservación de Suelos	Fertilización orgánica, elaboración de bocashi, arcagulit, super 4, coberturas vivas, abonos verdes	19	36
Trasplante de Plantas Libre de Moko	Deshije, desmache, semillas tipo aguja, semillas tipo bandera, inducción de rebrotes a campo abierto	14	37
Elaboración de Bioinsumos	Elaboración de E.M, bioles y lixiviados de raquis de plátano	4	26
Manejo de Entomopatígeno	Productos biológicos para la recuperación de suelos atacado por moko, elaboración de insumos a base de hongos y bacterias benéficas	3	44



Desarrollo de sesiones prácticas de ECA en plátano con comunidades afrodescendientes e indígenas.

el fortalecimiento, empoderamiento y la certificación por parte del ICA, de 170 participantes en el Manejo Integrado del Cultivo del Plátano, con énfasis en el control del moko y multiplicación de semillas.

- Entre replicas y viveros se establecieron 45 000 semillas, lo que ha permitido hasta el momento el mejoramiento de la oferta ambiental y biodiversidad en un área de 15 hectáreas. Además de la generación de autonomía y seguridad alimentaria con la producción de 30 toneladas del principal elemento de la canasta familiar en las comunidades participante, como lo es el plátano.

- Establecimiento de tres viveros, los cuales están en proceso de registro a nivel nacional ante el ICA, para obtener la resolución que los acredite como productores y comercializadores de semillas con calidad declarada. En donde se lograron establecer 7 700 plantas madres

para la multiplicación de semillas, de las cuales ya se han extraído 7 000 colinos mediante deshije y principalmente por el método de inducción de rebrote a campo abierto. Igualmente se sembraron 1 250 plántulas para la producción final de racimos, habiendo cosechado 500 hasta la presente fecha.

- Mediante los procesos de divulgación, visualización, comunicación y sistematización de la experiencia, se logró que las comunidades participantes, entidades regionales, locales y organizaciones de base, se fortalecieran y estén aplicando el enfoque ISPA y el municipio informado sobre la problemática del moko del plátano.

## Referencias bibliográficas

**Bustamante, J. et al.** 2014. *Agroecología para la Agricultura Familiar Campesina*. FAO Colombia.

**CELADE, CEPAL, UNICEF, UNFPA.** "Caja de herramientas para la inclusión de pueblos indígenas y afrodescendientes en los censos de población y vivienda".

**DANE,** 2007. *Colombia una Nación Multicultural: su diversidad étnica*. Dirección de Censos y Demografía.

**DANE,** 2014. *Diseño conceptual y metodológico 3er Censo nacional Agropecuario*. Disponible en: [http://www.si3ea.gov.co/Lena/2014/1A/5\\_UPME\\_2014.pdf](http://www.si3ea.gov.co/Lena/2014/1A/5_UPME_2014.pdf)

**DANE,** 2015. *Quinta entrega de resultados 3er Censo Nacional Agropecuario*.

**Departamento Nacional de Planeación (DNP).** 2011. *Aspectos Básicos Grupos Étnicos. Indígenas*.

**FAO** 2015, *Comida, territorio y memoria. Situación alimentaria de los pueblos indígenas colombianos*.

**FAO,** 2015. *Informe final UTF/COL/043/COL Proyecto de Intensificación Sostenible de la Producción Agrícola (ISPA)*.

**ILSA,** 2012. *Zonas de Reserva Campesina, elementos introductorios y debate*.

**Informe final, consultoría** "Situación y problemática de la población afrodescendiente en Colombia con énfasis en los Territorios Colectivos de Ley 70. Urrea, F. Cali. 2010.

**Informe Nacional de Desarrollo.** 2011. Capítulo 5. *Pueblos indígenas y comunidades afrocolombianas*.

**Ministerio de Cultura.** 2008. *Landaburu, J. Unidad operativa: programa de protección a la diversidad etnolingüística (ppde)*.

**Ministerio de Cultura.** 2010. *Afrocolombianos, población con huellas de africanía*.

**ONU.** 2012. *Declaración sobre los derechos de los campesinos*.

**PNUD.** 2011. *Cuaderno del Informe de Desarrollo Humano Colombia: Pueblos Indígenas: Diálogo entre culturas*.

**PNUD.** 2011. *Cuaderno del Informe de Desarrollo Humano Colombia: Afrocolombianos, sus territorios y condiciones de vida*.

**PNUD.** 2011. *EL Campesinado: Reconocimiento para construir país*. Colección cuadernos INDH.

**SAC.** 2009. *Sociedad de Agricultores de Colombia. La Agricultura en Colombia*

# 5

## Escuelas de Campo

para la rehabilitación  
de medios de subsistencia  
agropecuarios y la  
generación de resiliencia  
con comunidades  
vulnerables

Por: María Consuelo Vergara y Teresita Cóngora

### Introducción

El conflicto en Colombia presente desde hace más de 50 años, ha traído como resultado una larga crisis humanitaria. En este contexto muchas de las formas de violencia han generado nefastas consecuencias en el entorno, en el tejido social y en los medios de vida de las comunidades víctimas, entre otras evidencias diarias de la grave situación humanitaria del país. La prolongación en el tiempo de dicho conflicto ha dado lugar al mayor número de Personas Desplazadas Internamente (PDI) en el hemisferio occidental y la segunda mayor población de desplazados en el mundo, después de Sudán. De acuerdo con el Registro Único de Víctimas (RUV), el número de desplazados internos en Colombia asciende a 6 300 422 personas al 1 de julio de 2015 y el total de víctimas del conflicto es de 7 265 159 personas, incluyendo todas las afectadas por cualquier daño derivado de violaciones a las normas de Derechos Humanos o infracciones al Derecho Internacional Humanitario (DIH).

La mayor parte de la población desplazada corresponde a la ruralidad, con una economía dependiente de las actividades agropecuarias que han sufrido un grave impacto generado por esta situación. Adicional al desplazamiento, otros fenómenos como el confinamiento de la población obligan a las familias a permanecer en sus tierras, sin acceso a los mercados o a sus cultivos.

El actual proceso de paz con la guerrilla de las FARC-EP ha generado esperanza que el sufrimiento de millones de colombianos y colombianas se puede reducir. No obstante, cada día resultan nuevas víctimas en el país. Desde el inicio de las conversaciones de paz en La Habana en noviembre de 2012, cerca de 347 286 personas han sido desplazadas y al menos 15 100 personas cada mes se han registrado oficialmente como desplazados internos. De las personas desplazadas desde 2012, el 26 % pertenecen a las comunidades afrodescendientes, 2 % a las comunidades indígenas y el 72 % se clasifican como otros. Sin embargo, las cifras de afectación de los pueblos étnicos son mucho mayores para los desplazamientos masivos (50 832 personas), en donde el 40 % de los afectados eran personas indígenas y el 34% afrocolombianos. En la atención a las familias indígenas, las organizaciones e instituciones humanitarias han tenido dificultades para responder de manera efectiva no sólo al reto planteado por los aspectos culturales, sino también debido a las restricciones de acceso para llegar a las comunidades más remotas.

Por otra parte, las poblaciones afrocolombianas, en particular a lo largo de la costa del Pacífico en el Valle del Cauca, Cauca y Nariño, se han visto seriamente afectadas por los desplazamientos masivos, con alrededor de un tercio de todos los desplazados internos en eventos masivos en 2014. La carga de trabajo humanitario en Colombia sigue aumentando y por lo tanto es necesario visibilizar la situación y generar acciones para prevenir y asistir a los grupos vulnerables más afectados. Las brechas se mantienen en la prestación de una asistencia adecuada y oportuna de alimentos en situaciones de emergencia en las zonas remotas; junto con el deterioro de los medios de subsistencia agropecuarios en las comunidades afectadas por el desplazamiento y el confinamiento forzado, especialmente las poblaciones indígenas y afrocolombianas, en particular en las zonas rurales remotas y en los municipios con débiles capacidades institucionales.



Armado de una zona de sombra para la producción de hortalizas para autoconsumo.

## Contexto del tejido social

Colombia también es propenso al desarrollo de fenómenos como inundaciones, sismos y movimientos en masa, los cuales agudizan más la vulnerabilidad de la población, en especial de los pequeños agricultores y generan graves efectos en la producción de autoconsumo y en el estado nutricional de las comunidades. Esto ha influido, incluso, significativamente en la producción de alimentos en general para el país y en el incremento de las pérdidas del PIB agropecuario (Cardona, 2004).

Se estima que el 86 % de la población colombiana está expuesta a una amenaza sísmica alta y media, el 28 % a un alto potencial de inundación y el 31 % a una amenaza alta y media por movimientos

en masa. Mientras que en términos del área, el 36 % del territorio colombiano se encuentra expuesto a amenaza sísmica alta, principalmente en la regiones Pacífica y Andina (departamentos de Huila, Chocó, Valle del Cauca, Nariño, Risaralda, Cauca y Quindío); el 12 % del territorio nacional tiene una mayor susceptibilidad a inundaciones, principalmente en los departamentos de Valle del Cauca, Atlántico, Cundinamarca, Magdalena, Antioquia, Córdoba, Cesar, Cauca y Meta. Por otro lado, el 18 % del territorio nacional está en zonas de amenaza alta por movimientos en masa, especialmente en los departamentos de Quindío, Risaralda, Caldas, Nariño, Cauca, Arauca, Meta, Huila, Cundinamarca, Boyacá, Tolima y Santander (Banco Mundial & GFDRR, 2012 - Extraído de Corporación OSSO, 2011 a partir de Corporación OSSO-EAFIT, 2011).

Durante los últimos 40 años, los desastres en Colombia han ocasionado pérdidas que alcanzan los 7 100 millones de USD, es decir, un promedio de pérdidas anuales de 177 millones de USD. Entre 1970 y el 2011 en el país se registraron más de 28 000 eventos desastrosos, de los cuales 4 898 generaron afectaciones y pérdidas para el sector agropecuario (Banco Mundial & GFDRR, 2012). Los fenómenos hidrometeorológicos como las inundaciones y los prolongados periodos de sequía, generan impactos de alta frecuencia, que de acuerdo con los estudios realizados por la Corporación OSSO (2011), en el tiempo, significan para Colombia pérdidas acumuladas de 2,5 veces más que las ocasionadas por eventos geológicos como sismos y erupciones volcánicas. Basta ver el impacto reciente de fenómenos de variabilidad climática como el fenómeno de La Niña “temporada invernal”, relacionada con fuertes lluvias e inundaciones y el fenómeno de El Niño “temporada de sequía”, asociado a altas temperaturas inusuales y periodos prolongados de sequía.

Cerca de 3 250 000 hectáreas fueron afectadas por diferentes tipos de desastres de origen natural entre 1979 y 2011, para un promedio anual de 79 500 ha/año. Durante el 2010 y el 2011, con la manifestación del fenómeno de La Niña, en tan sólo 15 meses se alcanzó una cifra equivalente a la cuarta parte de los registros y los muertos de la década anterior. Según el Banco Mundial (2012) el sector agropecuario fue el sector económico más afectado, con 1,4 millones de hectáreas reportadas como pérdidas, miles de animales muertos, infraestructura productiva agotada e instalaciones de riego y caminos de acceso destruidos (Banco

Mundial, 2011). El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) estimó que para mayo de 2011, al menos 1 090 000 hectáreas dedicadas a la producción agrícola y a la explotación de ganado fueron afectadas parcial o totalmente. En especial cultivos como arroz, maíz, plátano, yuca (alimentos fundamentales en la dieta colombiana) modificaron sus ciclos de siembra y cosecha. Cerca de 13 millones de metros cuadrados de infraestructura agropecuaria se reportaron perdidos y/o averiados (invernaderos, galpones, establos, pesebreras, corrales, porquerizas y otras edificaciones). Además, las inundaciones y el exceso de humedad incrementaron los problemas fitosanitarios, en el caso de la palma y el café con la propagación del picudo y la roya.

Desde inicios del año 2014 el gobierno de Colombia alertó a las comunidades sobre la inminencia del fenómeno de El Niño.

Ciertas partes del país se vieron afectadas por las temporadas secas prolongadas y no han sido capaces de recuperarse a pesar de algunas lluvias. Las emergencias resultantes causaron graves situaciones humanitarias en varias regiones. Las alertas rojas y naranjas fueron emitidas por el gobierno debido a las condiciones secas inusuales en las regiones del noreste y centro. Esto llevó a emergencias ambientales y humanitarias relacionadas con incendios forestales, escasez de agua y temperaturas extremas. Varios departamentos, como La Guajira, Casanare y Córdoba, tuvieron impactos negativos en la seguridad alimentaria y medios de vida de las comunidades rurales. De acuerdo con la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgos de Desastres de Colombia (UN-GRD), aproximadamente 745 000 perso-

nas fueron afectadas por desastres desde abril hasta julio de 2014, de los cuales 566 000 se vieron afectados por las sequías.

En este contexto, las acciones de la FAO dirigidas a la rehabilitación de los medios de subsistencia agropecuarios y la generación de resiliencia con comunidades vulnerables, tienen como población objeto a las personas afectadas por el conflicto armado y eventos climáticos extremos ubicadas en las zonas más ais-

ladas del país, con baja o nula presencia institucional y que han visto deteriorados sus sistemas productivos agropecuarios fuentes de alimentos e ingresos esenciales para el sustento de las familias. Priorizando a los grupos poblacionales en los que confluyen los dos tipos de afectación “violencia por conflicto” y “desastres naturales” (Figura 1), en los que se incrementan las vulnerabilidades y los riesgos para la seguridad alimentaria y nutricional de las comunidades.

### Mapa: Aproximación a las zonas de doble afectación:

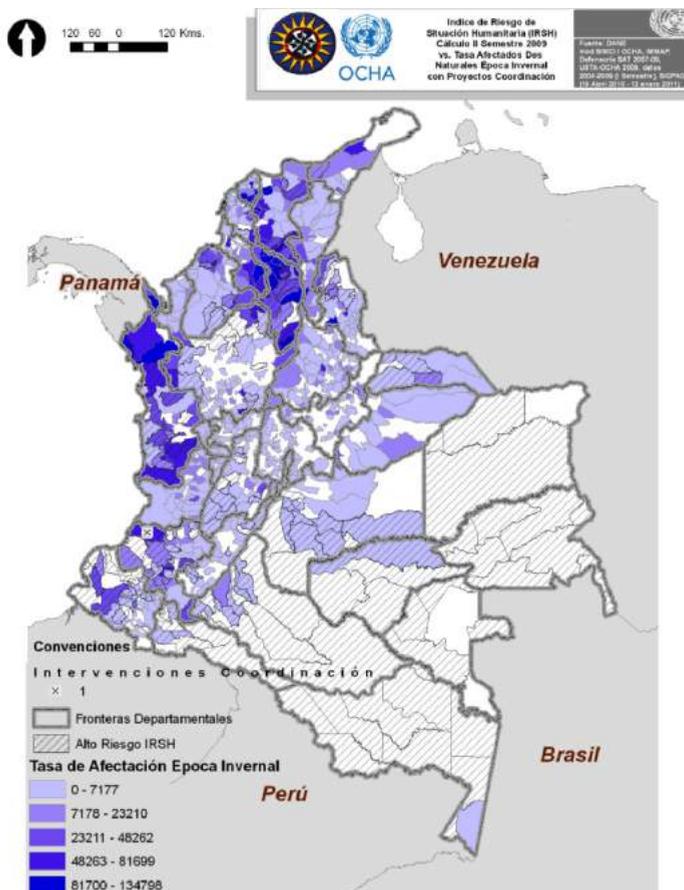


Figura 1. Aproximación a las zonas de doble afectación: Afectados por inundaciones vs. Índice de Riesgo de Situación Humanitaria (IRSH) a 11 de enero de 2011.

En el mapa anterior se muestra la afectación por inundaciones cruzada con el índice de Riesgo de Situación Humanitaria (IRSH), calculado por la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de Naciones Unidas (OCHA) y la Universidad Santo Tomás, en el que se destaca la doble afectación en los departamentos de Putumayo, Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Chocó, Córdoba, Bolívar, Arauca, Guaviare y Meta.

## Perfil socioeconómico de las comunidades con doble afectación y la relación con la agricultura familiar



Mujeres cultivando hortalizas para autoconsumo.

Las familias vulnerables afectadas por el conflicto armado y/o desastres naturales acompañadas por la FAO en Colombia, corresponden a agricultores/ras familiares de subsistencia (autoconsumo) y transición (autoconsumo y ventas). Bajo el concepto de Pequeña Agricultura o Agricultura Familiar se incluyen la pequeña ganadería, la explotación forestal comunal, los pueblos indígenas, los consejos comunitarios, la pesca artesanal y la explotación acuícola de recursos limitados.

En Colombia los pequeños agricultores se definen como aquellos que desarrollan su actividad productiva en predios inferiores a dos Unidades Agrícolas Familiares (UAF) y emplean principalmente mano de obra familiar, llegando a cerca de 2,2 millones de personas, un 20 % de la población rural. Al tener en cuenta sus familias pueden llegar a representar el 80 % de la población rural (Perfetti, et al., 2013). Este grupo de productores aporta entre el 50 % y el 68 % de la producción agrícola, principalmente alimentos para centros urbanos, materia prima para la agroindustria y para el autoconsumo familiar. Por otra parte, cerca del 20 % de los empleos en Colombia son generados por el renglón agropecuario, constituyéndose en un eje importante de la economía del país y en general del desarrollo rural (Banco Mundial, 2012).

A pesar de su importancia para el país, los altos niveles de pobreza rural (46,1 % por ingresos y 53,1% por el IPM) recaen en mayor proporción sobre los pequeños productores y sus familias (Perfetti, et al., 2013); quienes enfrentan entre otras limitantes, la escasez de tierra y la no titularidad de la misma, bajo o nulo acceso a crédito, falta de capacitación y asistencia técnica permanente, baja capacidad de asociatividad, dificultades de transporte y de vinculación a mercados.

A lo anterior se suman las consecuencias de la dinámica del conflicto armado interno en los pequeños/as agricultores/as del país, agravando su situación de pobreza y de inseguridad alimentaria y nutricional. Las encuestas nacionales sobre la situación de las personas desplazadas muestran que el 83 % de esta población se encuentra por debajo del umbral de

pobreza. En cuanto a las capacidades productivas, el conflicto armado interno genera en el sector agrícola la no utilización de tierra con potencial productivo, calculada en un promedio de 13 hectáreas subutilizadas por familia (CEPAL, 2008).

Adicionalmente, la agricultura de subsistencia es y será más vulnerable ante eventos climáticos extremos debido a la utilización de áreas marginales y/o ecológicamente frágiles y estará más afectada por el cambio climático (FAO, 2012). En este sentido, la gestión del riesgo agroclimático y el fortalecimiento de la capacidad de resiliencia de las comunidades, ganan especial relevancia para la protección y/o recuperación de la agricultura familiar colombiana.

## Problemáticas en seguridad alimentaria y nutricional de las comunidades con doble afectación



Foto: © FAO

Vivienda habitual de las familias vulnerables con problemática de inseguridad alimentaria.

La inseguridad alimentaria en Colombia está ligada a la pobreza y la desigualdad, más que a un problema de disponibilidad de alimentos; es una consecuencia del acceso limitado a los alimentos, debido al bajo poder adquisitivo (bajos ingresos) y al inadecuado aprovechamiento biológico de los alimentos consumidos, relacionado con la mala calidad del agua, las

condiciones precarias de saneamiento y educación y las prácticas de higiene inapropiadas.

Aunque en la mayoría de las áreas del país los mercados están bien abastecidos, los precios de los alimentos son relativamente altos en Colombia, debido a los altos costos de transporte, condiciones de acceso difíciles debido a la falta de carreteras, malas condiciones de las mismas y las distorsiones del mercado causadas por los intermediarios. De todos los municipios de Colombia, 429 (39 %) pueden clasificarse de muy baja y baja seguridad alimentaria debido a las condiciones estructurales. La mayoría de ellos se encuentran en los departamentos de la costa del Pacífico: Chocó, Cauca y Nariño, y en el departamento de Bolívar en la región del Caribe; territorios históricamente afectados por el conflicto armado interno y los desastres naturales.

El nivel de inseguridad alimentaria a nivel nacional es de 42,7 % (38,7 % en las zonas urbanas y 57,5 % en las zonas rurales). 16 de los 32 departamentos tienen niveles de inseguridad alimentaria por encima de la media nacional, incluyendo el 67,7 % en Nariño, el 64,2 % en Chocó, el 62,9 % en Sucre y el 60,2 % en Córdoba. Según la ENSIN en 2010, el 51,2 % de la población entre 18 y 64 años tenía sobrepeso, el 13,2 % de los niños y niñas menores de 5 años tenían retraso del crecimiento y el 27,5 % de los niños y niñas de la misma edad sufría de anemia.

Estudios nacionales dirigidos a la población afectada por la violencia, señalan que el 56 % de los hogares desplazados son severamente afectados por inseguridad alimentaria y el 10 % de los hogares

tienen dietas muy pobres (principalmente hidratos de carbono, azúcares y grasas, con un bajo consumo en fuentes de proteínas, vitaminas y minerales). Los factores claves de la inseguridad alimentaria y nutricional en las zonas afectadas por el conflicto son: la pobreza, el desplazamiento, las restricciones a la movilidad y el confinamiento (presencia de minas terrestres o las restricciones impuestas por los grupos armados), la gran desigualdad en la distribución de la tierra y los recursos; el cambio climático, los bajos niveles educativos, los altos niveles de informalidad y la precariedad de fuentes de ingresos. Otros factores que contribuyen a esta situación son el limitado acceso al agua potable, el saneamiento, los servicios básicos y la atención sanitaria. Cerca del 24 % de la población menor de cinco años desplazada tiene desnutrición crónica (baja talla para la edad, que es un indicador estructural de pobreza e inequidad y de condiciones preexistentes en la población afectada por emergencias), casi el doble del promedio nacional (13,2 %). En población indígena este tipo de desnutrición alcanza un nivel crítico del 60 %. De igual manera, la prevalencia de anemia en los y las menores de cinco años de hogares desplazados es entre 52,8 % y 78 %, muy por encima de los promedios nacionales.

Dentro de la población desplazada, los más vulnerables son las personas recientemente desplazadas (en los últimos dos años). Los retrasos en los procesos de declaración y registro, la falta de capacidad institucional para proteger y asistir a los desplazados internos a nivel municipal (pequeños municipios, con las limitaciones de recursos financieros y humanos) son algunas de las razones de los altos

niveles de vulnerabilidad y las barreras para acceder a la asistencia oficial.

Además de las personas desplazadas, hay grupos con altos niveles de inseguridad alimentaria, como las poblaciones confinadas urbanas y rurales y las poblaciones de acogida (receptoras) estructuralmente vulnerables. Las comunidades indígenas y afrodescendientes también se enfrentan a importantes obstáculos para satisfacer sus necesidades básicas y para el acceso y la producción de calidad de alimentos diversos. Se estima que los 65 grupos indígenas en riesgo de extinción, según la ONIC (Organización Nacional Indígena de Colombia), incluidos los 34 reportados en el Auto 004/2009 de la Corte Constitucional, lo están por contar con menos de 500 integrantes, más del 90 % de la población está afectada por altos niveles de inseguridad alimentaria y nutricional.

### Limitaciones productivas y problemáticas sociales relacionadas con la afectación por conflicto armado interno y desastres naturales



Foto: © FAO  
Una Escuela de Campo - Centro Demostrativo y de Capacitación (CDC) para la rehabilitación de medios de subsistencia.

Las comunidades rurales de Colombia afectadas por el conflicto, enfrentan limitaciones productivas que inciden de manera negativa en su seguridad alimentaria y nutricional, impidiéndoles obtener producción permanente de alimentos diversos, suficientes y de calidad. Dichas limitaciones, se relacionan con los siguientes aspectos:

- Las fuertes restricciones a la movilidad impuestas por parte de los grupos armados ilegales a las comunidades, impiden el normal desarrollo de las actividades de subsistencia ancestrales de las familias, como caza, pesca, recolección y producción de cultivos tradicionales para el autoconsumo familiar; generando escasez de alimentos locales.
- El riesgo por la siembra de minas antipersonas impide también el acceso de las comunidades a zonas de cultivos, caza y pesca. Los grupos armados restringen el desplazamiento de las mujeres, utilizando amenazas de agresión sexual, lo cual afecta las estrategias tradicionales de consecución de alimentos por parte de las comunidades, tal es el caso de las actividades de siembra y recolección, realizadas culturalmente por las mujeres, en mayor manera en comunidades indígenas.
- Debido al deterioro de los medios de subsistencia tradicionales, las familias ven aumentada su dependencia de alimentos disponibles en las cabeceras municipales, lo cual incrementa la descapitalización de los hogares y los pone en riesgo, por los largos desplazamientos que deben realizar.
- El conflicto armado interno trae como consecuencia la pérdida y/o deterioro de activos productivos básicos de las familias (semillas, herramientas e insumos agrícolas), necesarios para la conservación y restablecimiento rápido de la producción de alimentos para autoconsumo.
- La dinámica del conflicto y la continuidad de la situación de confinamiento, impiden el restablecimiento de la producción de alimentos bajo la tecnología de producción artesanal local “agricultura migratoria”, caracterizada por el uso grandes extensiones de tierra y un casi inexistente manejo técnico de los cultivos. Adicionalmente, bajo las restricciones de movilidad en los territorios, las comunidades ven reducidas las áreas seguras para el restablecimiento de sus cultivos alimenticios y deben aplicar técnicas de agricultura sedentaria, las cuales desconocen al no contar con vocación agrícola, especialmente los pueblos indígenas.
- Las comunidades reportan pérdida de cultivos tradicionales claves para su seguridad alimentaria, debido a fumigaciones aéreas dirigidas a la erradicación de cultivos ilícitos. La explotación maderera y la minería ilegal, hacen más compleja la situación de disponibilidad de alimentos al degradar el hábitat natural de especies silvestres fuentes de proteína de alto valor biológico para las comunidades y contaminar las fuentes naturales de agua, como ríos y quebradas.
- La ocurrencia recurrente de eventos climáticos extremos, deteriora

la agroecología local, incrementa las pérdidas de cultivos y animales fuentes de alimento y coadyuvan a la extinción de materiales vegetales criollos adaptados a las condiciones locales y con resistencia a fenómenos climáticos como los periodos de lluvia y de sequía prolongados. Debido a prácticas inapropiadas en el sector agropecuario, como la deforestación, la desecación de humedales y de ciénagas para usos productivos, el cambio de los cauces naturales de los espejos de agua, el desarrollo de actividades productivas en zonas inundables, el desconocimiento de las amenazas climáticas y el ignorar los pronósticos de sequías o precipitaciones extremas, tomando decisiones similares a las que se adoptan en condiciones climáticas normales, entre otras, aumentan en el riesgo agroclimático, afectando en mayor medida a los pequeños/ñas agricultores/as.

- Barreras de acceso a una asistencia técnica apropiada y permanente para favorecer la capacidad de recuperación de los/las agricultores/ras familiares más vulnerables. Hay una cobertura de asistencia técnica en la agricultura familiar muy baja, que oscila entre el 17,5 % y el 20 % a nivel nacional, esto sin considerar las restricciones que impone la dinámica del conflicto en las zonas más aisladas del país (Cardona, 2013).

A causa del conflicto armado interno, las familias no sólo ven deteriorados sus bienes materiales, también se pone en riesgo la transmisión de los saberes, cultura y conocimientos ancestrales, producto de la interacción histórica de las comu-

nidades con el territorio. Por otra parte, se generan graves fracturas en el capital social, se deterioran los lazos de trabajo colectivo y la confianza en las otras personas, disminuyendo la capacidad de resiliencia de las comunidades.

## La Escuela de Campo - Centro Demostrativo y de Capacitación (CDC) como instrumento para la rehabilitación de medios de subsistencia



Hombres y mujeres integrantes de una Escuela de Campo para Agricultores.

La intensidad del conflicto en Colombia y la amplitud del territorio, aunado a las dificultades de acceso relacionadas con el estado y calidad de las vías, han generado que comunidades rurales dispersas no hayan recibido servicios de asistencia técnica agropecuaria, que les permitan hacer de la agricultura un medio de subsistencia y una actividad económica significativa. Vastas áreas se han desaprovechado por la falta de capacidades técnicas para su utilización, situación que resulta poco congruente cuando muchas de estas comunidades afrontan crisis de inseguridad alimentaria y nutricional.

De esta manera la emergencia que se genera por desabastecimiento de alimentos presenta unos retos adicionales, puesto

que las intervenciones clásicas de agricultura en emergencias, las cuales se basan en la entrega de insumos, materiales, herramientas y semillas, para el restablecimiento de la producción, no tienen sentido si la población no cuenta con la capacidad de usar estos elementos en medio de la situación que afrontan.

La FAO, a través de su programa de gestión de riesgos y rehabilitación agropecuaria en Colombia, ha madurado sus procesos de intervención, haciéndolos sostenibles y comprensivos con los retos de las crisis causadas por la violencia y la ocurrencia de eventos climáticos adversos. Para esto, se ha utilizado y adaptado la metodología de Escuela de Campo (ECA) y sus sitios Centros Demostrativos de Capacitación (CDC), empleada por la FAO en diversos procesos de fortalecimiento a la agricultura familiar.

## Componentes, el proceso técnico y pedagógico en los sitios CDC



Un CDC para una comunidad doblemente afectada

Las ECA-CDC son unidades de producción comunitarias que permiten la presencia permanente y física del proyecto durante toda su intervención, son los es-

pacios de la comunidad para probar tecnologías sostenibles para la producción de alimentos y es un huerto demostrativo permanente; constituyen un espacio físico (predio o parcela) que propone una tecnología y prácticas mejoradas respecto a las producciones convencionales (FAO, 2014) (Figura 2). La propuesta de ECA-CDC va acompañada de un plan de capacitación, el cual sirve de guía en el proceso de transferencia de tecnologías e intercambio de conocimientos.

En el caso colombiano y para el trabajo con comunidades vulnerables afectadas por la violencia y/o por desastres naturales, las ECA-CDC son utilizados como espacios de aprendizaje, demostración e implementación colectiva de los modelos técnicos agroalimentarios para el fortalecimiento de la seguridad alimentaria y nutricional en un lapso de tiempo que oscila entre los 9 a 12 meses y con un número de 20 a 30 familias participantes por sitio CDC. Dejaron de ser netamente demostrativos a tener un enfoque productivo en respuesta a la escasez de alimentos que enfrentan las familias participantes, pasando de entre 100 y 200 m<sup>2</sup>, a áreas que abarcan de 0,25 hasta 1,5 hectáreas.

En este contexto, los CDC tienen dos fines fundamentales sobre los cuales giran las intervenciones:

1. Producción rápida, diversificada y suficiente de alimentos, como primera medida para enfrentar el desabastecimiento de los mismos.
2. Aplicar técnicas de producción de fácil adopción por parte de las co-



Madres indígenas participantes de un CDC alimentando a sus niños durante un descanso de la capacitación.

munidades y que no generen dependencias externas como compra de insumos, los cuales pueden hacer insostenible el modelo.

Aunque si bien es cierto que los dos resultados mencionados son la base de las intervenciones de la FAO en condiciones de emergencia, se genera un tercer resultado de gran impacto en las comunidades como lo es la “reconstrucción del tejido social”. Las comunidades encuentran en el CDC un espacio de vecindad, amistad, apoyo mutuo, trabajo en objetivos comunes y generación de confianza.

La metodología de trabajo en los CDC es participativa, práctica “Aprender Haciendo” y se fundamenta en los principios que orientan el desarrollo de las Escuelas de Campo de Agricultores (ECA), dentro de los que se encuentran:

- \* El ser humano es el centro en que se enfoca la metodología.
- \* El campo y el hogar son las fuentes primarias de aprendizaje.

\* El contenido del plan de capacitación se basa en las necesidades, los problemas, condiciones y recursos locales de las familias participantes.

\* Aprender haciendo: la experiencia es la base para aprender, para ello se contempla el desarrollo de actividades y prácticas específicas que facilitan el ciclo del aprendizaje.

\* La toma de decisiones de forma compartida en los hogares y la comunidad se promueve en todos los momentos.

\* Educación no formal de adultos: principio que considera que los productores(as) ya cuentan con una gran experiencia de campo. Por lo tanto, se integra la información técnica con los saberes locales para la construcción de nuevo conocimiento.

\* Probar y validar continuamente: La metodología de la ECA considera que ninguna tecnología se adapta a toda nueva situación, y por lo tanto, debe ser probada, validada y adaptada localmente.

Adicionalmente, por tratarse de acción humanitaria<sup>1</sup> las iniciativas atienden las normas mínimas consignadas en la Carta Humanitaria (Proyecto Esfera, 2011), específicamente las relacionadas con la producción primaria para la protección y restablecimiento de la seguridad alimentaria y nutricional. De acuerdo con la Carta Humanitaria, “las respuestas en materia de seguridad alimentaria se deben orientar a satisfacer las necesidades a corto plazo, aplicar el principio de “no causar daño”, reducir la necesidad de la población afectada de adoptar estrategias de afrontamiento que pueden ser perjudiciales y contribuir a restablecer la seguridad alimentaria a largo plazo”.

## Compromisos de la Norma Humanitaria Esencial

Por otra parte, la metodología también propende por el cumplimiento de los nueve compromisos establecidos en la Norma Humanitaria Esencial en materia de calidad y rendición de cuentas (CHS, por sus siglas en inglés), la cual describe los elementos fundamentales de una acción humanitaria de calidad, responsable y basada en principios de humanidad, neutralidad, imparcialidad e independencia. A continuación los compromisos y las principales acciones de la FAO para responder a ellos, en los procesos de rehabilitación de medios de subsistencia agropecuarios:

<sup>1</sup> Acción humanitaria: acción emprendida con el objetivo de salvar vidas, aliviar el sufrimiento humano y proteger la dignidad de las víctimas durante y después de las crisis provocadas por amenazas antrópicas y naturales, así como prevenir y prepararse para hacerles frente.

### Compromiso 1: las comunidades y personas afectadas reciben una ayuda adecuada en relación con sus necesidades.

- Las iniciativas parten de evaluaciones de necesidades, análisis de riesgos agropecuarios e identificación de capacidades, en todas las comunidades participantes.
- El modelo de agricultura en emergencias de la FAO se adapta a las diferentes necesidades, capacidades y contextos de las comunidades vulnerables atendidas.

### Compromiso 2: las comunidades y personas afectadas tienen acceso a la ayuda que necesitan en el momento adecuado.

- Los proyectos abordan las limitaciones productivas particulares de las comunidades participantes, considerando los riesgos de seguridad y las amenazas climáticas de cada zona.
- Se diseñan modelos técnicos agroalimentarios y planes de capacitación acordes a la realidad de las familias y se traza un plan de trabajo que permita lograr una producción rápida de alimentos, para superar el momento de crisis por desabastecimiento.
- El modelo de agricultura en emergencias se caracteriza por avanzar de manera rápida y generar beneficios tangibles para las comunidades en corto tiempo (primeras cosechas a los 90 días de iniciada la adecuación del área asignada al CDC).
- Para un abordaje integral de la SAN y de acuerdo con las necesidades de las comunidades, se adelantan gestiones con otras agencias del Sistema de Naciones

Unidas, ONG y entidades del gobierno, que cuenten con mandatos en los sectores de salud, nutrición en emergencias, agua y saneamiento, principalmente.

- Los procesos son monitoreados de manera permanente por un equipo técnico altamente calificado.

**Compromiso 3: las comunidades y personas afectadas no se ven perjudicadas y están más preparadas, son más resilientes y están menos expuestas al riesgo como resultado de la acción humanitaria.**

- La metodología se basa en las capacidades locales y propende por el fortalecimiento de la resiliencia de las comunidades y de sus medios de subsistencia agropecuarios, respetando la cultura local y en concordancia con las condiciones agroecológicas de la zona de intervención.

- Aunque el trabajo en los CDC inicia en un contexto humanitario, los cultivos, especies menores y tecnologías implementadas, incorporan las prioridades plasmadas en los instrumentos de planificación de las comunidades (planes de vida) y de las instituciones (planes de desarrollo); por ende es un proceso guiado por principios de desarrollo, que se enmarca en la Recuperación Temprana.

- Los resultados de ejercicios prácticos para el conocimiento de los riesgos agropecuarios, como mapas parlantes y calendarios agrícolas, orientan las actividades y apuestas técnicas para la reducción de riesgos y el fortalecimiento de las capacidades para el manejo de emergencias relacionadas con el sector agropecuario.

De esta manera, se previenen y reducen nuevas pérdidas en el futuro.

- De acuerdo con las amenazas identificadas se generan estrategias que brinden un entorno de trabajo seguro en el CDC y disminuyan los riesgos para la vida y los medios de subsistencia agropecuarios de las personas participantes.

- El modelo agrotécnico es transferido a las familias participantes, líderes/as comunitarios/as, autoridades étnicas e instituciones locales.

- Se definen estrategias de salida desde el inicio de las intervenciones, en aras de favorecer la sostenibilidad de los beneficios para las comunidades y reducir el riesgo de dependencia.

- Las tecnologías utilizadas son de bajo costo, utilizan recursos del entorno y disminuyen la dependencia de insumos externos.

**Compromiso 4: las comunidades y personas afectadas conocen sus derechos, tienen acceso a la información y participan en todas las decisiones que les conciernen.**

- Como parte de los pasos previos al inicio del proceso de aprendizaje y producción de alimentos en el CDC, se realizan jornadas de socialización y concertación con las familias, en las que se explica el mandato de la FAO, las características de la propuesta y se acuerdan aspectos fundamentales como los aportes de las partes involucradas (FAO y comunidad) y la dinámica de trabajo (frecuencia de las jornadas de capacitación en el CDC, horarios, metodología).

- El grupo de familias que participan en el CDC definen de manera conjunta con los técnicos de la FAO, las características del modelo agrotécnico y del plan de capacitaciones a implementar.

- El acceso a la información por parte de las comunidades se facilita a través del apoyo de intérpretes, en el caso de algunos pueblos indígenas y del uso de piezas comunicacionales apropiadas a la cultura local.

- La metodología de trabajo en los CDC promueve la participación de todos los integrantes de las familias, en especial de los grupos más vulnerables.

**Compromiso 5: las comunidades y personas afectadas tienen acceso a mecanismos seguros y ágiles para gestionar las quejas.**

- El equipo técnico de la FAO alienta a las persona participantes a expresar su nivel de satisfacción en relación con la calidad y eficacia de la ayuda que han recibido, definiendo de manera conjunta los mecanismos para la gestión de quejas y reclamos.

- Las sugerencias y observaciones de las comunidades son de gran valor y se traducen en medidas adecuadas que puedan incorporarlas y responder a ellas.

**Compromiso 6: las comunidades y personas afectadas reciben una ayuda coordinada y complementaria.**

- Desde el clúster de SAN a nivel nacional y los Equipos Humanitarios Locales (EHL), se coordina y colabora con otras agencias del Sistema de Naciones Unidas

y ONG, con el fin de prestar una asistencia humanitaria complementaria y acorde con las brechas identificadas en las comunidades.

- Durante toda la intervención existe un compromiso frente a la coordinación y colaboración con las entidades del gobierno y las autoridades ético-territoriales. En este sentido, se generan espacios de diálogo y concertación con las alcaldías municipales, gobernaciones, secretarías de despacho pertinentes, unidades municipales de asistencia técnica, instituciones del sector agropecuario, cabildos mayores y consejos comunitarios.

**Compromiso 7: las comunidades y personas afectadas pueden esperar que se les brinde una mejor asistencia, ya que las organizaciones aprenden de la experiencia y la reflexión.**

- Las jornadas de capacitación cuentan con un espacio específico de reflexión, autoevaluación y valoración del nivel de satisfacción por parte de los y las participantes.

- La metodología de trabajo evoluciona de manera permanente, incorporando las sugerencias de las comunidades, las lecciones aprendidas y buenas prácticas de otros procesos.

**Compromiso 8: las comunidades y personas afectadas reciben la ayuda que necesitan por parte del personal y voluntarios competentes gestionados de forma adecuada.**

- Los equipos técnicos de la FAO se caracterizan por ser interdisciplinarios y cuentan con las competencias humanas y téc-

nicas requeridas para cumplir su función en contextos de emergencia.

- Las propuestas desarrolladas por la FAO en respuesta a emergencias, basan su accionar en la Carta Humanitaria y normas mínimas de respuesta humanitaria en casos de desastre y promueven el cumplimiento de los principios humanitarios fundamentales (Humanidad, Neutralidad, Imparcialidad, Independencia Operativa).

**Compromiso 9: las comunidades y personas afectadas pueden esperar que las organizaciones que les prestan asistencia gestionen los recursos de forma efectiva, eficaz y ética.**

- Las comunidades reciben en los tiempos estipulados los insumos agrícolas (herramientas, semillas, abonos, pie de cría) necesarios para la rehabilitación de los medios de subsistencia agropecuarios.
- Los insumos agrícolas entregados a las comunidades responden a altos estándares de calidad y a las directrices establecidas en la normatividad nacional (ICA y normas técnicas colombianas, principalmente).
- La ejecución del presupuesto se monitorea de manera permanente y se cuenta con procedimientos para garantizar el uso eficiente de los recursos.
- La FAO está comprometida con la observancia del cumplimiento del código de conducta de las Naciones Unidas por parte de sus equipos técnicos, proveedores y coejecutores.

**Pasos para el establecimiento y desarrollo de las Escuelas de campo - CDC**

En consecuencia con lo anterior, los principales pasos para el establecimiento y

desarrollo de los CDC, una vez son focalizadas las comunidades vulnerables participantes, son los siguientes:

**PASO 1: Diagnóstico de la situación de seguridad alimentaria y nutricional (SAN) de los hogares atendidos**

Constituye uno de los pasos más importantes para el diseño y planificación de un CDC en contexto de emergencia, ya que permite detectar las necesidades, los riesgos (por conflicto armado y eventos climáticos extremos) y una comprensión de las vulnerabilidades y capacidades del grupo de participantes; suministrando información fundamental para la pertinencia de los modelos técnico y pedagógico a utilizar en el proceso de rehabilitación de los medios de subsistencia agropecuarios.

El diagnóstico también permite profundizar el conocimiento sobre el estado actual de la SAN de la población vulnerable atendida, identificar prácticas agrícolas y pecuarias tradicionales de las comunidades, medir el estado nutricional y el puntaje de la diversidad en la dieta en el hogar (HDDS, por sus siglas en inglés), evaluar las prácticas de consumo de alimentos a nivel local, valorar el impacto del conflicto armado interno y/o los desastres naturales en los medios de subsistencia y en la SAN de las familias participantes y contar con información que facilite el seguimiento y análisis comparativo de los resultados al final del proceso. Para esto, se indaga en encuesta individual a una muestra de las familias participantes sobre las siguientes variables:

- Composición del hogar
- Condiciones del hogar
- Enfermedades frecuentes
- Ingresos y gastos

- Perfil y costumbres productivas agrícolas y pecuarias
- Costumbres y preferencias alimentarias
- Medios de comunicación
- Diversidad en la dieta a nivel de hogar (HDDS)

Teniendo en cuenta que toda la población rural padece durante las emergencias, pero los hombres y las mujeres se ven afectados de formas diferentes, es importante comprender cómo hombres y mujeres viven, sus roles, cargas de trabajo y cómo responden a las crisis. De acuerdo con la FAO, como las mujeres del medio rural suelen ser responsables de la producción, preparación y almacenamiento de los alimentos domésticos, deben considerarse como aliadas potenciales en la planificación relacionada con las emergencias, en lugar de ser vistas como meras víctimas. Adicionalmente, después del desastre, las mujeres siguen siendo más vulnerables que los hombres, enfrentan limitaciones para la generación de ingresos y deben afrontar mayores responsabilidades en el cuidado de los miembros del hogar. En este sentido, en la etapa diagnóstica se realizan grupos focales con mujeres, jóvenes (Figuras 3 y 4) y en algunos casos, con adultos/as mayores, lo cual ha permitido involucrar a la personas participantes de manera más eficiente en el CDC y generar estrategias acordes con las necesidades y fortalezas de cada quien, en especial de los grupos más vulnerables.



Diagnóstico en grupo focal de mujeres, Municipio de Alto Baudó (Chocó).



Diagnóstico en grupo focal de jóvenes, Municipio de Chigorodó, Comunidad de Chachajo.

## PASO 2: Concertación de los modelos técnico y pedagógico

Con base en la información recopilada en la etapa diagnóstica, incluyendo información secundaria del contexto y de las condiciones agroecológicas de la zona, el equipo técnico de la FAO diseña los modelos técnico (plano del CDC) y pedagógico (plan de capacitaciones) a concertar con el grupo de familias que trabajarán en el CDC. Estos dos instrumentos guían el proceso de rehabilitación rápida de los medios de subsistencia de las comunidades y son diferentes para cada una.

La fase de concertación permite definir con las familias participantes los siguientes aspectos del modelo técnico: tamaño del lote, especies vegetales y animales a producir, variedades criollas a recuperar, áreas (componentes) del CDC en el marco de las buenas prácticas agrícolas; técnicas de reducción de riesgos agropecuarios a implementar, según el tipo de amenazas (climáticas o sociales) a las cuales está expuesta la comunidad y el enfoque técnico a utilizar en el manejo de la unidad productiva comunitaria.

La Figura 5 muestra el modelo técnico diseñado para el proyecto CERF UF 2015 “Recuperación rápida de la seguridad

alimentaria y nutricional para población vulnerable afectada por el conflicto, con estrategias para la protección de sus medios de subsistencia agropecuarios y el restablecimiento del derecho a la alimentación”, ejecutado en zona limítrofe entre los municipios de Litoral del San Juan (Chocó) y Buenaventura (Valle del Cauca) y muestra la composición tipo de los CDC implementados por el área de emergencias y gestión del riesgo de la FAO en Colombia.

Los componentes mínimos de un CDC son: área de vivero y semilleros; áreas de producción de frutas, hortalizas y especies de pancoger; área de compostaje y biopreparados; área de recolección de residuos sólidos, unidad productiva pecuaria, área de producción de forrajes, área de bienestar humano, área de lavado de manos y de herramientas, banco y organizador de herramientas. De acuerdo con las necesidades y oportunidades de las comunidades, podrían adicionarse bancos de semillas y de alimentos; sistemas de captación, conducción y aplicación de riego; área de producción de plantas aromáticas y medicinales; entre otros. De igual manera, cada uno de los componentes se adapta a las preferencias culturales y condiciones agroecológicas locales.

En cuando al modelo pedagógico, se establecen las expectativas particulares del grupo, las temáticas de mayor interés y se retroalimenta la propuesta de desarrollo cronológico del plan de capacitaciones, definido de manera previa con los elementos mínimos requeridos para lograr la recuperación rápida de la capacidad productiva de los hogares. El plan de ca-

pacitaciones o modelo pedagógico, también incorpora temáticas de educación alimentaria y nutricional, buenas prácticas de preparación, manipulación y conservación de alimentos. Adicionalmente, se establecen acuerdos en relación con la dinámica de trabajo, días de la semana destinados a las capacitaciones y labores en el CDC, horarios, aportes de la comunidad, incluyendo la parcela en la que se establecerá el CDC y la base conceptual a utilizar para la producción de alimentos, tomando como punto de partida los saberes y tradiciones productivas locales, para construir sobre y con ellas el modelo tecnológico adaptado y adoptado por las familias para la producción, preparación y consumo de alimentos.

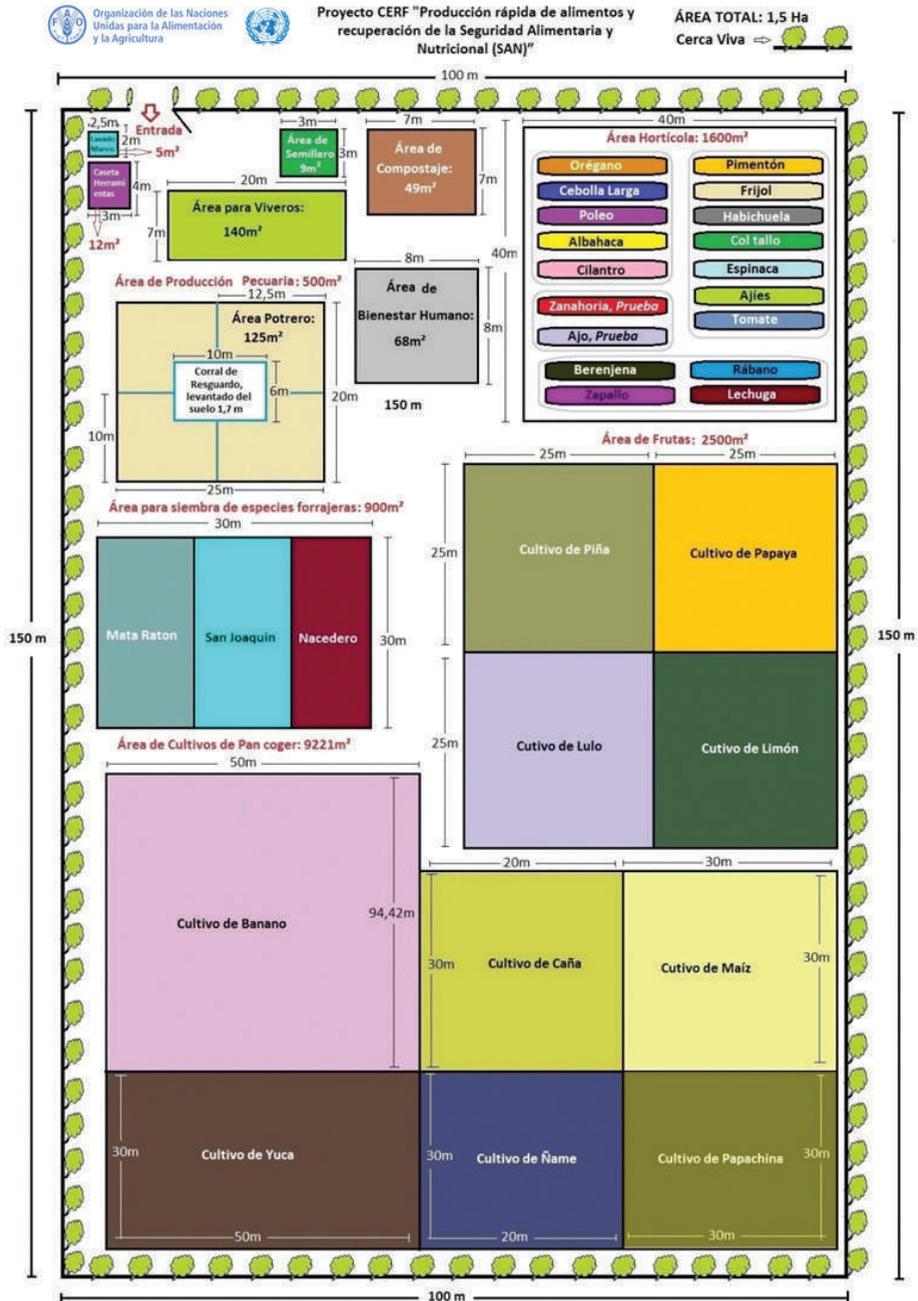


Figura 5. Modelo técnico proyecto del CERF UF 2015, ejecutado en el Litoral del San Juan (Chocó) con comunidades afectadas por la violencia y eventos climáticos extremos.

Las comunidades participante deberán discutir desde el inicio del establecimiento de los CDC, cual será el destino final de los mismos una vez concluidos los ciclos de capacitación y la generación de réplicas a nivel de hogar, entre las escogencias más habituales se encuentra: Centro permanente de producción de alimentos para todos, centro para la multiplicación de semillas, centro para obtención de alimentos en caso de emergencia, despensa de alimentos para escuelas, centro de aprendizaje para nuevas familias.

### PASO 3: Establecimiento de la Escuela de Campo - CDC

Una vez concertadas las características del CDC con las familias participantes, la comunidad es dotada de insumos y herramientas básicas para la producción agropecuaria (malla, palas, azadones, palines, barretones, polisombra, plástico, manguera, enmiendas, fertilizantes, semillas, etc.) y se da inicio al proceso de “aprender-haciendo”, a través del montaje del CDC y el desarrollo del plan de capacitaciones. Para esto, la comunidad llega a un acuerdo sobre la parcela en la cual se establecerá, puede ser propiedad de alguna de las familias participantes, propiedad colectiva e incluso de instituciones educativas. En este punto es fundamental dejar claras las condiciones de uso del terreno para evitar futuros conflictos.

El lugar designado para el CDC debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Área mínima de acuerdo a lo concertado con la comunidad. El tamaño de los CDC oscilan entre 0,25 a 1,5 hectáreas;

sin embargo, este es un aspecto flexible.

- Estar ubicado en un lugar estratégico dentro de la comunidad, de fácil acceso, preferiblemente en un punto equidistante a los hogares de las familias participantes.

- Libre de conflictos entre miembros de la comunidad y avalado por las autoridades territoriales.

- En las zonas de afectación por conflicto, debe estar ubicado en zonas libres de riesgos por minas antipersonas y municiones sin explotar, en “Áreas seguras”.

- Alejado de cultivos ilícitos.

- Ubicado en zonas de bajo riesgo ante eventos climáticos extremos, como inundaciones, avalanchas y deslizamientos.

- Contar con una fuente de agua cercana.

- Suelo con potencial productivo. Este aspecto se puede indagar a partir de los conocimientos de la comunidad y de la observación de bioindicadores locales de calidad del suelo.

Es común encontrar comunidades con fuertes limitaciones de acceso a zonas seguras, ya sea por la presión de los grupos armados ilegales o amenazas climáticas; en estos casos, se trabaja en áreas más pequeñas y se aplican las técnicas de reducción de riesgos agropecuarios, según sea el caso. Por ejemplo, en áreas inundables, se utilizan estructuras elevadas (camas en madera), con alturas superiores a la cota máxima de inundación (Figura 6 y Cuadro 1) o riego por goteo para mitigar sequías (Figura 7 y Cuadro 2).



Foto: © FAO/J. Caro

Figura 6.- Transplante de hortalizas en camas altas, municipio de Ayapel (Córdoba)



Foto: © FAO/JC. Chamorro

Parcela de frijol con riego por goteo, Municipio de Puerto Libertador (Córdoba)

### Cuadro 1.- EJEMPLOS DE TÉCNICAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS ANTE INUNDACIONES UTILIZADAS EN LOS CDC

- Utilización de las franjas de árboles naturales como protección para los cultivos.
- Construcción, mantenimiento y limpieza de drenajes.
- Uso de variedades/especies adaptadas localmente y tolerantes al exceso de humedad.
- Siembras en estructuras elevadas.
- Identificación y uso de los bioindicadores locales para el pronóstico del clima y proteger a tiempo la producción.

### Cuadro 2.- EJEMPLOS DE TÉCNICAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS ANTE SEQUÍA UTILIZADAS EN LOS CDC

- Sistemas artesanales de recolección, captación y conducción de agua.
- Manejo eficiente del agua disponible: riego por goteo e hidroretenedores.
- Mantener coberturas de residuos vegetales sobre el suelo.
- Utilizar variedades/especies adaptadas localmente y tolerantes a periodos prolongados de sequía.
- Utilizar los bioindicadores locales para el pronóstico del clima y proteger a tiempo la producción.

En los sitios CDC se cultivan especies vegetales diversas entre hortalizas, medicinales, frutales y de pancoger, adaptadas a las condiciones agroecológicas de la zona y culturalmente aceptadas para el consumo; dando prioridad a aquellos productos que puedan responder a las necesidades nutricionales críticas de la población más vulnerable (niños/as menores de 5 años, madres gestantes y lactantes). También se incluyen especies menores o centros de repoblamiento para la obtención de pie de cría, con el objetivo de incrementar la disponibilidad de fuentes de proteína animal, usualmente escasas en las comunidades. Cada CDC cuenta con registros de los kilos cosechados en las especies vegetales principales, número de huevos obtenidos o pie de cría, según sea el caso.

Las técnicas utilizadas en el CDC para la producción rápida, diversificada y sufi-

ciente de alimentos, se basan en el enfoque agroecológico, el cual es reconocido por la FAO como una de las claves para erradicar el hambre en América Latina y el Caribe, al permitir el desarrollo sustentable de la agricultura, el avance hacia sistemas alimentarios inclusivos y eficientes y promover la protección de los recursos naturales. En el marco de la agroecología, se aplican estrategias como policultivos, sistemas agroforestales, cultivos de cobertura, rotación de cultivos y sistemas de producción pecuaria coherentes con la necesidad de proteger y restaurar el medio ambiente.

Las comunidades campesinas, indígenas y afrocolombianas son los principales aliados en la recuperación de la salud del suelo y de los ecosistemas, han ensayado, adaptado y descubierto prácticas agrícolas claves para aportar a las cinco dimensiones de la SAN, reconocidas para Colombia en el CONPES 113 sobre la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional: disponibilidad, aportando nutrientes para el crecimiento de los cultivos; acceso, mejorando los ingresos de las familias rurales con mejores cosechas; consumo, incorporando la cultura alimentaria en los sistemas de producción; aprovechamiento biológico de los alimentos, propiciando un entorno saludable para las familias agricultoras y ca-

lidad e inocuidad de los alimentos, obteniendo alimentos saludables y nutritivos de suelos sanos.

Adicionalmente, se incorporan estrategias de las Buenas Prácticas Agrícolas que favorecen la organización del sistema de producción para autoconsumo, la inocuidad de los alimentos y el bienestar de las personas que desarrollan las actividades productivas; entre las que se encuentran el área de lavado de manos y herramientas, el organizador de herramientas, área específica para la disposición de residuos sólidos inorgánicos y prácticas de autocuidado que dignifican el trabajo en actividades agropecuarias y disminuyen riesgos laborales. Adicionalmente, se incorporan Técnicas de Reducción de Riesgos (TRR) para la actividad agropecuaria, con el fin proteger los cultivos y unidades pecuarias establecidas y preparar a la comunidad frente a los potenciales riesgos agroclimáticos, que podrían significarles nuevas pérdidas si no actúan.

En la Tabla 1 se presentan los componentes mínimos de los CDC implementados con comunidades víctimas del conflicto y/o afectadas por eventos climáticos extremos; así como los objetivos de cada uno para lograr la rehabilitación de los medios de subsistencia agropecuarios deteriorados y la generación de resiliencia:

**Tabla 1.- Componentes mínimos de un CDC y sus objetivos en contextos de rehabilitación agropecuaria.**

Componentes del CDC	Objetivos
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small;">Foto: © FAO</p>	<p>Obtener el material de propagación necesario para el CDC y las unidades de producción familiar (Réplicas en huertas caseras).</p> <p>Agilizar la producción de alimentos destinados al autoconsumo, al brindar las condiciones necesarias para el crecimiento de plántulas de diversas especies a distribuir en toda la comunidad</p> <p>Recuperar especies y variedades criollas con prioridades nutricionales relevantes y adaptadas a las condiciones climáticas locales extremas, como periodos prolongados de sequía y exceso de humedad</p> <p>Producir semillas de manera artesanal, favoreciendo la sostenibilidad de la producción de alimentos.</p>
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small;">Foto: © FAO</p>	<p>Mejorar la diversidad en la dieta de los hogares participantes, a través de la producción de las especies que respondan a las necesidades nutricionales críticas de la población más vulnerable (niños, niñas menores de cinco años, madres gestantes y lactantes, adultos/as mayores).</p> <p>Incrementar de manera rápida la disponibilidad de alimentos diversos, aprovechando el corto ciclo de producción de la mayoría de hortalizas.</p> <p>Recuperar especies y variedades locales de frutas y hortalizas, en especial aquellas de ciclo corto.</p>
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small;">Foto: © FAO</p>	<p>Recuperar la producción de alimentos producidos y consumidos tradicionalmente por las familias</p> <p>Mejorar las técnicas de producción de cultivos de pancoger, partiendo de los conocimientos ancestrales de las comunidades y adoptando e implementando nuevas técnicas, en el marco de las buenas prácticas agrícolas.</p> <p>Reestablecer a las familias con semillas de las especies vegetales de mayor arraigo en la cultura productiva y alimentaria de las comunidades.</p> <p>Obtener alimentos destinados al autoconsumo familiar, intercambio y venta e mercados locales.</p>
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small;">Foto: © FAO</p>	<p>Producir abono con los materiales orgánicos del entorno, en la cantidad y calidad requeridas para cubrir los requerimientos nutricionales básicos de los cultivos en proceso de rehabilitación.</p> <p>Disminuir la dependencia de insumos externos en la fertilización de los cultivos.</p> <p>Favorecer la producción rápida, permanente y sostenible de alimentos sanos, nutritivos e inoocuos.</p> <p>Mejorar la calidad y salud de los suelos utilizados para la producción de alimentos en los CDC.</p>

**Tabla 1 (continuación).- Componentes mínimos de un CDC y sus objetivos en contextos de rehabilitación agropecuaria.**

Componentes del CDC	Objetivos
 <p>Foto: © FAO</p>	<p>Superar limitaciones productivas como las deficiencias de micro nutrientes en suelos desgastados y la presencia de plagas y enfermedades, a partir de ingredientes disponibles a nivel local, de bajo costo de fácil consecución.</p> <p>Favorecer la producción rápida y permanente de alimentos sanos, nutritivos e inocuos.</p> <p>Disminuir la dependencia de insumos externos en el manejo fitosanitario de los cultivos</p>
 <p>Foto: © FAO</p>	<p>Promover una adecuada disposición y manejo de los residuos sólidos inorgánicos, generados en el proceso de producción de alimentos en el CDC.</p> <p>Evitar la contaminación del predio utilizado para el CDC y de los alimentos de consumo.</p> <p>Fomentar un entorno saludable con las familias participantes.</p>
 <p>Foto: © FAO</p>	<p>Mejorar la diversidad en la dieta de los hogares participantes, a través de la producción de proteína de origen animal como el huevo y la carne proveniente de especies menores.</p> <p>Promover el bienestar animal como estrategia para la obtención de alimentos inocuos y de alta calidad nutricional.</p> <p>Transferir tecnologías para el fortalecimiento de los sistemas de producción pecuaria claves para la seguridad alimentaria y nutricional de las familias</p>
 <p>Foto: © FAO</p>	<p>Disminuir la dependencia de las semillas frente a la compra de concentrados para la alimentación animal.</p> <p>Producir la materia prima necesaria en la elaboración de concentrados artesanales y ensilajes.</p> <p>Cubrir los requerimientos alimentarios y nutricionales de las especies menores involucradas en el CDC, evitando el conflicto entre la alimentación animal y la humana.</p>
 <p>Foto: © FAO</p>	<p>Promover condiciones dignas durante las labores agrícolas, con espacios pensados en el bienestar de las personas que participan en las jornadas de trabajo y capacitaciones en los CDC.</p> <p>Fortalecer la auto estima de las personas participantes, ubicándolas en el centro de la intervención y como actores principales del proceso de producción de alimentos.</p>
 <p>Foto: © FAO</p>	<p>Proteger la salud de las personas participantes, a través de la promoción de prácticas de higiene básicas como el lavado de manos.</p> <p>Evitar la contaminación de los productos alimenticios cultivados para garantizar su calidad e inocuidad.</p> <p>Evitar transmitir enfermedades de una planta a otra y la contaminación que se puede generar a los productos de consumo</p>

**Tabla 1 (continuación).- Componentes mínimos de un CDC y sus objetivos en contextos de rehabilitación agropecuaria.**

Componentes del CDC	Objetivos
 <p>Foto: © FAO</p>	<p>Fortalecer los activos productivos comunitarios para el establecimiento y manejo del CDC, la aplicación de medidas prácticas de reducción de riesgos agropecuarios, la respuesta ante emergencias y la rehabilitación de los cultivos, unidades de producción animal e infraestructuras productivas afectadas por amenazas sociales.</p> <p>Generar seguridad a las familias, al contar con una adecuada organización y disposición de los implementos y herramientas agrícolas utilizadas en el CDC.</p>
 <p>Foto: © FAO</p>	<p>Promover una cultura de planificación al alistar las herramientas requeridas para las jornadas de trabajo, de organización y de reducción de riesgos laborales en las actividades agropecuarias desarrolladas en el CDC.</p> <p>Reducir los riesgos de accidentes con implementos agrícolas, al mantenerlos en un lugar apropiado "organizador" cuando no se están utilizando.</p>

#### PASO 4: Desarrollo del plan pedagógico o plan de capacitaciones

El plan de capacitaciones se desarrolla de manera simultánea sirviendo el CDC como espacio de aplicación práctica de los conceptos y técnicas para superar las limitaciones productivas que afectan la cantidad y calidad de alimentos disponibles para el autoconsumo familiar, por lo que se utilizan técnicas como el uso eficiente del espacio disponible (densidades de siembra, estructuras verticales), la producción de abono orgánico con recursos locales, la selección y producción artesanal de semillas, la preparación de sustratos, la asociación de cultivos, el manejo integrado de plagas y enfermedades bajo agricultura limpia, sistemas de riego y drenaje, buenas prácticas pecuarias según la especie menor priorizada, manejo poscosecha de los productos, principalmente. Los planes de capaci-

tación se organizan en módulos que relacionan las temáticas y actividades de aprendizaje y se caracterizan por integrar contenidos de producción agrícola y pecuaria, de reducción de riesgos de desastres en el sector agropecuario y de educación alimentaria y nutricional.

El desarrollo del plan de capacitaciones y la asistencia técnica a las comunidades se realiza de manera intensiva (una a dos veces por semana) y permanente durante 9 a 12 meses con el apoyo de profesionales de disciplinas agropecuarias y técnicos en cocina, en su mayoría oriundos de las zonas de intervención, con el objetivo de garantizar la producción rápida y contextualizada de alimentos destinados al autoconsumo familiar. En la Tabla 2 se presenta de manera resumida el contenido de un plan de capacitaciones característico de las iniciativas de emergencias y gestión de riesgos de la FAO, constituido

por ocho módulos y cada uno de éstos por el número de sesiones necesarias para abordar las temáticas planificadas y llevar a cabo las actividades prácticas en el CDC, con un total de 16 sesiones. El

número de módulos y de sesiones puede variar de acuerdo con las necesidades de las comunidades y la duración de las propuestas.

**Tabla 2. Resumen del plan de capacitaciones del proyecto CERF UF 2015ejecutado en el Litoral del San Juan (Chocó) con comunidades afectadas por la violencia y eventos climáticos extremos.**

Módulo	Objetivos	Temáticas	Sesiones	Duración
Módulo 1	Concertar los modelos técnico y pedagógico y generar los acuerdos y compromisos necesarios con la comunidad para el buen desarrollo del proyecto	1) Importancia de la producción diversificada de alimentos en la SAN 2) Buenas prácticas agrícolas y pecuarias y buenas prácticas de manufactura (BPA - BPP - BPM) 3) Criterios básicos de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) en la selección de la parcela designada al CDC y sus componentes	1 sesión	4,5 horas por sesión
Módulo 2	Adecuar el lote seleccionado por la comunidad para el establecimiento del CDC y construir las estructuras básicas para su funcionamiento	1) BPA - BPP - GRD 2) Importancia del lavado de manos para la salud y la nutrición 2) Normas y técnicas de construcción de infraestructuras del CDC 3) Fertilizantes orgánicos 4) Alimentación animal y sistema de rotación de potreros 5) Sistema productivo pecuario en semi-confinamiento	4 sesiones	8 horas por sesión
Módulo 3	Establecer el sistema productivo a partir de la siembra en las áreas de semilleros, pancoger, siembra directa, potreros de rotación, área de producción de forrajes y trasplante de hortalizas	1) BPA - BPP - GRD 2) Sistemas productivos hortícolas, de pancoger y de siembra directa 3) Manejo de semilleros 4) Métodos de alimentación animal alternativo 5) Técnicas de preparación diversa de frutas y hortalizas	3 sesiones	8 horas por sesión
Módulo 4	Fortalecer los conceptos básicos de GRD agroclimáticos y obtener información acerca del conocimiento del riesgo en la comunidad y su relación con los medios de subsistencia agropecuarios	1) GRD agroclimáticos en las actividades agropecuarias 2) Mapas de riesgos agropecuarios 3) Calendarios estacionales (siembra, pesca y cacería) 4) Medidas prácticas de RRD en el sector agropecuario 5) 13 prácticas claves para la seguridad alimentaria y nutricional	1 sesión	8 horas por sesión
Módulo 5	Fortalecer los conocimientos y la implementación de las buenas prácticas agrícolas (BPA), buenas prácticas pecuarias (BPP) y buenas prácticas de manufactura	1) BPA - BPP - BPM 2) Sistema de producción de gallinas ponedoras en semi-confinamiento con rotación de potreros 3) 13 prácticas claves para la seguridad alimentaria y nutricional	2 sesión	8 horas por sesión
Módulo 6	Identificar y monitorear problemas sanitarios de los cultivos y animales del CDC para determinar las medidas de manejo adecuadas	1) Manejo fitosanitario y sanidad animal 2) Normas de bioseguridad 3) Identificación, monitoreo y manejo integrado 4) Asistencia técnica veterinaria	1 sesión	8 horas por sesión

Módulo	Objetivos	Temáticas	Sesiones	Duración
Módulo 7	Producir y conservar semillas de las especies hortícolas y de pancoger del CDC, junto con especies autóctonas de la región e identificar y seleccionar animales productores plus para reproducción	1) Producción y conservación artesanal de semillas. 2) Conservación y sostenibilidad de aves. 3) Cermoplasma 4) Animales productores plus para reproducción 5) 13 prácticas claves para la seguridad alimentaria y nutricional	2 sesiones	8 horas por sesión
Módulo 8	Identificar y realizar prácticas acerca de los grados de madurez de los productos agrícolas del CDC, técnicas adecuadas de cosecha, poscosecha, preparación y conservación de alimentos	1) BPM y preparación diversa de alimentos 2) Cosecha y poscosecha 3) Técnicas claves en salud, higiene y entorno saludable en la preparación y consumo de alimento 4) Preparación, transformación y conservación de alimentos	2 sesiones	8 horas por sesión

Una adecuada planificación y preparación de los módulos a desarrollar son importantes para facilitar el proceso de extensión rural. Cada módulo cuenta con un documento que contiene la siguiente información y el cual guía las jornadas de capacitación con el grupo:

- Información general del módulo: título o temática principal, responsable de la actividad, instituciones involucradas, lugar, participantes, fecha y duración.
- Justificación: descripción de la pertinencia del módulo en la rehabilitación de los medios de subsistencia agropecuarios y la generación de resiliencia con comunidades vulnerables.
- Objetivos generales y específicos: reflejan las metas a alcanzar con el desarrollo módulo.
- Conceptos claves: contiene el marco conceptual a utilizar durante el desarrollo del módulo, el cual fue previamente discutido y unificado por el equipo técnico.

Etapas: el módulo de capacitación se divide en cuatro etapas que permiten el acercamiento con la comunidad, el inter-

cambio de conocimientos y el desarrollo de las actividades, la retroalimentación y la revisión de los medios de verificación.

**Etapas 1:** *acercamiento a la comunidad. Contiene las estrategias y actividades para un adecuado alistamiento e inicio de la jornada de trabajo, respetando la dinámica y las normas al interior de la comunidad; incluye recordar los objetivos de la jornada, socializar la metodología propuesta y acordar las normas de convivencia como participación, respeto por la palabra, silencio, puntualidad, preguntar, etc.*

**Etapas 2:** *desarrollo de actividades. Esta es la sección central y describe paso a paso los ejercicios a realizar para el logro de los objetivos propuestos, especificando los participantes, los materiales, los métodos a utilizar, la duración y los medios de verificación.*

**Etapas 3:** *cierre de actividades. Busca retroalimentar la sesión de trabajo con los y las participantes, evacuar dudas, generar compromisos y aplicar los instrumentos de evaluación de la jornada.*

**Etapas 4:** *revisión de los medios de verificación. Con apoyo de una lista de chequeo se corrobora el diligenciamiento y recolección de los soportes del desarrollo del módulo (actas, registros fotográficos, etc.).*

- **Anexos:** materiales pedagógicos de apoyo, manuales técnicos, fichas de registro de información, presentaciones, entre otros.

- Referencias bibliográficas: las fuentes de información utilizadas corresponden principalmente a documentos técnicos de la FAO y de instituciones especializadas en temas agropecuarios y humanitarios, a nivel nacional e internacional.

Antes del desarrollo de cada módulo con las comunidades, el equipo técnico de la FAO realiza jornadas de entrenamiento y revisión detallada del contenido de los mismos, con el objetivo de unificar criterios técnicos, metodológicos, brindar claridad frente a los resultados mínimos esperados de la actividad y fortalecer las habilidades y competencias de los y las asistentes técnicos/cas, según las temáticas y requerimientos específicos del módulo.

El fin último de la aplicación de la metodología de “Aprender-haciendo” en los CDC, es lograr un fortalecimiento de capacidades técnicas, que les permita a los y las participantes replicar en el menor tiempo posible las técnicas utilizadas en el CDC, en sus parcelas y unidades familiares de producción de alimentos. La réplica de algunos de los componentes y técnicas del CDC, indicará una transferencia de tecnología efectiva, la recuperación de las capacidades productivas de las familias y el fortalecimiento de la resiliencia de los medios de subsistencia de las comunidades.

**PASO 5:** Evento de cierre o clausura en las ECA-CDC

Los eventos de cierre o clausura (Figuras 8 y 9) consisten en intercambios de sabores y saberes planeados de manera conjunta entre la FAO y las comunidades, se realizan en el último mes de ejecución de los proyectos y buscan los siguientes objetivos:

- Reconocer la participación y compromiso de las familias durante el proyecto, destacando los aportes de hombres, mujeres, jóvenes, niños/ñas y adultos/as mayores.

- Informar sobre los resultados del proyecto a la luz de los indicadores propuestos.

- Compartir casos exitosos y buenas prácticas entre las familias participantes.

- Facilitar el intercambio de conocimientos en producción, preparación y transformación de alimentos entre las familias.

- Destacar la importancia de la cultura productiva y alimentaria local.

- Intercambiar semillas, productos frescos y transformados.

- Propiciar la integración y trabajo en red entre las comunidades.

- Hacer entrega formal del proceso a las instituciones locales y autoridades étnicas territoriales, para su acompañamiento y continuidad.

- Socializar las estrategias de sostenibilidad de la producción diversificada de alimentos definidas por cada grupo y el manejo que se le dará al CDC, una vez finalizado el proyecto.



Evento de cierre de la ECA-CDC, municipio de Bagadó (Chocó)



Evento de cierre, municipio San José de Urú (Córdoba)

De acuerdo con la ubicación geográfica de las comunidades y las posibilidades logísticas de los proyectos, se realiza un evento de cierre por grupo o se convocan varios en un solo lugar; siendo la segunda opción la que mejores resultados ha mostrado, al ampliar las oportunidades de intercambio entre las comunidades.

La línea de tiempo del proceso de producción rápida de alimentos con comunidades vulnerables

La población participante de las iniciativas de gestión de riesgos y rehabilitación agropecuaria de la FAO, cuentan con un perfil caracterizado por:

- Nuevas víctimas de desplazamiento forzado y familias retornadas, especialmente aquellas que no hayan recibido asistencia humanitaria.

- Las poblaciones indígenas y afrocolombianas que viven en zonas rurales aisladas, afectadas por conflictos y/o amenazas climáticas.

- Población con restricciones de movilidad y con limitaciones en su seguridad alimentaria.

- Poblaciones vulnerables receptoras de familias desplazadas.

- Personas afectadas por eventos climáticos extremos.

- Población con “doble vulnerabilidad”, afectación por conflicto y amenazas climáticas.

- Población aislada en zonas sin acceso de instituciones del Estado.

En tal contexto es crítico considerar la línea del tiempo vrs. la intensidad del proceso de producción rápida para alcanzar los resultados en poblaciones vulnerables, incluyendo la utilidad y la eficiencia de los sitios CDC “productivos” y la replicación en corto tiempo.

Este tipo de poblaciones han visto menoscabados sus sistemas productivos de subsistencia a causa de la violencia y/o la ocurrencia recurrente de eventos climáticos extremos, generando el abandono y la pérdida de cultivos y animales, el desestímulo a las actividades agrícolas, la escasez de germoplasma local adaptado a las condiciones agroecológicas del territorio, desabastecimiento de alimentos e inseguridad alimentaria y nutricional; poniéndose en alto riesgo la salud física y mental de las personas afectadas, por lo que requieren acciones de respuesta rápida orientadas a la protección y recu-

peración de los medios de subsistencia generadores de alimentos.

La producción rápida, diversificada y suficiente de alimentos, intenta en el menor tiempo posible mitigar o evitar la pérdida de vidas a causa de subalimentación y desnutrición, proteger la dignidad de las personas, salvaguardar los activos productivos de la población afectada y evitar nuevas pérdidas. Para lograrla, las iniciativas se desarrollan con un enfoque de agricultura en emergencias caracterizado por su corta duración (9 a 12 meses), la intensidad del proceso de producción rápida de alimentos en los CDC (primeras cosechas entre los 90 y 120 días de iniciada la intervención), lograr una producción suficiente y estable de alimentos de autoconsumo en la huerta y pacerla familiar (réplicas familiares) y la generación de espacios protegidos para obtener alimentos de manera segura. Adicionalmente, la producción local de alimentos evita que las personas tengan que desplazarse tan frecuentemente por trayec-

tos controlados por actores armados ilegales, poniendo en riesgo su integridad.

En la Figura 10 se muestra la línea de tiempo de 12 meses del proceso de restablecimiento de la producción de alimentos destinados al autoconsumo de familias vulnerables, identificando las acciones e hitos principales en una estrategia de respuesta rápida, la cual sufre variaciones de acuerdo con la complejidad del contexto humanitario y la dinámica de las comunidades. Ejemplo de esto es la diferencia en el tiempo necesario para el ingreso a las comunidades y superar la fase inicial de focalización, socialización e inscripción de las familias a los proyectos, entre departamentos como Córdoba y Putumayo, siendo de 1 mes en el primer caso y hasta 2,5 meses en el segundo; situaciones a las cuales deben adaptarse las intervenciones, generando estrategias que atenúen los efectos negativos en la producción rápida de alimentos, debido a los retrasos en el inicio del trabajo de campo.

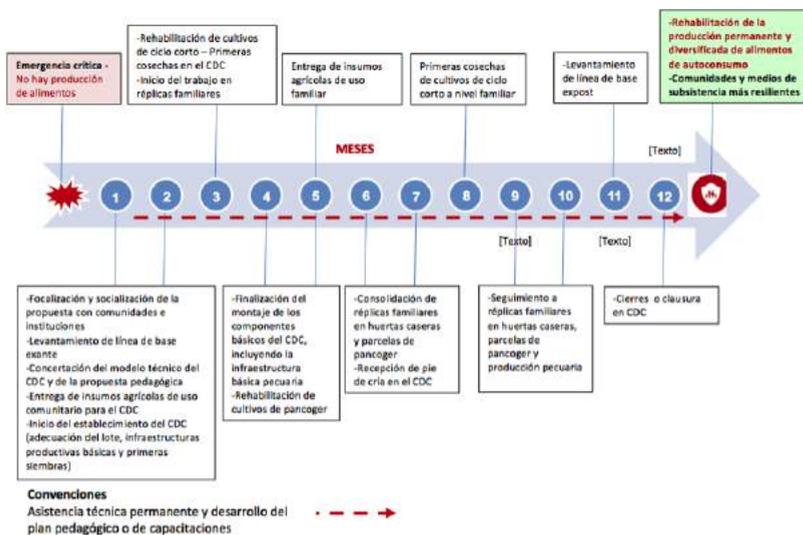


Figura 10.- Línea de tiempo del proceso de producción rápida de alimentos con comunidades vulnerables.

La atención a comunidades vulnerables exige brindar beneficios tangibles en el menor tiempo posible, para ello, le entrega rápida y oportuna de los insumos agropecuarios comunitarios a ser utilizados en el establecimiento del CDC motiva a las familias a participar en el proceso de aprendizaje y favorece la credibilidad en el mismo; siendo este último punto uno de los mayores retos al trabajar con población vulnerable, cuya confianza en las instituciones se ha visto deteriorada; de igual manera, la obtención de las primeras cosechas en los tiempos estipulados y el cumplimiento de los compromisos acordados incentiva a las familias, promueven su empoderamiento y propicia un ambiente de confianza.

En términos generales los primeros tres meses exigen gran esfuerzo físico y dedicación de las personas participantes, durante la adecuación del terreno y el establecimiento de los componentes del CDC; por lo que ha sido estratégico articular acciones de ayuda alimentaria en esta etapa inicial del proceso, con programas como Alimentos por Trabajo y Alimentos por Capacitación liderados por el Programa Mundial de Alimentos (PMA), a través de los cuales se han proporcionado raciones de alimentos durante los primeros cuatro a seis meses, aliviando la preocupación de las familias por la consecución de los mismos y propiciando la destinación de tiempo y energía para el restablecimiento de la producción local de autoconsumo.

Aunque en la línea de tiempo de la Figura 10 se ubica la entrega de insumos agrícolas a nivel familiar en el mes cinco como plazo máximo, el trabajo en las réplicas familiares inicia mucho antes, con la

adecuación del terreno y el alistamiento de los materiales locales como madera y materia orgánica para el montaje o fortalecimiento de la huerta casera. Es importante aclarar que una réplica familiar consiste en la producción de alimentos en la huerta familiar que oscila entre los 81 a 100 m<sup>2</sup> y en las parcelas de pancoger (cultivos tradicionales), aplicando algunas de las técnicas y componentes del CDC, que permitan bajo las condiciones particulares de cada hogar, una producción de alimentos suficiente, eficiente y sostenible.

Si bien el CDC es la escuela de aprendizaje y la parcela de producción comunitaria de alimentos, es en las réplicas familiares en donde se evidencia la recuperación de las capacidades productivas de las personas participantes y a través de las cuales se cubren las demandas específicas del hogar en cuanto a cantidad, diversidad y preferencias de alimentos para el autoconsumo.

Dentro de las estrategias que se han venido perfeccionando para lograr una producción rápida de alimentos diversos y suficientes, se encuentran:

- Utilización de los CDC como espacios de aprendizaje y demostración, pero también de producción colectiva de alimentos, con áreas que respondan a la cultura productiva y a los requerimientos de consumo de alimentos de las familias en el corto plazo. En la actualidad el tamaño más común de los CDC oscila entre 0,25 a 1,5 hectáreas.
- Entrega oportuna de los insumos agropecuarios comunitarios y familia-

res concertados con las comunidades, bajo los estándares de calidad establecidos por la FAO y por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) a nivel nacional. En el caso de las semillas de cultivos tradicionales las fechas de entrega se definen con base en las épocas de siembra, según el calendario agrícola local.

- Seguimiento a la adecuada utilización de los insumos agrícolas entregados a las familias, comprobando la realización de las siembras y el uso de las herramientas y materiales en el proceso de restablecimiento de la producción de alimentos.

- Establecimiento de semilleros desde las primeras jornadas de trabajo en el CDC, vinculando en esta labor a las personas de la comunidad con mayores conocimientos en el manejo de germinadores y plantulación para la evitar pérdida de semillas por inadecuadas prácticas.

- Teniendo en cuenta que en cada CDC participan entre 25 a 30 familias (integradas por 125 a 150 personas), se utilizan técnicas de uso eficiente de los espacios disponibles, como cultivos asociados y adecuadas distancias de siembra; con el objetivo de lograr el mayor aprovechamiento y producción de la parcela.

- Reducción del tiempo entre el inicio del trabajo en el CDC y las réplicas familiares. Anteriormente las réplicas familiares empezaban a implementarse una vez se establecía el CDC, hoy en día inician con un tiempo de diferencia máximo de dos meses, en donde las familias avanzan más rá-

pido en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos para resolver problemas específicos de sus unidades productivas, aplicando las técnicas y componentes del CDC que respondan a sus necesidades y acelerando la producción de alimentos en el hogar.

- Inclusión de especies vegetales de ciclo corto, dando especial relevancia a los materiales locales adaptados y culturalmente aceptados para el consumo. La introducción de especies y variedades es concertada con las comunidades.

- Producción permanente de abono orgánico para cubrir los requerimientos nutricionales de las plantas, favoreciendo un adecuado crecimiento y desarrollo de las plantas.

- Elaboración de concentrados artesanales con materiales locales y establecimiento de bancos de proteína en los CDC para el suministro de una adecuada nutrición a las especies menores. A la llegada del pie de cría se cuenta con suficiente alimento fresco y almacenado para el sostenimiento de los animales.

- Incorporación de Buenas Prácticas Agrícolas y Pecuarias para un mejor funcionamiento de los sistemas productivos locales, provocando cambios en lo que se hace y respetando lo que la gente hace bien.

- Aplicación de técnicas de reducción de riesgos agropecuarios para la protección de los medios de subsistencia rehabilitados.

Uno de los aspectos más importantes para garantizar el restablecimiento de la producción de alimentos es la asistencia técnica permanente, que implica el despliegue de los equipos técnicos de campo de la FAO para acompañar las actividades de producción rápida de alimentos en los CDC, el desarrollo del plan de capacitaciones y el seguimiento a las réplicas familiares.

Adicionalmente, el trabajo en CDC productivos con comunidades vulnerables, ofrece las siguientes ventajas:

- Permiten el fortalecimiento de capacidades productivas a un número mayor de personas, en comparación con una asistencia técnica finca a finca, que desbordaría la capacidad operativa del equipo técnico.
- Generan entre 3,5 a 4 toneladas por hectárea de alimentos diversos que ayudan a satisfacer las necesidades inmediatas de las familias y mejorar la diversidad en la dieta. En las unidades demostrativas de 30 aves para la producción de huevo y carne, se han obtenido aproximadamente 1 500 huevos en 80 días y la producción de pie de cría para la distribución entre los/las participantes.
- Al convertirse en un banco de semillas vivas aportadas por las comunidades, favorecen la recuperación de germoplasma local resistente a las condiciones climáticas de la zona e importante para la seguridad alimentaria y nutricional.
- Ofrecen diversas técnicas en el marco de las Buenas Prácticas Agrícolas

y Pecuarias, que ayudan a superar las limitaciones productivas y reducir los riesgos agropecuarios locales.



Cosecha de productos cultivados en el CDC, comunidad Viera Abajo, municipio de San José de Uré (Córdoba).



Producción de huevos, comunidad William, Municipio Puerto Libertado (Córdoba).

- Facilitan el intercambio y construcción de conocimientos, así como el rescate de los saberes ancestrales y de las prácticas tradicionales.
- Demuestran la posibilidad de producir alimentos en el corto plazo, utilizando insumos locales y de bajo costo.
- Facilitan a las personas participantes replicar en el menor tiempo posible las técnicas de producción rápida de alimentos en sus unidades productivas familiares, al brindar un espacio demos-

trativo y de aprendizaje permanente. Las estrategias técnicas y pedagógicas utilizadas en los CDC los convierten en potenciales precursores de Escuelas de Campo de Agricultores (ECA), al utilizar metodologías para el aprendizaje comunitario participativo, que fortalecen la capacidad para la toma de decisiones de los agricultores, mientras se estimula la innovación a través del experimento y el descubrimiento, en este caso en pro del restablecimiento de la producción diversificada de alimentos de autoconsumo ante una crisis alimentaria. En el 100 % de las intervenciones ejecutadas con comunidades vulnerables, se han generado excedentes durante el restablecimiento productivo, lo que podría significar la pertinencia de un trabajo complementario en ECA, que busque el desarrollo de competencias en una línea productiva en particular (Ej: plátano) y propicie las condiciones para la vinculación a mercados locales.

## La ECA-CDC como "espacio" para la construcción de la paz



Foto: © FAO/Nadva González  
Preparación y siembra de almácigos.

El trabajo comunitario en los CDC aporta a la "reconstrucción del tejido social" deteriorado por el conflicto armado y

es uno de los resultados de mayor reconocimiento por parte de las familias participantes al finalizar los procesos. Las comunidades encuentran en el CDC un espacio de vecindad, amistad, apoyo mutuo, trabajo en objetivos comunes y generación de confianza; planteándose como una metodología que aporta a la construcción de paz en las zonas de mayor complejidad humanitaria del país.

Por otra parte, las estrategias pedagógicas utilizadas promueven la resolución pacífica de conflictos y una cultura de paz, en donde todas las personas son reconocidas y valoradas, cultivando lazos de solidaridad, el trabajo en equipo, el respeto y la tolerancia; aspectos destacados por Pérez (2012) en la construcción de comunidades de confianza, en las que además se incluyen las instituciones locales, con las cuales se propician mecanismos de relación e intercambio con las familias participantes, abriendo espacio humanitario en zonas con limitaciones de acceso y generando acciones complementarias, integrales y más sostenibles.

Adicionalmente, las iniciativas emprendidas para la rehabilitación rápida de los medios de subsistencia agropecuarios con comunidades vulnerables, aportan a la construcción de paz de la siguiente manera:

- Devuelven a la población víctima la autonomía para producir alimentos según sus preferencias productivas y alimentarias, apoyando el restablecimiento del derecho a la alimentación y la dignidad humana. De acuerdo con los planteamientos de la FAO en situaciones de emergencia, además de ser consecuencia de un conflicto,

la inseguridad alimentaria puede ser causa y origen del mismo. Son muy pocos los conflictos que se producen en situaciones en que existe seguridad alimentaria.

- Disminuyen la dependencia de la ayuda externa, beneficiando tanto a mujeres como a hombres de comunidades campesinas, indígenas y afrodescendientes; aliviando la frustración de las personas que han sido dependientes del socorro y la ayuda exterior durante largos períodos. En este sentido, también se coadyuva a la recuperación de la memoria histórica colectiva frente a aspectos productivos y alimentarios.
- El restablecimiento de la producción local de alimentos también incrementa la generación de ingresos derivados de las actividades agropecuarias, lo cual según la OIT (2010) se traduce en dividendos de la paz concretos para la población. Adicionalmente, la agricultura (incluidos la pesca, la ganadería y la silvicultura) es uno de los sectores claves para las economías que emergen de un conflicto armado (OIT, 2010).
- Utilizan Buenas Prácticas Agrícolas y Pecuarias, orientadas a dignificar las labores agropecuarias, proteger la salud de quienes intervienen en el proceso productivo y fomentar el autocuidado y la autoestima.
- Introducen medidas y estrategias que reducen los riesgos agropecuarios, aumentando la capacidad para resistir a los impactos negativos que

produce la dinámica del conflicto en Colombia.

- Fortalecen la resiliencia de las comunidades y de sus medios de subsistencia agropecuarios, definida por la FAO como “La capacidad de prevenir desastres y crisis, así como de prevenirlos, amortiguarlos, tenerlos en cuenta o recuperarse de ellos a tiempo y de forma eficiente y sostenible, incluida la protección, el restablecimiento y la mejora de los sistemas de vida frente a las amenazas que afectan a la agricultura, la nutrición, la seguridad alimentaria y la inocuidad de los alimentos.”
- Incluyen como participantes a las comunidades receptoras de familias desplazadas, disminuyendo la presión en las poblaciones de acogida, que usualmente también se encuentran en inseguridad alimentaria y nutricional.
- Desarrollan capacidades productivas a nivel comunitario e institucional, que generan bases propicias para iniciativas de mediano y largo plazo de transición hacia el desarrollo.
- Implementan estrategias para promover la participación y la toma de decisiones de los grupos sociales en desventaja, promoviendo las relaciones equitativas entre mujeres y hombres en espacios productivos y reproductivos. El CDC como nuevo espacio de trabajo colectivo, ofrece oportunidades para impulsar cambios en las dinámicas comunitarias tradicionales y favorecer el acceso a los beneficios

de las acciones a toda la población participante, sin ninguna distinción

- Desarrollan acciones para responder a intereses, demandas y necesidades de mujeres y hombres de diferentes edades, condiciones y grupos étnicos, como lo muestra la fotografía del CDC infantil.



Foto: © FAO/HW Villarraga  
Comunidad en la finalización de una jornada de trabajo (Córdoba).



Foto: © FAO/CCVega  
CDC infantil, comunidad San Francisco del Rayo, municipio de Montelíbano (Córdoba).

## La ECA-CDC como herramienta de educación nutricional y mejoramiento de la diversidad en la dieta

Las repercusiones de las crisis por conflicto o eventos climáticos adversos en

las comunidades rurales de Colombia se hacen críticas, al considerar que previo al evento desastroso ya se encontraban en inseguridad alimentaria y nutricional, lo cual las hace más vulnerables e incrementa los riesgos para la salud y la supervivencia, en especial de los grupos más vulnerables (Niños/ñas menores de 5 años, madres gestantes y lactantes, adultos/tas mayores y personas en situación de discapacidad). La Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN, 2010), muestra una percepción de inseguridad alimentaria a nivel de hogar en zonas rurales de 57,5 %, superior a la encontrada en áreas urbanas y a la media nacional (42,7 %). De acuerdo con estudios de la FAO (2002), las personas que viven en países pobres que padecen inseguridad alimentaria tienen más probabilidades de fallecer como consecuencia de un desastre de origen climático, que aquellas que han desarrollado unas estrategias para hacer frente a éstos y protegerse a sí mismas. Adicionalmente, en situaciones de crisis se crean las condiciones para que las carencias básicas de micronutrientes se conviertan en brotes importantes de enfermedades como peLAGRA, escorbuto, etc (FAO, 2002).

En concordancia con lo expuesto, la Carta Humanitaria plantea la desnutrición como el problema más grave de salud pública y la destaca como la causa más importante de muertes directas o indirectas en momentos de crisis. Por lo anterior, las intervenciones dirigidas a la rehabilitación de medios de subsistencia agropecuarios, como las desarrolladas por la FAO, se enmarcan en la asistencia humanitaria de emergencia por ser determinantes en el mantenimiento del estado de salud y nutricional a corto plazo de las

personas, así como para su supervivencia y bienestar futuro.

En respuesta a lo anterior, los CDC se caracterizan por lograr una “producción de alimentos con sentido”, orientada a mejorar el estado nutricional de las familias participantes, a través de:

- La inclusión de especies vegetales y animales que respondan a las necesidades nutricionales críticas de la población más vulnerable, buscando el mejoramiento del estado nutricional de las familias y la protección de su salud y bienestar. En el caso de detectar desnutrición aguda severa y riesgos en mujeres gestantes y lactantes, adicionalmente se generan alianzas con organizaciones especializadas en la recuperación nutricional en emergencias y en la respuesta a este tipo de riesgos, como el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF).
- Una producción diversificada, que promueva el incremento de la diversidad en la dieta a nivel de hogar y el mejoramiento nutricional de los/las más vulnerables, al incrementar el acceso de los hogares a una mayor variedad de alimentos y por ende de nutrientes, partiendo de la cultura alimentaria local. En la Guía para medir la diversidad en la dieta a nivel individual y del hogar (FAO, 2013), se hace referencia a una serie de estudios que han demostrado que existe una correlación entre la mayor diversificación de la dieta y el estatus socioeconómico y la seguridad alimentaria del

hogar, por lo que se ha convertido en una prioridad en los proyectos de emergencias.

- La aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas como el lavado de manos, el manejo adecuado de residuos y el manejo agroecológico de los cultivos, articuladas a las estrategias pedagógicas para el fortalecimiento del aprovechamiento biológico y de la inocuidad de los alimentos.
- El fortalecimiento de las capacidades de las familias para decidir sobre la biodiversidad alimentaria más apropiada para el fortalecimiento de su seguridad alimentaria y nutricional. La efectividad de esta estrategia se evidencia en el número y tipo de especies de autoconsumo que integran las réplicas familiares.

De manera complementaria y simultánea al proceso de producción rápida y diversificada de alimentos en los CDC, se desarrollan jornadas prácticas de educación alimentaria y nutricional (Figuras 15 y 16), mediante la preparación recetas diversas y la aplicación de técnicas de conservación de alimentos, con la orientación de técnicos/cas en cocina, quienes se encargan de abordar temas como:

- Contenido nutricional de las especies animales y vegetales producidas en el CDC.
- Importancia de la alimentación balanceada con base en las guías alimentarias para la población colombiana.

- Importancia del consumo de frutas y verduras para la salud y la nutrición.
- Adecuada distribución intrafamiliar de alimentos y recomendaciones para atender requerimientos nutricionales especiales, como la alimentación complementaria en niños mayores de seis meses, mujeres gestantes y lactantes.
- Buenas prácticas de higiene en la manipulación de los alimentos, desde la producción en el CDC hasta llevarlos a la mesa para el consumo de la familia.



Foto: © FAO/C. Chamorro  
Sesión de educación alimentaria y nutricional, Comunidad San Juan Medio, municipio de Puerto Libertador (Córdoba).

**Las jornadas de educación alimentaria y nutricional parten del respeto por la cultura local e incorporan el enfoque étnico.**



Foto: © FAO/Nadya González  
Sesión de educación alimentaria y nutricional, Comunidad Aguasal, municipio de Bagadó (Chocó).

## Experiencias y resultados

Logros en la rehabilitación de medios de subsistencia agropecuarios y la generación de resiliencia

En siete años de presencia permanente del programa de gestión de riesgos y rehabilitación agropecuaria de la FAO en Colombia, se ha logrado incidir directamente en la utilización de más de 10 000 hectáreas productivas de cultivos de autoconsumo, pertenecientes a 34 518 familias vulnerables, con una producción estimada de 30 188 toneladas de alimentos, acordes a la cultura local y a las condiciones ambientales de las zonas de intervención, las cuales corresponden principalmente a áreas rurales y aisladas de los departamentos más afectados por el conflicto armado interno y eventos climáticos extremos (Tabla 3). En total se han implementado 1 350 Escuelas de campo-Centros Demostrativos y de Capacitación (CDC), como instrumentos para la rehabilitación de medios de subsistencia agropecuarios y la generación de resiliencia con comunidades vulnerables.

Como respuesta a la alta vulnerabilidad alimentaria de las poblaciones indígenas,

se ha trabajado para mejorar la diversidad en la dieta y las condiciones nutricionales de los pueblos indígenas, logrando la atención de 32 000 personas (6 283 familias) de las etnias Zenu, Embera (Katio, Chami y Dodiva), Eperara Siapidara, Inga, Paez, Nasa, Awa, Pastos, Camtsa y Wounan.

Adicionalmente, se han desarrollado intervenciones dirigidas a la atención de

emergencias generadas por eventos climáticos extremos, buscando construir las bases para la recuperación temprana, de manera comprensiva con los riesgos del entorno y preparando las comunidades para evitar futuras emergencias; apoyando a 50 000 personas (10 000 familias) en los últimos 6 años.

**Tabla 3. Zonas de intervención del programa de gestión de riesgos y rehabilitación agropecuaria de la FAO en Colombia.**

Departamento	Municipios
Córdoba	Montelíbano, Puerto Libertador, Tierralta, Valencia, San José de Uré, Planeta Rica, Pueblo Nuevo, Buenavista, Ayapel y la subregión del Bajo Sinú.
Chocó	Bagadó, Carmen de Atrato, Alto Baudó, Medio Baudó, Bajo Baudó, Cantón de San Pablo, Condoto, Unión Pamamericana, Medio San Juan, Istmina, Río Iro, Río Quito, Medio Atrato, Litoral del San Juan, Quibdó, Tadó y Lloró.
Valle del Cauca	Buenaventura.
Cauca	Guapi, Timbiquí y López de Micay.
Nariño	Ricaurte, Córdoba, Cumbal, El Charco y Tumaco.
Putumayo	San Miguel, Orito, Puerto Asís, Valle del Guamuez, Puerto Leguízamo, Puerto Guzmán, Puerto Caicedo y Villagarzón.
Cundinamarca	Soacha.

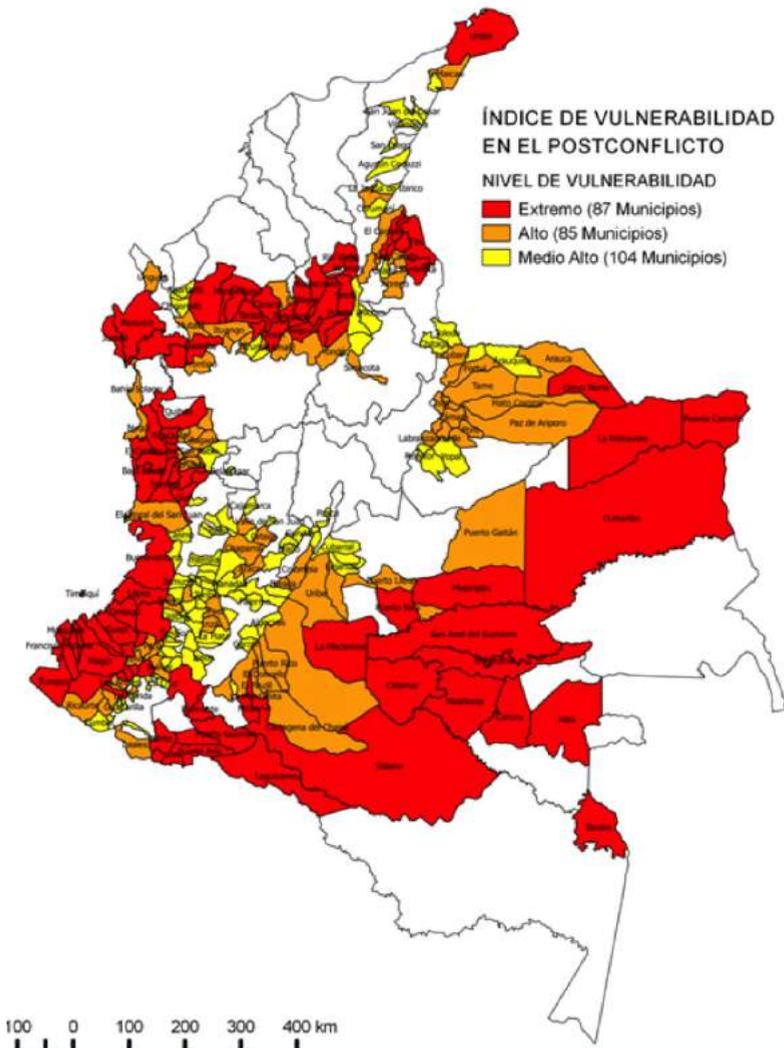
Uno de los principales aportes de la FAO para Colombia es el modelo de Agricultura en situaciones de emergencia que se ha venido implementando y perfeccionando desde el año 2009, el cual cobra mayor relevancia al considerar las demandas actuales del país, en el marco de un posible acuerdo de paz y los retos del posconflicto. El modelo ha permitido romper dependencias externas de los agricultores/ras, quienes con insumos sencillos han logrado reestablecer parte de la producción local de alimentos. Por otra parte, el modelo de intervención va-

lora y brinda relevancia al rol de la mujer en la producción de alimentos y plantea medidas prácticas que permiten facilitar su labor, además incorpora el saber de los adultos y adultas mayores y su transmisión a los niños, niñas y jóvenes.

Adicionalmente, los conocimientos de las comunidades han sido retomados y fortalecidos con conceptos técnicos, logrando afianzar los conocimientos de 172 590 personas, que actúan como capacitadores y asistentes técnicos en sus propias comunidades.

Un estudio reciente de la Fundación Paz y Reconciliación destaca 281 municipios en donde se deberán hacer esfuerzos importantes para consolidar los acuerdos de paz que se esperan alcanzar, dentro de los cuales se encuentran las zonas de las intervenciones humanitarias y de rehabilitación de medios de subsistencia de la FAO en Colombia, coincidiendo en seis de

los departamentos priorizados (Córdoba, Chocó, Valle del Cauca, Cauca, Nariño y Putumayo), así como en cinco (Timbiquí, Tumaco, San Miguel, Puerto Asís y Valle del Guamuez) de los 10 municipios más vulnerables señalados por este estudio, los cuales son importantes puntos de trabajo conjunto para la paz.



Regiones con mayor vulnerabilidad en el posconflicto (Fundación Paz y Reconciliación, 2015).



Departamentos con intervenciones de rehabilitación de medios de vida y resiliencia de la FAO.

Aunque no existe una receta que se pueda aplicar en todas las regiones y tipo de población, el modelo genera pasos a seguir y estrategias que garantizan una ade-

cuada recuperación de la SAN en zonas altamente vulnerables por su condición de doble afectación. En las comunidades intervenidas se ha logrado la recupera-

ción temprana, generando bases sólidas para acciones de más largo aliento, propiciando las condiciones necesarias para la construcción de paz “fortalecimiento de capacidades productivas y del tejido social” y tendiendo puentes al desarrollo.

### Caso 1

*Proyecto de “Producción rápida de alimentos, sostenibilidad de cultivos alimentarios y fortalecimiento de capacidades de los pueblos indígenas Awá y Embera (Dovida, Chami y Katio) en los departamentos de Nariño y Chocó” – Financiado por el Fondo Central de Respuesta a Emergencias (CERF).*

El proyecto surgió como respuesta a la crisis de seguridad alimentaria y nutricional que enfrentan los pueblos indígenas en zonas afectadas por el conflicto armado interno en los departamentos de Nariño y Chocó. Los desplazamientos forzados, las restricciones a la libre movilidad, la presencia de Minas Antipersona (MAP) y el cierre forzado de las vías por períodos prolongados de tiempo, deterioraron los medios de subsistencia de las comunidades, generando malos hábitos alimenticios, escasez de alimentos claves en la dieta de los pueblos indígenas, como el plátano, el chiro, el arroz, el maíz y la yuca; y pérdida de semillas para el restablecimiento de los cultivos. Adicionalmente se vieron afectadas las actividades tradicionales de caza y pesca para el autoconsumo familiar.



La intervención tuvo una duración de nueve meses (abril a diciembre de 2014) y arrojó los siguientes resultados:

- 1 162 familias recibieron kit de insumos agrícolas para la reactivación de la producción de alimentos.
- 33 Centros Demostrativos de Capacitación Comunitaria (CDC) establecidos bajo el modelo agroalimentario concertado con cada una de las comunidades, 4 en Chocó y 29 en Nariño.
- 100 % familias e instituciones vinculadas al proceso capacitadas en producción rápida y diversificada de alimentos, de acuerdo a la cultura y condiciones agroecológicas locales.
- 879 familias establecieron unidades de producción de alimentos familiar.

- 308 toneladas de alimentos (cerca de 350 Kg por familia), cosechados.
- 26 sistemas comunitarios de producción pecuaria establecidos, con 937 familias participantes
- 10 centros educativos replicando modelos técnicos agroalimentarios de los CDC para la producción rápida y diversificada de alimentos, destinados a los comedores escolares, con la participación de aproximadamente 1 000 estudiantes.
- Se recuperaron especies nativas de importante valor nutricional, como fríjoles y maíces criollos.
- Realización de Primera Feria Agroalimentaria del pueblo indígena Awá, en Nariño.



Muestra de productos en Feria Agroalimentaria, Ricaurte (Nariño).

Foto: © FAO/IC Vergara

## Caso 2

*Proyecto de “Recuperación rápida de los medios de subsistencia y de la seguridad alimentaria de familias vulnerables afectadas por la violencia en los departamentos de Córdoba y Putumayo, como una estrategia para la implementación del derecho a la alimentación, la reconstrucción del tejido social y la promoción de acciones de paz.” – Financiado por la Comisión Europea (ECHO) y la Embajada de Suecia.*



### Putumayo



195 familias en Orito  
35 familias en Puerto Caicedo  
348 familias en Puerto Guzmán  
124 familias en Puerto Leguízamo

Ubicación geográfica y cobertura del proyecto.

La intervención tuvo una duración de 12 meses (agosto de 2014 a julio de 2015) y se destacan los siguientes resultados:

- 1 1604 familias incrementaron sus activos productivos para la producción de alimentos de autoconsumo a nivel comunitario y familiar (semillas, herramientas, materiales e insumos agrícolas).

- 50 Centros Demostrativos de Capacitación Comunitaria (CDC) establecidos bajo el modelo agroalimentario concertado con cada una de las comunidades, 29 en Córdoba y 21 en Putumayo.
- El 84 % (1 347) de las familias participaron de manera permanente en el proceso capacitadas en producción rápida y diversificada de alimentos.
- 1 347 familias establecieron unidades de producción de alimentos familiar.
- 25 toneladas de alimentos vegetales diversos producidas en los CDC y distribuidas entre las familias participantes (hortalizas, frutas, pancoger).
- 25 000 huevos producidos en 29 unidades comunitarias pecuarias en el departamento de Córdoba.
- 528 toneladas de alimentos (cerca de 392 Kg por familia), cosechados en un periodo de seis meses. Por familia significa una reducción del gasto de \$150 000 mensuales aproximadamente, equivalentes a un poco más del 40 % del ingreso familiar, según la línea de base. Con la reducción del gasto económico en la compra de alimentos, las familias liberaron recursos para cubrir otras necesidades básicas.



Comunidad con alimentos producidos en el departamento de Córdoba.

- Al finalizar el proyecto aumentó en un 13 % la producción de alimentos como principal fuente de ingresos de las familias (21 % ex ante y 34 % ex post).
- El puntaje promedio de la diversidad en la dieta a nivel de hogar pasó de 8 (ex ante) a 9,3 (ex post), cambio relacionado con un mayor acceso y consumo de diversos tubérculos, verduras y leguminosas de ciclo corto.
- En el 100 % de los CDC (50) se aplicaron medidas prácticas de gestión de riesgos agropecuarios entre las que se encuentran mapas de riesgos, calendarios de siembra, bancos de semillas, bancos de herramientas, drenajes, riego localizado, buenas prácticas agrícolas en los cultivos.
- Se recuperaron especies nativas de importante valor nutricional, como frijoles y maíces criollos, adaptadas a las condiciones agroecológicas locales.



CDC departamento de Putumayo, comunidad La Amistad.



CDC departamento de Putumayo, comunidad Las Luchadoras

## Referencias bibliográficas

**Campos, A. et al.** 2012. *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia. Un aporte para la construcción de políticas públicas*. Banco Mundial Colombia & Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. Bogotá D.C. (Colombia)

**Cardona, O. et al.** 2004. *Estudio sobre desastres ocurridos en Colombia: Estimación de pérdidas y cuantificación de costos*. Banco Mundial, Agencia Colombiana de Cooperación Internacional y Departamento Nacional de Planeación. Bogotá D.C.

**CEPAL.** 2008. *El impacto del desplazamiento forzoso en Colombia: condiciones socioeconómicas de la población desplazada, vinculación a los mercados laborales y políticas públicas*. Santiago de Chile.

**El Proyecto Esfera.** 2011. *Carta Humanitaria y Normas Mínimas para la Respuesta Humanitaria*. Hampshire, Reino Unido: El Proyecto Esfera.

**Equipo Humanitario país Colombia.** 2014. *Strategic response plan 2015 Colombia*.

**FAO & Unión Europea.** 2013. *Guía para medir la diversidad en la dieta a nivel individual y del hogar*. Roma (Italia).

**FAO.** 2012. *Marco estratégico de mediano plazo de cooperación de la FAO en agricultura familiar en América Latina y el Caribe 2012 – 2015*.

**FAO.** 2014. *Manual técnico para la implementación de huertas periurbanas. Sistematización de la experiencia de fortalecimiento de las cadenas productivas de la agricultura familiar en zonas periurbanas del Departamento Central de Paraguay*. Asunción (Paraguay).

**Fundación Paz y Reconciliación.** 2015. *Los 281 municipios del posconflicto*. Disponible en <http://www.pares.com.co/paz-y-posconflicto/los-281-municipios-del-posconflicto> . Consultado en noviembre de 2015.

**ICBF.** 2010. *Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia 2010 - ENSIN*. Bogotá D.C.

**OIT.** 2010. **La recuperación económica local en situaciones de posconflicto**. Programa de Respuesta a las Crisis y Reconstrucción (OIT/CRISIS). Suiza.

**Pérez, R.** 2012. *Manual de comunicación para comunicadores/as cristianos/as que luchan por la justicia*. Organización Paz y Esperanza.

**Perfetti, J. et al.** 2013. *Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia*. Bogotá D.C. (Colombia).



## 6

# Escuelas de campo para la seguridad alimentaria: las huertas familiares para autoconsumo

Por: Joaquín Mejía, Jaime Hidalgo, Yuliana Jaramillo, Lina Meneses, Yerson Forero, Walter Arbeláez, José H Bolívar, Cristian Peñalé, Adriana García, Daniel Posada, Juan Izquierdo

## Introducción

Según las ciencias de la nutrición y siendo consecuentes con los innumerables estudios que se han elaborado en este campo, puede afirmarse que siempre que se incluyan alimentos de todos los grupos (harinas, plátanos, tubérculos, frutas, hortalizas, lácteos, carnes, leguminosas, grasas y dulces), en una proporción adecuada, se satisface las necesidades básicas de nutrientes y se favorece alcanzar la seguridad alimentaria. En cuanto a ello, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en su documento "Eating well for good health", afirma que no hay un sólo alimento que contenga todos los nutrientes necesarios para el organismo, solamente consumiendo una cantidad adecuada de alimentos variados es como se pueden suplir los requerimientos de nutrientes necesarios para un buen estado nutricional y de salud<sup>1</sup>

"El adecuado funcionamiento del cuerpo humano está directamente condicionado por el abastecimiento diario de una serie de compuestos nutritivos; tales como proteínas, grasas, carbohidratos, minerales, oligoelementos, antioxidantes y fibra, que se encuentran presentes en los diferentes grupos de alimentos que consumimos diariamente. Por esta razón se hace indispensable que las personas tengan una alimentación Completa, Equilibrada, Suficiente y Adecuada (CESA)"

<sup>1</sup> FAO 2013. Eating well for good health. Disponible en: [www.fao.org/docrep/017/i3261e/i3261e00.htm](http://www.fao.org/docrep/017/i3261e/i3261e00.htm) . Consultado el 22 marzo de 2016.

De los grupos de alimentos mencionados es importante destacar a las frutas y las hortalizas por su función reguladora, ya que son alimentos que tienen un bajo aporte calórico, además de un excelente aporte de agua y fibra; vitaminas como la A, K, C y el ácido fólico; minerales como el hierro, el calcio y el potasio, además de antioxidantes como alicinas, polifenoles, licopenos y betacarotenos que actúan en contra de los radicales libres causantes del estrés oxidativo en las células de organismo. Por tanto, promover el consumo de frutas y verduras a través del autoconsumo (“mercar en la huerta”) se hace indispensable frente al desafío de combatir diversas problemáticas de salud que están afectando a la población además de permitir mejorar las economías rurales mediante el rescate de la agricultura familiar.

Teniendo en cuenta que es en la ruralidad donde se presentan generalmente las mayores problemáticas nutricionales (prevalencia de anemia en niños y jóvenes, retraso en talla en niños menores de 5 años y obesidad abdominal en mujeres<sup>2</sup> de ahí la importancia de crear y ejecutar políticas públicas en Colombia en pro de la Agricultura Familiar (AF), donde además de mejorar la seguridad alimentaria de la población rural y atacar directamente estas problemáticas nutricionales, se impactaría en la seguridad alimentaria del resto de la población, abasteciendo los mercados locales de productos con más alta calidad nutricional e higiénica,

<sup>2</sup> ICBF (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar COL). 2011. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. 113 p, 168 p, 170 p, 186 p. Bogotá. ICBF. Disponible en: <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/Bienestar/ENSIN1> . Consultado el 12 mayo. 2015.

al trabajar con buenas prácticas agrícolas (BPA)<sup>3</sup>



Sembrando y cosechando en la huerta. Municipio de La Ceja, Antioquia, vereda La Miel.

La necesidad de fomentar la ingesta de frutas y verduras como parte fundamental de la canasta básica en Colombia, radica en su bajo consumo a nivel nacional. Según datos de la ENSIN 2010 que encuestó mas de 50 000 hogares sobre una frecuencia diaria de consumo por grupos de alimentos, el 33,2 % de la población de 5 a 64 años no incluye frutas en su dieta diaria y el 71,9 % no incluye verduras. Considerando que Colombia es un país tropical con alta vocación agrícola, toda la población debería incluir frutas y verduras en su alimentación diaria. En contraste, según el mismo estudio, se observa un alto consumo de alimentos como golosinas y gaseosas, con un 36,6 % y 22,1%, respectivamente<sup>4</sup>.

Estas estadísticas evidencian y ratifican una dieta caracterizada por un alto

<sup>3</sup> Izquierdo, J., M. Rodríguez y M. Durán. 2005. Manual Buenas prácticas agrícolas para la agricultura familiar. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org.co/manualbpa.pdf>

<sup>4</sup> ICBF. 2011. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010. 145 p. Bogotá. Disponible en: <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/Bienestar/ENSIN1> . Consultado el 12 mayo. 2015.

consumo de carbohidratos complejos, carbohidratos concentrados, grasas, productos procesados ricos en sodio y conservantes artificiales, sumado a un bajo consumo de frutas y hortalizas, que promueve la coexistencia de estados de malnutrición acompañados de carencia en nutrientes específicos, una condición que tiene mayor impacto en las poblaciones más vulnerables, como los niños menores de 5 años y las mujeres gestantes. Lo anterior genera preocupación ya que la malnutrición como lo ratifica FAO, además de afectar enormemente a las personas y sus familias también generan un gran costo social y económico para comunidades y países<sup>5</sup>.

De acuerdo con esta información y según la Encuesta de situación alimentaria y nutricional de Colombia (ENSIN 2010), en la actualidad se está presentando una transición epidemiológica y una problemática nutricional (Cuadro 1) debido a que la población presenta al mismo tiempo problemas por déficit proteico-calórico y exceso de peso en los diferentes grupos etarios. Además de un déficit marcado en la ingesta de micronutrientes de gran importancia para la salud publica tales como: Vitamina A, vitamina C, hierro, ácido fólico y fibra esenciales para diversos aspectos como el desarrollo cognitivo, el crecimiento físico, la respuesta inmunológica, la producción celular y la capacidad de trabajo<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> FAO. 2013. Eating well for good health. Disponible en: [www.fao.org/docrep/017/i3261e/i3261e00.htm](http://www.fao.org/docrep/017/i3261e/i3261e00.htm) . Consultado el 22 marzo 2016

<sup>6</sup> ICBF. 2011. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010. Bogotá. ICBF. Consultado el 12 mayo. 2015. Disponible en: <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/Bienestar/ENSIN1> .

**Cuadro 1. Principales problemáticas nutricionales relacionadas con el bajo consumo de frutas y verduras.**

Deficiencia de vitamina A: 25% en niños menores de 5 años	Prevalencia de anemia: 27,5% en niños menores de 5 años 18% en mujeres gestantes 11% en mujeres de edad fértil
Prevalencia de sobrepeso y obesidad y retraso en talla: Total de la población 51,1% Niños de 5 a 17 años: 17,5% Obseidad abdominal en mujeres de 18 a 64 años: 62% Retraso en talla en niños menores de 5 años:13,2%	Prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles: hipertensión(HTA) Adultos 8,3% Diabetes adultos: 3,5% 1 <sup>ra</sup> causa de muerte: enfermedades cardiovasculares 2 <sup>a</sup> causa de muerte: algún tipo de cancer

Fuente: Datos tomados de ENSIN 2010 y perfil epidemiológico nacional (7 y 8).

Cabe resaltar que las frutas y las hortalizas son las principales fuentes de micronutrientes y su baja ingesta impacta directamente en la prevalencia de anemia, enfermedades infecciosas, gastrointestinales, cardiovasculares y varios tipos de cáncer, causadas principalmente por el déficit de vitaminas y antioxidantes que protegen contra

el estrés oxidativos. Además la prevalencia de exceso de peso y obesidad central, está directamente relacionada con el alto consumo de alimentos altamente calóricos, (como harinas, dulces y grasas), diferentes a las frutas y a las verduras.

## La generación de nuevos hábitos alimenticios

Dentro del contexto anterior, en Colombia, según datos del perfil epidemiológico nacional, la principal causa de muerte en el 2010 fueron las enfermedades cardiovasculares, la segunda el cáncer y las enfermedades infecciosas se ubicaron en el tercer lugar<sup>7</sup>, es decir, las personas que tienen una dieta adecuada (incluso alta en calorías) pero no es lo suficientemente variada para cubrir todas sus necesidades de nutrientes, pueden también sufrir problemas de deficiencia de vitaminas y minerales importantes<sup>8</sup> como es el caso con el bajo consumo de frutas y hortalizas.

En estas circunstancias se hace indispensable rescatar y promover la inclusión de frutas y verduras en la canasta básica de los colombianos, promoviendo la agricultura familiar y el autoconsumo, rescatando prácticas culturales ancestrales e involucrando a la población infantil y juvenil a fin de impactar en las conductas alimentarias y alcanzar una ingesta de 400 gramos o cinco porciones al día, como lo recomienda Organización Mun-

dial de la Salud (OMS)<sup>9</sup>, nivel que no se ha logrado en Colombia.

Según la FAO y el Ministerio de Salud, el consumo diario de frutas y hortalizas en el 2005 fue de 134 gr per cápita/día, siendo un poco más alto en el departamento de Antioquia con 147,3 gr/per cápita/día<sup>10</sup> A partir de datos obtenidos en el proyecto ejecutado en conjunto con el programa MANA en Antioquia<sup>11</sup>, en el año 2005 se evidenció un consumo previo (ex ante) a la intervención de 115,9 gr/per capita/día. Entre tanto, previo a la puesta en marcha del proyecto ejecutado en el año 2014-2015, en dos subregiones de Antioquia<sup>12</sup>, se evidenció un consumo ex ante de 203,08 gr per cápita/día. Dicha tendencia de aumento en el consumo de frutas y verduras de la región antioqueña resulta posiblemente de las continuas políticas departamentales de apoyo a la capacitación y demostración sobre huertas familiares realizado en los últimos años por entidades locales, regionales, nacionales e internacionales. Teniendo en cuenta que “la agricultura familiar es la base del progreso social, económico y ambiental”<sup>13</sup>, promover el autoconsumo de frutas y verduras a través de la

<sup>9</sup> FAO. Fomento del consumo mundial de frutas y verduras. Consultado el 15 mayo. 2015. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/es/> .

<sup>10</sup> FAO/Ministerio de salud y protección social. Perfil nacional de consumo de frutas y verduras. 2013. Bogotá. Disponible en: [http://www.osan-colombia.gov.co/doc/Perfil\\_Nacional\\_Consumo\\_FyV\\_Colombia\\_2012.pdf](http://www.osan-colombia.gov.co/doc/Perfil_Nacional_Consumo_FyV_Colombia_2012.pdf) . Consultado el 15 mayo. 2015.

<sup>11</sup> Proyecto MANÁ-FAO UTF/COL/027. 2005.

<sup>12</sup> Proyecto MANÁ-FAO UTF/COL/044. 2015.

<sup>13</sup> Foro internacional de agricultura familiar (1, /2014, Medellín Col). 2014. FAO. Medellín.

<sup>7</sup> FAO/OMS . 2012. Perfil epidemiológico nacional. 95p. Bogotá. Consultado el 15 mayo. 2015. Disponible en: [www.paho.org/col](http://www.paho.org/col) .

<sup>8</sup> FAO 2013. Eating well for good health. Disponible en: [www.fao.org/docrep/017/i3261e/i3261e00.htm](http://www.fao.org/docrep/017/i3261e/i3261e00.htm) . Consultado el 22 marzo 2016.

autoproducción en huertas familiares se visualiza como una estrategia principal para mejorar la economía rural, la seguridad alimentaria, el estado nutricional y la sostenibilidad ambiental.

Considerando que generar condiciones que conlleven al mejoramiento de la calidad de vida y desarrollo endógeno de grupos poblacionales a nivel regional, local y vecinal es importante, en ello también debe notarse la influencia que ejercen los biorritmos de la vida cotidiana, las costumbres, hábitos y modelos. Estos factores afectan desde la forma de alimentarse y vestirse, como la de trabajar o aún de establecer relaciones interpersonales; es decir, aquellos aspectos externos: sociales, culturales, económicos, políticos, ambientales, etc, que influyen para la construcción individual y comunitaria. Es por ello, que la introducción de cambios, en nuestro caso particular el consumo de frutas y hortalizas, provocan resistencias a menudo considerables.

A nivel socio-cultural, esta resistencia puede originarse a partir del carácter coercitivo que con frecuencia sienten los habitantes rurales o minorías étnicas; los cuales, en su mayoría tienen la percepción que los entes o instituciones que intervienen en sus territorios ignoran los métodos y la praxis en que habitualmente desarrollan su vida.



Grupo comunitario alrededor de los productos de la huerta. Taller de preparaciones saludables. Municipio de La Unión, vereda San Juan, Antioquia.

No obstante, el proceso de construcción de las huertas familiares generó consciencia en la adopción de nuevos hábitos alimenticios con bajo nivel de rechazo y fue aceptado e implementado a través de un proceso formativo en capacitaciones nutricionales (taller en SAN, manejo del agua y en preparaciones saludables) que corresponden a un 25 %<sup>14</sup> del total de la capacitación dictada a través de talleres en los núcleos intervenidos. Este factor se convertirá en un eje multiplicador, cuyo propósito será la conformación de redes y a su vez la creación de configuraciones de subjetivaciones; un estado del arte y del ánimo donde el sujeto adquiera plena consciencia de mejorar sus condiciones alimentarias y actúe y se construya hacia tal objetivo, pensándose siempre en función de algo macro.

De ésta manera se vislumbra, a través de la huerta familiar, un cambio de paradigma en cada familia beneficiaria, en la medida en que se crea un tejido y una vinculación en relación con la tierra, con el alimento y la culinaria. En muchos casos se logra constatar inclusive el fortalecimiento del entramado familiar y vecinal y la sostenibilidad de las huertas como modelos de emprendimientos a baja escala, pero con perspectivas que respondan a las necesidades locales. Esta mayor receptividad al cambio en la dieta diaria, al promover nuevas recetas culinarias, propiciar el rescate de la cultura gastronómica con productos nativos, producir nuevos alimentos como frutas y hortalizas a menudo desconocidas, y la nueva comprensión acerca de los aportes nutricionales, han empezado a tener

<sup>14</sup> Resultado de la fórmula entre el número de núcleos intervenidos y capacitados y la cantidad de municipios en las subregiones Oriente y Suroeste del departamento de Antioquia.

resultados para la seguridad alimentaria al integrarse asociativamente en torno al trabajo en la huerta y su constante sostenibilidad.

## El perfil socio-económico y la agricultura familiar

Las características socio-económicas varían de acuerdo con la historia de cada región y cada centro urbano y rural, así como con las relaciones con el ambiente físico, geográfico y no menos importante, el ambiente topográfico; dando como resultado la configuración de los sistemas de usos de la tierra, de organización de la actividad productiva y de las relaciones de trabajo, formal e informal. Por ello, existe una relación intrínseca con la agricultura familiar en términos de la diversidad de los sistemas agrarios formados a lo largo de la historia.

“La pobreza rural, que hasta hace poco se asociaba casi exclusivamente con los pequeños productores y con su insuficiente capacidad de producir excedentes comercializables, pasó a ser analizada mediante criterios multidimensionales, especialmente sociales y ambientales. Los investigadores y los formuladores de políticas comenzaron a percibir que, más allá de una falta de eficiencia económica, la pobreza rural es una condición social que depende de y está vinculada con la fragilidad y la vulnerabilidad de los medios de vida de los pequeños productores. Las restricciones ambientales, tales como aquellas relacionadas con los ecosistemas naturales (regiones semiáridas, tierras poco fértiles, etc.), los efectos del cambio climático o, inclusive, las legislaciones cada vez más restrictivas se consideran actualmente como factores que determinan la dinámica productiva”. (FIDA – RIMISP, 2014. La Agricultura Familiar en América Latina: Un análisis comparativo).

Varias investigaciones (Mora Alfaro, 2013; Berdegué y Modrego, 2012) evidenciaron la importancia de la agricultura familiar para la diversificación de las eco-

nomías locales al aumentar de manera considerable la demanda de productos y servicios. En éste sentido, las dinámicas del trabajo agrícola también han variado a lo largo del tiempo con relación al género de la persona ocupada dado que la participación laboral femenina aumentó entre los agricultores. En 1996 las mujeres ocupadas en Colombia correspondían a 10,3% del total, mientras que en 2011 este porcentaje aumentó a 12,9 % y va en crecimiento.<sup>15</sup> Esto presupone entonces la vinculación del género femenino dentro de la AF; una transversalidad de género vislumbrado en el Proyecto de Huertas Familiares en materia de producción agrícola sostenible y de proyectos de desarrollo rural.

La producción agrícola de Antioquia se encuentra estructurada en dos grandes áreas: una de tipo empresarial y otra de economía campesina. La economía empresarial opera con tecnologías de punta y se basa en la inversión de capital fijo y el uso de mano de obra es de tipo asalariado o por contratación con cooperativas de trabajo. Se utiliza intensivamente el crédito y la propiedad de la tierra no siempre está en cabeza del empresario agrícola. Por otro lado, la economía campesina se caracteriza por poseer poca tierra y trabajar básicamente con mano de obra familiar, producir varios rubros en la parcela, ya sea utilizando métodos asociativos de producción, cultivos limpios con rotación o contratación de jornales externos a la familia en épocas de cosecha; sus tecnologías son de tipo tradicional sin uso de maquinaria. Su acceso al crédito es limitado, tanto por carencia de garantías, como por cultura empresarial. El objetivo de la producción es participar

15 DANE. Encuesta Nacional de Hogares.

en los mercados locales, la venta a intermediarios que la transportan a mercados regionales o terminales y participando de un 60 % aproximadamente del abastecimiento de productos en fresco para la canasta familiar.

Aunado a ello, la población rural le ha cedido espacio a los sistemas ganaderos extensivos, tradicionales o convencionales, restándole espacio y en muchos casos, importancia a los sistemas agrícolas y producción de pan-coger. Desde ésta perspectiva, la introducción de programas, planes y políticas en seguridad alimentaria, han contribuido a la disminución de los índices de pobreza y desigualdad y se han convertido en ejes transversales del desarrollo urbano y rural y motor de la agricultura familiar, definida también como resultado de una construcción social.

El sector de la agricultura familiar presenta problemáticas que dificultan su desarrollo al interior de los territorios. Un factor a considerar se relaciona con el acceso a la tierra, debido en muchas ocasiones por su difícil consecución (formalización de la tenencia vía titulación) o en otras ocasiones, a que los agricultores habitan los predios como agregados o mayordomos sin posesión de la tierra. Asimismo, existen limitaciones para el financiamiento de inversiones productivas al interior de los predios que se conjugan afectando negativamente las posibilidades de permanencia en el territorio.

Existen además tierras expropiadas sin aprovechamiento agrícola, quedando en muchos casos como terrenos baldíos que podrían ser utilizadas para la agricultura familiar. Dentro del contexto anterior, la violencia generalizada ha impactado al

sector en donde comunidades desplazadas solo han podido retornar a sus predios gracias a políticas gubernamentales en Seguridad Alimentaria que han permitido priorizar a un gran número de víctimas del conflicto armado. En particular en las subregiones del Suroeste y Oriente, el total de beneficiarios desplazados alcanza a 8 623 personas como parte de la estrategia del Proyecto MANÁ-FAO de atender a la población más vulnerable.

### Las Escuelas de Campo de Agricultores (ECA) y los Centros Demostrativos y de Capacitación (CDC) para la asistencia técnica rural

La asistencia técnica (AT) nace en Colombia en el año 1953 como estrategia para fomentar el cultivo de algodón y otras fibras en el país, con el nombre de Servicio Técnico Agrícola Colombiano Americano, STACA. En 1960 se crea el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), con fines de investigación y extensión, con un servicio gratuito para pequeños productores. En 1974 se crea el Programa Rural Integrado (PRI) y el Programa de Alimentación Nacional (PAN). En 1975, el enfoque se basó en la infraestructura y producción agropecuaria, liderada por el Ministerio de Agricultura y entidades públicas con competencias de reforma agraria. En los años ochenta, la asistencia técnica se ejecuta a través de la caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero (Banco Agrario) involucrando la visita técnica al campo para el diagnóstico y planificación de fincas articuladas al crédito.

A partir del 2005 en adelante, la propuesta que ha guiado a la asistencia técnica, ha sido la “nueva ruralidad” que involu-

cra escenarios en donde la familia rural, las fincas y organizaciones presentes en un territorio, derivan nuevas necesidades de asesoría integral, abandonando un tema puramente técnico, visibilizando la importancia de las comunidades rurales. A partir de ello, la propuesta de la AT es asumir tres roles fundamentales: como parte de un sistema de gestión e información del conocimiento; como catalizador del proceso de articulación social; y, en la contribución activa de una nueva institucionalidad. Por medio de la ley 101 de 1993 conocida como la Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero se crean las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA), con el Decreto 2379 de 1991 se reglamenta el Servicio de Asistencia Técnica Agropecuaria para pequeños y medianos productores a través de las UMATA.<sup>16</sup> Finalmente, la ley 607 del 2000 reglamenta la asistencia técnica rural en consonancia con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agroindustrial, y el decreto 3199 le otorga a la AT el carácter de servicio público obligatorio.

**Histórico:** Los Centros Demostrativos y de Capacitación (CDC), fueron creados en el año 2002 en Colombia por la FAO como parte de la metodología de Escuela de Campo de Agricultores, para facilitar la articulación de diferentes actores institucionales y de la Agricultura Familiar, para contribuir al acceso del sector a los recursos hídricos, al aprovechamiento de las energías alternativas y de diferentes tecnologías que tienden a la mejora de la calidad del hábitat rural, producción y nutrición.

Los CDC para huertas familiares funcionan como vitrinas donde se puede

mostrar una gama de tecnologías para producir hortalizas en los hogares. Además en ellos, se desarrolla un proceso de aprender-haciendo sobre la importancia de la diversificación de la producción y de la dieta alimentaria, los requerimientos nutricionales mínimos y el aprovechamiento de los productos de la huerta para el consumo familiar. Estos sitios son considerados elementos constitutivos de las ECA y permiten realizar un acompañamiento directo a los beneficiarios participantes, posibilitando la instrucción práctica en tecnologías apropiadas para la producción saludable de hortalizas, frutales y otros cultivos. A su vez facilitan las labores de acompañamiento técnico, entrega de insumos, seguimiento y evaluación y capacitación de los beneficiarios, con el objetivo de transmitir tecnología y conocimiento a través de la práctica y el intercambio de experiencias, que permita extenderse a cada una de las parcelas en donde se establecerá una huerta familiar dentro de un lugar focalizado. Los sitios CDC actúan como unidades piloto aprender-haciendo de múltiples tecnologías y prácticas incluyendo las locales tales como cama alta, mulcheo, almacigos secuenciales, planeación de la huerta, biopreparados, biocompostaje, manejo integrado de plagas, e indicadores de sostenibilidad, entre otras. También permiten la incorporación de especies hortícolas (mínimo de diez), frutales autóctonos locales y la cría de especies menores (gallinas ponedoras).<sup>17</sup>

<sup>16</sup> INCODER. 2013. Manual de formulación de planes generales de asistencia técnica, Bogotá. Disponible en: <http://www.incoder.gov.co/documentos/DRE/MANUAL%20DE%20FORMULACION%20C3%93N.pdf> . Consultado el 15 de mayo de 2015.

<sup>17</sup> Marco lógico proyecto UTF/COL/044, 2013.



Foto: © FAO

Foto: Un sitio CDC "tipo" con diversidad de especies y tecnologías de manejo de cultivos de hortalizas.

La ECA, a través del sitio CDC tiene en este caso el objetivo principal de fomentar las huertas familiares productivas para autoconsumo para incrementar el consumo de frutas y hortalizas, con estrategias de sostenibilidad que proporcionen Seguridad Alimentaria los 365 días del año. El proceso asegura la transferencia ida-vuelta de saberes, conocimientos y tecnología de manera integral y práctica en una comunidad específica, y a su

vez que este conocimiento sea replicado en cada una de las parcelas individuales en donde se desarrollara el proyecto con las familias que cumplen con los criterios de selección. A su vez el proceso permite establecer un espacio de encuentro para intercambio de conocimientos de todos los productores y donde se construya tejido social a través del disfrute y el compartir con la comunidad.

Los espacios y elementos que componen el sitio del CDC para capacitación y promoción de huertas para seguridad alimentaria, comprenden:

### Semilleros permanentes

Área destinada a la producción de plántulas en forma permanente, bajo diferentes estilos y prácticas (artesanales, tradicionales, comerciales) para garantizar un abastecimiento constante de plantas para realizar siembras escalonadas, rotación de cultivos y producción constante.



Foto: © FAO

Foto: Semillero permanente con material reciclado, Proyecto MANA- FAO, 2013-2105

### Preparación de abonos

Área bajo cubierta destinada a la producción de abonos orgánicos como componente fundamental de sostenibilidad de la huerta. Desarrollo de prácticas de compostaje, manejo de residuos, pilas de descomposición, producción de abono orgánico, producción de humus, técnicas tradicionales y avanzadas, control de temperatura y humedad.



Foto: Huerta de aprendizaje, Región suroeste, Municipio de Jericó, Vereda Las Estrella Proyecto MANA- FAO, 2013-2105

### Frutales

Área para la instalación de plantas frutales de ciclo corto para complemento nutricional.



Fuente: Fotografía Huerta de aprendizaje, Región suroeste, Municipio de Jericó, Vereda Las Estrella Proyecto MANA- FAO, 2013-2105

### Producción de hortalizas, especies nativas, aromáticas y medicinales

Se recomienda disponer de áreas para la siembra de hortalizas de los 5 colores, espacio para especies naturalizadas, asociadas con aromáticas y medicinales. Los lotes deben ser preparados bajo normas técnicas, trazado de eras, mulcheo, aplicación de correctivos y abonos orgánicos, siembras y manejo de los cultivos para buscar eficiencia y sostenibilidad.



Fuente: Fotografía Huerta de aprendizaje, Región Oriente, Municipio de San Vicente, Vereda Guacirú Proyecto MANA- FAO, 2013-2105

### Cosecha de agua

Idealmente es importante contar con depósitos para reservar agua de lluvia en épocas de fuertes precipitaciones, así como implementar reservas de agua lo que posibilitará un suministro gradual a la huerta.



Fuente: Fotografía sistema de recolección de aguas lluvias, Región Oriente, Municipio de Guatapé, Vereda la Peña, Proyecto MANA- FAO, 2013- 2015

## Área pecuaria

Para complementar la Seguridad Alimentaria se dispone de un área de producción pecuaria de diferentes especies, aves, conejos, peces, fomentando la producción de proteína y mejorando el manejo tradicional para los pequeños productores; uso de especies forrajeras nativas como fuente de proteína para los animales.



Fuente: Fotografía Huerta de aprendizaje, Región suroeste, Municipio de Jericó, Vereda Las Estrella Proyecto MANA- FAO, 2013-2105

## Localización

La localización de los sitios CDC como metodología ECA para poblaciones vulnerables puede ocurrir en centros poblados, zonas urbanas, periurbanas y rurales, preferiblemente ubicados geográficamente en un punto central, de fácil acceso vial, para permitir a los participantes con un fin común, construir conocimientos a partir de la práctica, la demostración y la generación de habilidades y destrezas.

El Proyecto MANA-FAO UTF/COL/044 estableció 222 sitios de Centros Demostrativos y de capacitación (CDC-escuela de campo) localizados en 46 municipios de las regiones Suroeste y Oriente del departamento de Antioquia, desde 2013 al 2015 lo que permitió el establecimiento de 7000 huertas familiares.

Los sitios CDC deben cumplir con criterios y características principales para poder desarrollar de manera exitosa la transferencia y adopción del conocimiento; entre estos criterios están:

- El lugar debe estar ubicado en un sitio visible.
- Un área mínima de 100 m<sup>2</sup>.
- Contar con disponibilidad de agua para riego.
- Contar con energía eléctrica.
- La familia postulada (sede del sitio), debe tener características de vocación,

compromiso y liderazgo dentro del centro focalizado.

- Se debe permitir el ingreso de todos los participantes inscriptos.
- El terreno (suelo) debe ser de pendiente moderada y apto para cultivos hortícolas (textura franca y estructura friable).



Fuente: proyecto UTF/COL/044, Foto: Huerta de Aprendizaje (CDC), Región Suroeste, Municipio de Fredonia.

## Elección de las familias

Para el caso del Proyecto MANA-FAO la focalización de los sitios CDC comprendió a familias pertenecientes a poblaciones vulnerables, definidas en Colombia como familias en situación de riesgo. Dentro de éste grupo se cuentan familias de población diferencial, como desplazados o víctimas del conflicto armado, indígenas y/o afro- descendientes; campesinos con niveles de SISBEN 1 y 2. En el caso del mencionado proyecto se consideró a

una población total de 27 475 personas; de las cuales el 4,1 % fué población indígena, y el 1,8 % población afrodescen-

diente, siendo la mayor proporción (73,4 %) familias campesinas (Figura 2).

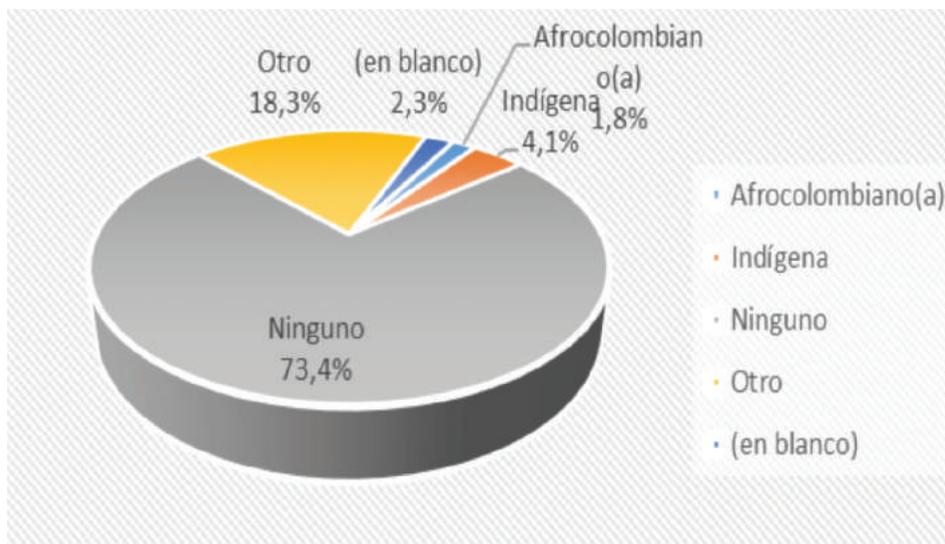


Figura 2: Distribución étnica de la población comprendida en el proyecto. Fuente: Componente monitoreo, Proyecto MANA-FAO, 2015

El número de personas en condiciones de desplazamiento alcanzó a 8 623 (31,38 %) <sup>18</sup> de la población diferencial vulnerable de las regiones del Oriente y Suroeste Antioqueño.



Fuente: Huertas para familias indígenas del resguardo Hermenegildo Chaquiama, municipio de Ciudad Bolívar, suroeste Antioqueño.

Como parte de los criterios para la elección de las familias, es muy recomendable tener en cuenta los enfoques y prioridades de las administraciones municipales, debido a que las mismas conocen el contexto y la problemática de las comunidades así como en la identificación de los líderes naturales importantes para la apropiación y sostenibilidad de proceso. La localización del conocimiento. El éxito del sitio CDC depende en parte de la empatía y liderazgo de la familia en donde se establecerá lo que permite a su vez mayor convicción y empoderamiento de los resultados por la comunidad.

#### Capacitación

Dentro de la estrategia del proyecto MANA-FAO, el establecimiento de los CDC fue el resultado de la activa participación

<sup>18</sup> Componente monitoreo, Proyecto MANA-FAO, UTF/COL/044, 2015.

de las familias en 8 encuentros de capacitación (talleres). Estos eventos comprendían una explicación teórica inicial (20 % de adopción estimada del aprendizaje) continuada con una demostración práctica aprender-haciendo complementaria del total del conocimiento a adquirir en cada taller. Los talleres se desarrollaron en base a temas técnico-productivos<sup>19</sup> y buenas prácticas agrícolas validadas para las condiciones de agricultura familiar en Antioquia, temas nutricionales-alimentarios y socio-familiares vinculados a las condiciones de la comunidad y al establecimiento y sostenibilidad productiva de las huertas. Este proceso permitió generar hábitos, incorporar

buenas prácticas agrícolas<sup>20</sup> posibilitando un acceso permanente a alimentos e incrementar el consumo de frutas y hortalizas. Como parte de estos eventos de escuela de campo, un refrigerio saludable para los participantes fue ofrecido en cada caso.

Una descripción resumida de los talleres llevados a cabo bajo la conducción de los técnicos de huertas durante el proceso de capacitación y aprendizaje del proyecto, siguiendo la metodología ECA de FAO, comprende:

<sup>19</sup> FAO. 2009. Manual Una huerta para todos. (Ed.) Juan Izquierdo, 3era. Edición. Disponible en: [https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/1/12956304968670/cartilla\\_una\\_huerta\\_para\\_todos.pdf](https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/1/12956304968670/cartilla_una_huerta_para_todos.pdf).

<sup>20</sup> Izquierdo, J., M. Rodríguez y M. Durán. 2005. Manuel Buenas prácticas agrícolas para la agricultura familiar. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org.co/manualbpa.pdf>.

Taller	Descripción general	Registro fotográfico
1. Planeación de la huerta	El taller esta enfocado a que las familias reconozcan la importancia de sembrar las hortalizas como parte de la dieta; se presentan y manejan los elementos básicos de planeación del espacio y del tiempo a ser aplicados y reiterados en la práctica a lo largo del período de capacitación, para asegurar la disponibilidad de alimentos y de nutrientes: i) siembra de más de 8 especies de hortalizas, ii) incorporación de los 5 colores, iii) establecimiento de especies nativas, iv) siembras escalonadas, v) uso racional de semillas, vi) siembra de de semilleros de manera periódica, vii) distancias de siembra recomendadas, viii) almacenamiento de aguas (lluvias y ix) uso de coberturas o mulch sobre el suelo.	 Foto: © FAO
2. Sembrando la huerta	El facilitador de huertas dirige este taller a capacitar a las familias sobre buenas prácticas incluyendo técnicas de conservación de suelos, preparación de terrenos, construcción de camas; se identifican cuales especies son de siembra directa y cuáles de trasplante; preparación de semilleros con utilización de materiales reciclables y uso racional de semillas; conservación de las semillas; y pruebas de germinación para conocer la viabilidad de las semillas.	 Foto: © FAO

<p><b>3. Sostenibilidad de la huerta</b></p>	<p>El facilitador de huertas orienta el taller a que las familias identifiquen los principales componentes de sostenibilidad teniendo en cuenta el manejo de la huerta y los elementos de planeación; se profundiza en la producción de abono orgánico o biocompostaje, selección de plántulas y producción de semillas, manejo integrado de plagas y enfermedades (biocontrol, biopreparados, manejo de trampas), métodos de conservación de semillas y rotación de cultivos.</p>	
<p><b>4. Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) y manejo de agua para consumo</b></p>	<p>El taller es facilitado por un profesional en nutrición y enfocado en dar a conocer a las familias la importancia de tener una alimentación saludable (variada y balanceada); los factores que interfieren en la SAN y los beneficios del consumo de frutas y hortalizas; se enseñan los grupos de alimentos, su identificación por las familias y las cantidades que se deben consumir de cada uno; se profundiza sobre la importancia del consumo de hortalizas de los 5 colores y los nutrientes y beneficios que tienen sobre la salud humana.</p>	
<p><b>5. Buenas prácticas agrícolas en la huerta</b></p>	<p>El taller es realizado por el facilitador de huertas enfocando la identificación y aplicabilidad del concepto de Buenas Prácticas Agrícolas en las huertas familiares; se prioriza el manejo Integrado de plagas y Enfermedades (MIPE), practicas apropiadas para el manejo del suelo, labores culturales, registros, planificación, identificación de espacios y zonas de la huerta.</p>	
<p><b>6. Producción pecuaria (gallinas ponedoras o aves de postura)</b></p>	<p>El taller es realizado por el técnico de huertas donde a través del ejercicio, la familia alcanza conocimientos prácticos sobre manejo higiénico y sanitario adecuado de las instalaciones, comederos, bebederos, nidos, perchas; sumado a esto, se profundiza en alternativas alimenticias para gallinas ponedoras (banco de proteína, elaboración artesanal de concentrado, forrajes nativos, granos, residuos de cocina) y manejo general del galpón e identificación de signos y patología en las aves.</p>	
<p><b>7. Gestión social y participación familiar</b></p>	<p>El taller es facilitado realizado por un profesional social buscando de forma lúdica, construir redes y tejido social a través del manejo de concepto de roles, trabajo en equipo, liderazgo y asociatividad. Sumado a esto, se logra el reconocimiento propio y del entorno de cada miembro de la comunidad y se fortalece el concepto de familia y compromiso con la huerta.</p>	
<p><b>8. Preparaciones saludables</b></p>	<p>El taller es liderado por un profesional facilitador en nutrición quien presenta y enseña de forma práctica diferentes preparaciones con frutas y hortalizas, destacando métodos de cocción, preparación, almacenamiento; asimismo se promueve la conservación de nutrientes y inocuidad de los alimentos. Se preparan diferentes platos con los productos de la huerta.</p>	

Fuente: Referencias citadas, documento y fotos proyecto UTF/COL/044, CDC para el proceso de capacitación en huertas, región del oriente y suroeste de Antioquia.

## Asistencia técnica

Como parte de la metodología ECA desarrollada por el proyecto MANA-FAO, los sitios CDC facilitan la transmisión y apropiación del conocimiento y la tecnología. Esto implica poner en marcha en las comunidades a intervenir, un modelo participativo aprender-haciendo de doble vía, donde por un lapso de tiempo determinado y en un lugar específico, un grupo de personas adopta conocimiento a través de prácticas sencillas sobre la implementación y sostenibilidad de la huerta.

Muchas veces sin embargo, la apropiación del conocimiento puede verse afectada debido a diferentes factores, principalmente por falta de atención de algunos participantes, la discontinuidad de las personas entre taller y taller, falta de comunicación entre los miembros del núcleo familiar e inasistencias. Estos factores que ahondan muchas veces la problemática de la adopción del conocimiento por las familias rurales, son muchas veces superados a través de la metodología ECA-CDC que se presenta fortalecido como método vigente de extensión rural para el caso de huertas familiares.

Complementariamente, la metodología incluyó la asistencia técnica a través de visitas técnicas prediales definidas como “un método de técnica individual donde la relación predominante es de tipo interpersonal, es decir ocurre entre el técnico y un productor, y se orienta generalmente a la atención particular de una problemática generalmente vinculada a un sistema productivo<sup>21</sup>.”

<sup>21</sup> Bergamin, G. y G. Ferrer. Técnicas de trabajo de extensión rural. Disponible en: <http://agro.unc.edu.ar/~extrural/TECNICASDETRABAJO.pdf> . Consultado el 14 de mayo de 2015.

La visita de asistencia técnica es una consulta y en ella el técnico debe revisar (diagnosticar) el estado y evolución de un proceso biológico o tecnológico (Ejemplo, nivel de daño provocado por una población fitófaga en un cultivo) para colaborar en la toma de decisión sobre el problema puntual consultado. Las visitas son un método complementario a las ECA-CDC con el objetivo de reforzar conceptos de temas puntual tratados en los talleres de capacitación, aclarar situaciones encontradas en las huertas, realizar el diagnóstico de problemáticas y tomar participativamente decisiones consecuentes de como mejorar aspectos técnicos que favorezcan la producción y la sostenibilidad.

La asistencia técnica genera mejores resultados cuando se realiza de manera frecuente, oportuna y práctica. La adopción del conocimiento puede mejorar significativamente cuando la identificación de los problemas es participativa y se mantienen espacios de diálogo con las familias en temas específicos lo que permite generar compromisos puntuales con el fin de que la huerta sea más eficiente y sostenible.

La visita predial comprende mecanismos que refuerzan la integralidad de la intervención, tales como:

- 1-Evidenciar situaciones y adopción del conocimiento adquirido durante el proceso de capacitación en la huerta de Aprendizaje.
- 2-Lograr cooperación de todos los miembros del núcleo familiar a favor de la huerta Familiar.
- 3-Obtener información de las familias, sus hábitos alimenticios, producción de hortalizas, consumo.
- 4-Crear buenas relaciones con los productores, generar lazos de confianza.
- 5-interesar a persona que no participan en las actividades.

6-Sensibilizar sobre la importancia de la seguridad alimentaria y nutricional del núcleo familiar y las ventajas de tener una huerta de manera permanente.



Foto: © FAO



Foto: © FAO

Visita predial técnica en huerta familiares: ejercicio práctico con el productor "Construcción de trampas cromáticas, como método de control de plagas", región Oriente, municipio de San Rafael, vereda Manilas. Proyecto MANA-FAO, 2015.

La Asistencia técnica debe ser recíproca, no sólo porque se transfiere información del técnico al productor, sino que a su vez permite un aprendizaje mutuo, en donde el productor aporta ideas y soluciones de acuerdo a su vocación y experiencia. En el Proyecto, esta actividad permitió obtener información continua relevante sobre indicadores de producción y sostenibilidad de cada una de las huertas, importante para medir el impacto y adopción de la metodología propuesta a las comunidades de la región del Suroeste y Oriente de Antioquia.

## Planeación y puntos críticos

Como parte del proceso metodológico y enfocando la sostenibilidad ex post de las huertas familiares, es imprescindible realizar un seguimiento detallado y específico de cada uno de los elementos de planeación considerados en la parte técnica. Esto es indispensable para que las huertas tengan un sostenimiento a corto y mediano plazo y permitan el acceso constante de hortalizas y frutas frescas e inocuas para las familias, asegurando la alimentación y la generación de ingresos a través del ahorro o de la venta de excedentes de producción y el abastecimiento a los mercados locales. El seguimiento de las prácticas de planeación de las huertas fue realizado por el técnico de huertas a través del diligenciamiento de un aplicativo (TIC) vía smartphone en cada una de las visitas prediales, permitiendo capturar la información y sincronizarla en tiempo real con la plataforma de base de datos de Proyecto para su procesamiento posterior estadístico y obtener resultados sobre los indicadores de seguimiento y de impacto del proyecto.

Sin embargo en este punto y antes empezar a describir los resultados obtenidos, es importante relacionar en ésta sección, una propuesta técnica anterior del Proyecto FAO UTF/COL/027/COL, 2010, respecto a los elementos de planeación (Figura 3) más importantes para la sostenibilidad de una huerta familiar y que comprende entre otros elementos a:



Figura 3.- Fuente: proyecto UTF/COL/027/COL, enero 2010; Joaquín Alberto Mejía Giraldo, Consultor FAO, Cuadro de propuestas técnicas planeación de la huerta.

La propuesta de planeación considera en forma integral a los componentes técnico, nutricional y social y comprende alternativas (Figura 4) que toman en cuenta áreas y diversidad de especies incorporando los 5 colores, con el fin de tener una producción permanente durante todo el año, que permita el acceso permanente a los alimentos. A modo de ejemplo:

<p><b>Zanahoria</b></p> <p><b>8</b> M<sub>2</sub></p> <p>Dist. de Siembra 10x20 cm</p> <p>Frec. de Siembra Cada 15 días 1 M<sub>2</sub></p> <p>Producción: 3,6 Kilos x 1M<sub>2</sub></p>	<p><b>Acelga</b></p> <p><b>2</b> M<sub>2</sub></p> <p>Dist. de Siembra 30x30 cm</p> <p>Frec. de Siembra Cada 180 días 1 M<sub>2</sub> y 30 días antes almácigo</p> <p>Producción: 4,0 Kilos x 1M<sub>2</sub></p>	<p><b>Rábano</b></p> <p><b>4</b> M<sub>2</sub></p> <p>Dist. de Siembra 10x15 cm</p> <p>Frec. de Siembra Cada 15 días 1 M<sub>2</sub></p> <p>Producción: 2 Kilos x 1M<sub>2</sub></p>	<p><b>Cebolla de rama</b></p> <p><b>3</b> M<sub>2</sub></p> <p>Dist. de Siembra 20x20 cm</p> <p>Frec. de Siembra Cada 30 días 1 M<sub>2</sub></p> <p>Producción: 3,7 Kilos x 1M<sub>2</sub></p>	<p><b>Tomate de aliño</b></p> <p><b>5</b> M<sub>2</sub></p> <p>Dist. de Siembra 60x60 cm en cuadro</p> <p>Frec. de Siembra Cada 30 días 1 M<sub>2</sub> y 30 días antes almácigo</p> <p>Producción: 8 Kilos x 1M<sub>2</sub></p>
<p><b>Zanahoria</b></p> <p><b>8</b> M<sub>2</sub></p> <p>Dist. de Siembra 10x20 cm</p> <p>Frec. de Siembra Cada 15 días 1 M<sub>2</sub></p> <p>Producción: 3,6 Kilos x 1M<sub>2</sub></p>	<p><b>Brócoli</b></p> <p><b>4</b> M<sub>2</sub></p> <p>Dist. de Siembra 40x40 cm</p> <p>Frec. de Siembra Cada 30 días 1 M<sub>2</sub> y 30 días antes almácigo</p> <p>Producción: 1,8 Kilos x 1M<sub>2</sub></p>	<p><b>Repollo morado</b></p> <p><b>4</b> M<sub>2</sub></p> <p>Dist. de Siembra 40x40 cm</p> <p>Frec. de Siembra Cada 30 días 1 M<sub>2</sub> y 30 días antes almácigo</p> <p>Producción: 3,6 Kilos x 1M<sub>2</sub></p>	<p><b>Cebolla de rama</b></p> <p><b>3</b> M<sub>2</sub></p> <p>Dist. de Siembra 20x20 cm</p> <p>Frec. de Siembra Cada 15 días 1 M<sub>2</sub></p> <p>Producción: 3,7 Kilos x 1M<sub>2</sub></p>	<p><b>Tomate de aliño</b></p> <p><b>5</b> M<sub>2</sub></p> <p>Dist. de Siembra 60x60 cm en cuadro</p> <p>Frec. de Siembra Cada 30 días 1 M<sub>2</sub> y 30 días antes almácigo</p> <p>Producción: 8 Kilos x 1M<sub>2</sub></p>

Figura 4.- Alternativas de planeación para dos modelos de huerta. Fuente: proyecto FAO UTF/COL/027/COL, 2010. Joaquín Alberto Mejía Giraldo, Consultor.

Las anteriores alternativas de planeación de la huerta resultan útiles a la familia en la medida que permiten adecuar su huerta de acuerdo al área disponible y asegurar una producción constante y variada de la huerta.

A modo de ejemplo y a los efectos de crear en las familias el “hábito” de racionalizar el uso de las semillas y replantar en los proyectos de huertas las cantidades de semillas que se entregarán a las familias, se llevó a cabo la tarea de contar las semillas individuales, por cada especie de hortalizas (Cuadro 4), utilizando los sobres en presentación de 5 gramos.

**Cuadro 4. Recuento de semillas y clasificación alimentaria (en colores).**

Hortalizas	Total de semillas	Cantidad por gramos	Color
Zanahoria	3000	5	Naranja
Tomate	2385	5	Rojo
Rábano	1000	5	Morado
Remolacha	385	5	Morado
Acelga	585	5	Verde
Lechuga	5685	5	Verde
Pimentón	285	5	Rojo
Coliflor	1530	5	Blanco
Berenjena	1960	5	Morado
Habichuela	15	5	Verde
Cilantro	478	5	Verde
Pepino	205	5	Blanco
Brócoli	1530	5	Verde
Coltallo	1550	5	Verde
Repollo	2235	5	Verde
Espinacas	550	5	Verde
Calabacín	38	5	Amarillo
Perejil	4120	5	Verde
Berro	340	1	Verde
Albahaca	590	1	Verde
Cebolla de huevo blanca	1460	5	Blanco
Cebolla de rama	50 Colinos/M <sub>2</sub>	650	Blanco

Fuente: Proyecto FAO UTF/COL/027, Joaquín Alberto Mejía Giraldo, Consultor, 2010.

Los resultados prácticos de esta simple demostración revelan que un sobre con 5 gramos de cada una de las diferentes especies, la familia tiene suficiente semilla, para ser utilizada repetidamente en las áreas de cada huerta familiar. En concreto, un sobre de 5 gramos de semilla de lechuga, tiene una cantidad de 5 685 unidades (con una reducción de 20 % de pérdida) se alcanza a 4 548 semillas aptas para producir a lo largo de un mínimo de

dos a tres años. Este tipo de planeación permite importantes ahorros de insumos a los proyectos de huertas.

Es recomendable como parte de un ejercicio de planeación, medir periódicamente la evolución de indicadores tales como:

**1** Número de especies hortícolas establecidas; con la pregunta ¿Cuenta con más de 5 especies sembradas?

2. Número de especies nativas implementadas; con la pregunta ¿cuenta con más de dos especies nativas implementadas?
3. Realización de semilleros; ¿Cuenta con semilleros implementados?
4. Almacenamiento de Agua; ¿cuenta con almacenamiento de agua?
5. Siembras escalonadas; ¿Cuenta con siembras escalonadas?
6. Uso Racional de semillas; con la pregunta ¿Hace uso Racional de semillas?
7. Distancias de siembra; ¿utiliza distancias de siembras adecuadas?
8. Especies hortícolas de los 5 colores; con la pregunta ¿tiene especies hortícolas de los 5 colores?
9. Cosecha oportuna; ¿Realizan la cosecha oportuna de los productos?
10. Cobertura vegetal; ¿utiliza cobertura vegetal en las eras?
11. Canales de Drenaje; ¿tiene canales de drenaje en la huerta?

Los elementos de planeación pueden ser evaluados en su evolución (Figura 5) a partir de la aplicación de los 11 elementos de planeación mencionados, estableciéndose que el cumplimiento de 7 o más ele-

mentos, definen una buena aplicación de los conceptos y la realización de las labores en tiempo y forma para garantizar la producción y la sostenibilidad del consumo de frutas y hortalizas. Al contrario cuando la huerta cumple tres o menos elementos de planeación, se genera una gran incertidumbre sobre la producción de la huerta y el mejoramiento de la seguridad alimentaria.

La evaluación de los indicadores permiten denotar la correlación positiva a lo largo del tiempo entre visitas de asistencia técnica y porcentaje de cumplimiento a los elementos de planeación y por ende una mejor adopción y puesta en práctica de estos elementos. Alcanzar un 72 % de cumplimiento a la visita predial N° 6 revela la importancia de la adecuada continuidad de las asistencias técnicas a lo largo de por lo menos un ciclo completo de asistencia técnica (14 meses como mínimo) para cubrir tanto los ciclos biológicos de la especie como el lento proceso de adopción de las prácticas planeadas al inicio.

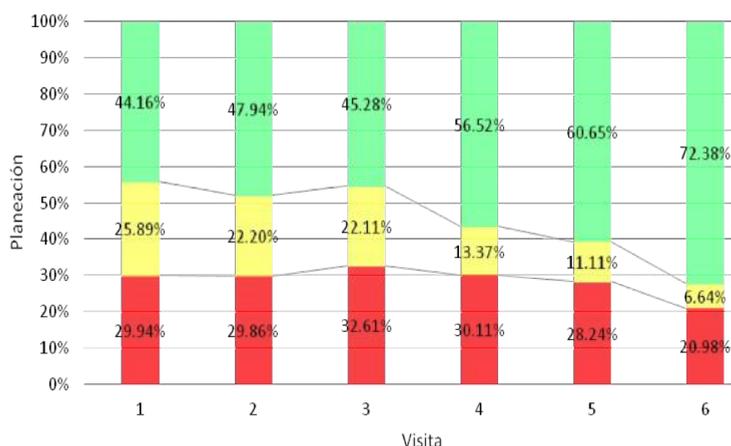


Figura 5: Evolución de la planeación en las huertas por visita (ciclo 1). Visita 1 (n = 3333); visita 2 (n = 2960); visita 3 (n = 2732); visita 4 (n = 2401); visita 5 (n = 1413); y visita 6 (n = 286); color verde: cumplimiento de 7 o más indicadores.; color rojo: 3 o menos; n = número total de visitas. Fuente: Proyecto UTF/COL/044, 2015.

Es muy importante para los futuros proyectos de huertas familiares identificar ex ante los puntos críticos y traducirlos en una apropiada planeación creando estrategias y fortaleciendo conceptos para la superación de las limitantes y dificultades de las poblaciones vulnerables.

El seguimiento a campo del cumplimiento de los indicadores de planeación y el procesamiento oportuno de la información generada ha permitido identificar que los cuatro aspectos prioritarios menos adoptados fueron en su orden: i) la incorporación de coberturas vegetales, ii) efectuar siembras escalonadas, iii) incorporación de los 5 colores y iv) realizar almacenamiento de aguas lluvias. Muy posiblemente, la reducida adopción de estas prácticas es causada por el aspecto cultural o por la forma tradicional en que la mayoría de las comunidades siguen cultivando la tierra, aún más cuando se esta en presencia de poblaciones diferenciales y de un bajo nivel educativo. Sin embargo, es importante resaltar, que la metodología CDC-escuela de campo, sumado a las visitas prediales de manera oportuna, tienen un impacto positivo, sobre la aplicación de la mayoría de los conceptos de planeación de la huerta.

## La sostenibilidad como objetivo

El proyecto UTF/COL/044 enfocó el gran objetivo de establecer emprendimientos productivos de agricultura familiar sostenibles. Ello indujo a diferencia de proyectos anteriores de FAO de seguridad alimentaria u otras iniciativas gubernamentales, a prestar más énfasis en desarrollar en los CDC-escuelas de campo para huertas familiares, una metodología propia enfocada a sostenibilidad de las

huertas y en donde se identifican componentes técnicos esenciales para que la huerta sea durable en el tiempo después de la ejecución del proyecto. Por esta razón y al igual que los elementos de planeación, se realizó un seguimiento específico en cada visita predial sobre el cumplimiento de indicadores de sostenibilidad lo cuál, aunado a una buena planeación, lograra impactar de manera significativa en la perdurabilidad productiva de las huertas, permitiendo el acceso de manera constante a los alimentos e incrementando el consumo de hortalizas y frutas.

El consumo ligado a la producción sostenible de los alimentos y la agricultura es un concepto holístico. Exige considerar todos los aspectos y fases, desde el agricultor, al consumidor, e incluye temas como estilos de vida saludables, dietas sostenibles, gestión de los desperdicios de alimentos y reciclaje, normas de sostenibilidad voluntarias, además de métodos y buenas prácticas agrícolas ambientalmente adecuadas que reduzcan al mínimo los efectos adversos y no pongan en peligro las necesidades de las generaciones presentes y futuras. Según lo definido por el Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE), el Sistema Alimentario Sostenible (SAS) es un sistema alimentario que proporciona seguridad alimentaria y nutrición para todos de manera que no se pongan en peligro las bases económica, social y ambiental que generarán seguridad alimentaria y nutrición para las generaciones futuras.<sup>22</sup>

<sup>22</sup> FAO. Consumo y producción de alimentos sostenibles. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/ags/consumo-y-produccion-de-alimentos-sostenibles/es/>. Consultado el 14 de mayo de 2015.

En línea con lo anterior, la metodología ECA-CDC fue dirigida a prácticas sostenibles concretas para el establecimiento y mantenimiento de las huertas familiares, con el fin de obtener una producción constante de alimentos sanos y de alto valor nutritivo, sin generar impactos negativos a los recursos. Sin embargo la sostenibilidad de los CDC radica primariamente en la motivación y voluntad de las familias en torno a las actividades productivas en sus propias huertas. Los testimonios recogidos dan cuenta de que la huerta puede hacer parte integral de la vida familiar:

*“...La sostenibilidad de las huertas en el tiempo... Yo creo que depende de dos factores, primero el buen manejo que se le dé a la huerta y segundo mantener plantas en muy buen estado y mantener plantas de mayor a menor para que los productos sean sostenibles y tener plantas que florezcan para sacar las semillas y tener semillas permanentes de eso depende la buena sostenibilidad en el tiempo de las huertas”. Luis Hernando Ríos. Municipio de Jericó. Vereda San Ramón.*

*“La sostenibilidad en la huerta es que nos guste, que nos metamos en el cuento, y que tengamos un sistema de rotación, no sembrar todo de un viaje; Si se acaba un producto, sembrar otro, a los 15 o 20 días sembrar otro, si tengo cuatro eras las voy a ir rotando, para que la huerta pueda perdurar y siempre halla comidita en la huerta, es importante la semilla, si hay que comprar semilla se compra semilla, pero la idea es replicar acá en la huerta la misma semilla. El abono orgánico, yo tengo compostera no se deja perder nada*

*todo va a la compostera y de ahí sale el abono orgánico es lo más importante para producir limpio, la idea es producir limpio, para comer limpio”. Leonardo Betancur, Jericó Antioquia, vereda San Ramón finca la Virginia.*

*“La sostenibilidad en la huerta familiar, depende de uno, del trabajo que uno le ponga, del empeño, del amor, de mantener siempre semilleros a escala y que cuando una plantica este grande ya se tenga con que seguir sembrando, a escala y el estar en la huerta todos los días dedicando ratitos para venir a mirar cómo están las planticas, revisar las trampas y ver cómo está la huerta. Todo depende de nosotros del amor y el empeño que le pongamos”. Liliana María Buriticá Galeano, vereda Palenquito municipio de Jericó.*

“Para sostener una huerta tener primero ganas y hacer el principio, de que, de sacar primero el primer producto que hemos sembrado, porque si nos vamos todo a sembrarlo al mismo tiempo, se nos pierde el producto eso vamos despacio, despacio recogemos la cosecha y organizamos la huerta y volvemos y sembramos otras hortalizas y así sucesivamente nos vamos organizando con la huerta y es productiva para todo el año”. Luz Delia Zapata Moreno, vereda Palenquito, municipio de Jericó.

## Componentes de sostenibilidad

### Producción de semillas

La producción artesanal de semillas corresponde a un conjunto de prácticas sencillas, accesibles y económicas. Se debe disponer en la huerta de un espacio

reducido y aislado para producir semillas; seleccionar plantas que sean representativas de la variedad (tamaño, color, rendimiento, tolerancia a enfermedades) y que presenten un alto grado de sanidad; estas plantas deben ser cultivadas hasta que maduren, florezcan y fructifiquen para sacar la semilla.<sup>23</sup>

Las semillas que se pueden recuperar entre otras son cilantro, tomate, pimentón, lechugas, ajís, pepinos, cebollas, rábanos, zanahorias, remolachas, frijol, maíz, arveja, con buena adaptabilidad a la zona; las mismas deben ser almacenadas en lugares frescos, en bolsas practicas transparentes.

**23** FAO. 2011. Manual técnico: Producción Artesanal de Semillas de Hortalizas para la Huerta Familiar. (Ed.) Juan Izquierdo y Sara Granados. Santiago de Chile. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/019/i2029s/i2029s.pdf>.



Fotos: producción de semillas en la huerta y conservación de las mismas, región Oriente y Suroeste, departamento de Antioquia, 2014-2015.

## CONSERVACIÓN DE SEMILLAS

### Semilleros

El semillero se puede realizar en recipientes (vasos, bandejas) debidamente adecuados para depositar las semillas y poder brindarles las condiciones óptimas de luz, temperatura, fertilidad y humedad, a fin de obtener la mejor emergencia durante sus primeros estados de desarrollo, hasta el trasplante al campo. La producción de plántulas es un procedimiento de vital importancia para lograr éxito en el cultivo, ya que el futuro de la planta,

su crecimiento y producción de fruto es afectado por la calidad de la planta que se lleve a campo.

La zona de los semilleros debe ser iluminada y libre de sombras, no debe estar cerca o debajo de árboles que impidan la entrada de la luz y que ocasionen daños por descargas fuertes de agua. Así mismo, hay que protegerlos de vientos fuertes que puedan perjudicar las plántulas,-

tumbándolas, torciéndolas o hiriéndolas con polvo o arenilla.<sup>24</sup>

Es requisito para las huertas preparar semilleros permanentes de diferentes especies en suelo rico con materia orgánica compostada, sembrar con frecuencia diversidad de cultivos para así trasplantar con frecuencia, realizando siembras por metro cuadrado y tener cultivos en forma escalonada para mostrar una variedad de especies en crecimiento y producción. Los semilleros se pueden hacer en forma artesanal brindando los cuidados necesarios de manejo, monitoreo continuo, riego y buena luminosidad.



Foto: © FAO



Foto: © FAO



Foto: © FAO



Foto: © FAO

Fotos: semilleros artesanales en los CDC, región Oriente y Suroeste, departamento de Antioquia, 2014-2015, proyecto UTF/COL/044

## Producción de abono orgánico

El compost es el resultado de un proceso de humificación de la materia orgánica bajo condiciones controladas y en ausencia de suelo. Consiste en un proceso biológico, aeróbico natural, mediante el cual los microorganismos, actúan sobre la materia biodegradable (restos de cosecha, excrementos de animales y residuos urbanos, permitiendo obtener el compost; el compost se puede definir como el resultado de un proceso de humificación de la materia orgánica bajo condiciones controladas y en ausencia de suelo).

Disponer de compost es básico para asegurar la sostenibilidad de las huertas familiares. Por consiguiente es importante mantener activa en los CDC-escuelas de campo y en las huertas individuales, una

<sup>24</sup> Jaramillo, J. et al. 2007. Manual técnico: Buenas prácticas agrícolas en la producción de tomate bajo condiciones protegidas. FAO y CORPOICA. (Ed.) Juan Izquierdo. Disponible en: <http://www.fao.org/3/content/a3a51534-2471-5bf7-8c82-6be52d9d3b90/a1374s00.pdf>.

producción mínima de abono orgánico a través de composteras en diferentes presentaciones, fosas, humus con lombricultivos, abonos verdes y pilas bajo cubierta. Para favorecer el proceso de descomposición el material debe ser previamente picado o triturado realizándose mezclas o volteo frecuentes así como mantener la humedad óptima. El abono orgánico resultante debe tener un color negro, humedad entre el 40 - 45%, alta capacidad de retención de agua y olor agradable.



Fotos: producción de abono orgánico en los CDC, región Oriente y Suroeste, departamento de Antioquia, 2014-2015.



Foto: © FAO



Foto: © FAO



Foto: © FAO

## Coberturas vegetales (mulch)

Comprende a los residuos o rastrojos vegetales que se usan para cubrir el suelo. La cobertura del suelo es eficaz en mitigar la erosión al impedir a nivel de la superficie del suelo, el impacto directo de las gotas de la lluvia (especialmente durante las precipitaciones torrenciales) creando una capa protectora de tejidos vegetales en descomposición o mulch.<sup>25</sup>

Esta práctica fue difundida ampliamente en el proyecto UTF/COL/044 como medida de apoyo a la sostenibilidad (protección del suelo, conservación de la humedad, control de malezas y prevención de enfermedades) de las huertas familiares. Los materiales más utilizados en la zona de ejecución del proyecto fueron: hojas de plátano, y helechos, viruta de madera, hojarasca, cascarillas de arroz, residuos cuando se guadaña, cartón, pajas, hoja de guadua y helecho marranero.

<sup>25</sup> Taboada Barreto, L. 2011. Prácticas de conservación de suelos en ladera, Lima. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/73965797/Practicas-de-Conservacion-de-Suelos-en-Laderas#scribd>.



Fotos: uso de cobertura vegetal muerta o mulch sobre el suelo en los CDC, región Oriente y Suroeste, departamento de Antioquia, 2014-2015.

## Manejo integrado de cultivos

El manejo integrado de los cultivos es una forma de mantener estable la situación fitosanitaria de las huertas, previniendo más que curando el daño de enfermedades y plagas mantenidas a un nivel económicamente aceptable. Este enfoque de sostenibilidad reduce los riesgos a la salud humana y al ambiente así como evita los altos costos por aplicación de plaguicidas en las huertas. La estrategia consiste en una combinación de medidas de biocontrol de enfermedades y plagas que incluye la prevención desde la preparación del suelo, abonamiento, riego y drenaje, y requiere atención diaria para conocer el estado del cultivo, la aparición de insectos plagas o la presencia de enfermedades a través de la observación. Observar y dar atención a los cultivos son elementos fundamentales para el manejo integrado.<sup>26</sup> Dentro de los centros demostrativos-escuelas de campo para huertas sostenibles se fomenta el biocontrol a partir de biopreparados artesanales<sup>27</sup> y la preparación e instalación de trampas para bajar la incidencia de los insectos plagas aprendiendo a manejar los umbrales de daño a través del frecuente monitoreo.<sup>28</sup> Entre estas prácticas se encuentran:

<sup>26</sup> Guía del Manejo Integrado de Plagas (MIP) para técnicos y productores. Disponible en: [http://www.jica.go.jp/project/panama/0603268/materials/pdf/04\\_manual/manual\\_04.pdf](http://www.jica.go.jp/project/panama/0603268/materials/pdf/04_manual/manual_04.pdf) . Consultado el 12 de mayo de 2015.

<sup>27</sup> IPES/FAO. 2010. Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana. (Ed.) J.Izquierdo y S. Granados. Lima, 2010. Disponible en: [www.fao.org/3/a-as435s.pdf](http://www.fao.org/3/a-as435s.pdf) .

<sup>28</sup> Sostenibilidad MIPE. Disponible en: <https://youtu.be/EcM093BpPWA> . Consultado el 12 de mayo de 2015.

- Trampas de Colores. Las trampas de colores o banderines con adherentes, generalmente se utilizan con aceite quemado el cual se impregna en el plástico por ambos lados y se instalan perpendicular a los vientos predominantes; se utilizan colores amarillos y azules para capturar palomillas, mosca blanca, trips, áfidos debiéndose monitorear con frecuencia y no dejar secar el adherente.<sup>29</sup>



Foto: huertas de las oportunidades Visita de Asesoría técnica en huerta familiar, uso de trampas de colores, región Oriente y Suroeste, departamento de Antioquia, 2014-2015.

- Trampas Aéreas y Rastreras. Son utilizadas para bajar la incidencia de plagas tales como "rastreros", "tierreros", mariposas, larvas y gusanos cortadores entre otros. Se construyen con material reciclable: pets de gaseosa, latas, vasijas, desechables y diferentes materiales existentes en el predio. También se utilizan para atraer babosas y grillos. El buen funcionamiento y efectividad de esas prácticas radica en el atrayente que se utilice<sup>30</sup>, entre ellos levaduras, maltas de cebada, mieles, alcohol industrial, líquidos dulces que al fermentar garanticen olores

<sup>29</sup> FAO. 2009. Manual Una huerta para todos. (Ed.) J.Izquierdo, 3era. Edición. Disponible en: [https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/1/12956304968670/cartilla\\_una\\_huerta\\_para\\_todos.pdf](https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/1/12956304968670/cartilla_una_huerta_para_todos.pdf).

<sup>30</sup> Testimonios Trampas Artesanales SAN. Disponible en: <https://youtu.be/mOn4UPcH-Ps> . Consultado el 12 de mayo de 2015.

fuertes atrayentes de insectos plagas. Los pozos de captura deben ser monitoreados sin dejarlos secar. Una cubierta con materiales desechables evita que la lluvia pueda entrar en las trampas y bajar la concentración del atrayente. Otra trampa aérea efectiva son las cascaras de huevo colocadas en estacas a diferentes alturas que ahuyentan a las mariposas evitando que deposite los huevos sobre los cultivos y así interrumpiendo el proceso de crecimiento de las larvas <sup>31</sup>.



### TRAMPAS AÉREAS DÍA



<sup>31</sup> Testimonios Trampas Artesanales SAN. Disponible en: <https://youtu.be/mOn4UPcH-Ps> . Consultado el 12 de mayo de 2015.





Fuente: uso de trampas aéreas y rastreras de manera artesanal, como método de control de plagas, región Suroeste, departamento de Antioquia, 2014-2015. Fotos: proyecto UTF/COL/044.



- Plantas Trampas. Cultivos trampas son arvenses o como comúnmente las llaman rastrojos, que se dejan dentro de las calles, en las zanjas, alrededor del lote para albergar insectos plagas y así bajar la incidencia de ataques en los cultivos de la unidad productiva familiar<sup>32</sup>.



Foto: uso de plantas trampa, como método de control de plagas, región Suroeste, departamento de Antioquia, 2014-2015.



TRAMPAS  
RASTRERAS

RASTROJOS



- Biopreparados. Son sustancias y mezclas de origen vegetal, animal o mineral presentes en la naturaleza, que tienen propiedades nutritivas para las plantas o repelentes y atrayentes de insectos para la prevención y control de plagas y enfermedades. En general son productos generados a partir de materiales simples, sustancias o elementos presente en la naturaleza (aunque algunos se elaboran con productos sintéticos), que protegen o mejoran los sistemas productivos en los que se aplican. Estos se clasifican de acuerdo a su forma de acción en Biofertilizantes, Biofungicidas, Bioestimulantes y Bioinsecticida o repelente; y de acuerdo a la forma de preparación en: infusión, decocción, extracto, purín, macerado, caldo<sup>33</sup>. Los biopreparados se deben pre-

<sup>32</sup> Seguridad Alimentaria Trampas Artesanales. Disponible en: <https://youtu.be/qIHcfMkrST8>. Consultado el 12 de mayo de 2015.

<sup>33</sup> IPES/FAO. 2010. Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana. (Ed.) J.Izquierdo y S.

parar con insumos y recursos que sean disponibles en la región y que tengan las características y sustancias activas que actúen como repelentes o estimulantes; se deben aplicar de manera frecuente y alterna teniendo en cuenta las concentraciones y dosificaciones recomendadas<sup>34</sup>



Granados. Lima, 2010. Disponible en: [www.fao.org/3/a-as435s.pdf](http://www.fao.org/3/a-as435s.pdf).

**34** Seguridad Alimentaria Biopreparados. Disponible en: [https://youtu.be/i\\_s7L\\_uvWs](https://youtu.be/i_s7L_uvWs). Consultado el 13 de mayo de 2015.

## Cubiertas en los cultivos

Como parte de la estrategia de huertas sostenibles se fomenta establecer los cultivos bajo condiciones protegidas. Para ello se pueden utilizar plásticos colocados a una altura adecuada o utilizar “sarán o poli sombra”, de una forma horizontal, bien tensionado y bien parejo. Estas prácticas mejoran los rendimientos al disminuir la incidencia de las lluvias torrenciales o de los rayos solares en época de verano. También facilitan distribuir regular y gradualmente a las gotas de agua ya sea de riego o de lluvia, en invierno. La altura recomendada es que supere los dos metros, siendo una estrategia probada de sostenibilidad para las unidades productivas familiares<sup>35</sup>.



**35** Sostenibilidad Huertas Familiares. Disponible en: <https://youtu.be/fmrjk-1jBzY>. Consultado el 13 de mayo de 2015.



Fuente: huertas de las oportunidades, visita predial a huerta familiar, región Oriente y Suroeste, departamento de Antioquia, 2014-2015.

## La metodología y los indicadores de sostenibilidad

La metodología para el levantamiento de la información de seguimiento a la sostenibilidad es similar a la descrita anteriormente para la planeación de la huerta. La evaluación enfoca la aplicabilidad de los siguientes componentes de sostenibilidad:

1. Producción de abono orgánico; con la pregunta ¿La familia Realiza Bio-compostaje?
2. Rotación de cultivos; con la pregunta ¿la familia Realiza la rotación de cultivos?
3. Trampas de colores; con la Pregunta ¿La familia hace uso de las trampas de colores?
4. Producción local de semillas; con la pregunta ¿tienen producción local de semillas?

5. Conservación de semillas; con la pregunta ¿conserva adecuadamente las semillas?
6. Uso de Biopreparados; con la pregunta ¿la familia hace aplicación de biopreparados?

El criterio de alcanzar sostenibilidad (a nivel productivo, económico y ambiental) dentro de la metodología del Proyecto MANA-FAO fue establecido con el cumplimiento de 5 o mas componentes, infiriéndose que a partir de dicho momento la huerta proporciona alimentos de manera constante a las familias. Opuestamente cuando la huerta cumple dos o menos componentes de sostenibilidad, se genera una preocupación respecto de poder abastecer el consumo de hortalizas y frutas. La Figura 6 muestra la evolución de los indicadores de sostenibilidad a través de las evaluaciones realizadas durante las visitas prediales.

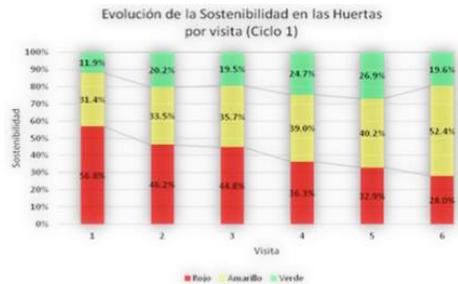


Figura 6.- Evolución de la sostenibilidad en las huertas por visita, Ciclo I; visita 1 (n = 3333); visita 2 (n = 2960); visita 3 (n = 2732); visita 4 (n = 2401); visita 5 (n = 1413); visita 6 (n: 286). Fuente: Proyecto UTF/Col/044, componente de monitoreo y seguimiento.

Los datos arrojados por el proyecto muestran la efectividad de las visitas prediales sobre el avance del conjunto de indicadores de sostenibilidad, aunque debe también inferirse que la metodología ECA-CDC y asistencia predial requiere de tiempos más prolongados, para que la internalización y apropiación de los

conceptos sea efectiva. La adopción del conocimiento a nivel de la agricultura familiar se debe dar a través de métodos educativos desarrollados en un amplio rango de tiempo permitiendo la generación de una cultura de cambio y la incorporación de nuevas prácticas que favorecen la sostenibilidad de las unidades productivas. Dentro de este contexto, la figura 7 denota la adopción en el tiempo de dos de las principales prácticas (biocompostaje y rotación de cultivos) para alcanzar la sostenibilidad de las huertas familiares.

## Construcción de procesos

Toda intervención social y comunitaria requiere de un proceso educativo; entendido éste como “transformación, reconstrucción e incorporación de nuevos saberes que permiten al sujeto la inserción en la vida y en las dinámicas sociales” (Tique, 2008); lo que significa una adecuación constante a una realidad dinámica, interacciones con agentes y actores con el propósito de encontrar respuestas o brindar alternativas a necesidades sociales. Esto implica contar con variables como el tiempo, la aplicabilidad y el impacto.

La realización de un proyecto implica un proceso, con principio y fin, una serie de fases en las que tanto agentes como actores confluyen para generar transformación, y como en todo proceso educativo, existe un margen en el que no todos los involucrados son impactados o transformados como realmente se espera. En el caso del proyecto MANA-FAO, la cobertura temporal permitió la realización de 8 talleres de capacitación y 6 visitas prediales en un período de 8 meses. Esta intensidad presentó como dificultad de que algunas temáticas que necesitaban ser profundizadas y abordadas con mayor intensidad no lograron ser llevadas a cabo debido a las fases tan cortas de aplicabilidad de las capacitaciones (talleres de 2 a 4 horas) o simplemente porque las horas determinadas para el espacio de capacitación no alcanzaban.

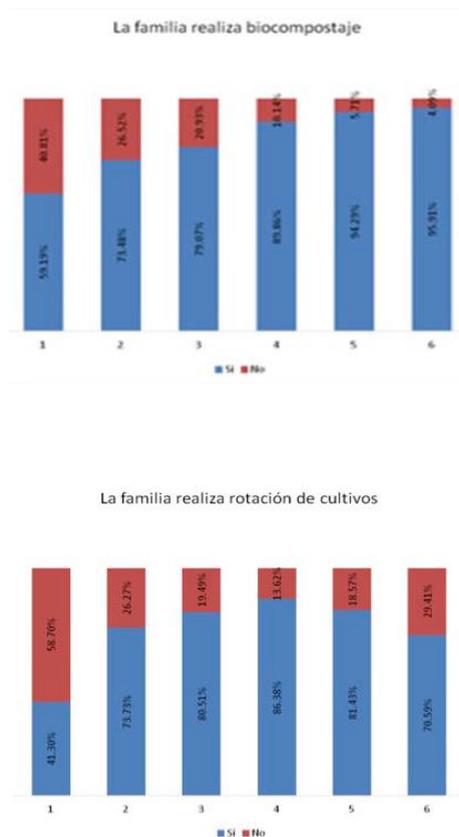


Figura 7.- Adopción del biocompostaje y de la rotación de cultivos como medidas de sostenibilidad a través de las visitas prediales. Ciclo 1 ; visita 1 (n = 3333); visita 2 (n = 2960); visita 3 (n = 2732); visita 4 (n = 2401); visita 5 (n = 1413); visita 6 (n = 286). Fuente: Proyecto UTF/Col/044, componente de monitoreo y seguimiento.

Pese al corto tiempo, el interés de las comunidades sobre la seguridad alimentaria y nutricional ha ido en ascenso, al igual que la asertividad de las metodologías de enseñanza sobre huertas por par-

te de las instituciones y entes educativos para las diferentes poblaciones.

Años atrás, la sociedad concebía la nutrición como simple alimentación (consumir alimentos para satisfacer una necesidad fisiológica) dejando de lado la importancia de una adecuada alimentación y nutrición. Con el tiempo el concepto de una mejor alimentación y nutrición se incorporó de manera paulatina en las comunidades haciendo conciencia de que una inadecuada alimentación y nutrición, aumenta la probabilidad de contraer enfermedades y limitar el desarrollo físico y mental.

Las ECA-CDC tienen también dentro de los objetivos realizar actividades relacionadas a empoderamiento comunitario, importancia de los hábitos alimenticios en las comunidades, garantía de derechos humanos, sentido de pertenencia con la huerta e integración familiar.

Asimismo, es de destacar que pese a que las fases de aplicabilidad son cortas, la metodología utilizada “aprender haciendo”, se convirtió en un factor favorecedor por lo dinámico y participativo, donde eran las mismas familias quienes construían el conocimiento a partir de actividades al aire libre, juegos, trabajos grupales y competencias, todos estos guiados por un facilitador. Esto permitió alcanzar en corto tiempo un logro significativo y positivo en las familias, incluyendo el saber propio, sobre la cultura alimentaria y agrícola de la región enriqueciéndola con el conocimiento científico y técnico desde los diferentes componentes del proyecto.

Por otro lado, uno de los mayores logros obtenidos en el proceso de capacitación

de producción rápida, fue el empoderamiento sobre el impacto de la huerta en la seguridad alimentaria y nutricional de su familia. Esto se pudo evidenciar en el aumento en el consumo de frutas y hortalizas con base en el consumo inicial per cápita del proyecto.



Proceso educativo, Taller en Gestión Social y Participación Familiar. Vereda Palenquito. Municipio de Jericó.

## Inducción de réplicas

Contribuir al cambio de actitud de la población luego de visualizar y analizar una problemática se puede lograr mediante varias acciones; una de ellas es la enseñar “Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo”. Benjamin Franklin (1706-1790).

“Aprender haciendo” es una pedagogía donde se involucra lo auditivo, lo visual y el desarrollo de habilidades y se logra a través de réplicas. El propiciar lo visto, leído y escuchado en su propio entorno y con integrantes de su núcleo familiar, conlleva a que saberes ancestrales sean incorporados a una dinámica de aprendizaje y mayor efectividad en el producto establecido. Replicar por parte de los beneficiarios a partir de un modelo previamente establecido, si bien conlleva a una diversidad de casos desiguales, permite estandarizar y normalizar similitudes del

montaje, favorecer el aprendizaje continuo y un mejor seguimiento por parte del técnico.

Normalmente las réplicas cuentan con suelos apropiados cercanos a las viviendas y con la participación de todos los integrantes del núcleo familiar. Este proceso no ocurre espontáneamente sino que requiere del apoyo en recursos, tanto físicos como humanos, y como todo proceso comunitario conlleva tiempo y necesariamente un acompañamiento. Las comunidades son resistentes a cambiar hábitos que tradicionalmente han implementado, pero se evidencia que cuando las comunidades toman conciencia de los beneficios en la salud y en el ahorro familiar, el surgimiento de las réplicas ocurre en el corto plazo.

## Ferias agroalimentarias

*Para no esperar que la ciudad llegue al campo... el campo llega a la ciudad*

La “ferias agroalimentarias” inicialmente se denominaron “enlaces campesinos” y surgieron como una estrategia para promocionar y distribuir los productos alimenticios excedentes de las unidades productivas de las familias participantes de proyectos productivos generadores de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN); éstos enlaces, también han sido llamados comúnmente: “mercados campesinos” y se realizaban una vez al mes en el parque principal de algunos municipios de Antioquia. La diferencia sustantiva con las ferias agroalimentarias, radica en que estas últimas contemplan un componente lúdico y didáctico. Las ferias, como parte de los circuitos cortos representan una inestimable contribu-

ción al tema de la sostenibilidad, en un contexto amplio: sostenibilidad social, sostenibilidad económica y sostenibilidad ambiental<sup>36</sup>.

Hoy, se desarrollan las ferias agroalimentarias como un espacio de socialización comunitaria que motiva a las familias participantes de las huertas caseras a compartir experiencias en torno a la Seguridad Alimentaria y Nutricional a través de una jornada lúdica-pedagógica y evaluativa que también exhibe los productos cosechados y transformados a la comunidad en general. La feria se realizará en las plazas centrales de cada municipalidad bajo una metodología que incluye actividades educativas, participativas, didácticas, lúdicas, evaluativas y demostraciones que involucran al grupo de familias que están implementando las huertas para el autoconsumo y para la generación de ingresos (transición pretendida con las huertas en superproducción. Su enfoque se dirige hacia los siguientes aspectos:

- Organización de un espacio para que las familias expongan sus productos agropecuarios y las recetas tradicionales que aportan al aumento del consumo de hortalizas y frutas.
- Promoción del intercambio de semillas, saberes ancestrales y experiencias adquiridas entre las familias del proyecto, respecto a la Seguridad Alimentaria y Nutricional.

<sup>36</sup> CEPAL/OMS/FAO. 2013. Agricultura familiar y circuitos cortos: Nuevos esquemas de producción, comercialización y nutrición. Disponible en: [www.fao.org/fsnforum/sites/default/files/resources/Agriculturafamiliarycircuitoscortos.pdf](http://www.fao.org/fsnforum/sites/default/files/resources/Agriculturafamiliarycircuitoscortos.pdf).

- Reforzamiento de los conocimientos y destrezas adquiridas durante los encuentros de capacitación tanto agrícolas como en hábitos alimentarios saludables.
- Motivación de la participación de las familias y la comunidad en torno a las expresiones culturales autóctonas de la región.
- Promoción de los hábitos alimentarios y estilos de vida saludable, motivando al consumo de frutas y verduras de los cinco colores.

En el marco del protocolo y lo logístico, la metodología de la feria distingue cuatro “stands” alrededor de una tarima principal, a saber: “jugando con el saber” encargado del componente sociológico, educativo y evaluativo; “preparaciones tradicionales nutritivas” que comprende el componente nutricional y de manejo higiénico de los alimentos); “cosechas de mi huerta” acopiando el componente de producción, semillas y degustaciones; “niños y niñas divertidos con la san” concentrando la fundamentación infantil y juvenil en el tema de la SAN.

La feria es el escenario propicio para que decenas de variedades de frutas y hortalizas sean expuestas en fresco y también en diferentes presentaciones (82 recetas que incorporan especies acogidas en las dietas como acelga, calabacín, brócoli, pepino, remolacha y coliflor), aprendidas en los talleres nutricionales que contempla la intervención: dulces, confites, tortas, lasañas, sopas, ensaladas, jugos, postres, etc.; para la degustación y adquisición bajo un precio justo por parte de los visitantes de la feria.



Fuente: venta de hortalizas cosechadas en las huertas, Feria agroalimentaria, región Oriente, departamento de Antioquia, 2014-2015.



Fuente: preparaciones saludables, taller nutricional, Feria agroalimentaria, región Oriente, departamento de Antioquia, 2014-2015.

Otro componente importante desde el punto de vista agronómico y social es el intercambio de semillas, experiencias y saberes; los mismos, reúnen a las familias participantes en el proceso de intervención, con el propósito de compartir saberes alrededor de la producción hortofrutícola y las innovadoras formas de preparación de las mismas. La trascendencia de esta acción radica en la autogestión del conocimiento agroalimentario que las familias practican en torno a temáticas como: planeación, siembra, sostenibilidad y Buenas Prácticas Agrícolas en la huertas; así como semillas nativas, construcción de tejido sociofamiliar, manejo de aves de postura, inocuidad (manejo del agua), SAN y preparaciones nutritivas. Adicionalmente, es un mo-

mento de trueque o canje de recursos genéticos naturalizados (comúnmente conocidas como semillas nativas o criollas).

Estos eventos que operan como clausura del proceso de capacitación e implementación de huertas, hacen posible que las familias rurales entreguen testimonio sobre las actividades culturales que realizan en torno a sus sistemas domésticos de producción de alimentos bajo el mensaje “volver a mercar en las casas, si es posible”; siempre, apropiando y empoderando a la administración municipal con el ánimo de desarrollar capacidades locales para la instalación de emprendimientos y replicación de esta acción dinamizadora del consumo de alimentos y de la economía.

En últimas, las ferias agroalimentarias se constituyen en una forma de los Sistemas de Abastecimiento y Distribución de Alimentos (SADA), que favorecen una inclusión más equitativa y eficiente de la agricultura familiar, es por eso que se piensa dentro de un contexto de movilidad e inclusión social, respetando los saberes locales y promoviendo el consumo de frutas y verduras.

## Experiencias y resultados

*“La huerta constituye un espacio de protección familiar” el cual facilita que en cada una de las familias participantes haya alimento suficiente y variado para toda la familia” (Marco lógico, proyecto UTF/FAO044).*

Considerando que las huertas familiares juegan un papel relevante en el mejoramiento de la seguridad alimentaria y nutricional a través del incremento del consumos de hortalizas y frutas, la focali-

zación de acciones a las poblaciones más vulnerables (en condición de extrema pobreza y grupos poblaciones diferenciales cuya característica principal es la vulnerabilidad: indígenas, afro descendientes, víctimas del conflicto armado y familias de economía campesina, con niveles de SISBEN 1 y 2 ) debe ser parte integral del proceso<sup>37</sup>.

El SISBEN es una herramienta de identificación y no de clasificación, que organiza los individuos de acuerdo con el estándar de vida y permite la selección técnica, objetiva, uniforme y equitativa de beneficiarios de programas sociales que maneja el estado, de acuerdo a su situación socioeconómica<sup>38</sup>. El plan de Nacional de seguridad Alimentaria y Nutricional (PN-SAN), comprende un conjunto de metas, estrategias y acciones que tienen por objetivo: 1) Proteger a la población de situaciones indeseables y socialmente inadmisibles como el hambre y la alimentación inadecuada; 2) Asegurar a la población el acceso a los alimentos en forma oportuna, adecuada y de calidad; 3) Lograr la integración, articulación y coordinación de las diferentes intervenciones intersectoriales e interinstitucionales.” A pesar que está dirigido a la población colombiana en general, hace énfasis en la población y los territorios con mayor vulnerabilidad y privación, como es la población en condiciones de extrema pobreza<sup>39</sup> y la inseguridad alimentaria causada por insuficiencia de ingresos para la compra de alimentos.

<sup>37</sup> Componente monitoreo y seguimiento, proyecto UTF/COL/044.

<sup>38</sup> Que es el SISBEN. Disponible en: <http://www.alcaldianeiva.gov.co/index.php/2013-06-01-14-50-01/sisben> . Consultado el 18 de mayo de 2015.

<sup>39</sup> Gobierno de Colombia. Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional PNSAN (2012-2019), Bogotá, 2013.

Según la Encuesta Nacional de Hogares, la pobreza nacional medida antes de subsidios fue de 45,5 % en 2009 (cerca de 19,8 millones de personas) y la indigencia medida, incluyendo los impactos del programa contra la pobreza extrema fue de 16,4 % para 2009 (7,1 millones de personas)<sup>40</sup>.

Los aspectos de acceso, abastecimiento y estado nutricional de la población son temas atados al concepto de calidad de vida existiendo políticas departamentales enfocadas a garantizar el derecho a la alimentación en especial a poblaciones vulnerables<sup>41</sup>. Una de las metas del proyecto MANA FAO UTF/COL/044 fué la de establecer 7.000 huertas familiares para autoconsumo como forma de contribuir a mejorar la calidad de vida de los participantes a través de una sana y variada alimentación, amigable con el medio ambiente, inocua para la salud y con la posibilidad de generar ahorros por sustitución de compras de alimentos e ingresos a través de la venta de excedentes o el trueque.

## Ahorro a través de la autoproducción

Los programas en Seguridad Alimentaria y Nutricional desarrollados en el departamento de Antioquia, impactan directamente sobre la salud de los niños y niñas en sus posibilidades de desarrollo y nutrición, y se encuentra estrechamente relacionada con la atención a las familias con pobreza en general. De manera par-

ticular, los altos índices de inseguridad alimentaria están determinados por problemas de ingresos de las familias y por la disponibilidad y acceso a los alimentos. Por esta razón, a la hora de implementar las unidades de producción familiar es posible encontrar gran variedad de beneficios, algunos de ellos ya mencionados anteriormente, en este caso uno de ellos de vital importancia para las familias que, en muchas ocasiones son vulnerables o han sido victimizadas por muchas razones, es el ahorro en el gasto a la hora de la compra de las hortalizas.

La línea 4 "Inclusión Social del Plan Departamental de Antioquia (2012-2015), Antioquia, la más educada", en el programa "Antioquia, con seguridad alimentaria y nutricional – MANÁ, se enfoca al mejoramiento de la situación alimentaria y nutricional de la población antioqueña en especial de las más pobre y vulnerable con el propósito de garantizar "el acceso a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades nutricionales y preferenciales alimentarias, a fin de llevar una vida sana y activa".

La dinámica productiva y las necesidades de abastecer el consumo revelan que el balance oferta/demanda si bien negativo para algunos rubros es positivo para las hortalizas mas consumidas como tomate, pimenton, repollo, remolacha y zanahoria pero depende de la subregion del departamento (Cuadro 2).

<sup>40</sup> Ibid.

<sup>41</sup> Gobernación de Antioquia. Plan de desarrollo de Antioquia 2012 – 2015, Medellín, Línea 4- Pág.24-25.

Cuadro 2.- Balance oferta-demanda de los principales rubros alimenticios en las subregiones Suroeste (a) y Oriente (b) de Departamento de Antioquia. Fuente: proyecto MANA FAO UTC/044/COL, 2014.-

Renglón	Total consumo/Año/Ton	Oferta regional	Balance oferta-demanda
Cilantro	394,5	5,0	-389,5
Frijol	4.332,5	3.145,8	916,6
Maíz	12.337,8	1.215,5	-11.122,3
Papa	11.118,4	216,0	-10.902,4
Papa criolla	0,0		0,0
Pimentón	510,1	48,0	-462,1
Tomate	3.381,5	14.589,5	11.208,0
	32.074,7	19.489,8	-12.584,9

Renglón	Total consumo/Año/Ton.	Oferta regional	Balance Oferta-demanda
Ahuyama	5.246,3	5.246,3	0,0
Apio	425,8	1.380,0	954,2
Arveja	4.119,3	4.049,5	.69,8
Arepas	11.849,7	0,0	-11.849,7
Chócolo	0,0	20.127,0	0,0
Cilantro	964,9	516,0	-448,9
Coliflor	659,8	300,0	-359,8
Espinaca	1.039,1	168,0	-871,1
Frijol arb y volub	6.690,1	16.123,8	9.433,7
Habichuela	3.073,0	1.290,0	-1.783,0
Lechuga	1.760,7	13.806,8	12.046,1
Papa	10.275,0	115.715,0	105.440,0
Pimentón	640,2	11.620,0	10.979,8
Remolacha	1.629,1	27.198,0	25.505,9
Repollo	6.667,0	28.818,0	22.141,0
Tomate (inv+trad)	5.070,7	35.376,2	30.305,5
Zanahoria	3.001,0	56.380,0	53.379,0
	63.184,5	338.114,6	254.803,1

Para el año 2015, el salario mínimo mensual legal vigente (SMLV) en Colombia se estableció por ley en \$644.350 pesos colombianos, equivalentes a un promedio de 268 dólares americanos (TRM 1 dólar = \$ 2400). Siendo el consumo habitual de una familiar rural de 13 kilo de hortalizas por mes, el valor de compra de dichos productos se ha estimado en \$ 17.850 (Cuadro 3).

Cuadro 3.- Compras mensuales promedio de hortalizas por una familia rural. Departamento de Antioquia.

Producto	Cantidad comprada	Precio por kilo (1)	Precio Total
Remolacha	1	\$ 600	\$ 600
Calabacín amarillo	1	\$ 1.000	\$ 1.000
Cebolla de Huevo	1	\$ 1.500	\$ 1.500
Cilantro común	1	\$ 2.500	\$ 2.500
Repollo	1	\$ 450	\$ 450
Lechuga Batavia	1	\$ 1.100	\$ 1.100
Pepino cohombro	1	\$ 1.200	\$ 1.200
Tomate Santa Clara	1	\$ 1.200	\$ 1.200
Pimentón	1	\$ 1.500	\$ 1.500
Zanahoria	1	\$ 700	\$ 700
Brócoli	1	\$ 1.500	\$ 1.500
Coliflor	1	\$ 2.000	\$ 2.000
Arveja	1	\$ 2.600	\$ 2.600
TOTAL	13	\$ 17.850	\$ 17.850

(1).- valores obtenidos en el mercado [www.lamayorista.com.co](http://www.lamayorista.com.co) Mayo de 2015.

Fuente: proyecto MANA FAO UTF/044/COL, 2014.

Como parte de la estrategia del Proyecto MANA FAO UTF/044/COL, los resultados a partir de una huerta de 60 m<sup>2</sup>, cultivada escalonadamente a las distancias apropiadas, con las especies de repollo, lechuga, tomate, cebolla larga, cebolla de huevo, zanahoria, remolacha, pimentón, coliflor, brócoli, arveja y calabacín, cosechadas a su madurez fisiológica, muestran que la huerta tiene la capacidad de producir 54 kilos mensuales de hortalizas lo que representa 3 veces la cantidad consumida. Esto significa un ahorro de \$53.550 o 23 dólares americanos mensuales por sustitución de compras (ahorro del 8.3 % del SMLV) muy considerable teniendo en cuenta que los integrantes de muchas familias rurales no poseen un salario fijo, siendo sus ingresos en función del jornaleo eventual.

## Impactos en el consumo

*“El estado nutricional de un individuo es la expresión de la interacción entre diversos factores. Por este motivo, al momento de realizar un análisis a la situación alimentaria y nutricional de un colectivo humano, es necesario considerar aspectos como: la disponibilidad de alimentos, su consumo y el aprovechamiento biológico o la utilización que el organismo hace de estos luego de ser ingeridos. Entre estos aspectos debe existir un equilibrio con el cual, el estado nutricional de la persona llegará a ser el adecuado”. (Tobar et al, 2006).*

La ECA-CDC como “espacio de aprendizaje” posibilitó la educación sobre las necesidades de un consumo apropiado de frutas y verduras, grupo de alimentos de bajo aporte calórico, alto contenido de fibra dietaria, presencia de agua, vitaminas, minerales y antioxidantes de gran interés en la salud pública que ayudan a mantener un adecuado funcionamiento del organismo. Muestra de ello son los resultados obtenidos en dos de los

proyectos generadores de seguridad alimentaria mediante la implementación de huertas familiares, que se han ejecutado con la asistencia técnica de FAO en el departamento de Antioquia. En uno de ellos (UTF/COL/027<sup>42</sup>) se evidenció un aumento en el consumo de estos alimentos, pasando de una ingesta inicial de 116 gr/per capita/día a 385 gr/per capita día mientras que en una situación similar, en el proyecto UTF/COL/044<sup>43</sup>, se evidenció un aumento del consumo del 29 % alcanzando los 262 gr/per capita/día tras realizar la intervención. Lo anterior revela la importancia de la construcción de hábitos alimentarios saludables lo que impacta en el aumento de la ingesta de nutrientes de alto interés en salud pública.



“Disfruto los colores y sabores de una alimentación saludable”. Fotografías tomadas de Taller de preparaciones saludables en los municipios de La Unión, La Ceja y Carmen de Viboral, departamento de Antioquia.

Al analizar la ingesta de nutrientes individuales, de acuerdo al aumento en el consumo de frutas y hortalizas generado por la implementación de las huertas familiares, se denota un impacto positivo en el aporte de vitaminas y minerales como la vitamina A, la vitamina C, el ácido fólico y el hierro, que son de gran importancia

<sup>42</sup> Proyecto MANÁ-FAO UTF/COL/027. 2009.

<sup>43</sup> Proyecto MANÁ-FAO UTF/COL/044. 2015.

nutricional y funcional. Tomando como referencia los resultados obtenidos en el proyecto UTF 044 (Cuadro 5) se observa

el aumento generado en los nutrientes mencionados respecto a su consumo inicial.

Cuadro 5. Aumento de la disponibilidad de nutrientes por mayor consumo de frutas y hortalizas a consecuencia de la intervención del proyecto UTF044. ( 2014-2015).

Nutriente	Consumo inicial	Consumo Final	Aumento total	% de adecuación a recomendaciones diarias de nutriente (EAR)
Vitamina A (ER)	185,01	237,99	52,98	44 %
Vitamina C (mg)	80,91	97,33	16,42	159 %
Ácido Fólico (mg)	37,17	54,41	17,24	29 %
Hierro (mg)	0,94	1,28	0,34	6 %

El nutriente más impactado fue la Vitamina A, seguido del ácido fólico y la vitamina C, respecto al consumo de hierro el aumento fue menos significativo, sin embargo de mantenerse en el tiempo el aporte de la huerta adquirirá más peso en la prevención de enfermedades como la anemia, que en la actualidad afecta al 25 % de los niños menores de 5 años y al 10,3 % de las mujeres en edad fértil y el 18 % de las mujeres gestantes a nivel nacional. Con el proyecto UTF/044 se logró aumentar 6 puntos porcentuales en el aporte de este nutriente, según las recomendaciones poblacionales de ingesta diaria (EAR)<sup>44</sup> y esto puede considerarse un avance significativo, teniendo en cuenta que la anemia es considerado un problema de salud pública por la OMS cuando la prevalencia en una población supera el 5 %<sup>45</sup>. Además está directamen-

te relacionado con una alta morbilidad materno infantil, mayor riesgo de parto prematuro y bajo peso al nacer<sup>46</sup>.

*La vitamina A, es un nutriente indispensable para diversos procesos fisiológicos, en primer lugar interactúa con una proteína llamada Opsina que se encuentra en la retina, contribuyendo con los adecuados procesos de visión, ayuda también a la diferenciación de las células epiteliales previniendo procesos infecciosos, enfermedad diarreica aguda (EDA) y malabsorción de nutrientes además de mantener la salud de la piel.*

En Colombia el 25 % de los niños menores de 5 años tienen deficiencia de Vitamina A, con el proyecto se logró aumentar el consumo y mediante los talleres nutricionales se enfatizó en la conservación de esta vitamina controlando los procesos de cocción, que es una de las principales razones por las que se genera la deficiencia. Teniendo en cuenta las re-

44 Food and nutrition board, Institute of Medicine, National Academies. 2011. Dietary Reference Intakes (DRI). Madrid. ES. Disponible en: [https://www.iom.edu/~media/Files/Activity%20Files/Nutrition/DRIs/5\\_Summary%20Table%20Tables%201-4.pdf](https://www.iom.edu/~media/Files/Activity%20Files/Nutrition/DRIs/5_Summary%20Table%20Tables%201-4.pdf), Consultado el 16 mayo 2015.

45 Dewey KG et al. Iron suplmentation affects growth and morbidity of breast fed infants: results of a randomized trial in Sweden and Honduras. J Nutr. 2002. 132:3249-55.

46 Mc Lean E et al. Worldwide Prevalence of anemia. WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System. 1993-2005. Public health Nutr. 2009.

comendaciones poblacionales de ingesta diaria para esta vitamina (EAR), con la implementación de las huertas familiares, se logró aumentar el aporte y cubrir el 44 % de las necesidades diarias, que a su vez se traduce en unos depósitos corporales más altos para cumplir funciones como crecimiento de tejidos y resistencia a las infecciones<sup>47</sup>.

Respecto al ácido fólico, este nutriente está presente principalmente en las verduras de color verde oscuro y en las frutas y verduras de color morado, es otro compuesto de gran importancia para la población, debido a sus propiedades como regenerador celular, coadyuvante en el proceso de diferenciación celular para la formación de proteínas estructurales y de glóbulos rojos<sup>48</sup>, por eso es indispensable para la prevención de enfermedades como la anemia y para disminuir el riesgo de malformaciones en el tubo neural durante la formación del feto, por tanto se considera de vital importancia para las mujeres en edad fértil y en estado de gestación. Con la ejecución del proyecto se logró aumentar el aporte de este nutriente en un 29 % de las recomendaciones individuales de ingesta diaria (EAR).

Por último, la vitamina C, aunque es muy importante por su efecto antioxidante, su beneficio contra las enfermedades respiratorias y por ser coadyuvante en la absorción de hierro no hemo presente en los alimentos de origen vegetal<sup>49</sup>, su deficiencia no es un aspecto que genere mucha preocupación en el campo de la salud, debido a la amplia gama de alimentos

que la contienen, sin embargo es importante destacarla en este análisis debido a que tuvo un aumento importante con la ejecución del proyecto, evidenciándose un aporte por encima de las recomendaciones de ingesta diaria, cuando el consumo de frutas y hortalizas aportó el 159 % de vitamina C (con base en el EAR), esto derivado principalmente del énfasis que se hizo en los talleres de educación nutricional respecto a darle prioridad a los jugos realizados con frutas naturales y nativas en lugar de bebidas azucaradas con adición de vitaminas artificiales.

Es así como el CDC-escuela de campo se convierte en un espacio pedagógico, de aprendizaje familiar y comunitario, donde se promueve el acceso físico a las frutas y hortalizas y se fomenta su auto consumo a nivel familiar como estrategia principal para adquirir conductas alimentarias saludables que permitan contrarrestar los efectos del estrés oxidativo y el déficit de micronutrientes generado por la baja ingesta. Y a su vez se promueve la inclusión de pequeños emprendimientos productivos campesinos en los mercados locales, aumentando la disponibilidad de frutas y verduras con una mejor calidad nutricional e higiénica para el resto de la población urbana.

## Escenarios territoriales y sociales

El componente huertas familiares del proyecto se desarrolló en dos subregiones del departamento de Antioquia (Oriente y suroeste), con la vinculación de 46 municipios para la implementación de 7 000 Huertas (Figura 8).

<sup>47</sup> McLaren DS, Frigg M. Manual de ver y vivir sobre los trastornos por deficiencia de vitamina A. Washington D.C.: OPS; 1999.

<sup>48</sup> Krause M. 2001. Nutrición y Dietoterapia. México. 10 ed. Macgarw-Hill.

<sup>49</sup> *Ibíd.*



Figura 8.- Subregiones y municipios intervenidos, componente huertas familiares.

El número total de beneficiarios fue de 14 332 y 13 143 personas en Oriente y Suroeste, respectivamente. Los municipios con mayor número de beneficios fueron El Peñol con 973 y Betania con 900. A su vez el municipio con el menor número de beneficios en el Oriente fue Guatapé con 328 y en el Suroeste la Pintada dado que los dos municipios tienen una economía turística y existen escasos de lotes para la vocación agrícola<sup>50</sup> Componente monitoreo y seguimiento, proyecto UTF/COL/044.

En las dos subregiones, el modelo de huertas a establecer fue el mismo comprendiendo cercanía a la vivienda, contar con agua suficiente y limpia, un área disponible de un mínimo de 60 m<sup>2</sup>, preparación de las eras o camas, siembra de variedades de los cinco colores de una manera escalonada, siembra de semillas nativa, labores culturales y uso de biopreparados y abonos orgánicos entre otras Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

<sup>50</sup> Componente monitoreo y seguimiento, proyecto UTF/COL/044.

Sin embargo, la variación de agrosistemas, techos térmicos, culturas y situaciones socioeconómicas permitió identificar e impactar en diferentes escenarios, de acuerdo a la diferenciación entre las poblaciones vinculadas:

- **Población discapacitada.** Poseer una discapacidad en el sector rural es la marginalidad total de acciones de rehabilitación y situación laboral. El proyecto impactó directamente a 718 personas con algún tipo de discapacidad física o mental<sup>51</sup> con el fin de contribuir al mejoramiento de la seguridad alimentaria y nutricional.
- **Desplazados.** La situación de las familias desplazadas está generalizada en los 46 municipios intervenidos alcanzando a 7 034 y 1 589 personas en las del Oriente y el Suroeste, respectivamente, para un total de 8 623 personas, que corresponde al 31,38 % de la población intervenida<sup>52</sup>. Los municipios donde se encuentra la mayoría de personas en esta condición, son en su orden; Cocorná, Granada, Urrao, Argelia, La Unión, San Francisco, San Luis, Betulia, Nariño, Alejandría, San Rafael, Sonsón, El Peñol, San Carlos y San Vicente. Dada la compleja situación de orden público, vivido por más de una década de confrontaciones, entre las fuerzas militares, policiales y diversos grupos armados al margen de la ley, este grupo poblacional, se incrementó en proporciones significativas y se concentró en las grandes ciudades debido al desplazamiento,

<sup>51</sup> Componente de Monitoreo y Seguimiento, proyecto UTF/COL/044, 2013-2105

<sup>52</sup> *Ibíd.*

viviendo en condiciones desfavorables que atentan contra la calidad de vida. Luego de muchos años, estas familias empiezan a retornar a su lugar de origen, luego de que la seguridad en la zona rural, mejorara de manera significativa. Considerando el nivel de escolaridad se dificultó muchas veces la adopción y aplicación de conceptos técnicos y nutricionales y el acercamiento al modelo propuesto. Lo anterior esta relacionado a una menor consideración de la importancia que tiene el consumo de frutas y hortalizas por desconocimiento y la cultura arraigada. Lo anterior impactó en términos de la sostenibilidad de las huertas encontrándose que en los municipios con mayor concentración de desplazados los menores promedios de estos indicadores. Esto implica que desarrollar acciones con este grupo de poblaciones requiere de un extenso proceso educativo y de sensibilización, que permita tener mejores resultados a largo plazo. Sin embargo, las huertas familiares demostraron un plena adaptabilidad a las condiciones transformandose en instrumentos de seguridad alimentaria.



Foto: Huerta familiar Productiva, Familia en condición de desplazamiento, Subregión oriente, municipio San Carlos, Vereda Vallejuelo. Vinculación del núcleo familiar con las labores de la huerta.

- **Zonas de minería.** Este tema de carácter agro-ambiental, con fuerte incidencia social. El proyecto intervino

municipios con actividades mineras tales como Jericó, Támesis, Jardín, Andes, La Pintada, Venecia, Fredonia, Hispania, Betania, Concordia, Santa Bárbara, Titiribí, Amaga y Angelópolis, donde se presenta con mayor intensidad dentro del área de intervención. En la mayoría de estos municipios, tanto la comunidad como las administraciones municipales, se oponen a esta situación en particular para el caso de la explotación aurífera. Por el otro lado, las minas legales e ilegales de carbón, son tradicionales y transgeneracionales en los municipios de Amaga, Angelópolis, Fredonia, Venecia, y Titiribí entre otros devengando recursos económicos de esta actividad. Esta situación pone en riesgo la implementación y sostenibilidad de las huertas familiares debido a que la población ha dejado a un lado el desarrollo de las actividades agrícolas por desempeñar cargos de operarios en minas, donde les ofrecen sueldos fijos con todas las prestaciones.

- **Resguardos indígenas.** Estos grupos representaron el 4,1% (1137 personas <sup>53</sup>) de la población intervenida en el proyecto con la participación de los resguardos indígenas: Karmata Rúa Cristianía ubicado en el municipio de Jardín, Hermenegildo Sachiamma, ubicado en el municipio de Ciudad Bolívar, San Bernardino Panchi, ubicado en el municipio de Pueblorrico y Marcelino Tascón, ubicado en el municipio de Valparaíso, todos ubicados en la región del suroeste Antioqueño. De forma general, el traba-

53 Ibid.

jo en los resguardos, ha presentado inconvenientes en cuanto al compromiso por parte de los participantes, ya que al recibir diferentes ayudas de diversas entidades, lo han asimilado como si fuera una obligación por parte de los donantes, creandose un sentimiento de resistencia frente a las nuevas intervenciones o proyectos. Dichas comunidades están interesadas en el rescate y producción de semillas nativas lo que es parte de los objetivos del proyecto lo que permitiría una mejor receptividad de estos grupos diferenciales con el proyecto.



Foto: Huerta de Aprendizaje, proceso de capacitación, región Suroeste, municipio de Fredonia; En la gráfica se observa la implementación del CDC, en uno de los municipios con fuerte vocación minera.



Huerta productiva, resguardo Karmata Rúa Cristianía, región Suroeste, municipio de Jardín. Mujer indígena realizando labores culturales en la Huerta

pequeños pescadores al estar ubicado a orillas del río Cauca con gran flujo de población fluctuante, observándose un menor interés en desarrollar huertas familiares debido al poco espacio para cultivar (zona urbana), además de encontrarse todo tipo de situaciones sociales y económicas entre desplazados, minería y grandes extensiones de tierra para ganadería, con poca vocación hortícola.

- **Municipios cafeteros.** 22 municipios que conforman la subregión del Suroeste son netamente cafeteros y en ellos en los corredores de las vías Medellín, Fredonia, Santa Bárbara, Andes, Jardín, Ciudad Bolívar, se encuentra la mayor área sembrada en café del departamento. La producción es realizada tanto por minifundistas como por medianos y grandes productores, utilizando tecnologías intensivas en insumos químicos y con altas densidades por unidad sembrada<sup>54</sup>. En la región del Oriente, en menor grado el cultivo de café es la principal fuente de ingresos, por lo que se genera en épocas específicas del año una dinámica en torno a este cultivo. Esta es una de las principales dificultades para la implementación y sostenibilidad de huertas familiares para autoconsumo dado que la cultura cafetera es arraigada y la base del sustento hasta el punto de tener el cultivo del café en los patios de las viviendas, prefiriendo comprar las hortalizas que cultivarlas. En esta situación la sostenibilidad de la

- **Municipios puertos.** El municipio de La Pintada ejemplifica la situación de

54 Informe componente SADA, proyecto UTF/col 044, MANA- FAO.

huerta se ve dificultada porque las familias tienen poco compromiso a actividades agrícolas diferentes al café, sobre todo en época de cosecha y travesía, generando descuido en las labores de la huerta, concentración de mano de obra en este periodo (mujeres, jóvenes, niños), cultura de sembrar, cosechar y volver a sembrar. No obstante este escenario socioeconómico y cultural, las capacitaciones y la sensibilización a las familias participantes, han permitido a través del tiempo generar conciencia en la producción de sus propios alimentos con las ventajas de ser nutritivos, inocuos y libres de químicos, para el consumo directo por las familias. Se ha logrado que el caficultor, esté destinando un espacio de su cafetal o de la finca, para sembrar e implementar la huerta cambiando en parte su idiosincrasia y no seguir dependiendo del monocultivo. Demostración de lo mencionado es que el indicador de sostenibilidad en los municipios cafeteros como Jericó, Tarso, Santa Barbará, Hispania, Urrao, Betulia fueron entre los más elevados de las dos subregiones<sup>55</sup>.

- **Municipios hortícolas.** En la subregión del Oriente se desarrolla la principal concentración de minifundios campesinos especializados en la producción de papa, verduras, frijol, maíz, fruta pequeña (uchuva, fresa y mora), leche, flores entre los más importantes. Las hortalizas (zanahoria, repollo, remolacha, lechuga, pimentón, brócoli y tomate) representan el

52 % del volumen de producción<sup>56</sup>. La actividad está orientada al mercado externo e interno de la subregión, dejando mínimas cantidades para el autoconsumo.



Foto: Huerta en fase de preparación, región Suroeste, dentro del cultivo de café, para la producción de hortalizas.



Foto: Huerta familiar productiva, región Oriente, municipio de Guarne, Vereda San José. En la foto: beneficiaria con gran experiencia en el cultivo de especies hortícolas

La economía campesina del oriente ha consolidado un distrito agrario autónomo que ha sido un importante soporte para la economía de la región compitiendo con los efectos de la conurbación del Valle de Aburrá con importantes procesos urbanísticos que han ido absorbiendo importantes áreas rurales de Rionegro, El Retiro, La Ceja, Guarne y Marinilla<sup>57</sup>. El desarrollo de huertas familiares en este tipo

<sup>56</sup> Datos Anuario estadístico de Antioquia, 2011 y relacionado en informe componente SADA, proyecto UTF/col 044, MANA- FAO.

<sup>57</sup> Informe componente SADA, proyecto UTF/col 044, MANA- FAO.

<sup>55</sup> Componente de Monitoreo y Seguimiento, proyecto UTF/COL/044, 2013-2105.

de municipios ha sido exitoso, debido a que hay presente una cultura y vocación por la siembra de especies hortícolas lo que ha facilitado la incorporación de las buenas prácticas agrícolas (construcción de eras, adecuación de zanjas de drenaje, distancias de siembras adecuadas, siembra de más de 8 especies hortícolas e incorporación de los 5 colores). Sin embargo aún se tiene dificultad con la apropiación de algunas prácticas como realización de semilleros periódicos, uso racional de semillas, aplicación de biopreparados, producción de abono orgánico, uso de trampas de colores, producción de semilla, y uso de coberturas vegetales. Este contraste se presenta principalmente en las familias que desarrollan cultivos hortícolas comerciales con alta dependencia en el uso de plaguicidas para el control de plagas y enfermedades así como la compra generalizada de abonos comerciales (pollinaza y gallinaza).

## Conclusiones

- La modalidad de extensión agropecuaria fundamentada en la metodología “Aprender Haciendo”, generará capacidades en todas las comunidades de intervención del proyecto con la formación de su capital humano, de tal forma que la trasmisión de conocimientos está directamente relacionada con el proceso de comunitario y transgeneracional, en el cual intervengan los promotores ya formados por la FAO y los beneficiarios.
- El proceso continuo desde inicios del 2004 en todo el departamento de Antioquia ha generado cambios en los hábitos alimenticios de la población beneficiaria y la percepción de

vida saludable, sin embargo, como todo proceso, lleva tiempo, en el que se debe insistir en las BPA (Buenas Prácticas Agrícolas).

- El proceso educativo, como proceso de formación, garantiza la toma de consciencia, el rescate de actividades ancestrales y la perpetuación de mejores condiciones de vida en las poblaciones impactadas.
- Se hace necesario el fomento constante de la ingesta de frutas y verduras como parte fundamental de la canasta básica cuyo propósito está estrechamente relacionado con el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades.
- Se deberá insistir en el trabajo comunitario, el fortalecimiento de los lazos de vecindad y confianza entre instituciones y comunidad que conlleve un verdadero abastecimiento local y generar de ésta forma, las bases de la asociatividad.

## Referencias bibliográficas

**Alcaldía de Medellín. S.F.**, *Manual para el personal de la salud sobre alimentación y nutrición de la Población por ciclo vital*. Disponible en: <http://atenea.saludpublicaenlinea.com/moodle/course/view.php?id=85&section=2> . Consultado el 12 mayo 2015.

**CEPAL/OMS/FAO.** 2013. *Agricultura familiar y circuitos cortos: Nuevos esquemas de producción, comercialización y nutrición*. Disponible en: [www.fao.org/fsnforum/sites/default/files/resources/Agriculturafamiliarycircuitoscortos.pdf](http://www.fao.org/fsnforum/sites/default/files/resources/Agriculturafamiliarycircuitoscortos.pdf) .

**Dewey KG et al.** *Supplementation affects growth and morbidity of breast fed infants: results of a randomized trial in Sweden and Honduras*. J Nutr. 2002.

**FAO.** 2007. *Buenas prácticas Agrícolas en producción de tomate bajo condiciones protegidas*.

**FAO. 2009.** *Manual Una huerta para todos*. (Ed.) J. Izquierdo, 3era. Edición. Disponible en: [https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/1/12956304968670/cartilla\\_una\\_huerta\\_para\\_todos.pdf](https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/1/12956304968670/cartilla_una_huerta_para_todos.pdf) .

**FAO.** 2010. *Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana*, Lima.

**FAO,** 2011. *Manual técnico: Producción Artesanal de Semillas de Hortalizas para la Huerta Familiar*. (Ed.) Juan Izquierdo y Sara Granados. Santiago de Chile. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/019/i2029s/i2029s.pdf> .

**FAO.** 2013. *Eating well for good health*. Roma.

**FAO.** 2014. *Foro internacional de agricultura familiar*. Medellín.

**FAO/OMS.** 2012. *Perfil epidemiológico nacional*. Bogotá.

**FAO.** *Consumo y producción de alimentos sostenibles*. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/ags/consumo-y-produccion-de-alimentos-sostenibles/es/> . Consultado el 14 de mayo de 2015.

**FAO.** *Fomento del consumo mundial de frutas y verduras*. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/es/> . Consultado el 15 mayo 2015.

**FAO/Ministerio de Salud y Protección Social. 2013.** *Perfil nacional de consumo de frutas y verduras*. Bogotá.

**FIDA/RIMISP.** 2014. *La Agricultura Familiar en América Latina: Un análisis comparativo*, Roma.

**Food and nutrition board, Institute of Medicine, National Academies.** 2011. *Dietary Reference Intakes (DRI)*. Madrid. ES. Disponible en: [https://www.iom.edu/~/media/Files/Activity%20Files/Nutrition/DRIs/5\\_Summary%20Table%20Tables%201-4.pdf](https://www.iom.edu/~/media/Files/Activity%20Files/Nutrition/DRIs/5_Summary%20Table%20Tables%201-4.pdf) . Consultado 16 mayo 2015.

**Gerardo A. Bergamín, Guillermo Ferrer.** *Técnicas de trabajo de extensión rural*. Disponible en: <http://agro.unc.edu.ar/~extrural/TECNICASDETRABAJO.pdf> . Consultado el 14 de mayo de 2015.

**Gobierno de Colombia.** 2013. *Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional PNSAN (2012-2019)*. Bogotá.

**Gobernación de Antioquia/FAO.** 2009. Manual “una huerta para todos”, Colombia, 2009.

**Gobernación de Antioquia.** 2012. *Plan de desarrollo de Antioquia 2012 – 2015*. Medellín.

**Jaramillo, J. et al.** 2007. *Manual técnico: Buenas prácticas agrícolas en la producción de tomate bajo condiciones protegidas*. FAO y CORPOICA. (Ed.) Juan Izquierdo. Disponible en: <http://www.fao.org/3/content/a3a51534-2471-5bf7-8c82-6be52d9d3b90/a1374s00.pdf> .

**ICBF.** 2011. *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia*. Bogotá.

**INCODER.** 2013. *Manual de formulación de planes generales de asistencia técnica*, Bogotá.

**IPES/FAO,** 2010. *Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana*, (Ed.) J.Izquierdo y S. Granados. Lima, 2010. Disponible en: [www.fao.org/3/a-as435s.pdf](http://www.fao.org/3/a-as435s.pdf) .

**Izquierdo, J., M. Rodríguez y M.Durán.**2005. *Manual Buenas prácticas agrícolas para la agricultura familiar*. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/co/manualbpa.pdf> .

**JICA.** *Guía del Manejo Integrado de Plagas (MIP) para técnicos y productores*. Disponible en: [http://www.jica.go.jp/project/panama/O603268/materials/pdf/O4\\_manual/manual\\_04.pdf](http://www.jica.go.jp/project/panama/O603268/materials/pdf/O4_manual/manual_04.pdf) . Consultado el 12 de mayo de 2015.

**Krause M.** 2001. *Nutrición y Dietoterapia*. México. 10 ed. Macgarw-Hill.

**McLaren DS, Frigg M.** 1999. *Manual de ver y vivir sobre los trastornos por deficiencia de vitamina A*. Washington D.C. OPS.

**Mc Lean E et al.** *Worldwide Prevalence of anemia. WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System*. 1993-2005. Public health Nutr. 2009.

**Sostenibilidad MIPE.** Disponible en: <https://youtu.be/EcM093BpPWA> . Consultado el 12 de mayo de 2015.

**Seguridad Alimentaria Trampas Artesanales.** Disponible en: <https://youtu.be/qIH-cfMkrsT8> . Consultado el 12 de mayo de 2015.

**Seguridad Alimentaria Biopreparados.** Disponible en: [https://youtu.be/i\\_s7L-uvWs](https://youtu.be/i_s7L-uvWs) . Consultado el 13 de mayo de 2015.

**Sostenibilidad Huertas Familiares.** Disponible en: <https://youtu.be/fmrjk-1jBzY> . Consultado el 13 de mayo de 2015.

**Taboada Barreto, L.** 2011. *Prácticas de conservación de suelos en ladera*, Lima. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/73965797/Practicas-de-Conservacion-de-Suelos-en-Laderas#scribd> .

**Tobar, L. Et al.** 2006. *Estado alimentario y nutricional de comunidades indígenas y poblaciones afrocolombianas*. Serie de reportes de Investigación Nro. 8. Bogotá.

**Testimonios Trampas Artesanales SAN.** Disponible en: <https://youtu.be/mOn-4UPcH-Ps> . Consultado el 12 de mayo de 2015.

**Qué es el SISBEN.** Disponible en: <http://www.alcaldianeiva.gov.co/index.php/2013-06-01-14-50-01/sisben>. Consultado el 18 de mayo de 2015.



# 7

## **Escuelas de Campo como respuesta al cambio climático: El caso de pequeños agricultores paperos**

Por: Omar Ricardo González Cely

### **Introducción**

En el presente, la agricultura, la silvicultura y la pesca enfrentan a nivel global múltiples desafíos socioeconómicos y ambientales. La producción agrícola mundial tendrá que aumentar en torno a un 60 por ciento para 2050 con el fin de hacer frente a la creciente demanda de alimentos de una población mundial en aumento, urbanizada y cambiante en sus demandas. Muchos de los sistemas actuales de producción ya están bajo presión, debido a la degradación de los recursos de tierra y agua, y la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos que resultan de prácticas no sostenibles. Estos problemas se agravarán por el cambio climático previsto y el incremento pronosticado de fenómenos meteorológicos extremos y más frecuentes. La producción y los medios de vida se verán afectados por las altas temperaturas, las cuales superarán en algunas zonas los umbrales de supervivencia de cultivos, árboles y peces; el aumento de la acidez de los océanos y una mayor severidad de los fenómenos meteorológicos extremos. Si no se hace frente a estas cuestiones de manera adecuada, no podremos tener éxito para garantizar la seguridad alimentaria mundial, el desarrollo sostenible y equitativo y la erradicación de la pobreza.

---

1 <http://www.fao.org/post-2015-mdg/14-themes/climate-change/es/>

En América Latina, muchos de los asentamientos humanos se ubican en zonas de alto riesgo por eventos climáticos<sup>2</sup> y caracterizados principalmente por su bajo ingreso monetario y problemas en el acceso al alimento. Colombia en particular, enfrenta muchos de estos factores de riesgo climático, maximizados en muchas ocasiones por fenómenos antropogénicos como: el desplazamiento de población de zonas rurales a zonas urbanas, la degradación ambiental, el cambio acelerado del uso del suelo y procesos a escala global como el cambio climático y la variabilidad climática<sup>3</sup>.

## Impactos del cambio climático sobre la agricultura de colombiana

El país se encuentra ubicado en una zona de alta incidencia de desastres naturales, especialmente aquellos que se relacionan con la fluctuación del nivel de pluviosidad (inundaciones o sequías), asociados principalmente al aumento de las consecuencias climáticas de fenómenos de El Niño y La Niña, en varias regiones del país<sup>4</sup>. Con una pluviosidad entre las más altas del mundo (precipitación media anual dos veces superior a la de América Latina y tres veces el promedio mun-

dial), no es de extrañar que el 90 % de las emergencias reportadas por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) para el periodo 1998-2011 en el país, 13 624 en total, se relacionen con fenómenos hidroclimatológicos<sup>5</sup>. A pesar de que se reconoce a Colombia como líder en recursos hídricos, la mayor parte de la población y las actividades socioeconómicas, especialmente la agricultura, se ubican en regiones con baja oferta hídrica y alta variabilidad climática lo que tiene repercusión sobre los rendimientos y calidad de los productos agrícolas. La fluctuación de la humedad se ha alterado sensiblemente en la última década en correlación con efectos directos de la variabilidad climática en el país<sup>6</sup> y como consecuencia, a los agricultores les será más difícil de prever las temporadas climáticas propias de su zona, ciclos de siembra y la variabilidad en el suministro de agua y además la sequía y las inundaciones serán más frecuentes, siendo los eventos de una mayor intensidad a las registradas normalmente<sup>7</sup>.

Ya que la agricultura es uno de los sectores más sensibles a los cambios en el clima, de acuerdo a las proyecciones, los impactos trascenderán ampliamente en los ecosistemas aumentando la presión

<sup>2</sup> FAO/GIZ . 2011. Herramientas para la adaptación y mitigación del cambio climático en el sector agropecuario. Resultados del Taller Práctico. Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO). Bolivia.

<sup>3</sup> Banco Mundial. 2010. Desarrollo y Cambio Climático. Informe sobre el desarrollo mundial. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/ Banco Mundial. Washington. EEUU.

<sup>4</sup> MADR. 2010. Inversiones en Investigación Sobre Cambio Climático y Sector Agropecuario. Agricultura y Cambio Climático. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá, Colombia.

<sup>5</sup> Cardona, A. 2009. Mapeo institucional. Actores relacionados con el abordaje del cambio climático en Colombia. Proyecto Integración de riesgos y oportunidades del cambio climático en los procesos nacionales de desarrollo y en la programación por países de las Naciones Unidas. PNUD: Bogotá.

<sup>6</sup> IDEAM. 2010. Cambio climático en temperatura, precipitación y humedad relativa para Colombia usando modelos meteorológicos de alta resolución (panorama 2011-2100). Subdirección de meteorología. Ideam-meteo. Nota técnica. Bogotá, Colombia.

<sup>7</sup> FAO (b).2011. El cambio climático, el agua y la seguridad alimentaria. Water Reports No. 36. Roma.

sobre el suministro de alimentos a nivel mundial. En consecuencia, por la incertidumbre creciente generada y por el valor de una respuesta rápida y precisa (o los costes de no tenerla), se aumenta el valor de la información meteorológica y la importancia de las instituciones que la generan y difunden<sup>8</sup> así como la necesidad de un mayor nivel de conciencia de los agricultores sobre la previsión climática estacional y un aumento en la capacidad para utilizar dicha información y adaptar consecuentemente sus estrategias de manejo de los cultivos a las cambiantes condiciones. La priorización de estudios meteorológicos y de sistemas de alerta temprana, junto con una estrategia eficaz de transferencia de tecnología y acompañamiento técnico, permitirán actividades que aumentarán la capacidad de los agricultores y encargados de la planificación agraria de asignar recursos específicos para reducir el riesgo de manera eficaz; por ello la gestión eficiente del agua es una estrategia de mitigación a los impactos de algunos fenómenos meteorológicos extremos y de aumento de la productividad, el cual implica ser analizado y ajustado a la medida de las necesidades de cada zona.

## El riesgo agroclimático en el cultivo de la papa en Boyacá

El sector papero, como parte de las dinámicas económicas nacionales, es uno de los más significativos en su aporte dentro del sector agrario, especialmente en las regiones productoras del país, las cuales se encuentran distribuidas a lo largo de las cordilleras que surcan a Colombia. Estas características de distribución geoespacial generan la necesidad de formular estrategias de gestión del riesgo agro-

climático a nivel local debido a la gran variabilidad de climas en los cuales se desarrolla el sistema productivo con sus singularidades, en especial en el departamento de Boyacá (Figuras 1 y 2).



Figura 1.- Generalidades del sector papero boyacense



Figura 2.- Características agro económicas del sector papero del departamento de Boyacá. Fuente: DANE (2011)<sup>9</sup>.



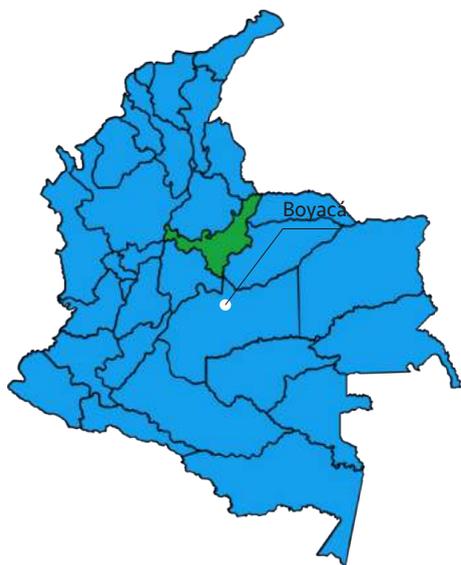
Boyacá tiene una superficie de 23 189 km<sup>2</sup>, se ubica en la cordillera Oriental de los Andes y pertenece a la región andina

colombiana. Limita por el norte con Santander, Norte de Santander y Venezuela,

<sup>9</sup> Figura 2.- Características agro económicas del sector papero del departamento de Boyacá. Fuente: DANE (2011).

<sup>8</sup> Ibid.

por el oriente con Arauca y Casanare, por el sur con Meta y Cundinamarca, y por el occidente con Cundinamarca y Antioquia (Figura 3). Como segundo mayor productor de papa del país, después de Cundinamarca, Boyacá se caracteriza porque la base de producción agrícola y pecuaria es de agricultura familiar. Además, presenta ciertas deficiencias de productividad debido a que el cultivo se maneja con métodos tradicionales mezclados con prácticas de monocultivo, aplicación excesiva de productos químicos de control de plagas y enfermedades, la aplicación sin criterio de fertilizantes y la degradación del suelo por sobre laboreo entre otros problemas. Las condiciones climáticas muestran a Boyacá como un departamento con riesgo apreciable a efectos del cambio climático debido a la sensibilidad de sus ecosistemas.



Las condiciones de producción del culti-

Figura 3: Ubicación del departamento (verde) en el territorio colombiano.

vo de papa en el departamento de Boyacá demandan la necesidad de formular estrategias de gestión del riesgo agroclimático a nivel local, debido a la alta susceptibilidad ante eventos adversos y la posible falta de preparación de los agricultores para hacerles frente. La realidad muestra que el cultivo de papa y la agricultura en general son sectores cada vez más sensibles a los cambios en el clima y más vulnerables en el futuro.

### La Escuela de Campo en el contexto de un clima cambiante

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la FAO en el marco del “convenio especial de cooperación técnica y científica para la atención de demandas tecnológicas regionales para la intensificación sostenible de la producción agropecuaria en apoyo a la seguridad alimentaria, en el contexto de un clima cambiante (IS-PA-CO)”, implementaron el “Proyecto Integrado de Transferencia de Tecnología (PITT). En especial se dio atención a las demandas tecnológicas regionales para la Intensificación Sostenible de la Producción Agropecuaria (ISPA) como apoyo a la seguridad alimentaria operando en seis municipios del departamento de Boyacá. En conjunto con el proyecto ISSANDES de FEDEPAPA, se implementó un modelo de intervención (Figura 4) incluyendo capacitación y entrega de insumos y semillas para el desarrollo de las parcelas demostrativas de ocho Escuelas de Campo de Agricultores (ECA). El proyecto convocó la participación de 220 pequeños productores de papa quienes en talleres participativos, con frecuencia quincenal durante un año, lograron sensibilizarse sobre el uso racional, eficiente y sostenible de

los recursos suelo y agua, el clima, entre otros manejos del cultivo.

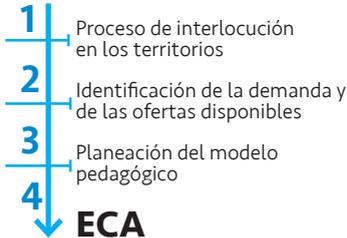


Figura 4: Proceso de la implementación de las ECAs del PITT Boyacá

## Caracterización de los agricultores y percepción de su sistema productivo

La sistematización de la experiencia de las ECA permitió consolidar información y herramientas para generar recomendaciones a diferentes niveles a través de los procesos de transferencia de tecnología. Con base a esto, la sistematización se soportó en tres diferentes actividades: toma de información por medio de encuesta (Prueba de Caja, Línea de base y evaluación final), diálogos con comunidad y con actores institucionales. Los resultados del proceso de sistematización evidencian que los grupos de agricultores son heterogéneos en cuanto el nivel educativo formal (Figura 5). En su mayoría son personas que tienen primaria completa e incompleta, algunos han educación secundaria; en cuanto a las personas sin alfabetización, se estima un 3 % de los participantes de las ECA, sin embargo también se evidencia un alto porcentaje de analfabetismo funcional, donde las personas demuestran cierta incapacidad de utilizar eficientemente sus capacidades de lectoescritura.

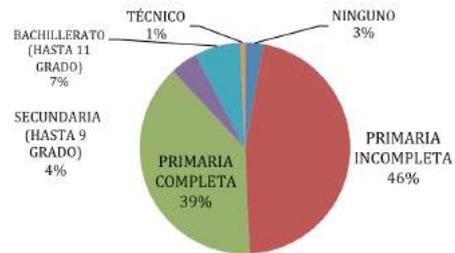


Figura 5: Nivel educativo de los participantes en las escuelas de campo de papa.

La planificación de las ECA comprendió un proceso de transferencia de tecnología a pequeños productores agropecuarios (hombres y mujeres sin distinción). Sin embargo, se propiciaron espacios para dinamizar el trabajo de la mujer en cada ECA, donde el trabajo de la mujer (con un 20 % de participación) se destacó positivamente en ámbitos diferentes a los tradicionales tales como gestoras del conocimiento y apoyo en las labores grupales. Es destacable algunos casos en donde asumieron la responsabilidad de la estructura interna de cada escuela de campo al tomar los roles de lideresas y consejeras. Es visible el cambio de roles cotidianos en las mujeres que han participado en la implementación de ECA, pues ellas manifiestan la importancia de sus labores y el orgullo de hacerlas, y han tomado conciencia de la trascendencia de su trabajo en la agricultura familiar.

El fortalecimiento de las capacidades productivas implicó un análisis del sistema productivo desde el conocimiento del agricultor, revelándose que los eventos climáticos negativos se manifiestan con regularidad, destacándose los eventos de sequía y heladas (Figura 6). Estos eventos implican a su vez la generación de una serie de problemas productivos como: el aumento del daño de plagas y enferme-

dades; la disminución de los rendimientos y la calidad de los tubérculos de papa e incremento de los costos de producción entre otros, tanto que el 80 % de los agri-

cultores manifestó haber tenido pérdidas por causa de eventos climáticos durante el periodo considerado.

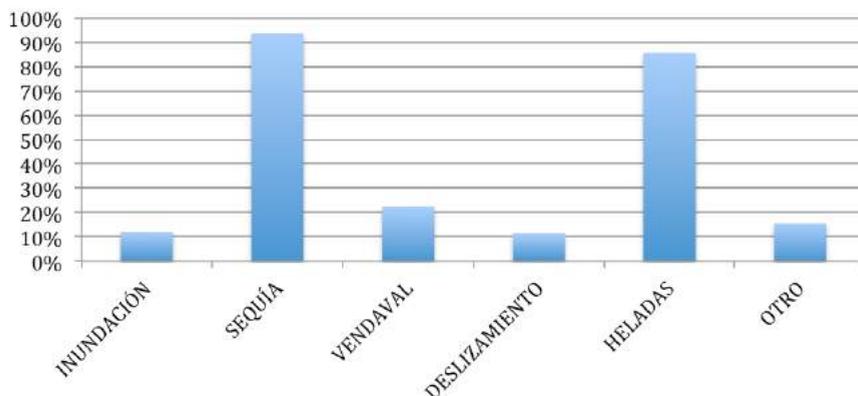


Figura 6: Recuento de eventos causados por condiciones climáticas adversas. Manifestados por los agricultores en el tiempo que llevan en la región (n =130).

Los agricultores también expresaron percibir un cambio en las condiciones climáticas de sus zonas. Para el 85 % de los productores el clima “no es el de antes” (Figura 7), evidenciándose que las condiciones climáticas en las cuales se ha desarrollado el cultivo de la papa se han alterado recientemente, reconociendo la afectación de los ecosistemas de alta montaña en el departamento debido a cambios en el patrón de precipitaciones; junto a ello, el ajuste de los escenarios de cambio climático proyectan que la temperatura promedio del aire en el país aumentará con respecto al período de re-

ferencia 1971-2000 en: 1.4°C para el 2011-2040, 2.4°C para 2041-2070 y 3.2°C para el 2071-2100; lo que causaría disminuciones en los volúmenes de precipitación en amplias zonas de la regiones Caribe y Andina (IDEAM, 2010).

Ello ha generado una serie de incertidumbres en la planificación anual en las siembras que están condicionadas por el inicio de las dos temporadas anuales de lluvias (marzo y septiembre) y por el aumento de los eventos climáticos adversos causando la disminución en la disponibilidad de agua para el cultivo.

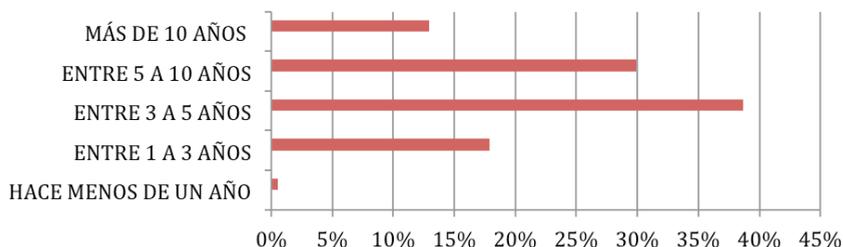


Figura 7: Percepción del inicio del cambio de las condiciones climáticas, año 2014 ( n=130 agricultores de seis ECA).

## Puesta en marcha de las escuelas de campo papera

En el desarrollo de las Escuelas de Campo se desplegaron módulos de capacitación con temas específicos en agroclima y gestión del agua y cada módulo se estructu-

ró con base en la propuesta pedagógica FAO (Tabla 1), incluyendo dinámicas y actividades de aprendizaje con objetivos claros, en las cuales, los agricultores contextualizaban sus sistemas productivos y conocían tecnologías que podrían aplicar a dichos sistemas.

**Tabla 1: Propuesta pedagógica FAO para las escuelas de campo de papa en Boyacá**

Competencia adquirida	Objetivos de aprendizaje	Actividad
El agricultor conoce los riesgos agrícolas derivados de los cambios en el tiempo y clima.	Reconocer la causa y nivel de riesgo directo o indirecto en las diferentes etapas de cultivo y tiempo.	Dinámicas Gestión de riesgo. Mapas sociales de riesgo agrícola.
	Comprender en términos sencillos la idea de probabilidad de ocurrencia de un evento climático.	Dinámicas y juegos de azar.
El agricultor conoce los elementos básicos del clima y manipula instrumentos para su medida.	Reconocer los elementos del clima, su variación en el tiempo y su medida.	Explicación teórica de los instrumentos de medidas.
		Construcción de instrumentos artesanales de medición de variables.
El agricultor tiene ilustra y tiene en cuenta la relación entre el clima y el cultivo y hace uso de datos históricos para la planificación de siembra y la preparación para de eventos adversos.	Reconocer que la información histórica ayuda en la planificación de los cultivos y disminución de la vulnerabilidad a los eventos adversos.	Dinámica construcción de calendario de eventos adversos.
		Análisis de Bioindicadores.
	Construir herramientas de planificación.	Calendario de siembras. Calendario de lluvias.
El agricultor está en la facultad de implementación de estrategias de cultivo.	Conocer que existen diferentes estrategias de cultivo que aumentan la resiliencia: "el cambio en el patrón de siembras, variación en las densidades, rotación de cultivos, intercalado, rotación de cultivos".	Compilación de estrategias locales de manejo a eventos climáticos adversos y ejemplos de técnicas de manejo validadas alrededor del mundo. Construcción micro túnel parcela.
		Acuerdo de estrategias para implementar en el lote de muestra.

El agricultor reconoce la importancia de hacer buen uso del recurso agua en el manejo de su cultivo.	Sensibilizar al agricultor en el las buenas prácticas de riego.	Dinámicas sensibilización y mapas sociales del recurso hídrico.
El agricultor reconoce diferentes sistemas de captación y almacenamiento de agua.	Aprender a construir y utilizar sistemas de captación y almacenamiento de agua.	Taller sistemas de captura y reserva de agua.
El agricultor reconoce y está en la capacidad de construir sistemas de bombeo sencillos.	Aprender construir un sistema de bombeo artesanal.	Taller construcción bomba de ariete.
El agricultor reconoce y está en la capacidad de construir diferentes tipos de emisores de riego.	Aprender a construir emisores artesanales de bajo costo.	Taller construcción emisores de goteo artesanal.
		Taller construcción emisores Aspersión artesanal.
El Agricultor está en la capacidad de calcular las dosis y frecuencias de riego ajustados a las necesidades reales del cultivo.	Aprender a utilizar balances hídricos.	Taller construcción un balance hídrico.
El agricultor está en la capacidad de planificar las operaciones de riego utilizando datos meteorológicos.	Aprender a aforar y calibrar los emisores de riego.	Taller calibración de aspersores.
	Aprender a planificar las labores de riego con información climática.	Taller planificación de Riego.

Ofertas Tecnológicas con el enfoque ISPA Más allá de la contextualización y de la concientización que se puede dar a partir de las diferentes dinámicas de la escuela de campo, es también importante brindar al agricultor alternativas validadas que estén a su alcance para solucionar los problemas que afronte en su producción. El papel de las ofertas tecnológicas es el de ser una opción que ayude a mejorar el sistema, aumentando su producción,

disminuyendo las pérdidas o como herramienta en la planificación, haciéndolo más eficiente en relación con el manejo convencional.

En las escuelas de campo se implementaron cinco ofertas tecnológicas con enfoque ISPA, promoviendo la innovación, y la eficiencia de los procesos productivos con el fin de incrementar la producción de alimentos bajo el contexto de un cli-

ma cambiante, contribuyendo al desarrollo socioeconómico de la agricultura familiar. Los cinco principios ambientales del enfoque ISPA tenidos en cuenta en la selección de la oferta tecnológica fueron: 1) el mantenimiento del suelo sano para mejorar la nutrición de los cultivos; 2) el uso de variedades bien adaptadas y de alto rendimiento, de semillas de buena calidad; 3) cultivo de una gran diversidad de especies y variedades en asociaciones, rotaciones y secuencias; 4) manejo integrado de plagas, enfermedades y malas hierbas, y 5) la gestión eficiente del recurso hídrico en la agricultura; enmarcados bajo un enfoque de clima cambiante.

Las ofertas se orientaron en el manejo eficiente del recurso hídrico, la medición de variables climáticas (Figura 8), riego por goteo (Figura 9), alternativas para el control de heladas (Figura 10), bomba de riego de diseño artesanal (Figura 11) y el manejo de la fertilización orgánica.



Figura 9.- Riego por goteo: Modulo demostrativo para replica por parte de los participantes en 150 m2 de papa.



Figura 8.- Instrumentos de medición de clima (termómetro de max. y mínimas, higrómetro y pluviómetro): entregado a cada uno de los integrantes del proyecto.

Figura 10.- Túneles anti heladas: Modulo demostrativo en las ECAs.



Figura 11.- Bomba de ariete Modulo demostrativo para replica por parte de los participantes.

Cada oferta fue seleccionada de acuerdo a criterios técnicos y su asequibilidad económica. Junto a la aplicación de la oferta tecnológica en la escuela, se brindaron materiales e insumos para réplicas por cada agricultor. Las réplicas recibieron acompañamiento técnico por parte del equipo en campo con el fin de fortalecer el proceso de transferencia y las capacidades del agricultor.

## Resultados a partir de las escuelas de campo

### Fortalecimiento de las capacidades tecnológicas

A partir de los análisis ex ante y ex post se evidenció un cambio en el conocimiento

del agricultor referente a la intensificación sostenible de la producción (ISPA) como resultado del proceso desarrollado en las ECA y las réplicas (Tabla 2).

Tabla 2: Nivel de conocimiento técnico sobre el cultivo de la papa y los riesgos agroclimáticos a partir de encuestas con los productores en las escuelas de campo. % de agricultores, n=150.

	Nivel de conocimiento		
	Bajo	Medio	Alto
Ex ante	67 %	18%	2%
Ex post	21 %	13%	53%

Con base a la información recolectada y a su análisis se puede asegurar que los agricultores participantes en la ECA presenta una mayor capacidad para reconocer los riesgos agrícolas derivados de los cambios en el clima. Esta mayor capacidad les permite conocer los elementos básicos de las variables climáticas y a su vez aumentar las habilidades para medir las variables climáticas más importantes (temperaturas, precipitación y humedad relativa) por medio del instrumental el cuál está siendo usado diariamente para contar con registros históricos de estas variables.

### Manejo del agua

El sistema productivo de papa en Boyacá se maneja en su mayor parte en seco, aprovechando las dos temporadas de lluvia y obteniendo dos cosechas al año (Figura 12). Las épocas de siembra propicias se encuentran entre los meses febrero a marzo y los meses de mayo a agosto.

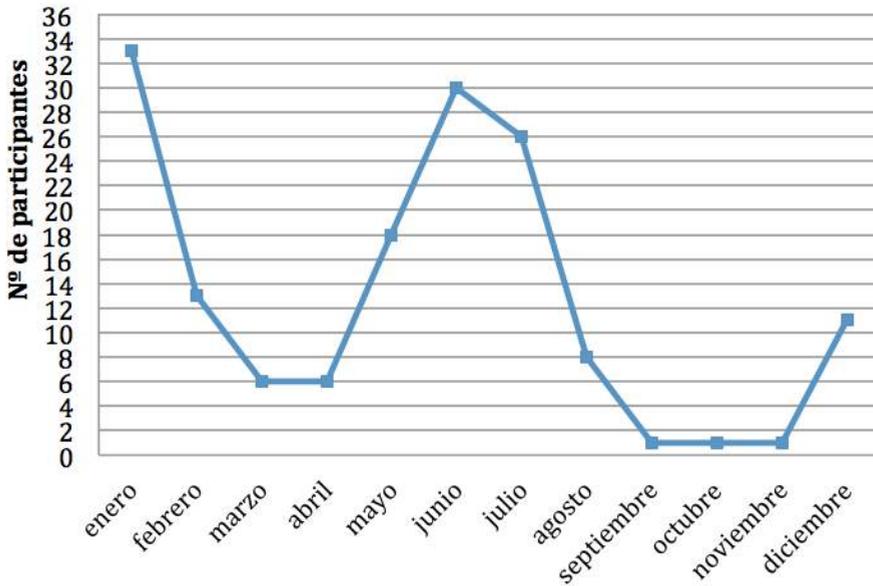


Figura 12.- Meses de siembra manifestados por los participantes de las ECA.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Datos del componente de sistematización del PITT, encuesta aplicada a 150 personas.

Ha sido evidente un cambio en el nivel de conocimiento del agricultor, complementado la aplicación de las ofertas tecnológicas, las cuales, según los datos de seguimiento, son aplicadas por el 66 % de los agricultores en sus sistemas productivos. Esto implica que los agricultores reconocen la importancia de hacer buen uso del recurso agua, entendiendo cuáles son las necesidades hídricas del cultivo de papa y han adoptado el uso del balance hídrico básico para estimar las necesidades del recurso a ser suplida con sistemas de riego por goteo implementados por los propios agricultores. Debido al condicionamiento de la época de lluvias y la baja disponibilidad de agua para los cultivos en época seca, potencializados por frecuentes fenómenos

climáticos, se generan eventos de sequía considerada como una amenaza de alto impacto (Figura 13) ya que déficit de lluvias influye sobre múltiples aspectos ambientales, productivos, económicos y humanos en la región en que se presenta <sup>11</sup>En las sequías, aumenta la radiación solar sobre el suelo y la vegetación, a su vez también se disminuye la nubosidad, por lo que están asociadas con el aumento de la probabilidad de ocurrencia de heladas.

Siendo la vulnerabilidad frente a una sequía una situación compleja, es necesario diseñar estrategias de preparación y mitigación. Desde las perspectiva agrícola la

<sup>11</sup> Comunidad Andina. 2009. Atlas de las dinámicas del territorio andino. Secretaría general de la comunidad andina. Cali. Colombia.

sequía se caracteriza por déficit de humedad en el suelo durante la estación de desarrollo fenológico de los cultivos en un periodo en el cual se esperaría que fuera lluvioso. Esto incide en un desarrollo vegetal menor o nulo y por lo tanto en una reducción en el rendimiento. Las áreas en secano que dependen de la lluvia en los ciclos de producción son relativamente las más propensas a la sequía, debido a que los aportes de agua en las diferentes

etapas de desarrollo no pueden ser suplidos por la precipitación natural, afectando la producción agrícola comercial como la de autoconsumo con efectos de hasta el 46 %, incluyendo cultivos y animales<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Velasco, I Ochoa, L y Gutiérrez, C. 2005. Sequía, un problema de perspectiva y gestión. Región y sociedad, vol. 8, n° 34, Colegio de Posgraduados de Sonora, México.

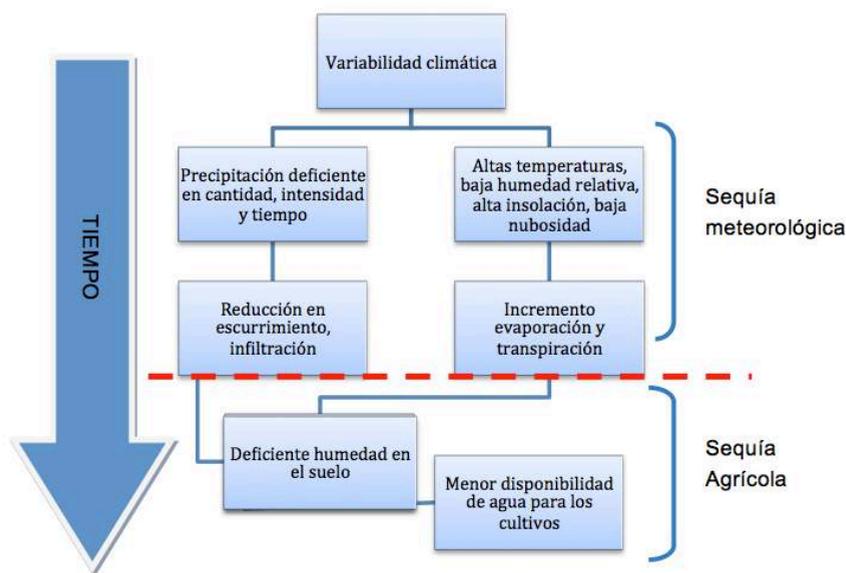


Figura 13.- Sequía en función del tiempo. Adaptado de Velasco et al; 2005.

Como parte del proceso educativo en las ECA, el riego fue planteado como una herramienta útil en la gestión de riesgos agroclimáticos por el agricultor. Por medio del riego se puede dar un aumento en la productividad y mejoramiento de la calidad de vida del campesino, disminución de efectos de los fenómenos climáticos extremos como las heladas y sequías sobre los cultivos y la reducción de la ines-

tabilidad en los precios<sup>13</sup>. La utilización de un sistema de riego por goteo permite al agricultor programar sus siembras de un mejor modo, ya que tendría una mejor movilidad de fechas de siembra en comparación con un agricultor sin sistemas de riego; junto a ello, se permitiría sem-

<sup>13</sup> INCODER. 2012. Análisis, diseño y construcción de distritos de riego y drenaje a nivel nacional. Programación presupuestal. Bogotá.

brar en meses del año fuera de temporada y mantener el cultivo con rendimientos aceptables, coincidiendo las cosechas con una época de baja oferta.

La construcción de un sistema de riego en una hectárea presenta un costo aproximado de entre 4,5 millones y 7 millones de pesos, mayor al de un sistema de riego por aspersión, y con una vida útil de 5 años sobre las cintas o mangueras de riego. El aumento en los rendimientos por la utilización se estiman entre un 30 a un 40 % más que el sistema convencional de secano, permitiendo al agricultor hacer labores de fertirriego.

En la parcela demostrativa ubicada en la ECA de Soracá se implementó un espacio

de 500 m<sup>2</sup> con riego por goteo sobre el cultivar de papa "Parda pastusa". Aunque el clima permitió no hacer uso continuo de este sistema (cuando la humedad del suelo se acercaba al déficit permisible de manejo, llovía); los agricultores llegaron a la conclusión que la cantidad de agua a utilizar en el riego por goteo era mucho menor comparada con el riego por aspersión (Figura 14); además, aquellos agricultores que utilizaban motobombas para la aspersión se percataron que las revoluciones de los motores en el riego por goteo son mucho menores, permitiendo así un ahorro en combustible. Se estimó junto a ellos un ahorro de agua del 80 % y un ahorro de combustible entre un 30 % y un 40 % en comparación con el riego por aspersión.



Foto: © FAO/O. González



Foto: © FAO/O. González

Menor eficiencia de aplicación

Mayor eficiencia de aplicación

Figura 14: diferencias comparativas visibles del uso del agua en el riego por aspersión y el riego por goteo

Como alternativa para el bombeo de agua se implementó la bomba de ariete. El ariete es un sistema de bombeo que aprovecha la energía cinética de agua para generar un golpe de impulso el cual mediante un sistema de válvulas es aprovechado para elevar el agua a una cota mayor del punto de toma de agua. El diseño<sup>14</sup> (Figura 15)

**14 El diseño implementado se basa en los modelos presentados por:** JICA. Agencia de cooperación internacional de Japón. Estudio de Promoción y Difusión de Buenas Prácticas "Bomba de Ariete" del Proyecto Tawan Ingñika; MENDILUCE ROSICH, E., 1987. El golpe de ariete en impulsiones. 2ª Edición. Colección Obras Hidráulicas. Ed. Librería Editorial Bellisco. 190 pp.; Casademunt, E; Romero, F. 2002. Guía Técnica Bomba de Mecate. EMAR (Escuela móvil de agua y riego). TROPISEC y ASDENIC. Nicaragua. 11 p. ;

permite un funcionamiento que requiere la utilización de combustibles o electricidad, permitiendo unos costes de operación muy bajos; su construcción y mantenimiento se puede realizar con materias de fácil consecución en una ferretería, son materiales y accesorios para la conducción de agua en su mayoría de PVC, el costo de construcción se encuentra entre los 60 000 y 80 000 pesos.

Material	Cantidad
Válvula registro PVC de 1" liso	1
T PVC 1"	2
Adaptador macho PVC 1"	4
Válvula cheque 1" bronce vertical ( con resorte)	1
Válvula de pie bronce 1"	1
Buje o reducción de 1" a 1/2" PVC liso	1
Válvula PVC 1/2 liso	1
Tubería PVC de 1" x 2 m	1
Inserto a manguera 1"	1
Adaptador hembra 1"	1
Codo 1" PVC liso	1

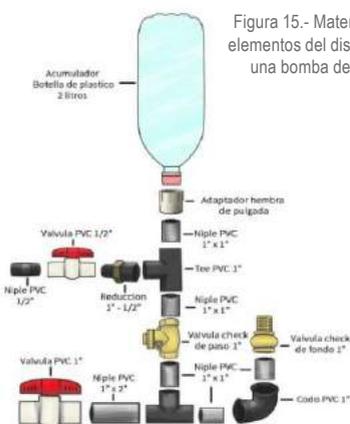


Figura 15.- Materiales y elementos del diseño de una bomba de ariete.

Esquema del ariete hidráulico

PASOLAC (Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central). 2007. Guía técnica manejo y aprovechamiento de agua con fines agropecuarios. 1ª .ed. Nicaragua, 2006. 123 p.

El ariete presenta una relación de bombeo de 1 a 5, esto significa que por cada metro de caída de agua es capaz de elevar el agua 5 metros. La experiencia en la ECA de Ventaquemada indica que el diseño utilizado es capaz de elevar el agua hasta unos 20 metros de altura, a una distancia de 30 metros con una altura de entrada de 4 metros. Su caudal de operación se estimó en 2,5 litros por minuto; aunque presenta un caudal bajo en comparación con otros sistemas, su tiempo de operación puede ser mayor, de hecho varios productores manifestaron dejarlo en operación hasta una semana sin parar, sin que ello causara algún tipo de error en su funcionamiento.

### Registro de las variables climáticas

La base de la agroclimatología aplicada es la existencia de registros climáticos de calidad. En países de primer mundo dicha información se encuentra disponible al agricultor por diferentes canales públicos y/o privados, sin embargo en Colombia han sido pocos los emprendimientos generados para que la información del servicio meteorológico este en las manos del pequeño productor, algunas veces por falta de generación de información o porque los canales de flujo de la información impiden que este tenga acceso<sup>15</sup>. El registro diario y adecuado de los datos meteorológicos (Figura 16) permite al agricultor tomar las decisiones adecuadas ante eventos futuros. Sin embargo los pequeños agricultores no presentan

<sup>15</sup> En Colombia existe una baja densidad de estaciones agrometeorológicas. Es necesario además que se instalen nuevos sensores que permiten registran datos como temperaturas del suelo, humedad del suelo, humedad de la hoja en la búsqueda de investigación en la mitigación de plagas enfermedades y adecuadas prácticas del suelo.

la costumbre de consignar los valores de dichos datos, debido principalmente a desconocimiento casi total de su funcionalidad en los sistemas productivos, y a la forma y herramientas para su registro. Un gran objetivo del proyecto era acercar al productor agropecuario a estas herramientas y concientizar sobre la generación y el manejo de la información meteorológica.

Durante la implementación del proyecto cerca del 70 % de los agricultores manifestaban que tomaban los datos de temperaturas max y mínimas, junto a la precipitación y la humedad relativa. Gracias a ello empezaron a relacionar eventos de aparición de plagas y enfermedades como la gota (*Phytophthora infestans*) o de la polilla guatemalteca (*Tecia solanivora*). Debido al tiempo corto del proyecto no se profundizó sobre las temáticas climáticas de plagas y enfermedades; se enfocó más ese manejo de información para la planificación del cultivo. Debido a la ocurrencia de algunas heladas leves, en un par de ocasiones se generó una pequeña red meteorológica, donde los agricultores se comunicaron entre ellos y con los técnicos de FAO, reportando las temperaturas mínimas ocurridas en su sitio.



Figura 16.- Un agricultor anotando y analizando participativamente los datos meteorológicos.

## Protección contra heladas

Las heladas consisten en el descenso por debajo de los cero grados (hacia los valores negativos) de la temperatura ambiente en la capa más baja del aire (1 - 2 metros), en la cual se encuentra la mayoría absoluta del follaje de los cultivos tradicionales. Cuando la temperatura del aire cae por debajo de los 0 °C, los cultivos sensibles pueden sufrir daños con un efecto signifiante en la producción. Por lo tanto los impactos sobre los agricultores afectados y sobre la economía local son, con frecuencia, devastadores. La helada radiativa es usual y ocurre cuando hay gran pérdida de calor por irradiación del suelo y será mayor, mientras menos obstáculos atmosféricos interfieran, se caracterizan por un cielo despejado, en calma o con poco viento e inversión de temperatura.

En Boyacá es usual que este fenómeno se presente durante finales del mes de diciembre y durante todo el mes de enero; en algunas ocasiones su aparición se puede extender hasta el mes de marzo concentrándose principalmente en las regiones ubicadas por encima de los 2500 m.s.n.m siendo las áreas más susceptibles principalmente los altiplanos cundiboyacense, de Túquerres e Ipiales en Nariño y el de Paletará, Cauca<sup>16</sup>. Estos altiplanos presentan temperaturas medias entre 9°C y 12°C, con cielos despejados y baja humedad del aire lo que favorece la pérdida de radiación terrestre en las horas de la noche y madrugada.

Existen dos formas de protección para la mitigación de las heladas radiativas,

<sup>16</sup> Hurtado G. 1996. *Estadísticas de la Helada Meteorológica en Colombia*. METEO/007-96. Bogotá: IDEAM.

la protección pasiva o indirecta, donde el agricultor acepta el clima tal como es, pero toma las precauciones naturales necesarias para que el evento afecte de la forma más leve posible sus cultivos y la protección activa o directa, la cual consiste en poner en práctica las operaciones pertinentes para evitar que la temperatura del aire en el entorno de las plantas baje por debajo de la temperatura crítica.<sup>17</sup>

La utilización del riego como un método activo de mitigación de heladas para la producción papera de Boyacá no es viable en el presente, ya que supondría contar con una amplia disponibilidad de agua para riego que permitiera una aspersión simultánea en todo el cultivo con caudales que garanticen su congelación a temperaturas no inferiores a la temperatura crítica del cultivo<sup>18</sup>. Sin embargo los pequeños agricultores difícilmente cuentan con sistemas de riego diseñados para enfrentar este evento climático<sup>19</sup>.

<sup>17</sup> Snyder, R y Melo, A. 2010. *Protección contra las heladas fundamento, práctica y economía*. FAO. Roma.

<sup>18</sup> Para entenderlo de una mejor forma, hay que manejar la helada y la aplicación de riego en términos de energía. Según Snyder y Melo., 2010. las tasas de transferencia de energía determinan el nivel de enfriamiento al que se puede llegar y la calibración del riego para su control. La transferencia de energía en el terreno se da de cuatro formas, radiación, conducción, convección y por los cambios de fase asociados con el agua (evaporación, congelación, sublimación, fusión).

<sup>19</sup> Generalmente los sistemas de aspersión utilizados para el control de heladas son los mismos que se utilizan para las labores cotidianas de riego; son aspersores de impacto estándar los cuales tienen intervalos de rotación que fluctúan entre 30 y 60 segundos. Actualmente distintos fabricantes de productos de riego, han diseñado aspersores sin intervalos de rotación que cubren simultáneamente toda la superficie húmeda. Son utilizados habitualmente en los sistemas de pivote central y otros sistemas mecanizados donde el desplazamiento

La utilización de invernaderos tipo túnel es una alternativa que se exploró en 6 escuelas de campo (Figura 10 anterior). Los túneles se han reportado como estrategia en diferentes zonas del mundo para la mitigación de los efectos de las heladas. Se consideró su utilización por su bajo coste de construcción, se estima un costo de 300 000 \$ colombianos para la construcción de un túnel de 50 m por un ancho de 2 metros, y cuya inversión se retornaría en aproximadamente año y medio. Teniendo en cuenta que una helada blanca puede causar reducciones de entre un 10 a un 20 % dependiendo el estado fenológico del cultivo y una helada negra puede devastar al cultivo. Durante el proyecto se exploró el comportamiento de esta tecnología de muy bajo costo, facilidad de armado y flexible en cuanto su utilización a otros cultivos

### **Manejo de la fertilidad del suelo y la fertilización orgánica**

Siendo uno de los principios ambientales del paradigma ISPA, la salud del suelo; el mantener saludables los suelos hace parte de la sostenibilidad del sistema agrícola y provee a los cultivos con la cantidad necesaria de nutrientes y agua para su óptimo desarrollo. Una planta bien nutrida hace un uso más eficiente del agua y puede soportar de mejor forma el ataque de plagas y enfermedades<sup>20</sup>, las cuales ven disparadas sus poblaciones por eventos climáticos extremos.

del aspersor se hace junto a la estructura. Este tipo de aspersores se presentan como alternativa en los sistemas de riego para control de heladas, debido a que pueden mantener la superficie constantemente con agua haciendo intercambio calórico.

<sup>20</sup> Trofobiosis

Uno de los principales elementos de las buenas prácticas agrícolas (BPA)<sup>21</sup> es promover en los pequeños agricultores una mayor capacidad de realizar correctamente toma de muestras de suelos y entender un reporte de análisis de suelos (Figura 17) y generar planes de manejo de la fertilidad en el cultivo. Conscientes de la posibilidades que generaría de aplicación de bases sostenibles al cultivo de papa, se generó una visión donde el manejo del suelo se haría de forma sostenible a largo plazo con la aplicación de abonos de tipo orgánico sólidos y líquidos.



Figura 17.- Talleres participativos en la ECA sobre toma de muestras y interpretación de resultados de los análisis de suelo.



Figura 18. Ejercicio para explicar la dinámica de los elementos en el suelo, ECA municipio de Motavita, Boyacá.

El cultivo de la papa en Boyacá es un alto demandante de fertilizantes de síntesis química y es casi nula la utilización del análisis de suelo y los programas de fertilización. La fertilización se realiza con un estándar preestablecido: 4 bultos de abono (15:15:15, 10:20:10 u otras fórmulas existentes) por "carga" de papa semilla sembrada (100 Kg) en adición a un número significativo de aplicaciones de fertilizantes foliares. Este "paquete" de insumos no es ni ambientalmente ni económicamente sostenible y se suma a prácticas no sostenibles de preparación del terreno (uso de arado de disco para la labranza primaria y utilización del rotovalor para desintegración de los "terrones") que impactan en la conservación del recurso suelo.

La utilización del análisis de suelo y los programas de fertilización han impactado favorablemente en los costos de producción. Una experiencia concreta de este proceso se presenta en la ECA del municipio de Soracá (Tabla 3), donde gracias a un buen manejo de la fertilidad del suelo en base a el análisis de suelo se presentaron rendimientos superiores a los manifestados en la variedad "Parda pastusa"<sup>22</sup>.

<sup>21</sup> Izquierdo, J Rodríguez, M y Durán, M. 2005. *Manual Buenas prácticas agrícolas para la agricultura familiar*, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, Chile. Disponible en: <http://www.fao.org.co/manualbpa.pdf>.

<sup>22</sup> Parentales : Quincha (adg) X Tocana colorada (adg).

**Tabla 3.** Comparación de costos entre la fertilización tradicional de la papa y la fertilización basada en el análisis de suelo.

Fertilización tradicional					
Fertilizantes	Nº de bultos <sup>23</sup>	Preciopromedio/bulto \$	Total \$	RendimientoTn/ha	Relación Costo/Rendimiento
Elementos mayores	80	80.000	6.400.000	12	
Elementos menores	0	-	-	-	
Materia orgánica	0	-	-	-	
		Costo total	6.400.000		<b>533.333 \$/Tn/ha</b>

Fertilización en base a análisis de suelo					
Elementos mayores	42	80.000	3.360.000	30	
Elementos menores	10	90.000	900.000	-	
Materia orgánica	113	13.000	1.469.000	-	
		Costo total	5.729.000		<b>190.967 \$/Tn /ha</b>

<sup>23</sup> Bulto de fertilizantes presentan un peso de 50 Kg.

## Referencias bibliográficas

**Banco Mundial.** 2010. *Desarrollo y Cambio Climático. Informe sobre el desarrollo mundial.* Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial. Washington. EEUU.

**Cardona, A.** 2009. *Mapeo institucional. Actores relacionados con el abordaje del cambio climático en Colombia.* Proyecto Integración de riesgos y oportunidades del cambio climático en los procesos nacionales de desarrollo y en la programación por países de las Naciones Unidas. PNUD. Bogotá.

**Casademunt, E y Romero, F.** 2002. *Guía Técnica Bomba de Mecate.* EMAR (Escuela móvil de agua y riego). TROPISEC y ASDENIC. Nicaragua. 11 p.

**Comunidad Andina.** 2009. *Atlas de las dinámicas del territorio andino.* Secretaría general de la comunidad andina. Cali. Colombia.

**DANE.** 2011. *Resultados Encuesta Nacional Agropecuaria ENA.* Bogotá, Colombia. Disponible en: [http://www.agronet.gov.co/www/htm3b/public/ena/ENA\\_2011.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/htm3b/public/ena/ENA_2011.pdf).

**FAO/GIZ.** 2011. *Herramientas para la adaptación y mitigación del cambio climático en el sector agropecuario.* Resultados del Taller Práctico. Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO). Bolivia.

**FAO.** 2011. *El cambio climático, el agua y la seguridad alimentaria.* Roma. Water Reports No. 36.

**Hurtado, G.** 1996. *Estadísticas de la Helada Meteorológica en Colombia.* METEO/007-96. Bogotá: IDEAM.

**IDEAM.** 2010. *Cambio climático en temperatura, precipitación e humedad relativa para Colombia usando modelos meteorológicos de alta resolución (panorama 2011-2100).* Subdirección de meteorología. Ideam-meteo. Nota técnica del IDEAM. Bogotá, Colombia.

**INCODER.** 2012. *Análisis, diseño y construcción de distritos de riego y drenaje a nivel nacional.* Programación presupuestal. Bogotá.

**Izquierdo, J. Rodríguez, M. y Durán, M.** 2005. *Manual Buenas prácticas agrícolas para la agricultura familiar.* Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, Chile. Disponible en: <http://www.fao.org.co/manualbpa.pdf>.

**JICA Agencia de cooperación internacional de Japón.** *Estudio de Promoción y Difusión de Buenas Prácticas "Bomba de Ariete" del Proyecto Tawan Ingnika.*

**MADR.** 2010. *Inversiones en Investigación Sobre Cambio Climático y Sector Agropecuario. Agricultura y Cambio Climático.* Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá, Colombia.

**MENDILUCE ROSICH, E.,** 1987. *El golpe de ariete en impulsiones.* 2ª Edición. Colección Obras Hidráulicas. Ed. Librería Editorial Bellisco.

**Snyder R, Melo A.** 2010. *Protección contra las heladas fundamento, práctica y economía.* FAO, Roma

**PASOLAC Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central.** 2007. *Guía técnica manejo y aprovechamiento de agua con fines agropecuarios.* 1ª Edición. Nicaragua.

**Velasco I, Ochoa L, Gutiérrez C.** 2005. *Sequía, un problema de perspectiva y gestión.* Región y sociedad, vol. 8, n° 34, Colegio de Posgraduados de Sonora, México.

# 8

## Emprendimientos productivos para la agricultura familiar: la gestión socio empresarial

Por: Solanfel Pineda, Adriana Sánchez, Luca di Paoli, Claudia Chavarría, Liliana Vidal, Juan Izquierdo y Marcos Rodríguez

### Introducción

La mayor parte del departamento de Antioquia basa su economía en la actividad agrícola y también presenta un gran potencial ganadero, maderero y pesquero. Es un territorio rico en recursos hídricos, y en sus valles y laderas los pequeños agricultores cosechan una gran variedad de granos, hortalizas y frutas, gracias a la pluralidad de pisos térmicos que garantizan condiciones agronómicas aptas a lo largo de todo el año. Sin embargo es generalizada la percepción de que los pequeños agricultores antioqueños, trabajan en forma aislada, comercializan individualmente, programan su producción y planifican sus predios sin considerar el conjunto de la producción agregada de su entorno comunitario y en especial, sin visualizar las opciones de mercado y de las organizaciones existentes a nivel local.

La pequeña agricultura tiene restricciones al momento de comercializar sus productos, por lo que muchas veces están sometidos a un comercio poco justo y discriminatorio. Por ello, se vuelve relevante reducir la longitud de la cadena de comercialización a través de la venta local, la asociatividad entre grupos de productores así como la integración de instituciones público-privada. Contar con una infraestructura adecuada para dar valor agregado a los productos a través de selección, empaque y etiquetado de productos en un marco de inocuidad alimentaria puede hacer cambiar la



situación comercial en el corto plazo. El trabajo organizado se limita en muchos casos, aún en casos de productores asociados, al cumplimiento de exigencias de autoridades locales o departamentales de proporcionar apoyos voluntarios para la producción, la construcción de vías, puestos de salud, o escuelas, acciones necesarias, pero que deberían evolucionar hacia formas eficientes e integradas para el desarrollo de la economía local. Es sabido que la baja rentabilidad de las explotaciones de agricultura campesina, derivadas del tamaño predial es una restricción que impide una adecuada permeabilidad a la incorporación de nuevas tecnologías. Ello limita además la capacidad de comercialización del productor, por lo que la planificación predial integrativa y también asociativa es un gran desafío. Dentro del contexto anterior, el desafío de aumentar los ingresos en las poblaciones rurales requiere de acciones integradas de asistencia técnica como parte de políticas apropiadas a nivel local y concertadas entre los gobiernos, las instituciones territoriales y los beneficiarios. La construcción de políticas públicas de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN), basadas en conceptos, metodo-

logías y resultados prácticos, validados a favor de los pequeños productores fue reconocida por el Foro Internacional de Agricultura Familiar de 2014.

La colaboración entre el gobierno departamental de Antioquia y la FAO se ha convertido en uno de los ejemplos más prósperos y duraderos en todo el país respecto a cooperación técnica descentralizada entre entidades del orden local e internacional. En este contexto, el acompañamiento técnico se ha concertado bajo una visión en donde la educación y formación al sector rural, capaz de producir alimentos de calidad, inocuos y en cantidad, incluye rescatar, poner en valor y potenciar los saberes, prácticas, tradiciones, valores e instrumentos para una mejor comprensión del entorno social, económico y ambiental del campesino.

La transversalidad de los temas de SAN y de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), se convierten en factores estratégicos de

1 Izquierdo, J., M. Rodríguez y M. Durán . 2005. Manual Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/co/manualbpa.pdf>.

la metodología de Escuela de Campo de Agricultores (ECA) que enfoca contribuir a la generación de ingresos y la inserción de las familias rurales en procesos competitivos y sostenibles. El acompañamiento de FAO ha ido escalando hacia modelos de intervención más complejos y articulados, buscando cada vez más un mayor empoderamiento y fortalecimiento de la institucionalidad local. En dicha evolución, los dos elementos mencionados anteriormente SAN y BPA, con un enfoque de paz, son los pilares que están en la base del enfoque metodológico renovado de las ECA que gradualmente ha migrado a la implementación de proyectos productivos “emprendimientos sostenibles” para la agricultura familiar.

Las ECA *“son escuelas sin muros, en donde un grupo de agricultores se junta en uno de sus campos juntos para aprender sus cultivos y aspectos que les afectan. Aprenden cómo ser mejor agricultor al observar, analizar y probar nuevas ideas en sus campos.”*<sup>2</sup> Al mismo tiempo, en ellas se fortalece la capacidad de la toma de decisiones de los agricultores y se estimula la innovación a través del experimento y el descubrimiento.

Como mencionado en los capítulos precedentes y en particular en el capítulo 5, el desarrollar talento y recursos humanos capacitados fortaleciendo la capacidad institucional local, es crítico para potenciar los vínculos entre el territorio y los sistemas alimentarios. En ello, la relevancia de la participación de los productores involucrándose en el proceso de investigación a través de metodologías

participativas y en particular en las ECA, han sido ampliamente reconocidas<sup>3</sup>.

La intención de este capítulo es brindar una recopilación metodológica de conceptos de gestión socio-empresarial y de género en emprendimientos socio productivos de agricultura familiar. En los cuatro capítulos subsiguientes, asociados a este, el énfasis estará en la certificación de los productos obtenidos a través de las BPA; la comercialización en circuitos de proximidad; resultados productivos y económicos de la apropiación de tecnologías y medios de vida a partir de seis experiencias representativas desarrolladas en Antioquia durante el periodo 2013 – 2015, y una propuesta de modelo de emprendimiento productivo sostenible. Este conjunto temático que incluye los procesos, resultados e impactos de la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas como la base formativa, es parte de la estrategia de FAO orientada a mejorar la eficiencia productiva, la diferenciación y la sostenibilidad de la agricultura familiar.

## Enfoque metodológico para la gestión socio empresarial

La metodología hace énfasis en la corrección/prevención de puntos críticos o brechas productivas, el monitoreo y cuantificación de los beneficios de la adopción de estas prácticas y da énfasis el abordaje de la gestión socio empresarial y comercial.

<sup>3</sup> ODEPA, Ministerio de Agricultura, Chile.2012. Estudio sobre metodologías exitosas de capacitación para agricultura familiar y mano de obra agrícola en América Latina y el Caribe y la evaluación de su aplicabilidad en el contexto chileno. <http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/publicaciones/gobiernoabierto/metodologiasExitosasCapacitacion.pdf>.

<sup>2</sup> Pagina Web FAO, <http://www.fao.org/nr/land/gestion-sostenible-de-la-tierra/escuela-de-campo-para-agricultores/es/>.

Este último elemento asume un rol fundamental permitiendo la definición y el ordenamiento de las relaciones humanas al interior de las OAF. El enfoque apunta a conceptualizar como la gestión empresarial puede garantizar la sostenibilidad en el tiempo siendo el componente comercial un elemento clave e inspirador para enlazar la producción de la Agricultura Familiar a mercados más estables y equitativos, apuntando a una mayor certeza en las relaciones entre oferentes y consumidores. Básicamente el proceso busca fortalecer la capacidad autónoma de la agricultura familiar de prepararse para producir eficiente y sosteniblemente, con calidad, volumen y en las frecuencias adecuadas, apoyada por estrategias complementarias de replicación, formación de “clúster”, certificación por BPA y lanzamiento de marcas de origen. Estos componentes a su vez se convierten en herramientas fundamentales e integradoras de la institucionalidad, el desarrollo socioeconómico local y los medios de vida de la agricultura familiar.

En el enfoque se prioriza la promoción de la integralidad productiva-socioeconómica y organizacional de las ECA, avanzando en la implementación, validación y perfeccionamiento del modelo de emprendimientos productivos integrales y sostenibles, a la cual está dedicado este capítulo, constituyendo pensamos la columna central en donde radica la esperanza de transformación y desarrollo rural.

## Componentes del proceso

### - Selección de las Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF).

La selección de las organizaciones debe realizarse con base a criterios técnicos y organizacionales considerando información sobre las zonas agroecológicas

destinadas a los rubros productivos definidos y el nivel de formalización y asociatividad de las organizaciones. Las bases de datos iniciales a ser evaluadas en general provienen de fuentes gubernamentales (Gobierno departamental y Entes Territoriales), organizaciones de carácter privado, público y gremios, definiéndose agendas de visita a las organizaciones. Especialmente se consideraron los parámetros cualitativos incluyendo el punto de vista de las administraciones municipales, su compromiso de participación y articulación. La evaluación cuantitativa puede ser realizada a través de la “Línea de Base Organizacional”, ajustada a la necesidades actuales y aplicada por un equipo técnico de Gestión Socio Empresarial. Un modelo de análisis ex ante que puede ser contrastado con el diagnóstico ex post se encuentra en el Anexo 1. A modo de ejemplo, de un universo de 71 organizaciones de AF preseleccionadas y encuestadas en Antioquia se realizó una selección de las OAF (Cuadro 1) considerando el grado de formalización, presentación física de documentos de legalización y su estado de vigencia (certificado de existencia y representación legal), registro único tributario, estatutos y certificado de cuenta bancaria.

**Cuadro 1. Organizaciones seleccionadas por rubro productivo.**

Rubro	Preseleccionados	Seleccionados
Arroz	15	12
Frijol	8	7
Compostaje	15	4
Hortalizas	11	5
Tomate	14	5
Semillas y plantulación	8	5
Total	71	38

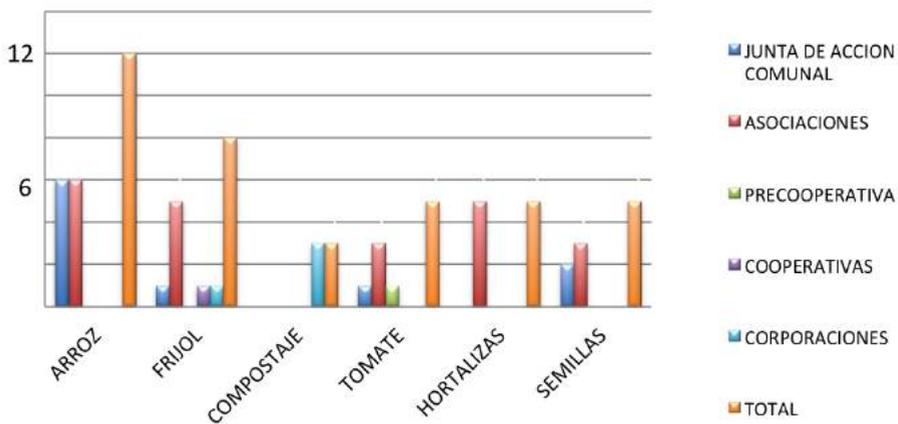
Fuente: GSE - Proyecto UTF/COL/044/COL

Las 38 organizaciones seleccionadas fueron de naturaleza diversa en cuanto a su formalización y razón social, identificándose aquellas sin ánimo de lucro, juntas de acción comunal, asociaciones, corporaciones, pre cooperativas y cooperativas (Figura 1).

Un objetivo tácito del Proyecto fue generar la vinculación a procesos de desarrollo socioeconómico, migrando la situación de agricultura familiar de subsistencia a una agricultura familiar consolidada, vinculando procesos de acompañamiento

profesional para el fortalecimiento de las organizaciones y mejorando la eficiencia de los mercados locales a través de la propuesta de un modelo participativo de abastecimiento territorial. En tal sentido, las OAF fueron caracterizadas para adecuar el modelo de intervención técnica, social y empresarial con el propósito de fortalecerlas mediante el acompañamiento en buenas prácticas agrícolas, la asistencia técnica y un respaldo organizativo para la comercialización y la generación de ingresos a través del aumento de la productividad y competitividad.

**Figura 1. Clasificación de las organizaciones participantes según el rubro productivo**



Fuente: GSE - Proyecto UTF/COL/044/COL

- **Fortalecimiento jurídico y administrativo.** De conformidad con lo establecido en la ley Colombiana, con respecto al “código de comercio”, todas las entidades sin ánimo de lucro, como asociaciones de productores, juntas de acción comunitaria o cooperativas, están obligadas a llevar libros administrativos registrados por la autoridad competente, a través de los cuales dan cuenta de sus actividades desarrolladas en función

de su objeto social. Cada organización debe llevar su contabilidad de acuerdo con los principios generales aceptados de manera organizada para contar con los controles necesarios que les permita proteger su patrimonio, cumplir con los deberes tributarios a que tengan lugar y a mantener sus finanzas saneadas que les posibilite el desarrollo de sus actividades propias de su razón social.

El común denominador en la mayoría de las OAF es de un precario conocimiento de las normas, derechos y obligaciones que rigen la economía solidaria, situación que debilita la cohesión, compromiso y sostenibilidad de la organización. Teniendo en cuenta la imposibilidad económica de las OAF de contar permanentemente con los servicios profesionales de un contador público, se debe incorporar un modelo contable sencillo y amigable para llevar la contabilidad diaria del emprendimiento y generar cada año la información pertinente para la elaboración de sus estados financieros, presentación de los impuestos y responsabilidad tributarias a que haya lugar.

Como parte del desarrollo de ECA-emprendimientos es importante la identificación de puntos críticos referidos a aspectos de la economía solidaria. Entre otros:

- Desconocimiento de la ausencia de lucro.
- Prohibición del reparto de los excedentes en efectivo.
- Prohibición para el reembolso o reparto en liquidación de bienes y dineros obtenidos por la organización.
- Objetos sociales que no son acordes con la necesidad o el problema a resolver.
- Pertinencia de los estatutos, incoherencia, normatividad, vacíos en su definición, ausencia de socialización entre los asociados.
- Desconocimiento de las obligaciones, derechos tributarios y de la legislación que los rige.
- Desconocimiento de la normatividad administrativa y contable.
- Debilidades en la constitución y formalización de la ESAL.
- Rut incoherente en sus actividades y responsabilidades tributarias.

- Desconocimiento de las responsabilidades tributarias.
- Desconocimiento de las responsabilidades administrativas y sociales.
- Ausencia total o parcial de registros contables.
- Procesos regularmente implementados
- Contabilidad.

Como parte de la gradual formalización legal en cada OAF, es necesario el análisis del estado contable y tributario, evaluando la forma en que se desarrollan estas temáticas, valorando las debilidades, nivel de conocimiento de la normatividad, tratamiento de los procesos, derivados del diagnóstico y del nivel de especialización en este tema. La capacitación de los participantes de las OAF sobre la normatividad legal y diligenciamiento de los libros administrativos exigidos por la ley, permite prevenir y evitar sanciones de los entes de control.

A partir del diagnóstico inicial realizado en el interior de la OAF, se debe implementar o reestructurar la contabilidad de la organización acorde con la normatividad vigente. En particular, a través de la implementación de documentos legales básicos (libro diario, libro Mayor y de inventarios, y estados financieros). Asimismo, como parte de las obligaciones administrativas, deben implementarse los libros de socios o afiliados y el libro de actas de la asamblea de asociados, fundadores o Junta Directiva.

Contar con un esquema contable activo, en base a los resultados productivos y comerciales, permite el manejo del presupuesto y el costeo los procesos productivos de tal forma, que al elaborar informes financieros, se posibilite tomar

decisiones oportunas y actuar en consecuencia. De forma sencilla y didáctica con los asociados, se pueden construir herramientas metodológicas (matriz DOFA) para identificar la realidad de su entorno y al interior de la organización y con base en el diagnóstico, planear estratégicamente las acciones a seguir.

### Transferencia ida y vuelta de tecnologías y saberes.

La Agricultura Familiar ha sido definida por la FAO como la actividad económica y social con mayor potencial no solo para aumentar la oferta de alimentos, sino también para reducir el desempleo y sacar de la pobreza y la desnutrición a la población más vulnerable de las zonas rurales<sup>4</sup>. En su caracterización puede destacarse:

- Los integrantes de AF, trabajan y producen en su propio hogar.
- La fuerza de trabajo está representada en su misma familia, permitiendo que se transmitan saberes de generación en generación.
- Generan fuentes de trabajo desde la ruralidad para mejorar los ingresos familiares.
- Sus cosechas responden a las costumbres dietéticas locales, manteniendo las variedades nativas o domesticadas.
- Fomentan la identidad, desarrollan parcialmente la asociatividad y construyen redes sociales en sus territorios.
- Los sistemas de producción son mejorables con prácticas sostenibles y en particular con Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) de acuerdo a sus condiciones.

- Pueden integrarse a los circuitos “cor-

<sup>4</sup> FAO. 2014. Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de políticas. Ed. S.Salcedo y L.Guzmán. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/019/i3788s/i3788s.pdf>.

tos” de comercialización local, zonal y subregional; optimizando los canales de venta hacia la demanda pública-institucional y privada.

La orientación de las escuelas de campo-emprendimientos dirigida a la generación de ingresos bajo el modelo de intervención en el rubro productivo elegido puede posibilitar la posible certificación por BPA (Capítulo 11). El proceso debe orientar a la sostenibilidad productiva y económica vinculando la ECA-emprendimiento a mercados de proximidad, a través de acuerdos comerciales orientados a precios justos, mercados estables y sostenibles en el tiempo (Capítulo 12). El proceso de transferencia de tecnologías y saberes (Capítulo 13) se desarrolla durante las capacitaciones (talleres) y asistencia técnica, alineadas al desarrollo de capacidades dentro de un modelo de desarrollo social y productivo para el mejoramiento de los pequeños productores y sus organizaciones.

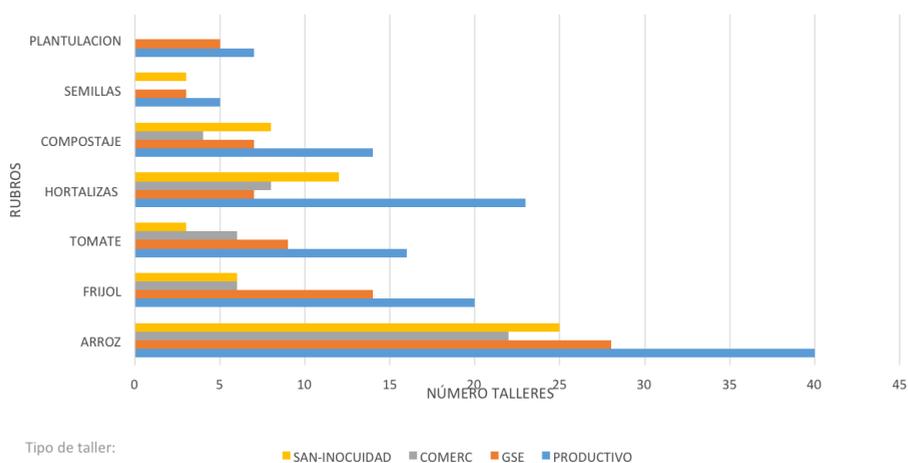
En el marco de la transferencia ida y vuelta de tecnologías y saberes, la identificación de conocimientos y herramientas locales, debe ser altamente considerada en el proceso de intervención. En particular, a través de la apropiación y adopción, se busca integrar los saberes locales con las “nuevas” tecnologías BPA y así tener como resultado, un producto agrícola acorde a la calidad exigida por el mercado considerando la formalización de las OAF y en línea con las características socioeconómicas locales.

El acompañamiento socio empresarial a las OAF debe ser transversal a la intervención técnica productiva en la escuela de campo. En el se considera impulsar

conceptos de asociatividad, productividad, competitividad, agregación de valor, comercialización, financiamiento, manejo de los recursos y sistemas de información. Basado en lo anterior, los talleres deben comprender temas técnicos,

socio-empresariales, comerciales y de seguridad alimentaria e inocuidad que permitan una formación integral. La figura 2 presenta un ejemplo de distribución de cuatro clases de talleres por rubro durante un ciclo de producción.

**Figura 2. Distribución de talleres de capacitación en las escuelas de campo-emprendimiento en siete rubros productivos.**



Fuente: Emprendimientos - Proyecto UTF/COL/044/COL.

Es recomendable que los temas transversales (seguridad alimentaria y nutricional, gestión socio-empresarial, inocuidad y comercialización) representen hasta el 50 %, del tiempo de capacitación, lo que permite asegurar un acompañamiento integral para cada ECA-emprendimiento.

**Las réplicas.** Para las organizaciones de AF, el entender la asociatividad como una alternativa de integración para la solución de problemas de sus miembros

debe ser considerado como un tipo de desarrollo integral, sostenible y con énfasis local dentro de un marco estructurado y legitimizado. El fortalecimiento de la asociatividad debe ser planteado como una herramienta relevante del modelo (Figura 5) lo que generará capital social y economías de escala en la producción, transformación y la comercialización de los productos agrícolas de los rubros priorizados.

**Figura 5.- Modelo de trabajo asociativo para las escuelas de campo-emprendimiento productivos.**



Fuente: Emprendimientos, Proyecto UTF/COL/044/COL.

El fin último de la aplicación de la metodología de aprender - haciendo en una ECA es lograr el fortalecimiento de capacidades técnicas y organizacionales que permitan a las familias replicar los modelos productivos establecidos de manera individual. Con el ánimo de generar escalas de producción apropiadas (con mayores volúmenes comerciales) las réplicas en los lotes de los beneficiarios, pueden ser planteadas como forma de refrendar los conocimientos adquiridos en las parcelas de aprendizaje, al emplear la metodología BPA para cada uno de los cultivos establecidos. La réplica de los modelos no pierde de vista el fortalecimiento asociativo y el desarrollo de capacidades grupales, además de la ampliación del área productiva de las organizaciones que debe ser tenida en cuenta en los ejercicios de comercialización. Ello conduce a un mayor poder de negociación para alcanzar mejores precios y garantizar a los clientes unas frecuencias de entrega que permitan la fidelidad de estos.

No existe un número mínimo definido de réplicas por ECA-emprendimiento. Por ejemplo en el proyecto mencionado se implementaron 247 réplicas a partir de 38 emprendimientos para seis rubros (fríjol voluble, arroz de secano, tomate bajo cubierta, cebolla de rama, maíz chόcolo y lechuga), abarcando de dos a tres ciclos de producción con una duración de dos años. La sostenibilidad productiva del emprendimiento incluyendo las réplicas, esta más relacionada a la fortaleza organizacional y a los acuerdos comerciales logrados que a las ventajas productivas o modelo tecnológico puesto en marcha.

**- Capacidad empresarial y el fondo rotatorio.** En el diseño de las ECA-emprendimiento es importante contar con un fondo rotatorio que permita generar un capital de apoyo para poner en marcha un conjunto de réplicas productivas. Dicho fondo se puede implementar como un sistema interior de micro financiamiento considerando valores

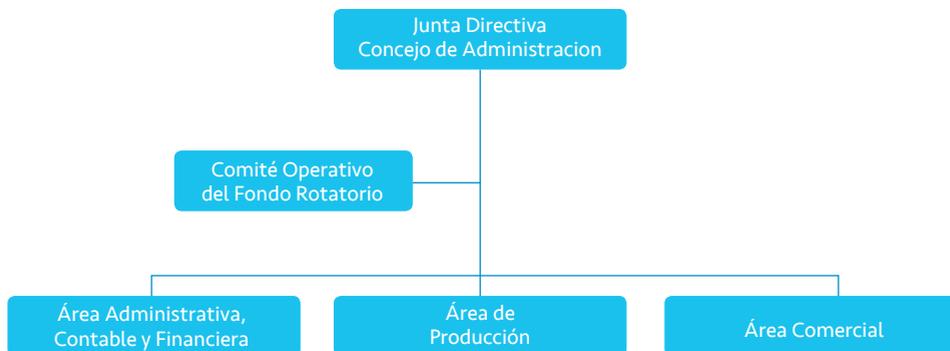
de confianza, responsabilidad, honestidad y solidaridad.

El fondo rotatorio debe ser una iniciativa de decisión voluntaria por parte de la OAF, y requiere contar con una estructura administrativa (reglamento y organigrama) que involucre áreas funcionales y división de tareas y responsabilidades, coordinadas por el grupo líder de la organización. En el proceso convergen tres áreas funcionales: Administrativa y Contable, Productiva y Comercial (adicional al comité operativo del fondo rotatorio), todas dependientes de la Junta Directiva de la Organización y con responsables designados por los asociados, teniendo en cuenta talentos y habilidades. Igualmente dentro del necesario reglamento del emprendimiento, se definen las funciones y responsabilidades específicas que debe cumplir cada área; las cuales son consecuentes y permiten la articulación en el ejercicio actual llevado a cabo

con base en el rubro productivo. Este modelo organizativo (Figura 6) puede ser implementado en cualquier nuevo proyecto que lleve a cabo la organización, como base para el inicio de su empresarización y trabajo en equipo por un objetivo en común.

Dependiente de la Junta Directiva se encuentra el Comité Operativo: área que se encarga de manejar el Fondo Rotatorio y es la responsable de analizar y decidir las solicitudes de créditos para el financiamiento de las réplicas y de definir los parámetros para su selección, así mismo de administrar las carpetas de los asociados deudores y controlar el adecuado retorno del recurso económico a la organización para apoyar otros asociados. Esta área depende directamente de la Junta Directiva y tiene la responsabilidad de mantener informada a través de informes del manejo del Fondo Rotatorio.

**Figura 6. Estructura organizacional emprendimientos productivos**



Fuente: Emprendimientos, Proyecto UTF/COL/044/COL

El capital semilla que se otorga a través del fondo rotatorio permite financiar réplicas similares a lo implementado en la parcela de aprendizaje. Para ello se desarrolla un proceso de capacitación es-

pecífico donde se explica la funcionalidad del fondo como una “caja de recursos”, un patrimonio autónomo que debe ser gestionado y administrado directamente por la OAF. El objetivo principal de estos

recursos asignados al fortalecimiento del capital de trabajo, es la capitalización, a través de la devolución que realiza el socio beneficiario a la OAF, y los intereses que se hayan pactado mediante el proceso, de esta manera se garantiza que en el futuro estos recursos “circulen” o “roten”, entre los asociados y promuevan la reinversión, nuevos proyectos y el incremento de la base financiera y social. Los recursos del fondo rotatorio pueden ser entregados a manera de crédito, y la organización es autónoma en realizar el proceso de entrega en dinero o en especie mediante insumos según las necesidades del cultivo y de la capacidad de siembra y de endeudamiento del replicante beneficiario. Los recursos se destinan principalmente a financiar las actividades productivas de los miembros de la organización.

Cuando los créditos son devueltos los recursos regresan al fondo para poder volver a prestarse a otros miembros del grupo. En el proceso, se enfatiza la importancia de las garantías, sin embargo, se debe aclarar que no se trata de un crédito bancario habitual, por lo tanto la moralidad comercial de los socios usuarios, está basada en la solidaridad y el compromiso de los mismos.

Para el manejo del fondo, los asociados designan voluntariamente los responsables de analizar las solicitudes de crédito y decidir la misma, así como los parámetros para su evaluación. A este comité es designado “Comité operativo del fondo”, y depende directamente de la Junta Directiva de la Organización. Para formalizar el Fondo Rotatorio, los socios solicitantes deben presentar tres documentos que permitan formalizar la utilización

del recurso: solicitud de crédito, pagaré y convenio (acuerdo) de pago. Con el convenio de pago se refuerza el compromiso del deudor con la organización, en devolver el dinero en el plazo y bajo las condiciones pactadas, además lo compromete a entregar el valor equivalente al dinero adeudado en producto, de tal forma, que se fortalezca la organización, aumentando las cantidades que pueden dar mejores condiciones para la comercialización y negociación.

Los fondos rotatorios permiten fortalecer la base asociativa y productiva de cada OAF a través del apoyo directo a los productores asociados (o no asociados), para el establecimiento de réplicas BPA en sus predios, logrando impactar en términos de ampliación de área y volumen de producción, facilitando el acceso a los mercados y con el criterio de que los productores deben comercializar a través de la organización y de esta forma garantizar las frecuencias y volúmenes de producción.

**-Clúster productivos.** Los resultados obtenidos en los procesos de comercialización a partir de los emprendimientos con posicionamiento de los productos (inclusive certificados por BPA) en los mercados de proximidad demuestran que la localización y circulación de los alimentos en torno a circuitos cortos crean una visión preponderante del proceso. Dicha visión no se limita a lo producción, sino a dimensionar los emprendimientos como una secuencia de procesos que debe iniciarse en la comprensión del mercado al cual se desea llegar. En ello, la lógica de la OAF debe ser direccionada a concretar una propuesta productiva y

comercial que permita mejorar las condiciones socioeconómica de las familias e iniciar una tendencia en los territorios que valore y reconozca a la producción agrícola local con BPA como un elemento distintivo y dinamizador de su economía.

Un clúster se define como un “sistema al que pertenecen empresas y ramas industriales que establecen vínculos de interdependencia funcional para el desarrollo de sus procesos productivos y para la obtención de determinados productos o, dicho de otro modo, un clúster podría definirse como un conjunto o grupo de empresas pertenecientes a diversos sectores, ubicadas en una zona geográfica limitada, interrelacionadas mutuamente en los sentidos vertical, horizontal y colateral en torno a unos mercados, tecnologías y capitales productivos que constituyen núcleos dinámicos del sector industrial, formando un sistema interactivo en el que, con el apoyo decidido de la Administración, pueden mejorar su competitividad”<sup>5</sup>.

El proceso puede iniciarse con los sondeos rápidos de mercados según la zona de ubicación del emprendimiento, comparando los precios obtenidos con los del mercado de referencia, con el fin de focalizar a las organizaciones en relacionar los acuerdos comerciales firmados como la estrategia de posicionamiento, adelantada en los mercados de proximidad. Continuando con esa lógica se puede agrupar a las OAF que se encuentran produciendo el mismo rubro (recuadro) bajo el mismo enfoque organizacional.

<sup>5</sup> Perego, Luis Héctor; “Competitividad a partir de los Agrupamientos Industriales, Un Modelo Integrado y Replicable de Clusters Productivos”, Universidad Nacional de La Plata, Argentina, 2003.

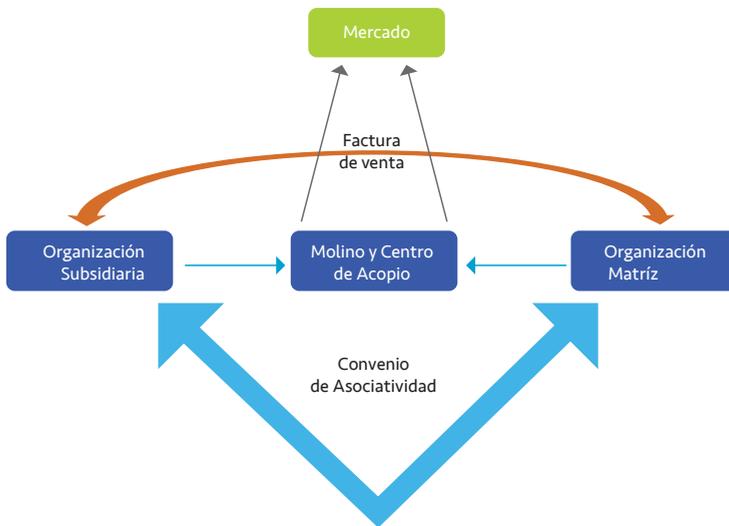
**Clúster de arroz en Antioquia:** *en algunas zonas el arroz es un producto comercializable en “paddy”(con cascarilla) o en blanco, después de pasar por el proceso de clasificación, molienda y empaque, actividades que se realizan en un centro de acopio que concentra en un espacio físico los molinos y la maquinaria para el procesamiento con buenas prácticas agrícolas y de manufactura. Dado que no todas las organizaciones que conforman los clúster disponen de molino y/o espacio físico para las labores de trilla y empaque, se pueden establecer convenios de asociatividad entre las partes. Estos convenios facilitan a costos reducidos, el servicio de limpieza y molienda lo que a su vez permite identificar nuevos espacios para la creación de empresas y oportunidades de empleo, estandarización de los procesos y mejor aprovechamiento de la maquinaria, capacidad instalada y los equipos adquiridos. Se debe considerar que, desde el punto de vista tributario, para estos casos el proceso podrá ser exento de IVA de acuerdo a la legislación en Colombia. Un ejemplo de lo anterior fue el acercamiento entre los emprendimiento de arroz seco concentrados en los municipios de Cáceres y San Pedro de Urabá, en las subregiones del Bajo Cauca y Urabá los que, considerando las exigencias y demanda del mercado local, conformaron dos clúster de procesamiento y comercialización con precio acordado logrando mayor competitividad y economías de escala para las compras de insumos, uso de maquinaria pos cosecha, contratos con proveedores de infraestructura especializada, y en la búsqueda de canales y clientes, creando mercados más eficientes con menores costos transaccionales. Fuente: Proyecto MANA FAO UTF044.*

La importancia de conformar estas comunidades en una región apunta a la construcción de redes sociales de cooperación y colaboración entre emprendimientos y empresas de sectores aparen-

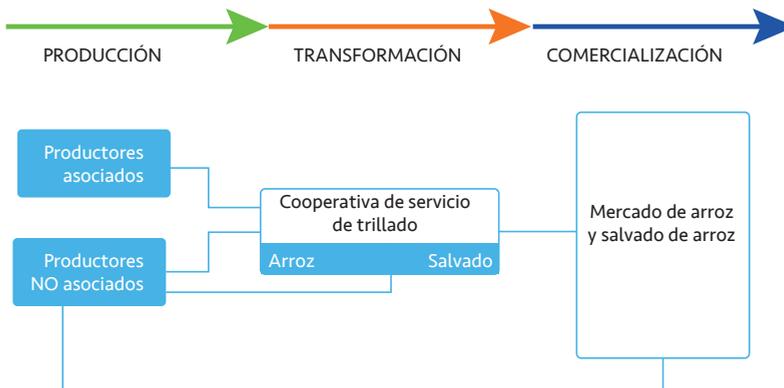
temente divergentes para promover el crecimiento económico. Los componentes de un clúster van desde los agentes encontrados dentro de las cadenas productivas hasta la academia y las instituciones públicas. El esquema general se plantea (Figura 7) con una organización matriz o líder, encargada coordinar los procesos de pos cosecha y comercialización de la producción de las organizacio-

nes socias, en compañía de las personas designadas como veedoras y colaboradores del proceso. Así mismo, cada una de las organizaciones socias es autónoma en el manejo de su proceso productivo, el cual al momento de haber finalizado su proceso vincula la comercialización conjunta de la asociación líder y las anexas (Figura 8).

**Figura 7.- Modelo de cluster.**



**Figura 8.- Modelo Productivo del Cluster Proyecto UTF/COL/044/COL.**



Fuente: Proyecto UTF/COL/044/COL.

## Marcas comerciales colectivas.

Una marca es una categoría de signo distintivo que identifica los productos o servicios de una empresa o empresario<sup>6</sup>. Es importante hacer la diferenciación del concepto de una marca colectiva, la cual se define como un tipo de marca de la que se valen las asociaciones de productores, fabricantes, prestadores de servicios, organizaciones o cualquier grupo de personas para que con ella se informen las características comunes de los productos o servicios de los integrantes de ese cuerpo colectivo.

En el marco de proyectos o programas de desarrollo de OAF puede plantearse que aquellas organizaciones que obtengan una certificación por BPA concedida por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), puedan obtener un sello de calidad asociado al valor agregado distintivo frente al mercado, garantizando calidad, respeto por ambiente y la salud de los trabajadores. "La creación de una marca permite que los consumidores identifiquen el producto y lo recuerden, de forma que puedan diferenciarlo de uno igual o semejante ofrecido por otro empresario. Los consumidores son más propensos a adquirir un producto del cual recuerdan la marca que de aquellos que no logran identificar"<sup>7</sup>. Al elegir la marca, se debe ser constante para perdurar en el tiempo dado que la misma refleja los valores de la empresa al contener diferentes elementos nominativos o Figuras. Una vez elegida es importante constatar que sea registrable<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia, 2014.

<sup>7</sup> <http://www.sic.gov.co/drupal/marcas>. Consultado el 20 de Septiembre de 2015.

<sup>8</sup> (Ver artículos 134, 135, 136 y 137 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina).

Ejemplo de una marca BPA generada por OAF es la marca "Cosechas del Campo" (Figura 9) obtenida en un proyecto anterior de FAO<sup>9</sup> llevado a cabo entre 2008 y 2011 en Antioquia para emprendimientos en los rubros de frijol, tomate y panela. Es recomendable, si la administración de la marca ha podido mantener en el mercado productos de excelente calidad, expandir la misma marca a través de licencias a otros rubros. Esto facilita la identificación por parte de los consumidores y el reconocimiento en el mercado.

Estas licencias de uso deben otorgarse solo a organizaciones que se han destacado por su buena ejecución y han asimilado la implementación de cada etapa y componente para su fortalecimiento organizacional: técnica-BPA, comercial, sanidad e inocuidad y GSE. Así entonces, otorgar la licencia para el uso de la marca, es un factor determinante que reforzará el camino hacia la "empresarización". Por ejemplo para el mencionado caso de arroz en Urabá, la marca Cosechas del Campo no aplicaría para licencias de uso dado que la marca tiene asociada la clasificación NIZA No. 31, la cual cobija específicamente a los rubros de frijol, tomate y panela. Para licenciar el arroz se requiere la actualización bajo la clasificación Niza No 30, donde se debería registrar arroz en la marca de Cosechas del Campo, adicionando esta nueva clase.

La marca desarrollada reporta alguna emoción en el consumidor, ya que se compone de un eslogan inspirado en la agricultura familiar, en las BPA y en el valor agregado: "son buenas y saben a lo nuestro". Por lo tanto, es el medio ade-

<sup>9</sup> proyecto (UTF/COL/027/COL).

cuado para proyectar la imagen de las OAF, sus emprendimientos, reputación con productos obtenidos a través de las BPA y su estrategia comercial. En concreto, la marca busca diferenciar los productos de los emprendimientos, ayudar a generar confianza entre los consumidores mediante la calidad, es una fuente generadora de ingresos mediante la licencia, convirtiéndola en un activo intangible para las organizaciones. Al ser registrada la marca le genera a los emprendimientos el derecho exclusivo de uso de la marca. Los titulares de una marca colectiva pueden ser las asociaciones de productores, fabricantes, prestadores de servicios, organizaciones o grupos de personas, legalmente establecidos.

En Colombia no es necesario que la marca lleve los símbolos ® o ™ para demostrar que está registrada.

**Figura 9.- Logo rubros productivos Cosechas del Campo.**



En otros casos se vuelve necesario el registro de marcas específicas ante la Cámara de Comercio y la Superintendencia de Industria y Comercio. Por ejemplo para rubros y o servicios como compostaje y plantulación que permitan su identificación con sus signos de identidad visual (Figuras 10 y 11). Es importante que antes de considerar a aquellos emprendimientos aptos para obtener el derecho de

propiedad industrial de una nueva marca, se definan criterios que consideren la sostenibilidad del emprendimiento en el tiempo, como clave para proyectar dicha apropiación y esfuerzo.

**Figura 10. Logo Abonos del Sur, utilizado por el emprendimiento de compostaje GRUPASO SAT, Andes-Antioquia 2015.**



**Figura 11.- Logo para la marca de plantulación - ASONFRUT.**



## Fortalecimiento contable y tributario.

Como parte del fortalecimiento organizacional de las OAF es importante la capacitación respecto a los temas tributarios y contables considerados obliga-

torios, con consecuencia legales en caso de incumplimiento e importantes en la sostenibilidad y eficiencia del negocio. Para ello, se desarrolla un diagnóstico, incluyendo variables y observaciones, así como planes de trabajo con cada una de las organizaciones cuyos propósitos se fundamentan en el cumplimiento de la ley, registros acordes con la economía solidaria sin ánimo de lucro, beneficios tributarios y actualización. Paralelamente, a través de talleres con metodología ECA, se recomienda abordar los temas que describen a continuación, entre otros:

**TALLER No. 1 INTRODUCCIÓN AL TRABAJO COLECTIVO:** Para sensibilizar a los participantes en la comprensión de que para lograr el trabajo en equipo se debe estar dispuesto a anteponer los intereses del grupo a los personales como pilar fundamental para el logro de los objetivos. Se presentarán además subtemas relacionados directamente con el trabajo en equipo, tales como: Liderazgo, emprendimiento, innovación, comunicación efectiva, manejo de conflictos, toma de decisiones, talentos, competencias, división del trabajo, entre otros.

**TALLER No. 2 FUENTES DE FINANCIAMIENTO:** En este segundo taller se presenta la definición de crédito y el propósito real que debe cumplir cuando se busque el apalancamiento financiero para el desarrollo de un crédito, sus riesgos tanto para el otorgante como para el usuario, las líneas de crédito tanto para el sector agropecuario como empresarial e industrial, bancos de fomento, plazos acordes con la inversión, planes de amortización, aprender a calcular los costos financieros y si son coherentes con la rentabilidad del negocio, tasas de interés,

garantías, centrales de riesgo, moralidad comercial entre otros. Así mismo conocer sobre la información que debe tenerse en cuenta al momento de acceder a servicios bancarios.

**TALLER No. 3 ECONOMIA SOLIDARIA Y OBLIGACIONES LEGALES Y TRIBUTARIAS:** Se amplía el concepto de entidad sin ánimo de lucro y economía solidaria, su filosofía, normatividad, políticas para su liquidación y reparto de utilidades, régimen tributario al que pueden pertenecer, derechos y obligaciones tributarias, entes de control, tipos de ESAL y de economía solidaria, informes y manejos que se deben llevar de acuerdo a la normatividad así como su periodicidad.

## Conclusiones y recomendaciones

- Desarrollo de capacidades: La metodología de escuela de campo para emprendimientos productivos de agricultura familiar, con base al proceso formativo aprender-haciendo, empodera a las familias permitiendo la apropiación y replicación de tecnología, conocimientos y saberes. La modalidad de extensión horizontal aprender-haciendo genera capacidades en las comunidades con la formación de capital humano de tal forma que la trasmisión de conocimientos integra el proceso de “comunitario a comunitario” en el cual intervengan los promotores ya formados y los beneficiarios. Los conocimientos nuevos adquiridos deben ser evaluados al final del proceso de capacitación verificando que los beneficiarios se “gradúen” con cumplimiento del 80 %.

- Sostenibilidad ambiental: El conjunto de conocimientos científicos, tecnológicos y saberes locales que son transmitidos y apropiados por los beneficiarios en cum-

plimiento de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), posibilitan racionalizar el uso del suelo, el agua, los recursos genéticos (introducidos y/o autóctonos); el uso de fertilizantes y de biocompost; las aplicaciones cuando estrictamente necesarias, de herbicidas, insecticidas y funguicidas de grado menor toxicidad y respetando los períodos de carencia.

- La aplicación de la normativa para la certificación por BPA resulta en una importante disminución (menos del 50 % del número de aplicaciones) y además permite priorizar el uso de la categoría III, eliminar la categoría I y sustituir los plaguicidas grado II por plaguicidas grado II más seguros eliminando el uso de productos de amplio espectro que no respetan la fauna benéfica.

- Protección a los trabajadores: La implementación de las BPA asegura que los beneficiarios del proyecto cuenten con conocimientos para cuidar y/o proteger su salud en la realización de las labores culturales, la aplicación de plaguicidas, el manejo con inocuidad de agua y el desarrollo de hábitos de higiene.

- Sostenibilidad económica: la estrategia permite que los beneficiarios inicien la replicación de los emprendimientos manteniendo flujos constantes de ingresos y desarrollando inclusive, formas asociativas (clúster) de producción y comercialización que permiten una mejor inserción económica a nivel local. Los nuevos esquemas de funcionamiento de las OAF en términos de gestión de sus propios recursos está generando cambios a nivel de las comunidades hacia una mayor integración del modelo asociativo-productivo.

- Planeación. Durante la planeación de proyectos de ECA-emprendimientos, el ejecutor deberá actuar como un ente articulador e integrador de programas de seguridad alimentaria con el cooperante con el propósito de que no saturar a comunidades con similares proyectos y encajen los proyectos con el fin una mejor distribución. Se deberá evitar entrar en localizaciones en donde se desarrollan proyectos similares de otros ejecutores que muchas veces emulan la metodología.

- Capacitación en costos de producción. Las lecciones obtenidas del proceso de reflexión metodológica y de los indicadores de sostenibilidad se constituyen en insumos fundamentales para futuras intervenciones de Emprendimientos en agricultura familiar. Uno de los aspectos que mayor atención requiere es la necesidad de que los equipos técnicos se capaciten en los procesos de estimación y cálculo de los costos de producción y proyección de rentabilidad y viabilidad económica de los proyectos productivos, lo cual sigue siendo un cuello de botella como herramienta de gestión y para conocer la viabilidad del ejercicio económico desarrollado con las asociaciones.

## Referencias bibliográficas

**FAO.** 2014. *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de políticas*. Ed. Salcedo, S y Guzmán, L. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/019/i3788s/i3788s.pdf>

**Izquierdo, J., M. Rodríguez y M. Durán.** 2005. *Manual Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar*. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org.co/manualbpa.pdf>.

**ODEPA, Ministerio de Agricultura, Chile.** 2012. *Estudio sobre metodologías exitosas de capacitación para agricultura familiar y mano de obra agrícola en América Latina y el Caribe y la evaluación de su aplicabilidad en el contexto chileno*. Disponible en: <http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/publicaciones/gobiernoabierto/metodologiasExitosasCapacitacion.pdf>.

**Perego, Luís Héctor.** 2003. *Competitividad a partir de los Agrupamientos Industriales, Un Modelo Integrado y Replicable de Clusters Productivos*. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

## Anexo

-Evaluación ex ante: el diagnóstico inicial a las OAF contemplando temas productivos, comerciales, sociales, financieros y ambientales, puede ser facilitado con un cuestionario con preguntas en cada tema que permita identificar los puntos críticos a reforzar o implementar y adecuar los contenidos de los talleres. Entre los puntos críticos que hacen parte de los aspectos sociales y empresariales de un emprendimiento, se destacan:

- Conciencia individualista, desconocimiento real del trabajo colectivo.
- Desconocimiento de la mayoría de los miembros de la clase de organización de la que hacen parte tanto de sus deberes y derechos.
- Algunas de estas organizaciones no le dan un buen manejo a los registros contable de los pocos recursos que tienen.
- No cuenta con capital de trabajo están a la expensa de lo que le las entidades gubernamentales u otras organizaciones les dan, no tienen conciencia de tener un capital semilla.
- No conocen los costos de producción de sus explotaciones.
- La mayoría nunca ha tenido desarrollado procesos productivos colectivos.
- La mayoría nunca realiza procesos de comercialización colectiva.
- No tiene conocimiento de la importancia de tener un plan de negocios que le permita planificar su emprendimiento.
- Las explotaciones agrícolas siempre han sido de manera tradicional o convencional.
- Escasez de conocimiento en procesos de inocuidad y calidad.

-Evaluación Ex post: En general, la capacitación, el acompañamiento y la asesoría GSE, despierta el interés sobre la importancia, el beneficio y la continuidad en el trabajo colectivo, conciencia de las obligaciones y responsabilidades tributarias, financieras y jurídicas. Esto permite establecer estrategias para la expansión y replicación de los emprendimientos de agricultura familiar. El análisis ex post es útil en identificar la necesidad de fortalecer el manejo tributario de las organizaciones, el cumplimiento de los requisitos legales y evitar sanciones que convierten un emprendimiento en inviable con el transcurso del tiempo. Por ejemplo es posible orientar a la OAF en el manejo contable básico para la buena administración de las obligaciones tributarias y contables, entre otras:

- La actualización de la resolución de facturación y el proceso de registro de esta actividad registrada ante la DIAN, requisito indispensable para realizar un proceso de comercialización en diferentes mercados.
- Acompañamiento a los emprendimientos en el manejo del fondo rotatorio y la importancia que tiene para el crecimiento de la organización como capital semilla.
- Creación de conciencia sobre la importancia de llevar costos de producción de sus explotaciones productivas y así poder estimar sus utilidades.
- Generación de conciencia del trabajo colectivo.



# 9

## **Emprendimientos productivos para la agricultura familiar:**

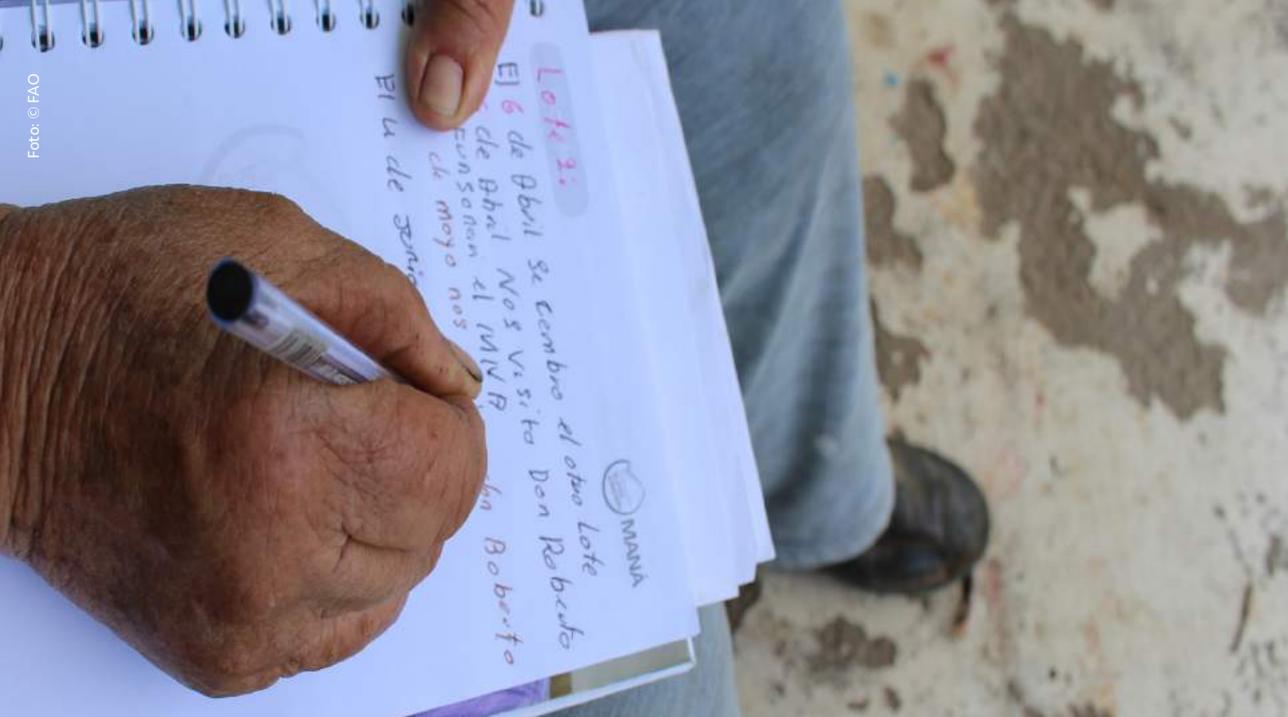
### **La certificación por buenas prácticas agrícolas**

Milton Moreno

## **Introducción**

La producción de alimentos adicionales que se requerirán en el año 2050 para una población de más de nueve mil millones de personas se originarán en una porción significativa y en particular en América Latina, en la Agricultura Familiar (AF). Este sector requiere de políticas, incentivos, acceso a tecnologías e inversiones necesarias para fortalecer a las comunidades, cooperativas, organizaciones de productores y otras instituciones rurales (FAO, 2014a). Los pequeños agricultores familiares demandan para su desarrollo no sólo acceso a mejores y nuevas tecnologías, sino especialmente a innovaciones en los sistemas de producción que faciliten el acceso a mercados y aumenten la contribución del autoconsumo incluyendo los requerimientos de las dietas alimentarias.

La agricultura familiar tiene un peso significativo en el desarrollo de la agricultura colombiana por la fuerza de trabajo que ocupa y la producción que genera, la cual está orientada al autoconsumo y/o distribuida por canales informales. Lo ulterior dificulta cuantificar apreciar la magnitud de su contribución a la economía nacional.



El promover procesos asociativos con el fin de acceder mejor a mercados locales implica incentivar la cooperación mutua, la diversificación de la producción, mejorar la calidad y la inocuidad de la producción y la organización de la agricultura familiar para la adquisición de insumos, servicios financieros y comercialización de sus productos a mercados más exigentes. Transmitir dichos conceptos a los productores familiares es prioritario dado que mejorar su quehacer productivo y comercial, promoviendo la visión de que el trabajo coordinado y asociativo en Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) reporta beneficios directos y permite abordar desafíos y problemáticas de interés común, redundando en un aumento del poder de negociación y gestión ante otros actores productivos, de la intermediación e institucionales (FAO, 2014b).

### Las buenas prácticas agrícolas

Buenas prácticas agrícolas (BPA) es “la denominación genérica que reciben todas aquellas acciones que promueven la producción primaria de alimentos aptos para consumo humano, contemplando

la sustentabilidad del sistema, el uso eficiente de los recursos y el manejo integrado de plagas y enfermedades” (Izquierdo, J Rodríguez, M y Durán, M 2005). Su aplicación implica una herramienta fundamental para mejorar la gestión de los establecimientos productivos, genera un rendimiento sustentable y de calidad, y permite, a su vez, gestionar el control de proveedores de productos primarios para la industria alimenticia.

En años recientes, la industria alimentaria y las organizaciones de productores, así como también los gobiernos y organizaciones no gubernamentales (ONG) han impulsado gran variedad de códigos, normas y reglamentos de BPA con el objetivo de codificar las prácticas de una gran cantidad de productos a nivel de explotación agrícola. Dado que su objetivo comprende desde el cumplimiento de las exigencias de regulación del comercio y gobiernos particulares (en particular en materia de inocuidad y calidad de alimentos), hasta exigencias más específicas de especialidades o nichos de mercado, su aplicabilidad en la Agricultura familiar ha sido todavía restringido.

La función de estos códigos, normas y reglamentos de BPA comprende (FAO, 2003):

- “la garantía de la inocuidad y calidad del producto en la cadena alimentaria,
- la captación de nuevas ventajas comerciales con el mejoramiento de la gestión de la cadena de suministro,
- el mejoramiento del uso de los recursos naturales, de la salud de los trabajadores y de las condiciones de trabajo, y/o
- la creación de nuevas oportunidades de mercado para productores y exportadores de los países en desarrollo”.
- Las BPA deben ser observadas como instrumentos o prácticas orientadas a la sostenibilidad ambiental, económica y social para los procesos productivos de la explotación agrícola que garantizan la calidad e inocuidad de los alimentos.

## Implementación de las BPA en emprendimientos socio productivos en Colombia

El Proyecto FAO en conjunto con programa MANA de la Gobernación de Antioquia, durante el periodo 2013 – 2015, dio énfasis a la implementación y desarrollo conceptual y práctico de las BPA, cuya meta busca la sostenibilidad ambiental, económica y bienestar laboral en cada uno de los emprendimientos de AF en desarrollo.

Para ello impulsó en 38 organizaciones de agricultura familiar, con base a la metodología de escuela de campo “aprender-haciendo”, procesos de formación

de “implementación de las BPA como una estrategia orientada a mejorar la eficiencia productiva y la sostenibilidad de la agricultura familiar”<sup>1</sup>. Esto se fue desarrollando intensivamente en todos los emprendimientos a través de capacitaciones, talleres y asesorías para concientizar “participativamente” a los productores de la importancia de optimizar insumos, cuidar la salud de los trabajadores y de los consumidores.

De esta manera se implementaron o adecuaron instalaciones para abastecimiento de agua, disposición de residuos sólidos y líquidos, instalaciones sanitarias, áreas de preparación de productos y alimentos, almacenes de equipos y utensilios capacitando a los beneficiarios en la manipulación de alimentos, operaciones de fabricación, aseguramiento y control de la calidad y saneamientos entre otros. El proyecto realizó modestas inversiones en pequeñas edificaciones necesarias para la certificación en BPA que no son de alta complejidad y en algunas ocasiones pueden ser construidas o mejoradas con implementos de la región, o de las fincas.

El modelo de certificación en BPA seleccionado corresponde a la resolución 4174 de 2009 del Instituto Colombiano de Agricultura (ICA), siendo este un modelo de certificación voluntaria que busca el mejoramiento continuo en la gestión de la calidad del proceso productivo y la certificación individual para personas naturales o jurídicas. El logro de la certificación implica la gestión y presentación de una serie de documentos legales, entre otros: i) certificado de usos del suelo donde se desarrolle el emprendimiento,

<sup>1</sup> Capítulo 10, este libro.

ii) permiso de concesión de aguas otorgado por la corporación ambiental del área de influencia, iii) certificado de representación legal no mayor de 90 días de expedido, iv) contratos de asistencia técnica, y v) certificado de la posesión del terreno. El proceso implica la revisión de una lista de chequeo, la cual incluye criterios de cumplimiento a desarrollar por el productor o la empresa. En esta lista de chequeo se deben cumplir al 100 % siete (7) criterios de cumplimiento, treinta (30) criterios mayores que se deben cumplir mínimo en un 85 % y dieciocho (18) menores con un cumplimiento mínimo del 60 %.

Los modelos de emprendimientos productivos con BPA desarrollados por el Proyecto comprendieron rubros productivos en hortalizas (cebolla de rama, lechuga y cilantro), tomate bajo cubierta, maíz para choclo, frijol voluble, arroz de secano tradicional y semi mecanizado. Otro grupo de emprendimientos se volcaron a la producción de semilla de frijol,

la plantulación de hortalizas y al biocompostaje municipal.

De los 38 emprendimientos con OAF del Proyecto se seleccionaron aquellos para ser certificados que cumplieran con requisitos mínimos de sostenibilidad y asociatividad. Para la selección de los emprendimientos se diseñó una matriz de indicadores (Tabla 1) con el fin de evitar sesgos en este procedimiento y permitir asignar por parte de los consultores en BPA, gestión socio empresarial y de comercialización, puntajes basados en la apreciación del estatus del emprendimiento. El análisis reveló la brecha entre la situación actual versus la situación requerida por la normativa ICA a aplicar. Aquellos emprendimientos de mayor puntaje fueron seleccionados para ser certificados. Adicionalmente, se evaluaron criterios asociativos relacionados a su capacidad organizativa, de gestión y liderazgo, y la voluntad con OAF para adelantar un complejo y dispendioso proceso de certificación.

**Tabla N° 1. Matriz desarrollada en la selección de los emprendimientos.**

N°	INDICADOR	Peso (%)	Calificación (1 - 5)
1	Asociatividad y cohesión grupal	30%	
2	Implementación de BPA y Pos cosecha	25%	
3	Comercialización y plan de negocios estructurado hacia a fuera.	25%	
4	Infraestructuras y maquinarias requeridas para las BPA y Pos cosecha, recursos disponibles de otras entidades.	10%	
5	Localización y geoestratégica social y comercial	10%	

Fuente: Proyecto UTF/COL/044/COL

Los emprendimientos finalmente seleccionados y para los cuales se inició el proceso de certificación con ICA para solicitud de

certificación en BPA en rubros agrícolas, producción de compost y de plántulas fueron los siguientes (Tabla 2):

**Tabla N° 2. Emprendimientos seleccionados y en proceso de certificación.**

Rubro	Emprendimiento
Tomate	Apagrijar
Hortalizas	Asofruandes
	Asofruacar
Arroz	Aaved
	Asocauce
	Acvc
	Jac quebrada del medio
Frijol	Agroprocar
Compostaje	Grupaso sat
Plantulación	Ada
	Asonfrut

Fuente: Proyecto UTF/COL/044/COL

El resultado de esta evaluación arrojó que los anteriores emprendimientos cumplían con unos criterios mínimos técnicos y organizativos y que además contaban con un avance ya significativo para la obtención de la certificación ICA. Con ellos se procedió a un acompañamiento del proceso hacia la certificación por BPA de las OAF en BPA, considerando los siguientes factores:

**Historial del cultivo:** en esta sección los productores sustentaron a través de una serie de documentos técnicos, los antecedentes del rubro productivo, como características de la zona de influencia, suelos, aguas, evaluaron un panorama de riesgos asociados al desarrollo agro-nómico de la explotación, evaluaron un panorama de riesgos asociados a la inocuidad del producto y un panorama de riesgos ambientales. Demostraron que la explotación agrícola no interfiere con la zonificación de usos del suelo defini-

do por la municipalidad y corporaciones ambientales. En los emprendimientos en desarrollo la mayoría de ellos no contaba con esta documentación o no estaba actualizada, por lo que se debe revisar esta parte en los estudios previos al inicio de cada proyecto, ya que es un poco dispendioso y toma tiempo la actualización de esta documentación.

**Disponibilidad de áreas e instalaciones:** el desarrollo de las BPA los emprendimientos deben disponer de una serie de espacios e infraestructuras dentro de la explotación que garanticen la inocuidad final del producto. Las explotaciones a certificar deben contar con unidades sanitarias y sistema de lavado de manos, en buen estado, higiene y limpieza. Además, deberán contar con un sistema de tratamiento de las aguas residuales, del tal forma que estos no vayan a contaminar el suelo, las aguas y finalmente se corra el riesgo de contaminación cruzada que comprometa la inocuidad del producto.

**Área para el almacenamiento de insumos agrícolas:** el almacenamiento de herramientas, utensilios, maquinarias e insumos agrícolas se deben hacer de forma segura y ordenada, de tal forma que se conserve el orden y limpieza de estos equipos. El almacenamiento de los insumos o productos fitosanitarios se de hacer separados físicamente de otro tipo de implementos y estar separados de la vivienda.

**Área de dosificación y preparación de insumos agrícolas:** debe existir en la explotación agrícola una zona que reúna las condiciones de seguridad, para la dosificación y preparación de los insumos fitosanitarios, provista de agua y sistema de

recolección de los residuos líquidos peligrosos que se generen. En el desarrollo del Proyecto se han desarrollado dos alternativas de adecuación que se amolden a las condiciones económicas de cada productor o empresa de explotación agrícola. La primera corresponde a un diseño sencillo, consta de fregadero de acero inoxidable que se puede adquirir de segunda mano, al cual se le instalan dos patas en madera y se incrusta en la pared contigua a la bodega de plaguicidas, instalando agua, ducha de emergencia y sistema de recolección de aguas residuales peligrosas. El segundo corresponde a un diseño más elaborado, en el cual se conjuga varias funciones; almacenamiento de fitosanitarios, área de dosificación y preparación y ducha de emergencia.

Área de acopio de productos cosechados: este componente es uno de los criterios fundamentales que se deben cumplir al 100 %. Este garantiza la inocuidad del producto durante el pos cosecha y comodidad para el personal que labora en la explotación.

Área destinada al bienestar de los trabajadores: en el predio debe existir un área específica y adecuada para la alimentación de los trabajadores, independiente de las zonas de trabajo. Por lo general, se usa el comedor de la vivienda o un pasillo de la misma en la cual se instala una meso. También se puede adecuar un área a la sombra de un árbol, con troncos de madera que sirvan de asientos y mesón.

Almacén de equipos, utensilios y herramientas: toda la herramienta, equipos y utensilios deben someterse a un programa de limpieza y desinfección que evite riesgos de contaminación cruzada con el

producto y se garantice la inocuidad de este.

Calidad del Agua: el agua tiene un papel de importancia en la producción agrícola y uso doméstico, por consiguiente el productor debe adelantar acciones para su cuidado y conservación. En este capítulo el productor debe solicitar permiso de uso a la Corporación ambiental del área de influencia, si el uso estará enfocado a sistema de riego y actividades pos cosecha. Debe identificarse la fuente de agua disponible, desarrollar análisis de aguas para determinar parámetros físicos, químicos y microbiológicos y desarrollar una estrategia o plan de acción que ayude a disminuir los riesgos de contaminación. También se deben desarrollar estrategias tendientes a conservar y proteger el recurso, aislando las fuentes de agua y sitios de captación con barreras vivas de plantas con carácter protector de la región. También se debe desarrollar un taller en el tema, que busque crear conciencia en los trabajadores sobre su manejo y conservación.

**Manejo integrado del cultivo:** Manejo de suelos y material de propagación, nutrición, protección del cultivo, personal, manejo de residuos sólidos y líquidos, documentación y trazabilidad.

Dado que la integración de la producción, su certificación por buenas prácticas y la comercialización son claves en la sostenibilidad de un emprendimiento productivo de agricultura familiar, este capítulo aborda los principios centrales de dicho proceso. La acreditación de los emprendimientos productivos permite tener presente lo que se debe hacer, trabajar en pos de su cumplimiento, mantener la

vigencia de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) cumpliendo con las especificaciones previamente establecidas para un alimento inocuo y con ello garantizar la sostenibilidad en el tiempo, mejorando la situación de cara a clientes y el mercado.

Los emprendimientos productivos pretenden visibilizar, fidelizar y cuantificar a la AF. Para ello, en el proyecto se estableció un proceso que permitió desarrollar e incorporar capacidades y conceptos de asociatividad, confianza, calidad, agregación de valor y acceso a mercados con productos distintivos en rubros seleccionados en cumplimiento de normas nacionales de certificación por buenas prácticas para atender la demanda de un consumidor más exigente en inocuidad y calidad.

**Puesta en marcha del proceso de certificación:** A través del proyecto, los talleres de capacitación participativa y las visitas técnicas y acompañamiento socio empresarial, se logró un aprendizaje aprender-haciendo en la escuela de campo. El objetivo era impulsar a los agricultores de la OAF al cumplimiento voluntario de la certificación, lo cual supone un cambio de la cultura en la actividad agrícola, la necesidad de que empiecen a repensar su quehacer, le den un mayor estatus, lo administren de manera que puedan dar cuenta del mismo, demostrando que hacen las cosas bien, que se trata de iniciar un negocio y que pueden administrarlo suministrando en forma consistente y sostenible productos confiables.

Dado el nivel variable de fortaleza organizacional de las OAF, muchas veces no se cuenta con documentación o la misma no está actualizada, y es necesario que

los proyectos e instituciones que impulsan emprendimientos hacia la certificación apoyen la revisión de los estudios previos al inicio de cada proyecto dado el largo tiempo de preparación y tramitación que se requiere.

En el capítulo 13 de este libro se describirán detalladamente las experiencias en marcha de BPA aplicadas a todo el proceso productivo de los distintos rubros comprendiendo el manejo de suelos (encalado y niveles de fertilización basados en análisis de suelos recientes), manejo de aguas (en base a análisis químico y microbiológico), utilización sostenible de los recursos genéticos, el manejo integrado y sostenible del cultivo, el desarrollo de infraestructuras (coberturas) de protección frente a incidencias climáticas, un correcto manejo de plagas impulsando medidas de bio control validadas y prácticas de cosecha adecuadas.

En este capítulo se prioriza los componentes de inocuidad que son básicos para la acreditación de los emprendimientos por BPA. La certificación por BPA de los emprendimientos requiere disponer de una serie de espacios e infraestructuras dentro de la explotación que garanticen la inocuidad final del producto como se detallan gráficamente a continuación:

**Áreas e instalaciones sanitarias:** las explotaciones a certificar deben contar con unidades sanitarias y sistema de lavado de manos (Fotos 1 y 2), en buen estado, higiene y limpieza. Además deberán contar con un sistema de tratamiento de las aguas residuales (Fotos 3 y 4), del tal forma que estos no vayan a contaminar el suelo, las aguas y finalmente se corra el riesgo de contaminación cruzada que comprometa la inocuidad del producto.



Foto: © FAO/M. Moreno



Foto: © FAO/M. Moreno

Fotos 1 y 2. Unidad sanitaria en el emprendimiento Asofruandes (Hortalizas).



Foto: © FAO/M. Moreno



Foto: © FAO/M. Moreno

Fotos 3 y 4. Sistema de tratamiento de aguas residuales de unidades sanitarias emprendimientos de hortalizas en Asofruandes.

**Área para el almacenamiento de insumos agrícolas:** el almacenamiento de herramientas, utensilios, maquinarias e insumos agrícolas se deben hacer de forma segura y ordenada, de tal forma que se conserve el orden y limpieza de estos equipos. El almacenamiento de los insumos o productos fitosanitarios se debe hacer separados físicamente de otro tipo de implementos y estar separados de la vivienda (Fotos 5 y 6).



Foto: © FAO/M. Moreno



Foto: © FAO/M. Moreno

Fotos 5 y 6. Almacenamiento de herramientas y fitosanitarios en emprendimientos de hortalizas en Asofruandes.

-Área de dosificación y preparación de **insumos agrícolas:** debe existir en la explotación agrícola una zona que reúna las condiciones de seguridad, para la dosificación y preparación de los insumos fitosanitarios, provista de agua y sistema de recolección de los residuos líquidos peligrosos que se generen. En el desarrollo del proyecto se han desarrollado dos alternativas de adecuación que se amoldan a las condiciones económicas de cada productor o empresa de explotación agrícola. La primera corresponde a un diseño sencillo, consta de fregadero de acero inoxidable (Fotos 7 y 8) que se puede adquirir de segunda mano, al cual se le instalan dos patas en madera y se incrusta en la pared contigua a la bodega de plaguicidas, instalando agua, ducha de emergencia y sistema de recolección de aguas residuales peligrosas. El segundo corresponde a un diseño más elaborado, en el cual se conjuga varias funciones; almacenamiento de fitosanitarios, área de dosificación y preparación y ducha de emergencia (Foto 9 y 10).



Foto: © FAO/M. Moreno



Foto: © FAO/M. Moreno

Fotos 7 y 8. Diseño 1. Área de dosificación y preparación de fitosanitarios en emprendimientos de hortalizas en Asofruandes.

**Área de acopio de productos cosechados:** Este componente es uno de los criterios fundamentales que se deben cumplir al 100 % dentro del proceso de certificación dado que garantiza la inocuidad del producto durante la pos cosecha (aislamiento de fuentes cruzadas de contaminación) y comodidad para el personal que labora en la explotación. Las imágenes (Fotos 11 y 12) corresponden a un diseño definido para el emprendimiento de Asofruandes.



Fotos 11 y 12. Centro de acopio en emprendimiento de hortalizas Asofruandes.



Foto 13. Centro de acopio en construcción en el emprendimiento de hortalizas en Asofrucar.

**Área destinada al bienestar de los trabajadores:** En el predio a ser certificado debe existir un área específica y adecuada para la alimentación de los trabajadores, independiente de las zonas de trabajo. Por lo general se usa el comedor de la vivienda o un pasillo de la misma en la cual se instala una mesa (Fotos 14 y 15). También se puede adecuar un área a la sombra de un árbol, con troncos de madera que sirvan de asientos y mesón.



Fotos 14 y 15. Área de consumo de alimentos para los trabajadores en emprendimiento de Asofrucar y Asofuandes.

**Manejo de los equipos, utensilios y herramientas:** toda la herramienta, equipos y utensilios deben estar dispuestas en forma prolija y ordenada en un lugar físico apropiado lejos del alcance de los niños (Fotos 16) así como ser sometidas a un programa de limpieza y desinfección constante y rigurosa que evite riesgos de contaminación cruzada con el producto y se garantice la inocuidad de este.



Foto 16. Organización y almacenamiento de herramientas.

**Calidad del agua:** El agua tiene un papel de importancia en la producción agrícola y uso doméstico, por consiguiente la OAF en proceso de certificación voluntaria de la BPA debe adelantar acciones para su cuidado y conservación. En primer término, de acuerdo a la regulación colombiana, la OAF debe solicitar permiso de uso del recurso a la Corporación ambiental del área de influencia si el uso estará enfocado a sistema de riego y actividades pos cosecha. Asimismo se debe identificar la fuente de agua disponible, realizar los correspondientes análisis de agua para determinar parámetros físicos, químicos y microbiológicos y desarrollar una estrategia o plan de acción que ayude a disminuir los riesgos de contaminación. También se debe desarrollar estrategias tendientes a conservar y proteger el recurso, aislando las fuentes de agua (Foto 17) y sitios de captación con barreras vivas de plantas con carácter protector de la región. La utilización correcta del recurso agua de riego debe implicar la posibilidad de regular flujos y volúmenes a los distintos sectores de producción certificada por BPA (Foto 18). El proyecto o la institución que preste apoyo al proceso de certificación de emprendimientos productivos deben desarrollar uno o más talleres en el tema de cosecha y ahorro de agua buscando crear conciencia en los trabajadores sobre su manejo y conservación.



Fotos 17 y 18. Sistema de almacenamiento y conservación del agua. Fotos: M. Moreno 2015.

## Documentación y trazabilidad

Según el Codex Alimentarius de FAO, trazabilidad hace referencia a la capacidad de seguir el movimiento de un alimento a través de etapas específicas en la producción, transformación y distribución. Para el logro del anterior enunciado, las OAF deben implementar un sistema de documentación y registros de las principales actividades desarrolladas en la producción del alimento, entre ellos se debe llevar registro de la adquisición de materias primas, aplicación de productos fitosanitarios, fertilizantes y enmiendas, mano de obra usada en cada una de las etapas de la producción, transformación y comercialización del producto. Implementar este sistema en las OAF ha sido uno de los puntos complejos de llevar a cabo. En ello inciden múltiples factores como; el bajo nivel de escolaridad de los agricultores, lo que los lleva a no tener cultura en registrar las labores y lo complejo de algunos formatos lo cual genera temor y confusión en los productores para su diligenciamiento.

En la experiencia desarrollada del proceso de certificación, este aspecto fue abordado involucrando todo el núcleo familiar, notando que las mujeres y los jóvenes en edad escolar son más receptivos, diligentes y ordenados en el diligenciamiento de estos formatos. Pero lo más importante es que la recolección de datos en toda la etapa de producción del alimento, le debe arrojar al productor cifras e indicadores claros que le permitan tomar decisiones acertadas de esta forma se adoptara la cultura del registro.



Foto 19. Diligenciamiento de registros de los emprendimientos productivos.

## Costos en la implementación de BPA

Los costos de las adecuaciones para un emprendimiento de una OAF oscilan desde 2 500 000 a 3 500 000 pesos colombianos (precios de marzo 2015) representando una relativa baja inversión al compararla con los beneficios de acceder a mercados locales, departamentales y/o nacionales con productos certificados por BPA. Para el desarrollo de la certificación no se requiere hacer grandes inversiones en adecuaciones e infraestructura, el modelo permite tomar recursos locales, aprovechar estructuras iniciales existentes en el predio y el uso de material de segunda mano.

En algunos casos se requiere hacer inversión en el levantamiento de la información legal, como por ejemplo; ponerse a paz y salvo en el impuesto predial para poder obtener el certificado de usos del suelo POT, en la actualización del certificado de libertad y tradición (documento que acredita la propiedad sobre el predio), en la actualización del certificado de cámara de comercio “para las organizaciones” y en la solicitud de la concesión de aguas para uso de riego y doméstico. Un ejemplo de los costos en la adecuación de BPA en uno de los emprendimientos desarrollados.

**Tabla N° 3. Costos en el desarrollo e implementación de BPA en el emprendimiento de ASOFRUANDES para la producción de cebolla de rama con BPA.**

Item	VALOR \$ COP
Construcción de centro de acopio	1.550.890,00
Instalación de tanques sépticos	200.000,00
Suministro de Extintor	50.000,00
Suministro de botiquín	55.000,00
Suministro de traje de aplicador	60.000,00
Suministro de recipientes de reciclaje	139.200,00
Suministro de mesa para centro de acopio	600.000,00
Señalética	90.000,00
Trámite de concesión de aguas	89.100,00
<b>Total de la inversión</b>	<b>2.834.190,00</b>

Fuente: Proyecto UTF/COL/044/COL.

## Conclusiones

- La importancia de la certificación para alcanzar mercados.

Cualquier modelo de certificación como resultado final busca entregar productos sanos o inocuos, sin haber comprometido la calidad ambiental y haber puesto en riesgo la salud de las personas y animales en los centros de producción. En este caso, solo muy pocos mercados dan importancia a este aspecto y retribuyen el gran esfuerzo de los productores con una prima o diferenciación económica sobre el precio del producto con BPA frente al producto convencional. Pero las exigencias de estos mercados son tal, que la logística a desarrollar por las OAF para en-

tregar el producto en los sitios definidos se lleva gran parte de la prima retribuida al producto. Lo que lleva a los productores en muchos casos a devolverse en los procesos y terminar inmersos en la producción y comercialización convencional.

- La confianza del consumidor.

Muchos consumidores desconocen cómo se producen las frutas y hortalizas que consumen y mucho menos el concepto de las BPA y la inocuidad sobre el producto final. Para muchos al momento de tomar una decisión de llevar un producto tiene gran peso el precio y la apariencia física del producto. Por lo anterior, un punto que las BPA deben abordar es la promoción a los comercializadores y consumidores de la importancia de vender en sus locales y consumir en sus hogares productos obtenidos bajo los estándares de buenas prácticas agrícolas BPA e Inocuidad.

- La asociación de la marca de origen con la calidad certificada.

En muchas regiones del departamento donde se desarrollan los emprendimientos productivos existen semillas locales y condiciones agroclimáticas especiales del sitio que hacen que el producto obtenido tenga unas características especiales y organolépticas que lo diferencian frente a productos obtenidos en otras regiones. Un ejemplo de esto es el arroz del material criollo “Pelo de gringa” cultivado de forma artesanal en San Pedro de Urabá o el frijol cargamanto blanco cultivado en El Carmen de Viboral. Estos productos y otros cuentan con un gran potencial para trabajarlos desde el concepto denominación de origen y asociados a una marca certificada, que los identifique, proyecte

e impulse en los mercados locales y regionales.

## Recomendaciones

- Gran parte de las iniciativas de certificación BPA en OAF, son impulsadas a través del desarrollo de proyectos institucionales y privados, operados por organizaciones, fundaciones, corporaciones y agremiaciones, los cuales están sujetos al cumplimiento de metas en un tiempo determinado. Tiempo que se queda corto cuando se trata de cambiar las formas y costumbres adquiridas durante años y que han pasado de generación en generación, es un tiempo muy corto cuando se trata de crear cultura por la adopción de nuevas prácticas que redunden en el mejoramiento de la calidad de vida de los productores y la calidad final del producto. Estas iniciativas se deben desarrollar bajo políticas institucionales y de gobiernos nacionales, departamentales y municipales, de tal forma que se garantice la continuidad de estos procesos y se logre adoptar cultura en las BPA.

- La comercialización es un eslabón débil dentro de la cadena productiva para los productos desarrollados bajo conceptos BPA y producción más limpia. Los productores después de hacer grandes esfuerzos técnicos y económicos se enfrentan a grandes dificultades al momento de vender sus productos, al no obtener precios justos o diferenciados. Esto cuestiona al productor muchas veces sobre la practicidad de los nuevos modelos que están implementando. Insistiendo nuevamente en la importancia de que estas iniciativas se desarrollen bajo políticas institucionales y de gobierno, se deben fomentar campañas publicitarias hacia el consu-

midor final, en mercados de grandes superficies, mercados locales, acopios municipales, campañas radiales y televisivas, estas estrategias permitirá aumentar la demanda de este tipo de productos, obliga a los comerciantes a adecuarse a la logística de los nuevos mercados y generar confianza y credibilidad en los productores BPA al tener mayor demanda de sus productos y mejores precios.

- La asistencia técnica integral hacia las OAF es escasa, las municipalidades en Antioquia invierten pocos recursos en prestar un óptimo servicio de Asistencia

Técnica (AT) a sus agricultores. En otros casos se presta asistencia integral y de calidad a través de proyectos específicos y focalizados, pero esta no es permanente ya que está limitada a la duración de los proyectos, quedando los productores solos con los problemas fitosanitarios y técnicos. La asistencia técnica (Foto 20) es costosa para que las OAF las asuman con recursos propios. Este servicio debe ser subsidiado a través de políticas públicas, que permita la integralidad de esta y la continuidad hacia los productores. La AT es clave para la sostenibilidad y perdurabilidad de los esquemas de certificación.

## Referencias bibliográficas

**Contreras R., E. Krivonos y L. Sáez.** 2014. *Mercados locales y ferias libres: el caso de Chile. En: Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de política.* FAO.

**FAO.** 2003. *Elaboración de un marco para las buenas prácticas agrícolas.* COAG. FAO 17<sup>o</sup> Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/MEETING/006/Y8704S.HTM> .

**FAO.** 2014a. *Experiencia exitosa de desarrollo ganadero de la agricultura familiar en Chile: Estrategia de valorización de productos, T.Díaz y P.Valencia. En Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política (Ed.) S.Salcedo y L.Guzmán.* Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/019/i3788s/i3788s.pdf> .

**FAO.** 2014b. *Mercados locales y ferias libres: El caso de Chile. R. Contreras, E. Krivonos y L. Sáez. En Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política (Ed.) S. Salcedo y L. Guzmán.* Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/019/i3788s/i3788s.pdf> .

**Izquierdo, J, Rodríguez, M y Durán, M.** 2005. *Manual Buenas prácticas agrícolas para la agricultura familiar.* FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/co/manualbpa.pdf> .



# 10

## **Emprendimientos productivos para la agricultura familiar: Comercialización en circuitos de proximidad**

Por: Juan Zuluaga y Carlos Andrés Muñoz

### **Introducción**

La comercialización de productos agropecuarios constituye la diaria odisea de los agricultores familiares y es claro que no basta sólo con la producción de alimentos básicos sin ningún tipo de transformación o por lo menos de innovación que reconozca la satisfacción de necesidades de los clientes. Además, es uno de los factores más débiles en las cadenas productivas, donde la implementación de estrategias y tecnologías propias para la modernización de la producción, es el reto que la Agricultura Familiar debe enfrentar en un mercado, en donde los clientes cada vez son más demandantes de diferentes necesidades, incluso en un mismo producto. Por lo cual, concretar la vinculación a los mercados locales/regionales implica realizar cambios profundos en las formas de producción, distribución, mercadeo y consumo, y una voluntad y un hacer planeado y continuo con previa identificación de prioridades y estrategias según el producto y el consumidor.



Dentro de este contexto, la Agricultura Familiar tiene la gran oportunidad de llegar a los mercados, siempre y cuando tenga el apoyo de políticas estatales que se orienten a estrategias de infraestructura para el acopio, permita al productor realizar en su propio beneficio la aplicación de las BPA en la producción y la recepción, limpieza, selección, empaque, almacenamiento, transformación y adición de valor agregado al producto.

Colombia es un país con vocación orientada hacia el sector primario de la economía, donde la producción agropecuaria es preponderante. Sin embargo, para la actividad de la Agricultura Familiar no ha habido estabilidad ni continuidad institucional a pesar de la importancia que se tiene para el desarrollo del sector. Asimismo, la excesiva intermediación afecta directamente al productor y al consumidor final, siendo el productor quien recibe menos dinero por su producto y el con-

sumidor final es quien paga un alto valor por un producto que ha pasado por una cantidad de intermediación que afectan los precios. Esta debe ser una permanente intención de autoridades, productores, consumidores y del propio comercio organizado, que solo se logrará construyendo un sistema que permita una comercialización sin la intermediación innecesaria. Si en ambos extremos de la cadena productiva (productor y el consumidor final) se tiene la certeza de cómo y con quien operar, la intermediación será realmente innecesaria.

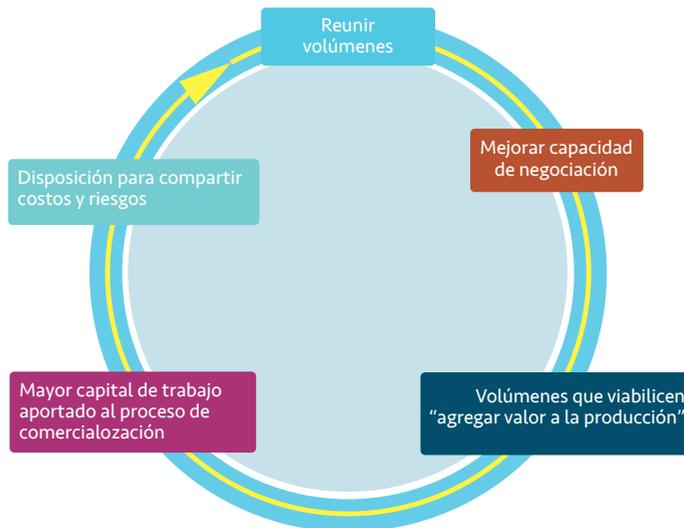
En este contexto, si bien existe un reconocimiento generalizado del problema, no se ha desarrollado un marco adecuado para la solución del mismo. La realidad para la Agricultura Familiar debe cambiar el sentido de la implementación de una metodología propia de las regiones con estrategias dirigidas al posicionamiento del producto y la satisfacción de necesidades de los clientes.

## Vinculación de las Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) a los mercados locales /regionales

La comercialización de productos provenientes de la agricultura familiar, debe cumplir tres pilares que permiten dar sostenibilidad en un mercado, los cuales están definidos por la calidad, la frecuencia y el volumen; donde el cumplimiento de estos permitirá obtener un mejor precio en el mercado, mejorar la capacidad de negociación, la agregación de valor y la disminución de costos y riesgos al momento de comercializar (Gráfico 1). La ca-

lidad permite dar valor agregado y es un gran diferenciador del producto frente al mercado. El volumen permite aumentar la capacidad de negociación de la organización beneficiándose de las economías de escala, permitiendo obtener mayores utilidades. La frecuencia permite a la OAF mantener un mercado cautivo, evitando que el cliente busque otras oportunidades de negocio con proveedores diferentes. Estos tres pilares dependen de la capacidad de reacción técnica y productiva de la organización, mucho más que de la búsqueda de nuevas oportunidades comerciales.

**Gráfico 1. Objetivos de la comercialización de las OAF**



Fuente: Emprendimientos, Proyecto UTF/COL/044/COL.

En este sentido, como parte de la estrategia del proyecto FAO y dentro del proceso comercial con las organizaciones, se llevó a cabo el acercamiento entre oferentes y demandantes y se establecieron agendas de negocios entre los actores que incluyeron acompañamiento técnico, acuerdos de precios, formas de pago,

frecuencia en el abastecimiento, empaques, y calidad, asumiendo la responsabilidad de la normatividad colombiana de comercio.

La comercialización de los rubros del proyecto, busca abastecer el mercado institucional local y regional, permitiendo

cerrar la cadena de distribución a nivel local. Después de realizar la identificación del mercado objetivo, al cual se dirige el producto de los emprendimientos, se realiza actividades de marketing esenciales para acercar los productos de los emprendimientos a los consumidores. Las "4P" reflejan una fórmula simple para abordar sus elementos centrales. Por lo tanto, contemplando las cuatro variables del mercadeo: producto, precio, plaza y promoción, se busca alcanzar los objetivos y metas de la organización, atraer a los consumidores y aumentar la competitividad<sup>1</sup>.

**-Producto:** Se define como el elemento que la organización o el emprendimiento produce para ofertar en el mercado, bien sea porque quiere cubrir una demanda de los consumidores o crear una nueva. Definir una propuesta de valor, teniendo en cuenta el producto que se está ofreciendo, sujeto a unas características específicas que lo diferencian de la competencia, entre ellas están la calidad, el diseño, el uso, el empaque y la marca. Dentro de los productos desarrollados en el marco de los emprendimientos productivos, se encuentran los rubros de Tomate, Hortalizas, Arroz, Semillas de frijol, Frijol y Compost bajo la marca Cosechas del Campo, con calidad certificada en buenas prácticas agrícolas BPA con empaques según requerimientos del mercado y la norma técnica colombiana (aquellos productos que requieran empaque deben tener código de barras, información nutricional y su respectivos de registros sanitarios en el caso de ser necesario)

<sup>1</sup> Para profundizar en la estrategia 4P, véase KOTLER, Philip. Dirección de marketing. Pearson Education, 2001. y THOMPSON, Iván. La mezcla de mercadotecnia. Recuperado el, 2005, vol. 2.

**-Precio:** Es el valor del producto en el mercado. Su fijación depende de la oferta, la demanda, el público al que va dirigido y el costo de producción, promoción y distribución. En la estrategia de precios de cada uno de los rubros trabajados por los emprendimientos, deben considerarse las formas de pago, el tiempo de financiación, los descuentos y los recargos del producto. En el proceso de fijación de los precios de los productos, se tienen en cuenta métodos según los costos de producción y de comercialización mínimos empaques, transporte, bodegaje, promoción y publicidad, añadiendo los gastos generales y los beneficios. También se ha determinado el precio basados en la demanda, fijando el precio en función del valor que tiene el producto en el mercado, basados en los registros diarios de los principales mercados de referencia. La competencia como método de fijación de precios, en el caso de los productos provenientes de los emprendimientos del Proyecto no ha sido tenida en cuenta de forma directa, considerando el diferencial de producto en la aplicación de las BPA, y donde se han establecido acuerdos comerciales teniendo en cuenta los precios locales entre oferentes y demandantes basados en los costos y circunstancias de cada actor y elaboración de tablas de descuentos por cantidades y por pronto pago.

**-Plaza:** Se refiere al canal de distribución empleado para hacer llegar el producto al público objetivo. En esta etapa se definen los lugares en los que se pondrá el producto para la venta y los intermediarios (si los hay) que actúan en el proceso. La distribución puede ser directa o indirecta. En el primer caso, el productor se encarga de hacer llegar el producto al consu-

midor final. En el segundo, el productor se lo entrega a un tercero que se encarga de venderlo. Dentro de la estrategia general desarrollada para los emprendimientos se aborda la distribución directa (productor-distribuidor detallista) en mercados locales detallistas y mercados locales institucionales. Los emprendimientos participan en los circuitos de comercialización local, zonal y subregional; optimizando los canales de venta hacia la demanda pública-institucional y privada.

**-Promoción:** A nivel de posicionamiento comercial, existe un factor importante dentro de los elementos a tener en cuenta, el desarrollo de una marca, que brinde identidad e individualidad aumentando valor frente a los productos que no tienen marca. Los productos desarrollados dentro de los procesos productivos, se verán propuestos y promovidos a través de la creación de valor proporcionando identidad. En ese orden de ideas, se busca dar mayor valor al proceso productivo conducido por los emprendimientos, con el desarrollo de una marca propia con la que se permite desarrollar identidad empresarial enmarcada en pilares de responsabilidad social empresarial, como contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental de cada organización, conservando un objetivo enmarcado en la sostenibilidad que favorecen la permanencia y el desarrollo del emprendimiento como empresa en una relación de beneficio mutuo entre la organización y la sociedad. La promoción está enmarcada en todas las actividades que se realizan para impulsar el producto, con fines persuasivos, e incentivar la compra. La promoción es la unión de esfuerzos para la publicidad,

relaciones públicas, merchandising y servicio al cliente, para posicionar una marca o producto específico. La estrategia inicial para promocionar los rubros productivos trabajados en el marco del proyecto, se desarrollan bajo acercamientos con medios institucionales locales que permitan la promoción de los mismos, además de un excelente servicio en venta y post venta. Para los productos promocionados en almacenes de venta directa, la promoción está dada por habladores que exponen las características de valor de cada uno de los productos, resaltando la forma de producción en BPA, y la promoción de sistemas de agricultura familiar. El desarrollo de la marca “Cosechas Del Campo” (foto portada del capítulo), también enmarca el desarrollo de estrategias de promoción que permite resaltar un producto de calidad.

## Productos con valor agregado hacia mercados diferenciados

La comercialización incorpora acciones permanentes de información sobre clientes y sus necesidades, razón por la cual se debe fomentar en la Agricultura Familiar la necesidad de involucrar estas variables para definir el rubro a producir, por lo tanto dicha decisión es consecuencia de un proceso de captura de información sobre un mercado concreto y sus necesidades. Por lo tanto, se deben realizar acciones de fortalecimiento de la capacidad de la OAF en investigación de mercados, comenzando desde el entorno local, municipal y regional, hasta llegar a la identificación nacional y global, siendo uno de los componentes el análisis de los consumidores y/o clientes.



Foto: © FAO/Giovanny Arizabal H.

En particular, los estudios comerciales de la OAF deben tener un punto de partida obligado que permita entender las formas por las cuales son demandados los productos, dando un especial énfasis a los hábitos y características de consumo.

Igualmente, es importante analizar la estructura de distribución de alimentos, para comprender con facilidad los elementos que caracterizan el componente de comercialización dentro del sistema económico local. Lo anterior, con el objetivo de formular estrategias que busquen la satisfacción del consumidor.

Una estrategia clara en la comercialización de rubros producidos por las Organizaciones vinculadas al proyecto de FAO fue introducir las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)<sup>2</sup>. Los resultados se evidencian en dos aspectos: 1. se convierte en un factor diferenciador en el mercado ofreciendo productos inocuos que favorecen el bienestar y salud de los consumidores;

<sup>2</sup> Izquierdo, J., M. Rodríguez y M. Durán. 2005. Manual Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar. FAO. ISBN 978-92-5-305693-4, 54p. Disponible en: <http://www.fao.org/co/manualbpa.pdf>

2. Reducen las aplicaciones de agroquímicos, impactando de forma positiva las fuentes de agua y los recursos naturales en general.

### Integración de los costos de comercialización

De acuerdo a la estrategia general de comercialización establecida por la OAF, los costos de comercialización deben ser calculados de acuerdo a todas las actividades que se realizan para hacer llegar el producto al cliente final (detallistas o supermercados, almacenes agropecuarios, instituciones, entre otros). Si bien en el caso particular del proyecto, se constituyeron circuitos locales de comercialización para los respectivos emprendimientos a nivel municipal, los costos se encuentran sujetos a las dinámicas económicas locales, razón por la cual se deben observar constantemente las variaciones de los costos como transporte, mano obra e insumos. Además, se debe resaltar que las prácticas para la comercialización de los productos están sujetas al medio económico, cultural y social de

cada contexto territorial, por tal razón no es sencillo establecer una metodología única para el cálculo de estos costos. El costo de comercialización dependerá de la particularidad del producto y de las zonas. Las variables generales a tener en cuenta en la estructuración de los costos para la comercialización. A continuación se presentan algunas de las variables que deben considerarse para el cálculo integrado de costos de comercialización en una OAF:

**-Actividades de preparación del producto:** Se relaciona con las actividades de limpieza, selección y clasificación. Se calcula entre el número de jornales en relación con el número de cada una de estas actividades de acuerdo a la cantidad de producto y frecuencia de la cosecha.

**-Empaque:** Para el empaque se debe tener en cuenta la actividad de empaquetado, relacionado con el número de jornales de acuerdo a la cantidad del producto y frecuencia de la cosecha, además del valor del empaque para cada producto de acuerdo a la presentación. Para el caso del arroz, que es un producto que se debe molinar para calcular el costo de comercialización se debe tener presente la actividad que permite la conversión del grano no molido (con cascara) a grano molido (sin cascara). En todo caso, este cálculo dependerá de los rendimientos de instalaciones, frecuencia de operación, salarios o jornales, combustibles y costo de depreciación.

**-Transporte:** Una vez el producto está empacado, se debe determinar hacia donde se dirige el producto, bien sea hacia un sitio para almacenamiento o directamente hacia el cliente. De cualquier

modo, las operaciones de transporte varían de acuerdo a muchos factores entre ellos: distancias desde el sitio de bodega hasta el lugar de entrega del producto al cliente, estado de vías, tipo de vehículo utilizado para transporte, servicio de transporte (con o sin servicio de carga, pólizas etc...), número de viajes. Los fletes se calculan en relación con pesos de los productos, así es más sencillo estimar el valor de transporte por kilogramo.

**-Almacenamiento:** El objetivo de un almacenamiento es la prolongación en el tiempo de la duración del producto para que no se tenga que comercializar de inmediato después de la cosecha. Esta situación se presenta de acuerdo a los comportamientos del mercado como por ejemplo almacenar para tomar mejores precios cuando exista escasez. Los gastos varían en función de los costos de construcción y manejo de la bodega en cuanto a tiempos de utilización y cantidad del producto. Es importante tener en cuenta que en todo caso existen variables de utilización de la bodega, que afectan los costos y existen variables como por ejemplo si el almacenamiento se alquila. En todo caso se debe estimar el costo relacionado en frecuencia y la cantidad del producto

**-Obligaciones tributarias:** Retención en la fuente y pago al fondo de fomento Hortofrutícola. También se debe estimar las devoluciones, pérdidas y descuentos por pronto pago, estas variables afectan los costos de comercialización pero son determinadas por las características propias del producto y requisitos propios de con quien se comercializa.

**-Actividades de promoción y comuni-**

**cación:** Estas actividades se constituyen en costos variables y dependen de lo estimado en la estrategia de mercadeo. En todo caso se deben valorar para ser tenidas en cuenta tanto en la elaboración de presupuesto como en la relación de costos. Algunas de estas actividades son: Participación en medios de comunicación, elaboración de volantes y todo tipo de publicidad, eventos de lanzamiento, expectativa o posicionamiento del producto.

**-Personal de ventas:** Se relaciona con la cantidad de personas que constituyen la fuerza de ventas y el pago correspondiente a su actividad. Estos valores dependen del tipo de relación contractual que se establezca.

## Enfoque comercial con base en circuitos de proximidad

La metodología comercial implementada en el marco del proyecto MANÁ-FAO focalizó los circuitos de “proximidad” y la comprensión del sistema de distribución de alimentos, como la estrategia para posicionar los productos realizados por las Organizaciones de Agricultura Familiar vinculadas al proyecto.

Considerando que la organización del sistema alimentario comprende una división del trabajo y del capital a lo largo de los procesos productivos, en los cuales intervienen diferentes actores, los circuitos de proximidad se tornan de vital importancia, especialmente en la economía familiar campesina, dado que permiten la apropiación de la plusvalía generada, ya sea por disminución de los costos, aumento de los precios, o reducción de los intermediarios que intervienen en la distribución de alimentos.

En este sentido, la comprensión de los circuitos de proximidad puede materializarse en la práctica como una oportunidad económica en un mercado que presenta mejores alternativas en la generación de ingresos, representadas básicamente en la rotura de elementos que limitan la integración horizontal de la economía familiar campesina a las demandas locales. Por lo tanto es fundamental comprender que el recorrido efectuado por los alimentos, desde su producción hasta su consumo, genera relaciones de dependencia entre los diferentes actores participantes y los espacios por éstos producidos, relaciones que se evidencian detrás del intercambio comercial, la transferencia de lucro y la formación del precio. Dichas relaciones, a su vez, generan desigualdades a partir de las diferencias en las posibilidades de apropiación y reinversión de las rentas generadas a lo largo del circuito.

Se puede inferir, en este orden de ideas, que las desigualdades se presentan en mayor detrimento en el campo y sus productores, quienes se apropian de la menor cantidad de renta producida, profundizando las brechas de oportunidades entre el campo y la ciudad. Así, el primero debe cargar con el peso producir los alimentos que abastecen los habitantes urbanos sin recibir por ello un beneficio acorde a su dimensión funcional dentro del proceso de producción y comercialización.

Por consiguiente, cada una de las transacciones inherentes a la comercialización de los alimentos, desde el productor hasta las amas de casa, se muestra como un proceso independiente, permitiendo generar un margen de ganancia nuevo cada vez que los productos cambian de



Foto: © FAO/Camilo Vargas

mano. Así, las ganancias generadas a lo largo del circuito incrementan en la medida en que se aumentan los intercambios, lo que favorece una lógica de desvinculación entre los productores y los consumidores. De esta manera, se hace necesario entender la demandas locales con el fin de encontrar oportunidades que permitan una apropiación directa de la renta producida, que pueda generar una mayor y mejor apropiación de los márgenes de ganancia, mejorando con esto las condiciones de vida de las familias que ocupan los espacios de producción de alimentos, logrando un desarrollo sostenible que no dependa de la desigualdad sino que se produzca de manera equitativa y sustentable.

### Metodología para establecer circuitos de proximidad

El primer elemento que se aborda, se encuentra referido a la comprensión espacial de las demandas efectivas requeridas en los mercados de proximidad, para lo cual, inicialmente se realiza un Sondeo Rápido de Mercado (SRM), que puede ser definido como: una metodología participativa e informal que permite la investi-

gación, en menor tiempo, del mercado para poder comercializar los productos agrícolas; es decir dónde, quién y cómo vender a un mejor precio”.

El SRM permite analizar información básica del comportamiento de la oferta y la demanda a nivel local y zonal con el objetivo de trazar los lineamientos para la ejecución de planes de negocios semi-estructurados, promoviendo la idea de entender cómo se debe satisfacer la demanda de los mercados en función de precios, calidad, volumen y ciclos de abastecimiento. Lo anterior, con la firme intención de evitar llegar a los nichos de distribución de alimentos con la producción en fresco y ser de esta forma, presa fácil de la especulación comercial. En términos prácticos, el SRM tiene como lema la siguiente máxima: “producir lo que se vende antes de vender lo producido”. Los SRM permiten la apropiación de información en corto plazo, facilita la toma de decisiones, reduce la incertidumbre y minimiza los riesgos de la actividad productiva y de comercialización.

Después de entender el mercado, se traza la estrategia comercial, que es delimitada por dos momentos, que tienen por

objetivo general fortalecer mediante la creación de valor y posicionamiento de marca los productos de cada una de las organizaciones. El plan de mercadeo y comercialización de cada uno de los emprendimientos es impulsado, teniendo en cuenta las cuatro variables del mercadeo: producto, precio, plaza y promoción; fundamentales para alcanzar metas concretas que son trazadas con cada una de las organizaciones de agricultura familiar vinculadas al proyecto.

## Primer momento de la estrategia comercial

Se define un primer ciclo de producción, en el cual se comenzarán a comercializar los productos provenientes de los rubros tomate, cebolla junca, arroz y frijol, en fresco para el caso de las hortalizas, y a granel para el caso de los granos. Este primer ciclo comercial determina la capacidad de producción para abastecer los mercados locales y regionales. En este momento, las presentaciones se realizarán según el producto, como se describe a continuación:

•**Arroz y Frijol:** se realiza comercialización del producto embalado por arroba de 25 libras (12,5 kg.), con empaques individuales por libra o kilo dirigido a almacenes de cadena regionales (arroba con 25 unidades de libra).

•**Tomate:** será entregado al cliente en canastillas de 22 kg., con distintivo de la marca Cosechas del campo, a través de un sticker. El tomate tipo chonto híbrido Torrano certificado ICA, BPA, de producción limpia se entregará empacado en diferentes presentaciones cajas de cartón y canastillas. Así mismo, se plantea em-

pacar el tomate en bandeja de 6 tomates o en malla con 12 tomates frescos con un peso aproximado de 1 Kg.

•**Cebolla Junca y cilantro:** se realiza la comercialización de la cebolla en fresco y limpia, deshojada y organizada, se aplica un proceso poscosecha de lavado y empaque. La forma de comercialización de la cebolla junca se da en ruedas y manojos de 15 Kg., cada uno. Se plantea realizar un proceso poscosecha de la cebolla, donde será pelada y empacada en mallas de 1 kilogramo. Se propone empacar también la cebolla junca en bandejas, debidamente selladas al vacío.

•**Biocompostaje:** este producto debe cumplir con la certificación ICA que es el registro como productor de compostaje y a su vez el registro como comercializador. El compost se vende en bultos de 50 kilogramos, con la marca autorizada para la comercialización. Una vez obtenida la certificación será comercializado en los almacenes agropecuarios de la región.

•**Semilla de frijol:** se comercializa en bolsas de kilogramo o de libra, donde para poder entrar a los mercados, los productores de semilla deben estar certificados como productores de "semilla seleccionada". Antes de realizar el empaque se debe tratar la semilla para garantizar la inocuidad de esta. La semilla será comercializada a productores de la región inicialmente y a almacenes agropecuarios.

•**Semilla de hortalizas:** es manejada como plántulas de hortalizas, las cuales poseen la certificación ICA, semilla seleccionada de tomate, lechuga y repollo. Se comercializan en bandejas de 200 unidades. Como estrategia general se abordará



Foto: © FAO/Giovanny Aristizabal H.

la distribución directa, productor-distribuidor-detallista, en mercados locales detallistas y mercados locales institucionales, donde se garantice la reducción de costos de transporte, márgenes de comercialización y abastecimiento de los mercados locales.

## Segundo momento de la estrategia comercial

Se propuso trabajar cada uno de los emprendimientos con la marca *Cosechas del Campo* para los rubros alimentarios y con *Buenplantar* y *Abonos del Sur*, para un emprendimiento de plantulación y otro de biocompostaje respectivamente. La marca *Cosechas del Campo* ya ha sido diferenciada gracias a los procesos de liderazgo institucional, lo que permite desarrollar identidad empresarial y enmarcar un diferenciador como el trabajo con Familias Campesinas. Es importante resaltar que dadas las recomendaciones para la comercialización de los rubros, en general, el mercado objetivo o “target” es el mercado institucional y el mercado

local, principalmente para frijol y arroz donde sus características de producción en grano permiten desarrollar diferentes presentaciones de libra y kilogramo, a continuación se describen los resultados obtenidos por organizaciones seleccionadas productoras de tomate bajo semitecho, frijol voluble y biocompostaje.

A continuación se muestran los resultados obtenidos en los procesos de comercialización adelantados con algunas OAF vinculadas a los emprendimientos productivos y comerciales en departamento de Antioquia en el marco del proyecto MANÁ-FAO.

## Resultados

Organizaciones productoras de tomate  
La estrategia comercial, basada en los mercados de proximidad, permitió que a través de la asistencia técnica y gestión del proyecto MANA-FAO, se logran concretar dos acuerdos comerciales que basaron su precio de compra en los referenciados por el Sistema de Informa-

ción de Precios (SIPSA) en la Central Mayorista de Antioquia. Las organizaciones beneficiadas de dichos acuerdos fueron: ECORAGRO y APAGRIJAR, de los municipios de San Vicente Ferrer y Jardín, respectivamente. En el caso de ECORAGRO se firmó el acuerdo con el Supermercado "OR" ubicado en el municipio de Bello y a una distancia efectiva de 59 km., el cual acordó comprar 600 Kg/semanales durante todo el ciclo de cosecha a un precio de \$1 100 kg. Análogamente, APAGRIJAR firmó un acuerdo de volúmenes comerciales con el mercado "Ticlan" en el mismo municipio, en este caso, el rango de precio se estableció entre 1 000 y 1 400 kg., durante todo el ciclo de cosecha, en el cual el comprador se comprometió a recibir 1000 kg/semanal, los anteriores logros se sintetizan en la Tabla 1.

ÍTEM	ORGANIZACIÓN	
	ECORAGRO	APAGRIJAR
Tipo de acuerdo	voluntades de compra	voluntades de compra
Nombre comprador	supermercado-OR	mercado TICLAN
Volumen en kg/semana	600	1000
Volumen total	7560	12600
Precio de referencia acordado	\$1.100	\$1.000 - \$1.400

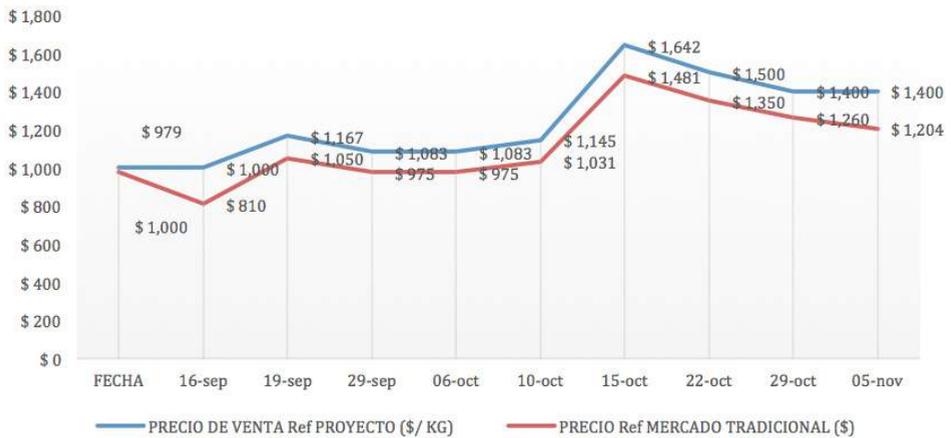
Es importante subrayar que al comparar el precio establecido en los acuerdos de volúmenes comerciales obtenidos con el

apoyo del proyecto, en relación a los precios de mercado tradicional al que acudían las OAF, se aprecia que dichos acuerdos permitieron, en el caso de la Apagrijar (Gráfico 2), obtener beneficios financieros en un 12 % por encima, que aquellos productores que negociaron el tomate en los mercados asociados a la Central Mayorista de Antioquia, tal y como se muestra en el gráfico debajo. Análogamente, Ecoagro obtuvo una diferenciación en precios que le permitió recibir 22 % mayor utilidad que los productores que asociaron su comercialización a los esquemas tradicionales; es importante señalar que al establecer la negociación con actores de los mercados de proximidad, las organizaciones logran beneficios económicos, asociados a la reducción en los costos de comercialización, los cuales representan 4,98 % para Apagrijar y 3,79 % para Ecoagro sobre los costos totales de comercialización. Al mirar en detalle el caso de Apagrijar, se observa un total de 7,45 toneladas negociadas de tomate, representando ingresos brutos por \$ 9 545 735.

**Gráfico 2. Comparativo de precios de venta de tomate a través de los Acuerdos gestionados en el marco del Proyecto y los mercados tradicionales (APAGRIJAR).**



Fuente: Emprendimientos - Proyecto UTF/COL/044/COL.



Fuente: Emprendimientos - Proyecto UTF/COL/044/COL.

ÍTEM	APAGRIJAR	ECOAGRO
Reducción en costos de comercialización	4.98%	3.79%
Aumento porcentual en el ingreso en comparación al esquema tradicional de comercialización	12%	22%
Pagos	Semanal	Semanal
Volúmenes transados en Kilogramos /Ciclo	7.475	4.800
Ingresos brutos	\$ 5.280.000	\$ 9.545.735

Fuente: Emprendimientos - Proyecto UTF/COL/044/COL.

## Organizaciones productoras de frijol voluble

Las dinámicas comerciales del frijol se encuentran asociadas a la posibilidad de almacenamiento del producto por parte de los productores, llevando a que las negociaciones y acuerdos se encuentren más ligados a los precios de mercado, específicamente a los reportados por la Central Mayorista de Antioquia, reduciendo el margen de maniobra para establecimiento de acuerdos, como los adelantados con el rubro tomate.

No obstante y bajo la premisa consignada en la estrategia comercial de priorizar los mercados locales, se lograron cuatro acuerdos comerciales que permitieron acceder a los mercados de los municipios antioqueños de Urrao, El Carmen de Viboral y Santo Domingo. En el primer municipio se concretó una negociación entre un comerciante local y Copiurrao; en el segundo se adelantaron dos convenios con comerciantes locales y Agroprocar; y, en el tercer caso se negoció y se concretó acuerdo con un comerciante del municipio de Barbosa para el 90 % de la producción debido a que el mercado local del municipio de Santo Domingo no presentó la demanda en volumen considerado que permitiera tener menores costos de comercialización.



Figura 2. Emprendimiento Asgram, municipio de Granada -Antioquia.

Al mirar en detalle las transacciones efectuadas entre los comerciantes y Agroprocar, se observa que hubo un incremento del 4,6 % sobre los precios de mercado tradicional (Gráfico 4), generando unos ingresos brutos de \$ 16 031 550, lo que implica un ingreso superior de \$ 706 990 bajo el esquema de mercados de proximidad, el cual se aumenta al considerar que hay una reducción en los costos de comercialización. Por otro lado, en el caso de Copiurrao (Gráfico 5), el esquema planteado permitió aumentar los ingresos por encima de los costos tradicionales en 8,03 %, generando ingresos brutos de \$ 11 473 000 que representan \$ 853 050, de igual manera que el caso de AGROPROCAR, se debe mencionar que las reducciones en los costos de comercialización en los dos casos alcanzaron 4 % son aumentos efectivos en los lucros del emprendimiento. Finalmente, para el caso del emprendimiento Los Planes la venta realizada fue a precios del mercado en el municipio de Barbosa, debido al volumen demandado por el comprador, a la ausencia de bodega para almacenamiento y a una logística de distribución necesaria para la venta por bultos en el municipio de origen.

Lo anterior ratifica la necesidad de entender y analizar continuamente los mercados de proximidad, con el objetivo de tener presentes las oportunidades comerciales que traen consigo aumentos en la rentabilidad y por ende mejoras en los ingresos de las familias asociadas a los emprendimientos. En las siguientes gráficas se visualizan las diferencias de precios obtenidos entre los acuerdos de voluntades y los ofrecidos en los mercados tradicionales de frijol, es importante mencionar que Copiurrao comercializó el frijol seco y Agroprocar en verde; lo anterior, es una muestra de las diferencias entre los mercados, que trae implícitas diferencias en costos de producción y comercialización.



Fuente: Emprendimientos - Proyecto UTF/COL/044/COL.



Fuente: Emprendimientos - Proyecto UTF/COL/044/COL.

Se observa que la tendencia entre los precios de los acuerdos de voluntades y los precios de mercados continúan muy ligados e incluso son los mismos como en el caso del mercado del frijol de Santo Domingo y Barbosa, razón por la cual el Proyecto MANA FAO propone darle valor agregado a la comercialización del frijol

por medio del posicionamiento de la marca Cosechas del Campo, estrategia que le permitirá a las asociaciones compactar su circuito de comercialización para llegar a acceder a mejores precios de venta. En la Tabla 3 se resumen los logros alcanzados en los acuerdos de voluntades firmados.

**Tabla 3. Resumen general de resultados frijol**

ÍTEM	COPIURRAO FRÍJOL SECO	AGROPROCAR FRÍJOL VERDE	LOS PLANES FRÍJOL SECO
Porcentaje de participación costos de comercialización sobre ingreso	7,08%	13,96%	10,1%
Aumento porcentual en comparación al esquema tradicional de comercialización	8.03 %	4.6%	0%
Volúmenes transados en Kilogramos /Ciclo	1.789	7.450	1.154
Ingresos brutos	\$ 11.473.000	\$ 16.031.550	\$7.006.700

Fuente: Emprendimientos - Proyecto UTF/COL/044/COL.

## Organización productora de biocompost

El sector de producción de abonos e insumos agrícolas ha presentado en las últimas dos décadas un crecimiento significativo y tiene como característica el contar con una demanda muy sensible a los precios debido a que es el principal elemento de competencia ante el mercado agrícola, con poca tecnología y reducido costo e producción. Este criterio tiene influencia en el mercado y debe ser tenido en cuenta en la estrategia de mercadeo para la consecución de objetivos para una OAF dedicada a la producción de biocompost



Figura 3. Emprendimiento de Compostaje GRUPASO, Municipio de Andes-Antioquia 2015.

Corgrupasso es una OAF del Municipio de Andes productora de compost la cual

a través de las BPA, un proceso de certificación y un plan de comercialización se está constituyendo en un modelo a seguir para la agricultura familiar.

Teniendo en cuenta que el compost es un insumo agrícola que puede ser utilizado en todo tipo de cultivo (debido a que se toma genéricamente como enmienda orgánica o acondicionador para suelos), se puede decir que el universo a nivel nacional es igual al número total de hectáreas cultivadas (inicialmente en el municipio de Andes) lo que permitiría estimar la oferta potencial para abastecer determinada área con el necesario aporte de materia orgánica y nutrientes para cada tipo de cultivo. Se debe tener en cuenta la especificidad de cada tipo de cultivo respecto a requerimiento diferente de nutrientes, dosis y momentos de aplicación del compost en las distintas etapas de producción.

La competencia a nivel nacional en la producción de insumos agrícolas (incluyendo al compost) esta compuesta por 1 520 productores inscritos como productores ante el ICA a octubre del 2014, incluyendo los de fertilizantes químicos, mezclas orgánicas y enmiendas (similares al compost).

La “gallinaza”, a pesar de sus limitantes y alto contenido en sodio, es el principal producto competidor en el mercado por lo que resulta apropiado comparar ventajas y desventajas del compost de Corgrupaso frente a la gallinaza sin procesar la que tiene un precio promedio de \$6 500 / bulto (precio a marzo 2015) mientras que el precio regular del compost comercial es del orden de \$11 000/bulto.

Las condiciones de compra del compost implica que el producto debe contar con las siguientes características: i) debe estar estandarizado; ii) sin olores fuertes; iii) presentado en empaques llamativos y de fácil uso y; iv) ser manipulable sin que dañe su estructura y agradable al tacto.

Debido a las características del producto y de la cercanía con posibles clientes, Corgrupaso escogió como mercado objetivo las hectáreas cultivadas en la región del Suroeste Antioqueño y específicamente en el municipio de Andes. De esas hectáreas se escogieron aquellas de mayor productividad según los datos del anuario estadístico de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de Antioquia para el municipio de Andes el cual posee 14 000 hectáreas en cultivos permanentes, de las cuales 11 000 hectáreas están sembradas en café y 2 500 en plátano y 46 hectáreas en cultivos transitorios; lo cual permite estimar que la mayor parte de los esfuerzos de mercadeo iría dirigida hacia estos cultivos, ya que ofrecen una mejor perspectiva para el negocio.

El café es uno de los cultivos que más demanda fertilizantes y abonos, pues según las recomendaciones de la Federación de Cafeteros de Colombia para cafetales en producción se deben realizar dos aplica-

ciones al año; cada una dos meses antes de la travesía y de la cosecha principal, período en el cual se presenta el mayor requerimiento de nutrientes para el llenado de los frutos . La aplicación debe hacerse teniendo presente los períodos lluviosos para potenciar la efectividad de la fertilización.

El café representa casi un 90 % de la producción agrícola en el municipio de Andes . Considerando que en los costos de producción del cultivo los fertilizantes y abonos representan un porcentaje importante, es importante manejar un precio razonable y competitivo así como promover una imagen del producto como un “bien sostenible” beneficioso para el suelo buscando una diferenciación del producto que muestre oportunidades de incursionar en el mercado. La certificación del producto por ICA, lograda por CORGRUPASO en enero del 2015 y la marca registrada “Abonos del Sur” (Figura 4) destacan esta particularidad.



Figura 4. Logo Abonos del Sur, utilizado por el emprendimiento de compostaje GRUPASO SAT, Andes-Antioquia 2015.

El biocompost como acondicionador de suelo presenta competencia con otros productos comerciales que se producen actualmente en Antioquia y en resto del país. Su principal competencia es con la gallinaza y el compost comercial “Nitrofos” entre otros. La gallinaza es utilizada por el agricultor por tradición con efec-

tos preocupantes para los programas de sostenibilidad de suelos. La deficiente calidad de la gallinaza como acondicionador de suelos y aporte nutricional a los cultivos, presenta además la debilidad de que el porcentaje de certificación de este producto es mínimo o nulo. Adicionalmente, por las condiciones de producción y materias primas empleadas para su elaboración puede generar presencia de patógenos u otros problemas nutricionales asociados en los cultivos. En cuanto al compost de Nitrafos, las fichas técnicas muestran diferencias a favor del producto de CORGRUPASO en los contenidos de los elementos requeridos por la norma técnica colombiana 5167.

En la identificación de posibles competidores se realizaron entrevistas con los distribuidores más representativos de insumos para el sector cafetero y productores de plátano arrojando un total de cuatro establecimientos comerciales identificados como proveedores de compost con una oferta efectiva de 107 083

kg/mes (Tabla 4). El sondeo se enfocó asimismo en organizaciones de carácter privada-detallistas: mini mercados, le-gumbreras, autoservicios, comercializadoras y cooperativas. A continuación se relaciona la demanda mensual por rubro, en presentación en bultos de 50 kg.

PRODUCTO/CLIENTE	KG/MES DEMANDADO
Comercializadora del Campo	41666
Cooperativa Agromultiactiva San Bartolo	20000
Cooperativa de Caficultores de Andes	43750
Depósitos Agro Punto	1666
Total general	107083

Fuente: Emprendimientos - Proyecto UTF/COL/044/COL.

Para obtener más visión del contexto del negocio y poder desarrollar estrategias y objetivos generales de mercadeo que permitieran hacer una programación para cada uno de los elementos de la mezcla del mercado, se realizó en conjunto con Grupaso un análisis DOFA (Tabla 5).

**Tabla 5.- Análisis DOFA para mercado de compost en el municipio de Andes.**

OPORTUNIDADES	AMENAZAS	FORTALEZAS	DEBILIDADES	IMPACTO		
				Alto	Medio	Bajo
Competidor directo con poca actividad de promoción y bajo en contenidos de elementos con respecto a nuestro producto				X		

OPORTUNIDADES	AMENAZAS	FORTALEZAS	DEBILIDADES	IMPACTO		
				Alto	Medio	Bajo
Comercializadores y Productores de café y plátano con necesidad de cambios en metodologías de fertilización				X		
Tendencia a la utilización de compostaje en cultivos de café y plátano				X		
Demanda superior a la oferta del emprendimiento				X		
	Precio de venta de otros compost			X		
		Producto de buena calidad		X		
			La organización es totalmente desconocida y no existe reconocimiento de marca	X		

Fuente: Emprendimientos - Proyecto UTF/COL/044/COL

A partir de este análisis se pudo observar que existían oportunidades para el negocio que dependían de una fuerte estrategia de promoción, en donde el cliente fuese informado sobre la existencia de un nuevo producto, sus atributos y un incentivo a la compra, haciendo énfasis en la alta calidad del mismo. En dicha estrategia se enfatizó la reiteración del nombre de la empresa y de su marca registrada para fomentar la futura recordación de

la marca. Los precios de la competencia obligan a que se deba ser altamente competitivo e innovador en el producto y servicio, ya que esto resulta ser una barrera de ingreso al mercado. En ello se debe hacer énfasis en la calidad química y microbiológica del producto para persuadir al cliente del ahorro que le genera al mantener y aumentar la productividad del suelo.

Simultáneamente es necesario desarrollar una estrategia promocional, persuadir al consumidor sobre la importancia de utilizar un producto de la región, certificado por ICA y estandarizado con sus atributos en calidad lo que representa beneficios adicionales, todo esto con el objetivo de poder tener la opción de establecer a futuro el precio regional si se llegara a crear la necesidad del producto como un bien primario por reconocimiento, calidad y servicio. Con esta premisa, y teniendo en cuenta que el costo de producción unitario (por kg.) es de \$ 1 000, para el primer año se debe considerar manejar el precio unitario del producto con un precio inferior al de la competencia y cercano al de la gallinaza. Esto implica que, para el primer año de funcionamiento será de \$ 10 000 por bulto y se aumentaría según varíe el IPC y/o la respuesta del mercado.

El mercado se enfocará para la agricultura del municipio de Andes en dos líneas: los proyectos de fomento que adelante la administración municipal, y los productores agrícolas donde los mayores esfuerzos de dirigirán al cultivo de café y plátano, por ser los que tienen mayor áreas de siembra y efecto en los volúmenes de venta del producto. El contacto con el consumidor final se hará a través de presentaciones con las organizaciones gremiales y distribuidores de insumos agrícolas, además de convocar a todos los actores involucrados en la cadena de producción a unas charlas informativas donde, ante todo, se recalquen las ventajas y atributos diferenciadores del producto (a las charlas se invitará a los agricultores de todo tipo). Las charlas las dictará el representante de ventas del emprendimiento que este lo suficiente-

mente informado y que conozca del tema del producto.

Se tiene la idea de trabajar bajo pedido, de esta forma no habrá un compromiso por parte del emprendimiento en cuanto a la distribución, pues el cliente deberá recoger el producto en la planta o bodega.

Como se reseñó anteriormente, el sector agrario en Antioquia es poco tecnificado y culturalmente arraigado al uso de estiércol animal y fertilización química, además de tener el precio como punto de partida en el comportamiento de compra de los consumidores. En este sentido es muy importante tomar ventaja de esa amenaza que resulta del arraigo cultural e invertir en promoción para dar a conocer el producto en los agricultores. Aunque esta inversión puede llegar a ser alta, representa un punto crítico de éxito para romper esquemas en este mercado.

Se propuso entonces, convocar a reuniones y charlas informativas y visitas a ensayos, donde se mostraran las bondades del producto y los beneficios de usarlo en los cultivos; de la misma manera se ha considerado contactar a los mayores productores de café y plátano del Municipio para realizar una parcela demostrativa y poder registrar el comportamiento real de sus cultivos a partir de la utilización del producto. Adicionalmente, para la estrategia de precios, se debe inculcar en el consumidor la idea de que el producto es de la región y que se hace necesario para su actividad y que no es un bien de lujo o complementario. Esto se hará por medio de los miembros del comité de comercialización y ventas, quienes tendrán asignadas zonas o clientes que están bajo su atención.

Así mismo, se realizarán actividades de lanzamiento del producto en los almacenes distribuidores con entrega de muestras y con descuentos especiales. También se participará en las actividades de promoción que se tengan por parte de la Alcaldía Municipal y se hará un plan de comunicaciones para participar en los medios locales. En el mediano plazo se desarrollará una labor de publicidad extra comprendiendo mensajes en publicaciones especializadas en el agro que tengan que ver con el nicho del mercado (café y plátano) siendo importante resaltar que el servicio post venta es clave en el posicionamiento del producto.

La responsabilidad de la distribución recaerá sobre el cliente quien podrá escoger la opción más rentable según sus necesidades. Este tendrá dos formas de obtener el producto:

- Dirigirse a la planta de producción y comprarlo.
- Hacer pedidos e incurrir en el costo de transporte, servicio que será realizado por una empresa con la cual se tenga un previo acuerdo de precio para poder ofrecer buenas condiciones para el cliente.

Existe otra manera de distribución dirigida a mayoristas, esto acarrea inconvenientes como tener que manejar precios menores (cerca de un 5 %) donde los volúmenes y presentación del producto puedan no llegar a ser como los que se manejan en la venta directa en la planta. Por este motivo se plantea utilizar la primera forma de distribución.

Los representantes comerciales deben hacer visitas periódicas a los clientes para medir la percepción que se está teniendo del producto, esta persona está en la capacidad de aconsejar al productor acerca de cualquier inquietud que tenga y dar las recomendaciones de uso, pero siempre defendiendo el producto y sus bondades.

El análisis de los resultados e impactos de la aplicación de las BPA en las unidades de compostaje de los municipios intervenidos reveló una importante reducción de los costos totales (Tabla 6). Lo anterior denota la mejora y estandarización de los procesos. El rendimiento obtenido es superior al actualmente logrado en las plantas municipales al no contarse normalmente con un trabajo estandarizado y un producto de excelente calidad además de implementarse la trazabilidad permanente del proceso.

**Tabla 6. Comparación de costos de una planta de compostaje municipal con y sin implementación de las BPA.**

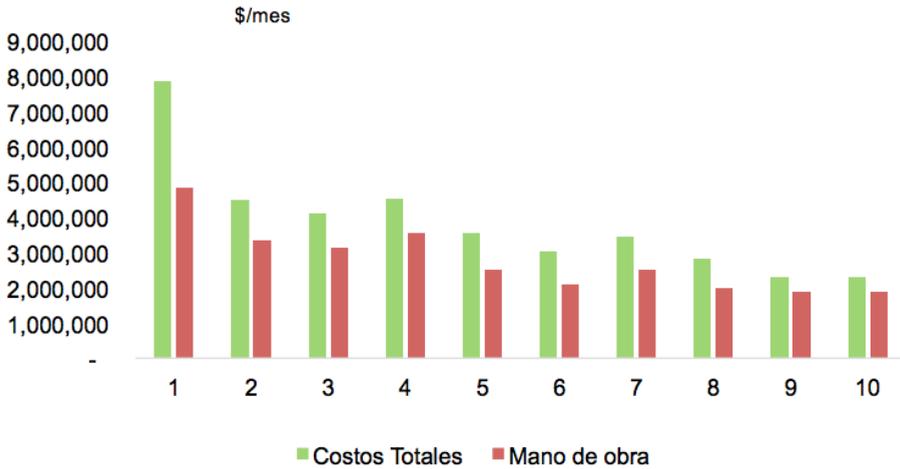
Ítem	Valor (\$/Ton.)		RESULTADO	IMPACTO
	SIN BPA	CON BPA		
acondicionamiento de la unidad	942.408	315.928	-198%	mejoramiento del proceso
acondicionamiento de la materia prima	1.570.680	929.200	-69%	ambiental

Ítem	Valor (\$/Ton.)		RESULTADO	IMPACTO
	SIN BPA	CON BPA		
control de variables del proceso	2.356.020	464.600	-407%	mejoramiento del proceso, agricultores, sus familias y los consumidores
adecuación de producto final	942.408	153.318	-515%	mejoramiento y estabilización del producto inocuo y de buena calidad
recolección	15.000.000	15.000.000	0%	Obtención de materia prima
mano de obra	5.811.516	1.863.046	-212%	Generación de empleo
certificación ICA	0	1.413.000	100%	Producto de calidad; diferenciación del producto;
comercialización	0	92.920	100%	Generación de empleo; diferenciación del producto; visibilización de la agricultura familiar
Rendimiento (ton)	0	48	100%	Generación de empleo e ingresos
Precio estimado \$/Kg	0	144	100%	Mayor precio (+20%) por posicionamiento de marca, empaquetamiento, visibilidad y contratos directos a compradores.
TIR	27.374.849	24.839.379	-10%	Mayores oportunidades de inversión; apoyo a solicitudes de crédito;

La mayor eficiencia de la mano de obra capacitada lograda con la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas generó un incremento en el rendimiento, estabilización y mayor calidad del producto final representando una opción viable de tratamiento y disminución de la disposición final de los residuos orgánicos a los rellenos sanitarios y la generación de empleo de familias rurales. Dentro de los

costos totales de producción, la participación de la mano de obra representa 70-80 % de los costos totales de producción (Gráfico 6). El análisis muestra una disminución de un 71 % de los costos totales de producción del segundo semestre del año 2014, pasando de un valor inicial de 7 862 052 a 2 265 746 pesos para el mes de marzo de 2015, lo que representa una disminución del 71 %.

**Gráfico 6. Costos totales y de mano de obra mensuales (junio 2014 a marzo 2015) en CORGRUPASSO.**

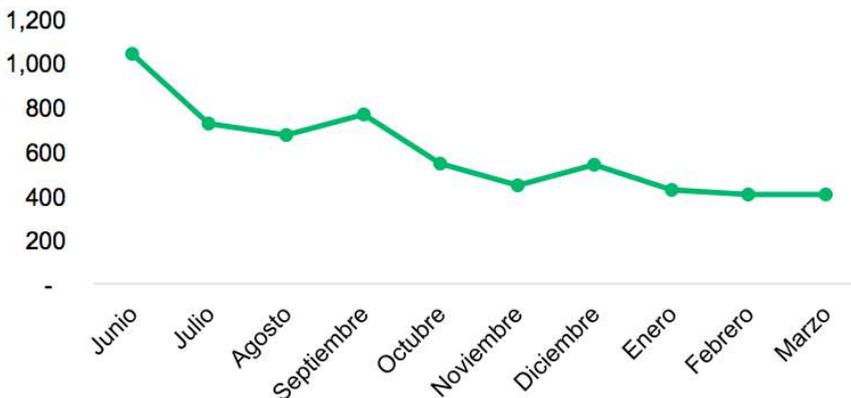


Fuente: Emprendimientos - Proyecto UTF/COL/044/COL.

Junto con la estandarización del proceso se ha logrado también una disminución en los tiempos requeridos para cada una de las labores dentro de la planta lo que se ha traducido en una reducción en el costo de la mano de obra de un 61 % (de

4 822 548 a 1 863 046 pesos) por aumento de la eficiencia y reducción de las horas hombre mensuales (Gráfico 7) empleadas para llevar a cabo el proceso de compostaje dentro de la unidad.

**Gráfico 7. Horas persona por mes empleadas en las labores de la unidad de compostaje.**



Fuente: Emprendimientos - Proyecto UTF/COL/044/COL.

El efecto conjunto de la capacitación y asistencia técnica generó una disminución de las horas dedicadas a las labores más demandantes (separación-preparación del material para las pilas y volteos) del 54 %. Con la instalación del sistema de aireación forzada en marcha (junio 2015) se alcanzará una reducción adicional (60 %) de la mano de obra en las labores de volteo de las pilas.

## Conclusiones

- Los acuerdos de voluntades firmados lograron que las organizaciones APAGRIJAR y ECOAGRO cubrieran sus costos fijos, lo anterior, en función de establecer los precios a partir de los costos de producción. Por otro lado, se obtuvieron ganancias brutas adicionales por dos elementos:

- Vender la producción en los mercados de proximidad y

- Precios por encima del mercado de referencia el cual se encuentra asociado a los precios reportados por la Central Mayorista de Antioquia.

- Los esquemas propuestos de comercialización permiten blindar a estas asociaciones de frijol, de los mercados de oligopsonios y oligopólicos predominantes en la dinámica tradicional dependiente de la Central Mayorista Antioquia, lo anterior lleva afianzar la propuesta de marca propia que desde finales del 2014 se viene adelantando, la cual permitirá llegar a mercados más selectivos, aumentando lucros.

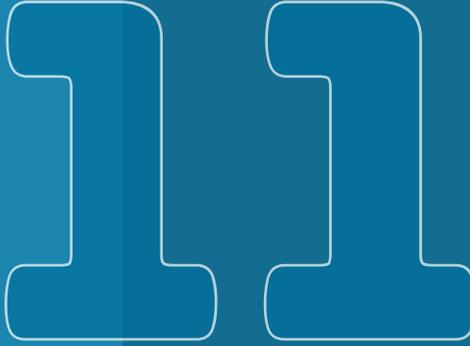
## Referencias bibliográficas

**DANE**, 2013. Anuario estadístico

**Izquierdo, J., M. Rodríguez y M. Durán**. 2005. *Manual Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar*. FAO. ISBN 978-92-5-305693-4, 54p. Disponible en: <http://www.fao.org/co/manualbpa.pdf>.

**KOTLER, Philip. Dirección de marketing. Pearson Education, 2001. y THOMPSON, Iván**. *La mezcla de mercadotecnia*. Recuperado el, 2005, vol. 2.

<http://www.federaciondefcafeteros.org/>



# Emprendimientos productivos para la agricultura familiar: experiencias sostenibles en marcha

Por: Juan Izquierdo, Marcos Rodríguez, Luca di Paoli y Adriana Sánchez

## Introducción

El Marco Estratégico de la FAO para la Agricultura Familiar define las categorías de subsistencia, con unidades agrícolas familiares dedicadas principalmente al autoconsumo y otra, caracterizada por su enfoque de mercado destinando la mayor parte de su producción a la comercialización<sup>1</sup>. Mas allá de la categoría a la que pertenezcan, la mayoría de los agricultores familiares de América Latina tiene una conexión comercial débil y no logra agregar o capturar el valor de sus productos. Esta conexión imperfecta con el mercado obstaculiza el desarrollo económico y social de sus familias y comunidades. “Una forma de mejorar la articulación con el mercado, generando mayores ingresos y valor agregado, es aplicar el enfoque de cadena de valor a la agricultura familiar”<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> FAO 2012. Marco Estratégico de Mediano Plazo de Cooperación de la FAO en Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe 2012-2015. Santiago de Chile.

<sup>2</sup> FAO 2014. Agricultura familiar y cadenas de valor: hacia la eficiencia y la sostenibilidad. E. Gálvez et al. en Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política (Ed.) S. Salcedo y L. Guzmán. E-ISBN 978-92-5-308364-0 (PDF).



Muchas veces la complejidad de factores productivos, sociales, económicos y ambientales que inciden sobre la agricultura familiar, especialmente en su dinámica en busca de accesos sostenibles en los mercados, supera largamente el simple enfoque de cadena productiva tan preconizado en programas y proyectos de desarrollo.

## Proceso asociativo y modelo de gestión

Dentro del contexto anterior, promover procesos asociativos en la AF con el fin de acceder mejor a mercados locales, regionales, nacionales e inclusive de exportación, implica tener en cuenta desde, la cooperación mutua de los beneficiarios, las innovaciones en tecnología, una mayor diversificación de la producción, el mejorar la calidad y asegurar la inocuidad de los productos hasta, la organización de la agricultura familiar para la adquisición de insumos, servicios financieros y comercialización a mercados más exigentes con consumidores mas informados. Lo anterior esta en línea con los recientes abordajes impulsados por FAO y centrados ya no en el productor indivi-

dual sino en organizaciones de productores con características homogéneas sin el clásico esquema de extensionismo individual focalizado en la producción, sino a través de equipos multidisciplinares especializados en las necesidades de la organización, ya sean aspectos productivos, de gestión socio empresarial, de agregación de valor o comerciales.

Internalizar y compartir dichos conceptos con los productores familiares ha sido prioritario para la FAO y ha permitido promover la visión de que el trabajo coordinado y asociativo en organizaciones de agricultura familiar (OAF) reporta beneficios directos y permite "abordar desafíos y problemáticas de interés común, redundando en un aumento del poder de negociación y mejora gestión ante otros actores productivos, de la interme-

diación e institucionales”<sup>3</sup>. En concreto, desarrollar procesos de fortalecimiento asociativo de la agricultura familiar, apoyando procesos de certificación de organizaciones con base en normas nacionales, con el fin de dar garantías de calidad, inocuidad y un valor agregado a sus productos fue parte del proceso metodológico (Capítulo 10) del Proyecto UTF/COL/044/COL de FAO en conjunto con el programa MANA de la Gobernación de Antioquia, durante 2013 – 2015.

El programa dio énfasis entre otros componentes, a la implementación y desarrollo conceptual y práctico de las buenas prácticas agrícola (BPA)<sup>4</sup>, la gestión socio empresarial y la comercialización como apoyo al fortalecimiento a la agricultura familiar de Antioquia. La operación del Proyecto se concretó a través de escuelas de campo de “tercera generación” (Capítulo 1) enfocadas a poner en marcha emprendimientos productivos “sostenibles” en 38 OAF sobre cuatro rubros productivos: hortalizas, tomate bajo cubierta, frijol voluble y arroz de seco; y en dos sistemas de producción de insumos agrícolas: biocompost y plantulación de hortalizas.

Una producción sostenible, visualizada desde un punto de vista ambientalista, implica entre otros factores que “la magnitud de cualquier impacto negativo

al ambiente, causado por la producción agrícola, tiene que ser inferior a la capacidad de recuperación del agro sistema, tanto en la gravedad del impacto, como en los intervalos y duración de la incidencia”<sup>5</sup>. La compleja realidad de la producción agrícola, incluyendo a la agricultura familiar, continúan alterando el ambiente en diferentes formas: reduciendo la biodiversidad con cultivos, afectando procesos naturales con el uso de agroquímicos y fertilizantes, o alterando la vida y estructura del suelo. Particularmente, en las zonas tropicales, cualquier disturbio mecánico del suelo conlleva a procesos de degradación del mismo que son superiores en magnitud a su capacidad de recuperación<sup>6</sup>. A la anterior complejidad se suman las variables sociales, económicas y tecnológicas productivas que deben ser integradas en cualquier análisis de sostenibilidad de emprendimientos de agricultura familiar. Al marco de las BPA voluntarias (capítulo 9) se suman elementos de la estrategia de intensificación sostenible en donde se integran elementos de eficiencia y sostenibilidad agroecológica.

Los previos capítulos 2, 6, 8, 9 y 10 de este libro cubren los aspectos metodológicos de implementación de una escuela de campo y en particular de emprendimientos productivos que además de los aspectos centrales organizativos de capa-

**3** FAO 2014. Mercados locales y ferias libres: El caso de Chile. R. Contreras, E. Krivonos y L. Sáez en Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política (Ed.) S. Salcedo y L. Guzmán. E-ISBN 978-92-5-308364-0 (PDF)

**4** Izquierdo, J., M. Rodríguez y M. Durán. 2005. Manual Buenas prácticas agrícolas para la agricultura familiar. FAO. ISBN 978-92-5-305693-4, 54p. <http://www.fao.org/co/manualbpa.pdf>

**5** Friedrich, T., 2014. Marco teórico: intensificando la producción de manera sostenible. En. Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. (Eds.) S. Salcedo y L. Guzmán, 2014. FAO. E-ISBN 978-92-5-308364-0 (PDF). [www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)

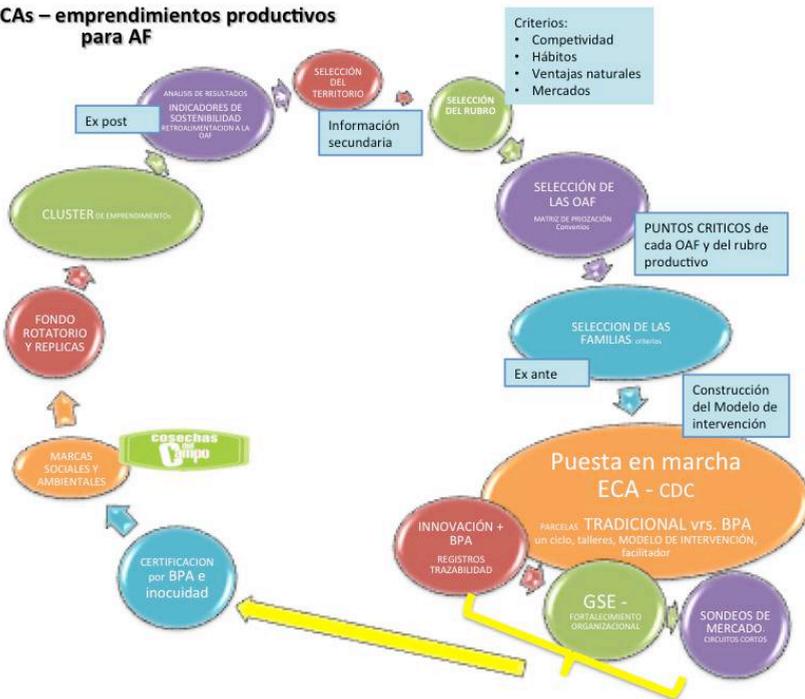
**6** Montgomery, D. (2007). Dirt: the erosion of civilizations. University California Press, Berkeley and Los Angeles. 287 pp.

citación-educación<sup>7</sup>, incluyen la gestión socio económica, la certificación por BPA e inocuidad, el lanzamiento de la marca,

<sup>7</sup> Gallagher, K. 2003. Elementos fundamentales de una Escuela de Campo para Agricultores-ECA. LEISA Revista de Agroecología, Junio 2003, volumen 19 no. 1

la prospección de mercados locales y la comercialización en circuitos de proximidad, respectivamente. Este proceso metodológico (Figura 1) fue desarrollado a plenitud en todos los emprendimientos y descritos en los capítulos precedentes, por lo que no serán tratados aquí.

**Figura 1.- ECAs – emprendimientos productivos para AF**



## Sostenibilidad socio económica

Para la consideración de la sostenibilidad de los emprendimientos, se tomó en consideración para cada rubro productivo, variables de eficiencia relativas a la generación de ingresos, rendimiento y disminución de costos de producción; variables asociadas a la gestión socio empresarial y, variables de participación de la comunidad. Con la finalidad de evaluar la

sostenibilidad de los emprendimientos, como modelo futuro para empresas de agricultura familiar en los rubros de arroz de secano, tomate bajo semitecho, cebolla de guarda bajo cubierta y frijol voluble tipo cargamanto, indicadores fueron seleccionados y ponderados para construir un índice (Tabla 1) el que permitió discriminar a los emprendimientos (Figura 2) entre aquellas OAF con mayor potencialidad o sobre las cuales se contaba con

datos verificables. No se consideraron para el cálculo del índice a aquellas variables correlacionadas (variación del costo de producción y aumento del rendimiento

to), con la generación de ingresos (SMLV/Ha./mes), parámetro de suma importancia socioeconómica en la sostenibilidad de los emprendimientos.

**Tabla 1.- Variables ponderadas para el cálculo del índice de sostenibilidad.**

Variables	Ponderación
Variación del costo de producción (%)	0%
Variación en el uso de agro insumos (%)	5%
Aumento del Rendimiento (%)	0%
Variación en los ingresos (SMLV /Ha./mes) %	35%
Certificación BPA-inocuidad %	15%
Participación de miembros de la OAF %	15%
Aportes financieros del Municipio %	5%
Apropiación % (replicación)	10%
Diferencial de Precio % (convenios y acuerdos logrados)	10%
Participación de Mujeres %	5%

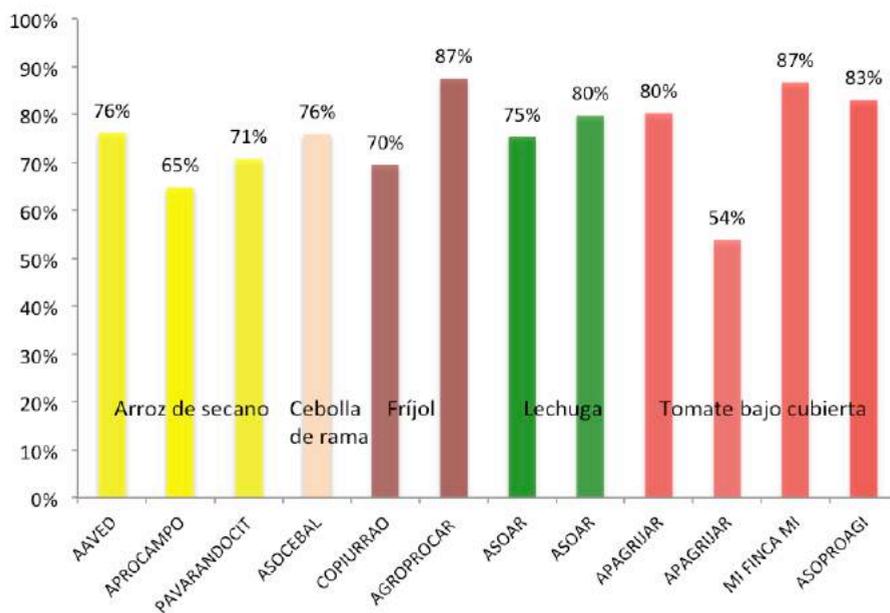


Figura 2.- Índice de sostenibilidad estimada de emprendimientos de organizaciones de agricultura familiar, Proyecto UTF044.

## Experiencias sostenibles en marcha

Mientras que este libro inicia la sistematización de casos y prácticas replicables, incluida la condición de sostenibilidad estimada al final de la intervención, en este capítulo nos dedicaremos a presentar los aspectos productivos y tecnológicos<sup>8</sup> así como las innovaciones y sus resultados socio económicos con el fin de promover la puesta en marcha de “un banco de experiencias exitosas y lecciones aprendidas” en innovación social y tecnológica.

El énfasis de la transferencia tecnológica y la gestión socio empresarial fue puesto en mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de los emprendimientos. Dicho proceso fue desarrollado a través de capacitaciones, talleres y asesorías dirigidas a integrar los saberes locales con innovaciones tecnológicas formando una conciencia “participativa” con los agricultores sobre la importancia de aumentar la eficiencia, mejorar los rendimientos, disminuir los costos de producción, optimizar insumos, respetar el ambiente y cuidar la salud de los trabajadores y los consumidores.

Las siguientes seis experiencias desarrolladas bajo la supervisión de sus respectivos consultores en buenas prácticas agrícolas con el apoyo de expertos en gestión socio empresarial y de comercialización, cubren una amplia gama de rubros, localizaciones y escenarios productivos. Los aspectos más relevantes han sido resu-

<sup>8</sup> Detalles de las innovaciones tecnológicas en los rubros productivos desarrollados por el proyecto se encuentran en cartillas de divulgación técnica publicadas que están referenciadas a continuación pertinentemente en cada rubro.

midos, incluyendo en cada caso una representación gráfica de la condición final de sostenibilidad estimada versus la condición deseable.

## Cebolla de rama bajo cubierta

(Por: Angélica Ramírez)



Foto: © FAO/A. Ramírez  
Agricultores del emprendimiento de cebolla de rama, Municipio de Barbosa, Antioquia.

### Introducción

La cebolla de rama es originaria del noroeste de China introducida a Colombia por los españoles y estableciéndose como cultivo netamente comercial a mediados del siglo XX<sup>9</sup>, con muy buenos resultados. Sin embargo, los rendimientos han venido disminuyendo en las áreas cultivadas por problemas de carácter fitosanitario causados por algunas prácticas inadecuadas del cultivo.

En América Latina, Colombia es el principal país productor y según la Encuesta Nacional Agropecuaria<sup>10</sup>, en el año 2011 se cosecharon 14240 hectáreas de cebolla de rama, siendo el departamento con mayor producción Boyacá con 5 164 has., el 36,3 % del área que se siembra en el

<sup>9</sup> Pinzón, H. La cebolla de rama *Allium fistulosum* y su cultivo. Cartilla divulgativa. Mosquera, Colombia: Corpoica. 2004. 39 p

<sup>10</sup> DANE. Primer censo del cultivo de cebolla larga. Bogotá 2011

país. En orden de importancia le siguen Nariño con 2381 ha. y Risaralda con 2118 has. Antioquia junto con otros departamentos como Valle del Cauca, Cauca, Tolima, Caldas y Huila participan con solo un 15 % de la producción nacional.

El cultivo de la cebolla de rama ha cobrado importancia en el país ya que es un producto altamente demandado por los consumidores y contribuye de manera significativa a la generación de empleo e ingresos especialmente para la agricultura familiar. La producción hortícola nacional se caracteriza por pequeñas y dispersas áreas cultivadas con uso intensivo de la mano de obra, tanto familiar como contratada. Los factores tecnológicos tienen características similares en las diferentes zonas de producción: baja sostenibilidad y competitividad, relacionadas principalmente con una compleja problemática fitosanitaria y de deterioro de los recursos ambientales, que resultan en bajos rendimientos y obligan al uso intensivo de agroquímicos. Esta situación ha desplazado los cultivos a muchas zonas, algunas de ellas marginales, elevando exageradamente los costos de producción y agudizando los procesos de deterioro ambiental, acentuando los riesgos para la salud humana. Por el valor de la producción, rendimientos obtenidos y consumo, la cebolla de rama está entre las primeras cinco hortalizas más sembradas y consumidas a nivel nacional. El cultivo es intensivo y genera empleo en forma significativa en tanto que alrededor del 50% de los costos de producción obedecen a mano de obra, la cual es aportada por la familia en áreas reducidas siendo posible a través de mejoras del cultivo tradicional a través de las BPA, incrementar no solo su importancia

social sino constituirse en un cultivo sostenible desde el punto de vista económico y ambiental.

Según el DANE 2011<sup>11</sup>, en Antioquia en el periodo 2000-2012 las principales zonas productoras se concentraron en los municipios de Medellín, Barbosa, Giraldo, Copacabana, Girardota, Bello y San Jerónimo con 390 hectáreas y una producción mínima de 7 ton/ha y máxima de 30 ton/ha. La asociación de cebolleros de Altamira, ASOCEBAL, del municipio de Barbosa y la asociación de fruticultores, ASOFRUANDES, del municipio de Andes, en Antioquia, como parte del proyecto UTF/COL/044/COL de FAO en conjunto con el programa MANA de la Gobernación de Antioquia, durante 2013 - 2015, aceptaron el desafío de desarrollar emprendimientos y replicas evolucionando hacia la producción con buenas prácticas agrícolas (BPA) y tratando de lograr mayor agregación de valor y diferenciación del producto (con empaque y marca) para su comercialización en los mercados locales y/o regionales. La cartilla "Cebolla de Rama: Buenas prácticas para la agricultura familiar"<sup>12</sup> provee información técnica detallada sobre las BPA desarrolladas relativas a: material saneado de propagación, utilización de materia orgánica compostada, manejo del cultivo, cobertura (tipo túnel bajo) del cultivo, manejo del riego y manejo fitosanitario.

Normalmente el mercado de las hortalizas presenta grandes fluctuaciones en los

<sup>11</sup> DANE. Primer censo del cultivo de cebolla larga. Bogotá 2011

<sup>12</sup> Ramírez, A. 2015. Cebolla de Rama: Buenas prácticas para la agricultura familiar. Proyecto MANA-FAO UTF/COL/044/COL. ISBN. Disponible en pdf : [www.fao.org/publications/es/](http://www.fao.org/publications/es/)



Foto: © FAO/A. Ramírez

Agricultores trasplantando cebolla de rama, Municipio de Barbosa

precios lo cual constituye una limitante significativa para la producción continua y sostenible de muchas especies. Lo anterior aunado al alto costo de los insumos, desconocimiento por parte del productor y limitada asistencia técnica para el empleo seguro de los mismos, escasa mecanización, crédito deficiente y altas pérdidas poscosecha, hacen que la producción hortícola a nivel de la agricultura familiar sea riesgosa y muchas veces no sostenible. En particular, en el rubro de cebolla de rama (*Allium fistulosum*) el proyecto priorizó en orden de importancia, los siguientes puntos críticos:

**-Material de propagación:** En Colombia no existen empresas o entidades desarrolladas para la producción de material de propagación limpio y de base genética conocida, por lo tanto no se dispone de "semilla" registrada, ni siquiera seleccionada. En consecuencia, los agricultores solo disponen de un insumo de muy baja calidad fitosanitaria y agronómica. Los pseudotallos son materiales "clones"

regionales que al no ser producidos con control técnico, son muchas veces portadores sistemáticos de nematodos y de estructuras de reproducción de hongos y posiblemente de virus, por tanto, al utilizarlos como semillas causan un efecto multiplicador de infección e infestación en los terrenos en cultivo.

**-Utilización de material orgánico no compostado:** Los productores utilizan tradicionalmente pollinaza cruda proveniente de los galpones avícolas de la zona, ocasionando procesos de nitrificación acelerada que el cultivo no puede asimilar, generando una importante pérdidas de nutrientes. Por otro lado, el cultivo de cebolla genera una biomasa residual de posproducción, la cual es eliminada sin ningún tratamiento o aprovechamiento adecuado la que podría ser reciclada por biocompostaje.

**-Baja generación de valor agregado:** La comercialización de la cebolla de

rama en su gran mayoría se realiza sin o con un mínimo valor agregado. Solo se limita a la eliminación de seudotallos y raíces y no se someten a procesos de selección y clasificación pos cosecha por lo que es crítico generar tecnología para su almacenamiento, presentación y envasado.

-Utilización de técnicas altamente contaminantes: La utilización de plaguicidas y fertilizantes en exceso involucrando frecuencias, altas dosis e incremento de las mismas, calibración deficiente de equipos, mezclas de productos no regulados e ineficaces, desconocimiento del modo de acción, aplicaciones rutinarias y el uso muchas veces indiscriminado de los mismos, puros o mezclados, origina sobrecostos que disminuyen la competitividad y la rentabilidad de las hortalizas. La situación anterior además genera resistencia a plagas y enfermedades, favorece la aparición de plagas primarias (que antes se consideraban como secundarias) y altera el equilibrio en el ecosistema, así como favorece la presencia de residuos contaminantes en el producto para consumo en fresco, creando riesgos para la salud del productor y del consumidor. Adicional a estas limitantes se suma la contaminación de agua y el suelo por aplicación y escorrentía de agroquímicos, sobre fertilización, desconocimiento de los requerimientos hídricos del cultivo y utilización de aguas contaminadas para riego.

-Protección o cubierta al cultivo: Los agricultores familiares en Colombia enfrentan desafíos importantes re-

lacionados al cambio climático. Ello hace necesario introducir innovaciones simples y probadas que permitan mitigar los impactos y hacer más eficiente la producción. Se hace necesario introducir innovaciones simples, de bajo costo y construidas por los propios agricultores que proporcionen un ambiente más apto a los cultivos para enfrentar las olas invernales y sus heladas y también para proteger a las plantas de las lluvias torrenciales.

El renovado enfoque de la FAO respecto a la Intensificación Sostenible de la Producción Agrícola (ISPA)<sup>13</sup>, que promueve “producir más con menos” en la misma superficie y con mayor eficiencia a la vez que se conservan los recursos naturales (suelo, agua, biodiversidad), se reducen las repercusiones negativas al ambiente y se potencia la formación de recursos humanos y el suministro de servicios del ecosistema, requiere tomar conciencia sobre la importancia e integralidad de la producción familiar como un importante factor de la seguridad alimentaria y nutricional, en términos de suministro de alimentos y generación de empleo e ingresos para la población rural de bajos recursos.

Teniendo en cuenta algunas de las características anteriores, es necesario emprender acciones que tiendan a desarrollar un plan de producción sustentable de hortalizas, en este caso de cebolla de rama, enfocado a producir bajo el esquema de las BPA alimentos inocuos, acompañado de un proceso de trazabilidad que permi-

<sup>13</sup> FAO 2014. Intensificación de la producción sostenible y sistemas alimentarios sostenibles. COAG/2014/4

ta garantizar que se realizaron prácticas amigables con el ambiente y con la salud y bienestar del productor.

Tradicionalmente la cebolla de rama es usada como condimento para las comidas. Su olor y sabor picante son producidos por compuestos azufrados siendo que la mayor parte del azufre se concentra bajo forma de "aminoácidos no proteicos, que incluyen los precursores de los compuestos volátiles de aroma y sabor. Las hojas presentan altos contenidos de vitaminas A, B y C, proteínas, hidratos de carbono, grasas, y varios minerales. A partir de las cebollas se elabora una serie de productos manufacturados<sup>14</sup> para su uso culinario y su aroma y sabor son generalmente menores que los de una cantidad equivalente de productos frescos. Los aceites concentrados pueden emplearse para conferir el aroma y sabor de las cebollas a alimentos procesados sin las dificultades del manejo de grandes cantidades de producto fresco. La cebolla de rama es ideal para deshidratarla porque tiene un elevado porcentaje de materia seca.

## Aplicación de las buenas prácticas agrícolas

Dentro del contexto del Proyecto MANA FAO y a efectos de apoyar grupos de AF integrados en escuelas de campo con interés en la puesta en marcha de emprendimientos productivos de cebolla de rama, se priorizó con base al número de pequeños productores familiares,

<sup>14</sup> Moreno, P.C.A. Factibilidad del montaje de una planta deshidratadora de cebolla en Ocaña norte de Santander. Universidad Tecnológica de Pereira. 1-3 1968

el grado de asociatividad y la superficie sembrada, a los municipios de Barbosa y Andes, Antioquia, para emprender el proyecto, el cual consideró e integró en cada emprendimiento, entre otros, los siguientes factores y tecnologías BPA:

**-Selección y manejo del suelo:** Como parte de las BPA es necesario tener en cuenta producir bajo condiciones favorables de temperatura, humedad relativa, régimen de precipitación, disponibilidad y calidad de las fuentes de agua, luminosidad, fuerza y dirección de los vientos, calidad de los suelos y topografía. Aunque las hortalizas presentan un rango de adaptación muy amplio, existen generalmente condiciones óptimas del suelo (Tabla 1) para su desarrollo.

Tabla 1.- Requerimientos óptimos para la producción de cebolla junca.

Característica	Óptimo
Textura del suelo	Franco a franco arcilloso
Profundidad efectiva	30 - 45 cm
pH	6,0 - 7,0
Contenido de materia orgánica	Medio a alto
Altura (msnm)	0 - 3400

En el proceso de selección de los lotes, se presta atención en ubicar las parcelas de cultivo en lotes de fácil acceso para los operarios y vehículos requeridos para la movilidad de los insumos y cosecha, y evitar terrenos con problemas de drenaje. Los mejores suelos para este cultivo son aquellos con estructura granular, buen contenido de materia orgánica, sueltos, sin capas compactadas, y adecuada retención de humedad y drenaje,

lo cual permite un buen crecimiento de raíces, macollamiento de tallos y facilita la cosecha.

La adecuada preparación del suelo es una de las mejores prácticas de control de plagas ya que permite la exposición a la acción de los agentes abióticos (radiación solar, calor, lluvia, frío) y a la acción de los agentes bióticos (aves, arácnidos, reptiles y microorganismos), de los huevos, larvas y pupas de insectos plagas, como trozadores y chizas principalmente. Tradicionalmente en Antioquia la cebolla se cultiva extensivamente sin formar camas, con escasos caminos y la siembra se realiza mayormente a favor de la pendiente. En seguimiento a las BPA, el sistema de trinchos perpendiculares a la pendiente, en camas de 1,20 m de ancho fue el recomendado por el Proyecto para evitar los comunes problemas de erosión del suelo (Figura 1).



Agricultores trasplantando cebolla de rama, Municipio de Barbosa.

La preparación del terreno se puede hacer manualmente el cual consiste en hacer una picada del terreno, seguida de una replicada donde se van formando las camas y los caminos, en terrenos donde sea posible hacer mecanización a través de un motocultor se disminuye la mano de obra para esta labor en un 50 %. Como

parte de las BPA, la aplicación de enmiendas, abonos orgánicos y fertilizantes químicos, se programan de acuerdo a los resultados del previo análisis de suelo.

**-Selección del material vegetal de propagación:** A nivel nacional, los materiales de propagación (semilla) de cebolla de rama son materiales vegetativos (clones) pues no hay viveros o productores de semilla de calidad genética y fitosanitaria registrada, ni siquiera seleccionada. Actualmente CORPOICA está desarrollando ensayos en campos de los agricultores en los departamentos de Boyacá y Antioquia a través de diagnósticos participativos donde los productores hacen selección en campo de los mejores materiales siendo el objetivo obtener 1 a 2 clones selectos por departamento. Entre las buenas prácticas requeridas para la siembra, el proyecto impulsó seleccionar aquella "semilla" con:

- i) procedencia conocida, de un lote sano, libre de pudrición de raíces y enfermedades foliares.
- ii) seleccionar en el campo plantas con tallos vigorosos, uniformes, de un grosor entre 1,9 a 2,9 cm. No se debe utilizar semilla delgada, porque las pérdidas por pudrición son mayores (Figura 2).
- iii) realizar un máximo de solarización de tres días.



Figura 2: Selección del material vegetal en campo



**-Siembra:** Una vez seleccionado el material vegetal se le debe quitar la nigua a la semilla (Figura 3). Esta labor consiste en quitarle parte del tallo y la raíz para favorecer la rápida formación de nuevas raíces y el desarrollo de plantas vigorosas aptas para defenderse del ataque de las enfermedades, principalmente de la pudrición.



Figura 3: desnigue de la cebolla de rama

Una vez culminado el desnigüe de la semilla, se procedió con otra importante BPA consistente en el tratamiento de la semilla mediante inmersión de raíces y tallos en una suspensión de biocontroladores benéficos a base de *Trichoderma harzianum* y *Trichoderma viridae*, por 20 minutos y antes de llevar a campo (Figura 4). Esta práctica es muy recomendable porque estos microorganismos tienen la capacidad de producir sustancias promotoras de crecimiento y actúan por una combinación de parasitismo, actividad antibiótica, producción de metabolitos antagónicos y enzimas hidrolíticas contra hongos además de acelerar la descomposición de la materia orgánica. Estas cepas de *Trichodermas* son capaces de crecer en el suelo a partir de las semillas tratadas y colonizar el sustrato antes del desarrollo de las raíces. Para asegurar también una mayor protección del cultivo es recomendable realizar periódicamente aplicaciones posteriores al suelo y follaje durante su desarrollo. A la mezcla también es conveniente aplica, *Paecilomyces lilacinus*, para prevenir el ataque de nematodos. Las esporas de este hongo penetran por vía tegumentaria al nematodo, iniciando así el proceso de infección al contaminar la hemolinfa donde se multiplica el hongo en forma de blastospora produciendo la muerte del nematodo en un periodo variable.



Figura 4: desinfección del material vegetal por medio de la inmersión de tallos y raíces Las condiciones ambientales dentro del cultivo

y la incidencia de enfermedades pueden ser controladas en cierta medida manejando las distancias de siembra entre plantas y manteniendo una densidad de población óptima. En un cultivo muy denso y en una temporada de alta humedad, época de lluvias, hay normalmente alta incidencia de ataque por hongos y bacterias. En consecuencia, como parte de las BPA, es recomendable emplear

mayores distancias de siembra (Tabla 2), con el fin de aumentar la aireación y evitar el exceso de humedad en el cultivo. Adicional a esto, también se obtiene un mayor tamaño final de la planta. Lo ideal es manejar el cultivo en camas para facilitar el monitoreo al cultivo, el control de arvenses, el manejo de plagas y enfermedades, la picada, removida y las cosechas.

**Tabla 2 Distancias y densidad de población recomendada para cebolla de rama con BPA.**

Distancia entre plantas cm	Distancia entr camas (caminos, cm)	Plantas por hectárea
30 – 40	40	55 000 a 74 000

La cantidad de semilla utilizada varía según las densidades de siembra y la cantidad de colinos a sembrar. Se recomienda utilizar de tres a cuatro tallos por sitio, los cuales se paran y se les arrima la tierra apisonando para que no se vuelquen y para sellar y eliminar las bolsas de aire en el suelo, evitando el exceso de agua.

**-Uso de activadores microbianos:** Son productos que contienen altas poblaciones de microorganismos tales como bacterias, hongos y levaduras benéficas. El cultivo de estos microorganismos exige adicionar sustancias proteicas y energéticas que faciliten su supervivencia y crecimiento en el suelo. Se usan principalmente para descomponer la materia orgánica, para lo cual requieren durante su aplicación, condiciones húmedas en el sustrato a descomponer. Entre los microorganismos benéficos que integran el equilibrio microbiológico suelo-planta, se incluyen bacterias ácido lácticas, bacterias fotosintéticas, hongos actinomicetos, levaduras y hongos micorrizógenos. Estos microorganismos a través de reacciones de

fermentación producen ácidos orgánicos, hormonas de plantas como auxinas, gibberelinas y citoquininas, vitaminas y antibióticos, que benefician el crecimiento de las plantas por solubilizar los nutrientes, agrupar los materiales pesados para restringir su toma por las plantas, proteger las plantas de patógenos del suelo, insectos, debido a la estimulación del crecimiento de las plantas, incrementando la producción y calidad del cultivo, mejoramiento de las propiedades químicas y fisiológicas del suelo. Cuando todos estos efectos benéficos están integrados, optimizan la productividad del suelo y la producción del cultivo minimizando el uso de fertilizantes químicos y pesticidas. De manera exitosa una recomendación de BPA radica en utilizar las cepas de *Trichoderma viridae*, *Trichoderma harzianum*, *Paecelomyces lilacinus*, *Metarhizium anisopilae*, *Beauveria bassiana*, extractos de semillas de cítricos y micorrizas como parte del manejo integrado de plagas y enfermedades y como inoculante de microorganismo al suelo.

-Control de malezas (arvenses): el follaje de la cebolla está compuesto por hojas tubulares, erectas y delgadas que no alcanzan a cubrir el suelo, por lo tanto desde el punto de vista de competencia por luz, la cebolla es uno de los cultivos peores competidores. En los emprendimientos BPA el control químico solo se realiza antes de establecer el cultivo y de ahí en adelante el control es manual y se hace en las repicas y aporques, dos veces en el ciclo del cultivo, esta labor es la que más mano de obra conlleva, cubriendo el 54 % del total de jornales. La arvense que representa mayor limitante en la producción de la cebolla es *Hydrocotyle umbellata* (ombligo de venus) (Figura 5) es una planta invasora, que si no se controla a tiempo puede llegar a invadir todo el cultivo. Solo se erradica cuando se arranca desde la raíz.



Figura 5: hydrocotyle umbellata (ombligo de venus) en un cultivo de cebolla de rama.

Como práctica BPA el Proyecto promovió el uso de coberturas o mulch en el cultivo de cebolla (Figura 6), ya que se logra la elevación de temperaturas en el suelo provocando la muerte de malezas y otros agentes patogénicos, además de proteger el suelo de los daños causados por la intemperie, preservar su estructura, con-

trolar las hierbas invasoras, conllevando a una reducción en las horas invertidas para control manual de malezas.



Figura 6:- "Mulch" con pasto seco en un sistema con riego por goteo (foto: A.Ramirez, 2015)

-Aplicación de riego: Los grandes requerimientos de agua del cultivo son necesarios para completar los procesos metabólicos para su crecimiento y desarrollo, lo que hace imprescindible la aplicación de agua de riego. La cantidad de agua a aplicar depende de la edad del cultivo, el tipo de suelo y las condiciones meteorológicas. Se estima que las necesidades de agua del cultivo de la cebolla durante su ciclo completo están alrededor de los 600 milímetros. La aplicación de riego por goteo ha representado una disminución significativa en mano de obra para la producción de cebolla, pasando de 5 jornales a 2 para un área de 1000 m<sup>2</sup> y por ciclo, además de evitar encharcamientos en el suelo, reducir problemas de pudrición, asfixia de raíces, erosión y lavado de nutrientes. En ocasiones se hace necesario el riego por aspersión, porque se convierte en una práctica efectiva para disminuir poblaciones de áfidos o pulgones.

-Manejo de residuos peligroso y envases de plaguicidas: En las parcelas de aprendizaje se han implementado el uso de un área de barbecho, para la correcta elimi-

nación de los residuos de mezcla y donde va también el agua depositada después del lavado de los equipos de aplicación y protección, para evitar la contaminación del suelo y agua. Esta BPA ha sido totalmente nueva para los productores, pues tradicionalmente se acostumbraba gastar el sobrante sobre las plantas a las cuales ya se les había aplicado el producto y el lavado de los equipos se hacía cerca de una fuente de agua, y dejando el agua de este lavado sobre calles, carreteras o rastros. Es muy común encontrar en los predios con producción de cebolla envases botados en los lotes, caminos y nacimientos de agua o quemados en cercanías al cultivo, contaminando a las personas, el suelo, el agua y el aire. Por medio de las capacitaciones y como implementación de las BPA, se ha logrado que los productores asociados realicen el triple lavado, el cual consiste en aplicar agua al envase para eliminar al máximo el residuo del producto, agitar y devolver a la bomba de fumigación el líquido del lavado, luego perforar el envase para evitar su reutilización o falsificación y por último almacenarlos en el área de mezcla y dosificación mientras son entregados a la corporación encargada.

Así mismo como parte de las BPA implementadas por el Proyecto, se implementó el uso de Equipos de Protección Personal (EPP) para los fumigadores, en el diálogo de saberes se reportaron muchos casos de trabajadores intoxicados y con problemas de piel a causa de la no utilización de estos equipos. Las parcelas fueron dotadas de un traje anti fluidos, gorro, guantes, botas, visor y mascarilla con filtro de carbón.

**-Implementación de registros:** Este es sin duda un punto BPA crítico para cualquier tipo de producción. Según el diagnósti-

co realizado ningún productor llevaba registros de ningún tipo lo cual limitaba cualquier intento de calcular los costos de producción, porcentajes de participación de la mano de obra, insumos, transportes, etc. Este fue el inicio en el ciclo de la implementación de las BPA con los productores de cebolla, implementando el hábito de llevar registros (Figura 7), lo que permitió no solo obtener la trazabilidad del producto, sino considerarlo como un emprendimiento con información actualizada y ordenada como parte del proceso de certificación con el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. Entre los datos recogidos en los registros implementados están las fechas y número de labores del cultivo, aplicación de plaguicidas y fertilizantes, compras, cosecha, entrega al punto de venta, mantenimientos y calibración de equipos de aspersión, aplicación de riego, control de humedad y temperatura y la disposición de envases vacíos. Así mismo, con base en estos registros se puede visibilizar claramente los períodos de reentrada y de carencia para aplicación de plaguicidas.



Foto: © FAO/A. Ramirez

Figura 7: toma de registros productivos

**-Manejo de plagas y enfermedades:** Para el manejo de plagas y enfermedades los horticultores de cebolla recurren casi semanalmente al manejo químico de forma curativa y raramente preventiva. Entre las limitaciones o malos usos se encuentran: i) uso de productos no recomendados ni para el cultivo o la plaga/enfermedad que se quiere prevenir o curar; ii) aumento de la dosis de aplicación; iii) mezclas de productos no compatibles; iv) mala disposición de los empaques vacíos; v) uso de productos de categoría tóxica I en un cultivo para consumo en fresco; vi) no considerar o no respetar los periodos de carencia de los plaguicidas y no realizar una adecuada rotación de los mismos. Como parte de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas es necesario realizar un seguimiento y observación estricta a la presencia de plagas, enfermedades y de organismos benéficos en el cultivo, pensando en un enfoque preventivo mediante el manejo cultural, aplicando medidas que favorezcan el cultivo, para que cuando se presenten y sus poblaciones lo ameriten, aplicar estrategias más apropiadas (biológica, etológica, biopreparados, química, etc.). Este seguimiento tiene como objetivo identificar las plagas y enfermedades para evaluar la dinámica y crecimiento de la misma, lo cual, nos da herramientas para ir aplicando las diferentes alternativas de control, de tal manera, que la aplicación de químicos sea el último recurso, a su vez, identificar los organismos benéficos al cultivo para implementar mecanismos que ayuden a la conservación de éstos. En la cartilla de "Cebolla de Rama: buenas prácticas para la agricultura familiar" referida anteriormente, se brinda información detallada de síntomas, efectos y control de los insectos plagas y las enfermedades más comunes que afectan

al cultivo con un enfoque preventivo y de reducción de las aplicaciones, lo que incide positivamente en la salud de los trabajadores, en menores residuos en el producto y significativamente en menores costos de producción. De mismo modo se hace referencia a la mejora necesaria en el manejo necesario de los residuos orgánicos comúnmente utilizados en la producción tradicional de la cebolla de rama.

**-Cubierta tipo túnel "bajo" para la protección del cultivo:** Una cubierta de bajo costo para la producción de cebolla de rama bajo condiciones protegidas y con BPA fue desarrollada (Figura 8) consistiendo en un túnel bajo, modular, de 7 metros de ancho por 30 metros de largo, para un total de 210 m<sup>2</sup> construido con arcos de hierro (varillas) siendo la inversión necesaria no superior a los \$COL 1.500.000 (de acuerdo a precios obtenidos en casas comerciales de Medellín, enero 2015). Esta estructura permite una mayor densidad de cultivo siendo ideal para cebolla de rama, lechuga y cilantro, y son sencillas y de menor costo, comparadas a los tradicionales invernaderos en Colombia, pueden ser construidas por las familias en base a su mano de obra. Los principales componentes, su armado y utilización están descritos en la cartilla mencionada.



Figura 8. Túnel "bajo" como alternativa de cultivo protegido para hortalizas de hoja y tomate.

## Resultados

La aplicación de las BPA sobre el cultivo de la cebolla de rama produce importantes impactos sobre los costos de producción, los rendimientos, la calidad y el precio posible de obtener en las ventas y almacenes de cadenas (Tablas 3, 4 y 5)

Tabla 3.- Resultados de la producción de cebolla de rama con y sin BPA en ASOCE-BAL, emprendimiento de agricultura familiar, Barbosa, Antioquia, 2015.

Ítem	SIN BPA tradicional al aire libre (\$/1000 m <sup>2</sup> )	CON BPA bajo cubierta (\$/1000 m <sup>2</sup> )	Impacto
Preparación del suelo	571.190 <sup>1</sup>	759.650 <sup>2</sup>	La aplicación de BPA en preparación de suelo exige más mano de obra, que se trabaja en camas en contra de la pendiente y en la mayoría de casos se deben hacer trinchos ya que se produce en zonas de pendiente fuertes, en el sistema tradicional se siembra parejo a favor de la pendiente.
Fertilización	121.000 <sup>3</sup>	182.523 <sup>4</sup>	En ambos escenarios se utiliza 200 gr de materia orgánica; En la producción con BPA se impulsa la utilización de materiales bien descompuestos, que no causen procesos de nitrificación y contaminación de suelo y agua, así mismo microorganismos descomponedores de materia orgánica. Se elabora un plan de fertilización según el análisis de suelo.
Manejo de plagas y enfermedades	68.000 <sup>5</sup>	108.991 <sup>6</sup>	El manejo integrado de plagas y enfermedades se hace de acuerdo al monitoreo de las mismas, reduciendo considerablemente el número de aplicaciones por ciclo productivo.
Labores culturales	354.000 <sup>7</sup>	387.000 <sup>8</sup>	Las BPA implican mayor dedicación al momento de la selección de una buena semilla, el desnigue, la desinfección de raíces y tallos y la inoculación biológica del suelo con el propósito de preservar la sanidad del cultivo y disminuir el requerimiento de plaguicidas.
Costo diferido de la infraestructura, sistema de riego y otros	68.793 <sup>9</sup>	434.404 <sup>10</sup>	Con las BPA se hacen inversiones adicionales al sistema tradicional con el propósito de mejorar la respuesta del cultivo y preservar la salud de los trabajadores, como por ejemplo: implementación del sistema de riego por goteo, equipo de protección personal, análisis de aguas y de suelo.
Cosecha	408.000 <sup>11</sup>	288.000 <sup>12</sup>	Incrementa en la producción BPA por el volumen cosechado y la mano de obra.

Comercialización	82.338 <sup>13</sup>	195.554 <sup>14</sup>	Los costos se incrementan debido al volumen cosechado en el sistema de BPA. Este costo incluye el transporte desde la vereda a la plaza de mercado.
Costo total de producción	1.385.322	2.356.122	
Producción kg/1000m <sup>2</sup>	630	1.423	Los 630 kilos de la producción tradicional corresponden a 40 manojos de 16 kilos cada uno vs. 95 manojos obtenidos en la producción bajo condiciones protegidas.
Precio estimado \$/Kg	1000	1.350	El precio del tradicional es el promedio al que se comercializa en la plaza minorista y bajo condiciones protegidas tienen una diferenciación en precio comercializado en almacenes de cadena.

**Notas:**

1 Rosada, control químico de malezas, adecuación de zanjas, picada y repicada.

2. Rosada, control químico de malezas, adecuación de zanjas, trazado y construcción de camas o trinchos en contra de la pendiente, lo que aumenta considerablemente la mano de obra. Se incluye también el proceso de desinfección del material vegetal, desnigue e inoculación biológica.

3 Entre el momento de la siembra y el primer mes se adiciona 200 gramos de pollinaza cruda por planta y cada dos cosechas 5 gramos de triple 15/planta.

4 Al momento de la siembra se adicionan 200 gramos de materia orgánica descompuesta e incorporado al suelo y se aplica agentes inoculantes y descomponedores de materia orgánica como *Trichoderma sp*, *Lactobacillus sp*, levaduras entre otros.

5 Manejo de plagas y enfermedades con aplicaciones de productos químicos tipo calendario.

6 Manejo de plagas y enfermedades con base en el monitoreo integrando, trampas, tratamiento del agua, productos biológicos y químicos. El costo incrementa no por el número de aplicaciones sino por el uso de categorías de menor toxicidad y productos biológicos, los cuales son más costosos que los productos usados por los agricultores tradicionalmente.

7 La siembra consiste en hacer la aplicación del orgánico y con una barra remover el suelo para enterrar los tallos.

8 En las labores de siembra se incluye la selección de una buena semilla, el desnigue, la desinfección de raíces y tallos, la inoculación biológica del suelo, siembra en contra de la pendiente. Hay más inversión en mano de obra bajo el modelo BPA.

9. Costo diferido del sistema de riego por aspersion, las bombas fumigadoras y herramientas menores.

10 Costo diferido de la cubierta, sistema de riego por goteo, equipo de protección personal para el trabajador (traje, guantes, máscara antigases y gafas de seguridad), termo higrómetro para llevar el registro de las variaciones en la temperatura y la humedad del aire), bombas fumigadoras y herramientas menores, análisis de suelo y agua.

11 Se cosecha máximo 50 manojos de cebolla que corresponden 750 kg/corte o 3400kg/año/1000 m<sup>2</sup>

12 Se cosechan mínimo 70 manojos/corte (promedio 85 manojos) que corresponde 1050 kg/corte o 6.389 kg/año/1000 m<sup>2</sup>

13 Incluye el transporte desde la finca hasta la plaza minorista (\$2.000/manejo de 15 kilos).

14 Incluye el transporte desde la finca hasta supermercados del municipio de Bellos (\$2.000/manejo de 15 kilos).

**Tabla 3 Resultados e impactos de la aplicación de BPA bajo condiciones protegidas sobre los costos de producción y el rendimiento de la cebolla de rama, fase de mantenimiento (del segundo al quinto corte), en ASOCEBAL, emprendimiento de agricultura familiar, Barbosa, Antioquia, 2015.**

Ítem	SIN BPA tradicional al aire libre ( \$/1000 m <sup>2</sup> )	CON BPA bajocu- bierta ( \$/1000 m <sup>2</sup> )	Impacto
Fertilización	664.000	457.864	Se hace más eficiente la fertilización de la cebolla al aplicar los fertilizantes por goteo y disminuye la mano de obra.
Manejo de plagas y enfermedades	156.700	160.745 <sup>1</sup>	
Labores culturales	1.098.000	1.387.500 <sup>2</sup>	Aumenta la mano de obra por el control manual de malezas que se hace de manera permanente.
Costo diferido de la infraestructura, sistema de riego y otros	206.379	1.626.340	El manejo integrado de plagas y enfermedades se hace de acuerdo al monitoreo de las mismas, reduciendo considerablemente el número de aplicaciones por ciclo productivo. El valor es similar pero las aplicaciones disminuyen en un 20%, sin embargo no se evidencia por los costos de algunos insecticidas usada en la producción BPA vs la tradicional.
Cosecha	408.000 <sup>3</sup>	924.000 <sup>4</sup>	Se aumenta 1,6 cosechas al año bajo condiciones protegidas.  En promedio para ambos sistemas se cosechan 15 kilos en 50 minutos.
Comercialización	287.015	662.252	
Costo total de producción	2.820.095	5.218.702	

Producción kg/1000m <sup>2</sup>	2.760	4.966	
Precio estimado \$/Kg	1000	1.350	La diferenciación en precios se da por los acuerdos comerciales logrados en el proyecto, donde no hay intermediación, se distribuyen en mercados de cadena y no están sujetos a los precios de las plazas minoristas y mayoristas.
Producción anual: kg/1000m <sup>2</sup>	3.390	6.389	
Producción anual: TON/Ha.	33.9	63.8	

**Notas:**

1 Manejo de plagas y enfermedades con base en el monitoreo integrando, trampas, tratamiento del agua, productos biológicos y químicos. El costo incrementa no por el número de aplicaciones sino por el uso de categorías de menor toxicidad y productos biológicos, los cuales son más costosos que los productos usados por los agricultores tradicionalmente.

2 En el sistema BPA se tienen las condiciones más favorables para que las arvenses crezcan de manera más acelerada, lo que aumenta la mano de obra para esta actividad, en promedio por corte se invierte 13 jornales en esta actividad.

3 Se logran de 3,4 a 4 cortes al año, cada uno con un intervalo de 3 a 3,5 meses, varía según las condiciones climáticas.

4 Se cosecha cada 2,5 meses, logrando 4,8 a 5 cosechas al año.

Según el anuario estadístico de Antioquia (2000 - 2012), los rendimientos tradicionales de cebolla de rama en el municipio de Barbosa son de 22 TON/ha/año en condiciones al aire libre. Sin embargo, la evaluación realizada a los productores de la zona en parcelas testigo (al aire libre) vecinas a la parcela de aprendizaje del emprendimiento, registró una producción de 33,9 ton/ha/año. Como visto en la Tablas 2 y 3, la aplicación de las BPA bajo condiciones protegidas logra obtener una producción total de 63,8 ton/ha/año, aumentando la productividad en un 88 % y revertir la rentabilidad negativa normalmente obtenida que afecta a los

productores tradicionales de cebolla de rama (Tabla 4). Si bien este aumento de la productividad es muy destacable para las condiciones de Antioquia todavía es lejano a las productividades obtenidas en Aquitania (Boyacá) con 132 ton/ha/ano, lo que brinda un espacio para seguir desarrollando ajustes bajo el criterio de intensificación sostenible preconizado por FAO.

**Tabla 4.- Impacto de las BPA bajo condiciones protegidas sobre los ingresos netos y la rentabilidad del cultivo de cebolla de rama, en ASOCEBAL, emprendimiento de agricultura familiar, Barbosa, Antioquia, 2015.**

ITEM	SIN BPA al aire libre (\$/1000 m <sup>2</sup> )	CON BPA bajo cubierta (\$/1000 m <sup>2</sup> )
Establecimiento	1.385.321	2.356.122
Mantenimiento	2.820.094	5.218.701
Costo total	4.205.416	7.574.823
Ingresos por venta	3.390.000	8.625.150
Ingreso neto	-815.416	1.050.326
Rentabilidad %	-19	13,9

Como indicador de eficiencia económica y de ventaja competitiva, la relación físico-económica entre el rendimiento y los costos totales del cultivo por 1 000 m<sup>2</sup> resultó que el costo por tonelada producida de cebolla de rama es \$ 1.187.276. En términos porcentuales, el productor recibe un margen bruto/1000 m<sup>2</sup> de 13,9 % sobre el monto de los costos de producción requeridos en todo el ciclo del cultivo, es decir, por cada peso de inversión recibe \$13,9 de retorno de margen

bruto. Se debe anotar que un 51% de los costos totales está valorado en mano de obra familiar, por lo cual sus ingresos se verían aumentados. La figura 9 ilustra las numerosas brechas positivas entre la sostenibilidad estimada y la deseable y el respectivo índice de sostenibilidad encontrado al final de la intervención (76%), que revelan la necesidad de continuar mejorando el costo de producción con alta incidencia, en este rubro, respecto a los ingresos familiares.

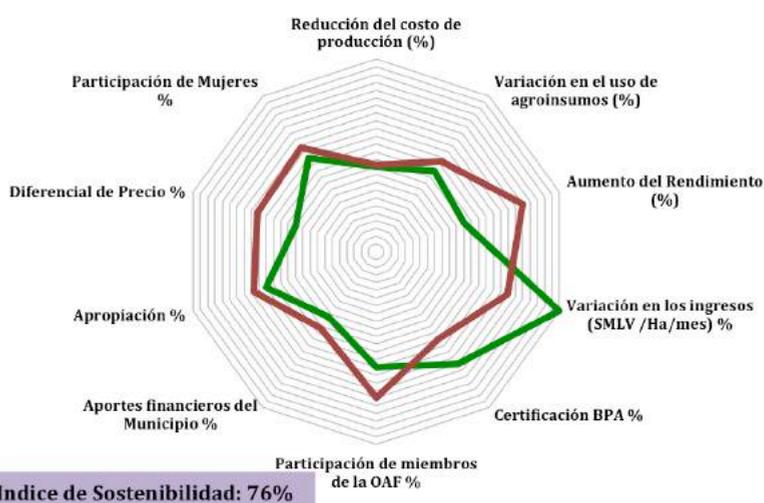


Figura 9.- Diagrama de sostenibilidad para ASOCEBAL, Barbosa, Antioquia. Línea color verde: sostenibilidad deseable; línea color rojo: sostenibilidad del emprendimiento



## Tomate bajo semi-techo

(Por: Carlos Castaño)

### Introducción

El cultivo de tomate constituye un medio de generación de ingresos para miles de agricultores en Colombia debido a su alta productividad con respecto a otros cultivos. Según Agronet (2015) el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE<sup>15</sup>, reporta que en el año 2013 se cultivaron en Colombia 6.897 hectáreas en tomate, siendo Santander, Antioquia y Boyacá los departamentos con las mayores áreas cultivadas. Este cultivo genera 1,44 empleos por hectárea,

por lo cual se estima que 9.931 personas obtienen su ingresos directos a partir de éste. Sin embargo, la cantidad de empleo generada puede superar las 20.000 personas teniendo en cuenta a los proveedores de insumos, asistentes técnicos, transportadores y comerciantes.

En Antioquia el área de producción alcanza las 922 hectáreas, mientras que el tonelaje total producido y comercializado en el departamento alcanzó las 95.226 toneladas considerando los volúmenes ingresados provenientes de otras zonas productoras como el Valle del Cauca y el eje cafetero (Anuario estadístico de Antioquia). La producción bajo condiciones protegidas (invernaderos y semitechos) representa el 35.8% del área total destinada a esta hortaliza, obteniéndose el 64% de la producción y generando em-

<sup>15</sup> DANE. Tablas Encuesta Nacional Agropecuaria 2013. En: [www.agronet.gov.co/agronetweb1/estad%C3%ADsticas.aspx](http://www.agronet.gov.co/agronetweb1/estad%C3%ADsticas.aspx). Consultado 10 de mayo de 2015.

pleos directos con un promedio de 1,9 empleos/ha<sup>16</sup>.

En cuanto al consumo departamental, la FAO en el marco del Proyecto MANA FAO - UTF/COL/044/COL, a través de un estudio detallado sobre el abastecimiento de alimentos en Antioquia, ha reportado que en este departamento el consumo de tomate es de 69.796 toneladas anuales.

Durante las últimas décadas se ha incrementado notoriamente el desequilibrio ecológico causado por el uso irracional repetitivo de plaguicidas en la producción hortícola ligado a una mayor presión de plagas y enfermedades muchas de ellas resistentes a los propios plaguicidas. Lo anterior ha aumentado significativamente el costo de producción al aire libre y ha aumentado el riesgo de la salud tanto de los agricultores como a los consumidores.

En este contexto, los agricultores saben y han comprobado que el tomate se comporta mucho mejor cuando es cultivado bajo cubierta incrementando el rendimiento, el tamaño promedio del fruto y alcanzando un aspecto físico más atractivo para el consumidor, principalmente en cuanto a la uniformidad del color durante la maduración. A pesar de que bajo condiciones protegidas, el cultivo de tomate requiere de una inversión significativa, en Colombia es desarrollado por pequeños y medianos agricultores o empresas familiares, por lo cual se considera

que es básicamente un cultivo de economía familiar.

El rubro tomate bajo cubierta fue seleccionado por el Proyecto por su importancia económica y social en la agricultura familiar antioqueña. El proceso de fortalecimiento de las OAF seleccionadas, a través de las escuelas de campo-emprendimientos productivos con enfoque de BPA, capacitación y fortalecimiento socio empresarial, se desarrolló promoviendo las condiciones protegidas bajo estructuras simples denominadas “semitechos” (foto portada de la sección<sup>17</sup>) con las cuales se puede generar un ambiente favorable al reducir el impacto de las lluvias torrenciales y evitar la formación de película de agua en las partes aéreas de las plantas, disminuir la incidencia de plagas y enfermedades y controlar factores como la temperatura y la humedad relativa.

La Asociación de Productores Agrícolas de Jardín (APAGRIJAR) fue seleccionada como parte del proyecto MANA-FAO para desarrollar un emprendimientos y replicas evolucionando hacia la producción con BPA y tratando de lograr mayor agregación de valor y diferenciación del producto (con empaque y marca) para su comercialización en los mercados locales y/o regionales.

## Aplicación de las buenas prácticas agrícolas

- Cubierta tipo “semitecho” para la protección del cultivo: Los semitechos representan una alternativa de bajo costo para mejorar las condiciones microambientales disminuyendo la exposición de

<sup>16</sup> Jaramillo, J. E. et al. 2007. Manual Técnico Buenas Prácticas Agrícolas en la Producción de Tomate Bajo Condiciones Protegidas. GOBERNACION DE ANTIOQUIA, FAO y CORPOICA. Medellín. (Ed. Juan Izquierdo). 314 p., disponible en: <http://www.fao.org/3/content/a3a51534-2471-5bf7-8c82-6be52d-9d3b90/a1374s00.pdf>

<sup>17</sup> Foto: J.Izquierdo, 2015

las plantas a los factores climáticos que favorecen la incidencia y la severidad de las enfermedades. El Proyecto promovió la implementación de este sistema, el cual se ha difundido en diversas zonas tomateras del Eje Cafetero y Antioquia. El sistema consiste en la instalación sobre cada surco de techos plásticos a dos aguas separados que cubren las plantas de tomate disminuyendo el contacto de la lluvia con las partes aéreas de las plantas (Figura 2), ya que ésta es una condición favorable para el proceso de infección por diferentes agentes fitopatógenos, tanto hongos como bacterias. De otra parte, la difusión de la luz solar que se logra con las cubiertas plásticas evita daños en los frutos, golpes de sol, y mejora la coloración de los mismos. Entre los techos se deja una separación de 10 cm aproximadamente, la cual permite que el agua lluvia que cae sobre ellos escurra mojando los surcos sufriendo una proporción del agua requerida por las plantas que está en función de la precipitación de la zona. La cantidad de agua requerida se completa a través de riego por goteo, el cual permite adicionar fertilizantes solubles (fertirriego). El sistema puede ser complementado instalando coberturas plásticas (mulch) sobre el suelo para evitar el crecimiento de las arvenses en las zonas radiculares, incrementar la temperatura del suelo y disminuir las pérdidas de agua por evaporación. La cartilla "Tomate bajo semitecho: buenas prácticas para la agricultura familiar"<sup>18</sup> provee información técnica detallada en particular sobre, instalación, manejo de la fertirrigación, manejo de plagas y enfermedades, cose-

cha y certificación por BPA y costos de la cobertura semitecho.

**-Preparación del suelo:** En la medida de lo posible, se debe escoger un lote que haya estado en descanso (ratrojo o pasto) o cultivado con maíz y evitar el trasplante en lotes que hayan tenido cultivos anteriores de tomate o de papa afectados por marchitez (dormidera o moko)<sup>19</sup>. Se debe eliminar la cobertura de malezas o del cultivo previo retirando del lote los residuos de cosecha, si es maíz se pican las cañas y se dejan sobre el lote para que se incorporen en él. Se puede aplicar coadyuvante más glifosato en dosis de 100 cc por bomba de 20 litros o desherbar con azadón todo el lote por parejo.



<sup>18</sup> Castaño, C. 2015. Tomate bajo semitecho: buenas prácticas para la agricultura familiar. Proyecto MANA-FAO UTF/COL/044/COL. ISBN 978-92-5-308933-8 Disponible en pdf : [www.fao.org/publications/es/](http://www.fao.org/publications/es/)

<sup>19</sup> *Ralstonia solanacearum*

De acuerdo con las recomendaciones del plan de fertilización con base en el análisis de suelos, se hace la aplicación al voleo de la enmienda mineral (cal dolomita o magnesiana), luego se pica y repica el terreno con motoazada, rotavito o con gambia (pica) y azadón. El suelo debe quedar con terrones pequeños evitando pulverizar el suelo para prevenir su degradación.

**-Incorporación del abono orgánico y la enmienda mineral:** La enmienda mineral a aplicar al hoyo de siembra es el recomendado por el plan de fertilización con base al análisis de suelos. En caso de no disponer de este documento, se recomienda aplicar 80 gramos de enmienda triple 30/sitio. A la misma distancia que van a quedar las plantas. Encima de la enmienda mineral se aplica el abono orgánico compostado (para evitar problemas de plagas y enfermedades). A modo de ejemplo, para un suelo pobre en materia orgánica y en nutrientes se pueden aplicar 200 gramos/sitio y para un suelo rico en nutrientes y en materia orgánica 100 gramos/sitio.

El mismo día que se aplica la cal y el abono orgánico se mezclan estos materiales con el suelo hasta 10 cm de profundidad en cada hoyo y se riega el lote. Durante una semana se debe continuar aplicando agua en las mañanas para mantener el suelo húmedo y facilitar las reacciones de la enmienda y el abono orgánico en el suelo. Tres días antes de la siembra se debe humedecer con aspersores (tipo pájaro) todo el suelo y aplicar uniformemente a todo el suelo una mezcla de microorganismos benéficos (*Trichoderma sp.*, *Paecilomyces sp.* y *Bacillus subtilis*) con el fin que controlen o compitan con microorganismos dañinos y promover el crecimiento de las plantas de tomate. Este tratamiento se debe repetir cada mes.

**-Variedades:** En la producción de tomate en semicubierta se pueden utilizar las mismas variedades e híbridos que los utilizados bajo cubiertas completas (Tabla 5). Se deben considerar las características de cada uno de acuerdo con la zona de producción y las exigencias del mercado.

**Tabla 5. Características de las variedades cultivadas en Antioquia.**

Tipo	Híbrido	Tolerancia a gota (Phytophthora infestans) y a peca bacteriana (Xanthomonas sp.)	Producción de chupones y hojas y altura de la planta	Tamaño de fruto predominante con manejo con producción de dos tallos/planta
Chonto	Kalima	Baja	Moderada	Parejo
	Torrano	Susceptible	Alta	Parejo
	Bicentenario	Susceptible	Alta	Parejo
Milano	Roble	Moderada	Baja	Grueso
	Gen 16	Baja	Moderada	Grueso
	Ellus	Baja	Alta	Grueso-parejo

**-Transplante:** Las plantas más vigorosas son aquellas que se trasplantan cuando tienen 32 días de sembradas aproximadamente (Figura 3), en caso de plántulas injertas deben tener 45 días desde la siembra para garantizar que haya prendido el injerto.



Figura 3. Transplante de tomate en los hoyos preparados y fertilizados

La distancia entre surcos se define con la construcción del tutorado. Es aconsejable que sea 1.3 m para facilitar las labores del cultivo y disminuir el salpicado producido por la lluvia en las calles. Entre plantas, las distancias pueden ser muy variables (Tabla 6) dependiendo del tamaño del fruto a cosechar y al material de siembra.

Distancia entre plantas cm	Número de tallos/planta	Tipo de fruta	Tamaño de fruto esperado
30	1	Chonto	Grueso
	2		Parejo
40	2		Grueso
30	1	Milano (Riñón)	Muy grueso
	2		Grueso
40	2		Grueso

A medida que el cultivo envejece aumenta la presión de plagas y enfermedades por lo que, al disminuir la duración del ciclo de producción se hace más fácil controlar los problemas fitosanitarios. Una de las alternativas para lograr acortar el ciclo consiste en dejar dos tallos por planta y despuntarlos al alcanzar la formación del 5° racimo en el tallo principal. Otra alternativa que se está evaluando para disminuir la presión de plagas, aumentar la productividad por unidad de área (más kilogramos de fruta/ m<sup>2</sup>) y mejorar la calidad es la implementación del cultivo con ultra alta densidad en semitúneles con la cual se puede dejar un solo tallo pero despuntando las plantas al 4° racimo.

**-Podas:** La poda de formación sirve para seleccionar el número de tallos por planta, generalmente se realiza cuando el cultivo forma la primera "Y". A partir de este momento se selecciona el chupón que forma la Y eliminando el resto de chupones que se formen de tal modo que solo queden dos tallos. No obstante, se recomienda conservar los últimos chupones en formación, los cuales se van eliminando a medida que sean reemplazos por los nuevos. Esto permite que en caso de dañarse el punto de crecimiento de uno o ambos ejes, uno de estos chupones puede reemplazarlo para que continúe su producción. La poda fitosanitaria consiste en eliminar las partes de las plantas que han sido afectadas por plagas o enfermedades para eliminar fuentes de contaminación y facilitar su manejo. Cuando se realizan podas muy fuertes de hojas el tamaño de los frutos puede reducirse ya que estos se llenan a partir de los fotoasimilados producidos en las hojas. Como regla general se deben conservar las dos

hojas que están por debajo de cada racimo y la hoja que está por encima de éste hasta cuando haya finalizado el llenado de fruto. Con base en lo anterior, a medida que el último fruto de cada racimo comienza a madurar se pueden eliminar las hojas por debajo del mismo. Además de disminuir las poblaciones de plagas y la presión de las enfermedades, el deshoje también favorece el metabolismo de las plantas y hace más eficiente el uso del agua con lo que se consigue acelerar el llenado y la maduración de los frutos y se contribuye a disminuir las deficiencias de nutrientes ya que las hojas viejas compiten por recursos con las nuevas. La poda de frutos se realiza durante las podas de hojas y chupones retirándose también los frutos con problemas físicos ya que estos no van a tener valor comercial pero si compiten por recursos con los frutos normales.

Recomendación específicas sobre manejo del riego, la fertirrigación, la cosecha, poscosecha y el manejo fitosanitario de insectos, bacterias, hongos y virus que afectan al cultivo en las condiciones de Antioquia se encuentran detallados en la cartilla “Tomate bajo semitecho: buenas prácticas para la agricultura familiar”, ya mencionada.

## Resultados

La OAF APAGRIJAR incorporó la aplicación de las BPA con gran sentido organizativo y comercial (Figura 4), obtuvo un 15% de aumento del rendimiento, una rentabilidad superior al tradicional del 49% (Tabla 7) y un índice de sostenibilidad del 80% (Figura 5) encontrándose finalizando el proceso de certificación según la resolución ICA 4174 de 2009 y en vías de utilizar la marca registrada Cosechas del Campo. El diagrama 5 denota la importante variación en los ingresos (SMLV) a pesar de que todavía existen brechas a superar respecto al modelo “deseable” de sostenibilidad.



Figura 4.- Integrantes de la Asociación de Productores Agrícolas de Jardín (APAGRIJAR).

Tabla 7. Análisis económico del cultivo de tomate bajo semitecho, con y sin implementación de BPA, (basado en un área de 500 m2 con 900 plantas de híbrido cv. “Roble” a cosecha y a 2 tallos/planta).

Item	Valor (\$ COL)		Resultado de la aplicación de las BPA	Impacto
	CON BPA	SIN BPA		
Preparación del suelo	187.500	180.000	+4,2%	Las labores de preparación del suelo en ambos sistemas son similares.
Plántulas	224.400	264.000	-15,0%	Debido a la disminución de la mortalidad de las plantas se requiere menor cantidad de plántulas en el sistema con BPA

Fertilización	866.500	812.500	+6,6%	Los cambios son mínimos, ya que los planes de fertilización tradicionales se basan en la respuesta del cultivo.
Manejo de plagas y enfermedades	1.055.500	1.095.500	-3,7%	Con el manejo integrado de plagas y enfermedades con base en el monitoreo se disminuye en parte el número de aplicaciones de plaguicidas.
Siembra y otras labores culturales	600.000	450.000	+33,3%	Las BPA implican mayor dedicación en las podas fitosanitarias con el propósito de preservar la sanidad del cultivo y disminuir el requerimiento de plaguicidas.
Amortización (infraestructura, sistema de riego y otros)	623.192 (2)	540.225	+15,4%	Con las BPA se hacen inversiones adicionales al sistema tradicional con el propósito de mejorar la respuesta del cultivo y preservar la salud de los trabajadores, como por ejemplo: ventosajadores para evitar obstrucciones en el sistema de riego, equipo de protección personal, análisis de aguas y de suelo.
Cosecha	600.000	510.000	+17,6%	Con el incremento de la producción se requiere mano de obra adicional para la recolección de la fruta.
Poscosecha	180.000	150.000	+20,0%	Con el incremento de la producción se requiere más mano de obra para la selección y empaque de la fruta..
Costos de comercialización	1.330.000	552.500	+140,7%	Los costos se incrementan debido que no se comercializa con intermediarios locales sino que el tomate se coloca directamente con clientes minoristas ubicados en los centros de mayor consumo.
Certificación	100.000	0	\$100.000	Implementación de actividades para evitar la contaminación de la fruta: como instalaciones apropiadas para el almacenamiento de insumos, selección y empaque de la fruta
Fortalecimiento de la asociatividad de los grupos de productores	100.000	0	\$100.000	Convites de los asociados para trabajar en grupo y fortalecer los vínculos entre los asociados e incrementar el sentido de pertenencia de los proyectos desarrollados en común.
Costo total de producción	5.867.092	4.554.725	+28,8%	Se realiza inversiones adicionales para incrementar la productividad, la inocuidad y la calidad.
Producción kg/500m <sup>2</sup>	7.500	6.500	+15,4%	Se incrementa el número de frutos cosechados y el peso promedio de los mismos en respuesta a un manejo más acorde con los requerimientos del cultivo.

Precio estimado \$/Kg	1.000	800	+25,0%	El mayor precio de venta se debe al mejoramiento de la calidad de la fruta y a la eliminación de intermediarios en el proceso de comercialización.
Ingreso Bruto	7.500.000	5.200.000	+30,6%	El incremento en los ingresos y utilidad junto con la disminución del riesgo de pérdida del cultivo por el incremento incontrolable de plagas y enfermedades favorece la sostenibilidad de la aplicación de las BPA.
Ingreso Neto	1.632.908	645.275	+60,5%	
Rentabilidad %	27.83	14.16	+49,1%	

**Notas:**

- (1) Los datos de la variante sin BPA fueron obtenidos a partir de un cultivo bajo invernadero sin la aplicación de las BPA. El costo de la fertilización con la implementación de las BPA está calculado con la suma de los siguientes insumos: 100 kg de enmienda mineral triple 30 + 200 kg de abono orgánico + 25 kg de DAP + 50 Kg de 10-20-20 + 46 kg de elementos menores + 50 kg de sulfato de magnesio granulado + 25 kg de sulfato de magnesio para fertirriego + 12,5 kg de fertilizante fertirriego para inicio + 25 kg de Fertilizante fertirriego para flores y frutos + 25 kg de Nitrato de calcio + 1 litro de ácido fosfórico + 1 litro de fosfito de potasio + 1 litro de fertilizante foliar con aminoácidos calcio y boro. El costo de la fertilización con la implementación del sistema tradicional bajo invernadero sin BPA refleja la tecnología normal de los productores que utilizan los siguientes insumos: 100 kg de cal dolomita + 200 kg de abono orgánico + 25 kg de DAP + 50 Kg de 15-15-15 + 23 kg de elementos menores + 25 kg de sulfato de magnesio para fertirriego + 12,5 kg de fertilizante fertirriego para inicio + 37,5 kg de Fertilizante fertirriego para flores y frutos + 25 kg de Nitrato de calcio + 2 litros de fertilizantes foliares para desarrollo y para llenado de fruto
- El manejo de plagas y enfermedades con la implementación de las BPA se hace con base a monitoreo constante integrando trampas, podas, tratamiento del agua, productos biológicos y químicos. El control de plagas y enfermedades en el manejo fitosanitario tradicional se hace con aplicaciones de productos químicos tipo calendario.
- Los costos de comercialización con BPA incluyen el transporte desde la finca hasta la cabecera municipal, desde allí hasta la Central Mayorista de Antioquia y el retorno de las canastillas hasta la finca, viáticos y gastos de teléfono. Los costos de comercialización del sistema tradicional incluyen el transporte desde la finca hasta la cabecera municipal.
- Con la implementación de BPA los productores crean relaciones comerciales con clientes en los centros de consumo, por eso se considera el precio de venta promedio incluyendo primeras, parejo y delgado (pichurria) pagado por el cliente en el Valle de Aburrá, en tanto que con el sistema tradicional el precio de venta promedio considerando primeras, parejo y delgado (pichurria) es el pagado por el intermediario en el municipio.

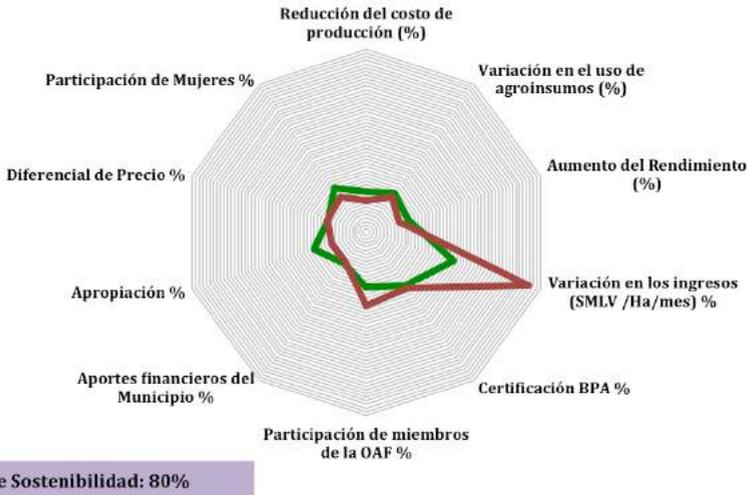


Figura 5.- Diagrama de sostenibilidad para APAGRIJAR, Jardín, Antioquia. Línea color verde: sostenibilidad deseable; línea color rojo: sostenibilidad del emprendimiento.

En el emprendimiento “Mi finca mi Empresa”, municipio de El Peñol, el índice de sostenibilidad fue inclusive superior (87%) denotándose un aumento de los rendimientos sobre la producción tradicional sin BPA y una importante variación positiva de los ingresos (Figura 6) sobre el modelo de sostenibilidad deseable.

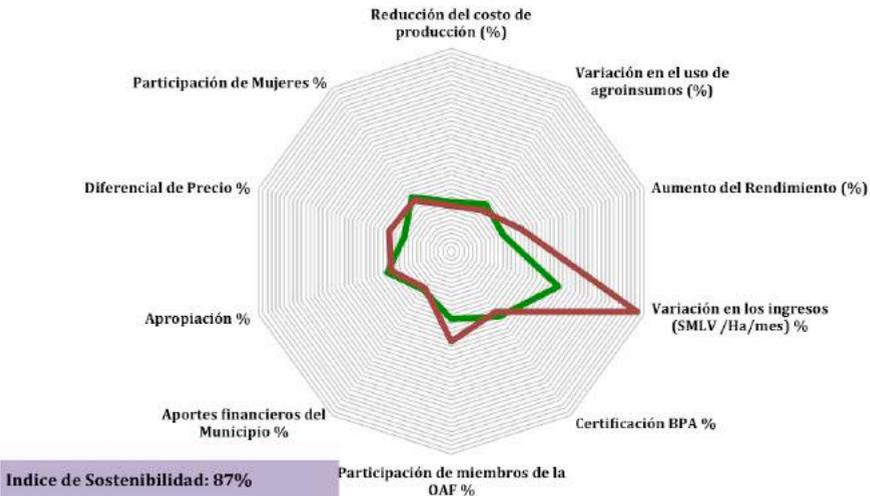


Figura 6.- Diagrama de sostenibilidad para “Mi finca mi Empresa”, El Peñol, Antioquia. Línea color verde: sostenibilidad deseable; línea color rojo: sostenibilidad del emprendimiento.



## Frijol voluble

(Por Julio Castilla)

La producción de frijol, alimento básico en la dieta colombiana representa un medio de vida para la subsistencia de miles de agricultores muchos de ellos en predios familiares. Bajos rendimientos y el alto y continuo consumo (2,7 kg/per capita/año<sup>20</sup>) obliga al país a realizar importaciones de hasta 30,000 TON/año<sup>21</sup> de frijoles similares a los consumidos por la población.

Antioquia es el departamento que lidera la producción de frijol en Colombia con 11053 has<sup>22</sup>. y a su vez, es el primer consumidor de frijol superando ampliamente el consumo per cápita promedio del país. No obstante, en los últimos años el frijol en éste departamento ha perdido

competitividad frente a la producción de otros países en el marco de la globalización, especialmente por los altos costos de producción.

Los principales problemas en los costos están relacionados con la alta incidencia de enfermedades y plagas, que se agravan por el uso generalizado de semilla de variedades regionales susceptibles, lo cual exige un alto uso de plaguicidas para su manejo y control con consecuencias ambientales negativas como la alta exposición y riesgo de los trabajadores a intoxicaciones. Lo anterior conlleva a contaminación del medio ambiente y mayores riesgos de que el frijol producido bajo estas condiciones pueda contener residuos tóxicos en niveles superiores a los permitidos.

Dentro del contexto descrito, se han validado y puesto en marcha, impulsado por FAO e instituciones públicas y privadas, la

<sup>20</sup> Fuente: Legiscomex y FENALCE, DANE (2011)

<sup>21</sup> Fuente: Legiscomex y FENALCE, DANE (2011).

<sup>22</sup> Fuente: DICE/Fenalce, 2011.

aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)<sup>23 24</sup> con las cuales se generan alternativas de manejo que han demostrado sostenibilidad de la producción disminuyendo la incidencia de plagas y enfermedades. El rubro frijol voluble (cultivares tipo "cargamanto") fue nuevamente seleccionado por su importancia económica y social en la agricultura familiar antioqueña como parte del proyecto MANA-FAO UTF/COL/044/COL. A partir de escuelas de campo de agricultores y con el objetivo de desarrollar el enfoque de las BPA incluyendo la certificación de la producción y el fortalecimiento en gestión socioempresarial y comercialización se desarrollaron emprendimientos productivos con organizaciones de pequeños productores de frijol participantes.

## Aplicación de las buenas prácticas agrícolas

La cartilla "Frijol voluble: *buenas prácticas para la agricultura familiar*"<sup>25</sup> provee información técnica detallada sobre las BPA desarrolladas relativas a: material saneado de propagación, utilización de materia orgánica compostada, manejo del cultivo, cobertura (tipo túnel bajo)

**23** Izquierdo, J., M. Rodríguez y M. Durán. 2005. Manual Buenas prácticas agrícolas para la agricultura familiar. FAO. ISBN 978-92-5-305693-4, 54p. <http://www.fao.org/co/manualbpa.pdf>

**24** Arias, J., T. Rengifo y M. Jaramillo, 2007. Buenas Prácticas Agrícolas, en la Producción de Frijol Voluble. FAO, Gobernación de Antioquia, MANA, CORPOICA, Centro de Investigación "La Selva". 167p. Disponible en : <http://www.fao.org/3/content/d/f9d3e43-891b-5d45-bb6b-5f10c-5f321e4/a1359s00.htm> y <http://www.fao.org/co/manualfrijol.pdf>

**25** Castilla, J. 2015. Frijol voluble: Buenas prácticas para la agricultura familiar. Proyecto MANA-FAO UTF/COL/044/COL. ISBN. Disponible en pdf : [www.fao.org/publications/es/](http://www.fao.org/publications/es/)

del cultivo, manejo del riego y manejo fitosanitario.

**-Variedades.** En Antioquia predomina el uso de variedades criollas de frijol, tales como la variedad "cargamanto", en el cual se han identificado muchos tipos: cargamanto común, cargamanto ombligo amarillo, cargamanto rojo, cargamanto gigante, entre otras. El frijol cargamanto es cultivado en condiciones de clima frío y clima frío moderado en la subregión del oriente antioqueño y en el municipio de Urrea en el suroeste. Son variedades de hábito voluble o de enredadera. Las variedades de frijol cargamanto se siembran en las regiones antes mencionadas en alturas desde 1 800 hasta 2 500 msnm, en sistemas de producción de frijol solo o asociado con otros cultivos como el maíz. Son muy apreciados en el mercado, principalmente en Antioquia, por el tipo de grano (color crema rojo o rojo crema), su forma ovalada y el tamaño grande (generalmente superior a 60 g/100 semillas). Una característica desfavorable de los frijoles tipo cargamanto es su alta susceptibilidad a enfermedades.

**-Siembra.** El método de instalación del cultivo de frijol voluble es manual existiendo diferencias entre lo tradicional y lo recomendado como conjunto de prácticas BPA para la siembra del cultivo (Tabla 1). La siembra consiste en hacer surcos perpendiculares a la pendiente, de 20 a 30 centímetros de profundidad (Figura 1), colocar en el fondo el correctivo (la cal) y la materia orgánica bien compostada incorporándola al suelo y el fertilizante (NPK) compuesto y luego tapar con tierra, sembrando la semilla a chuzo o golpe (Figura 2), a una profundidad de dos a tres centímetros. El trazado de los surcos a nivel se realiza con el agro-nivel (Figura 2).

Tabla 1.- Prácticas BPA para la instalación del cultivo de frijol voluble tipo “Cargamanto”

SIEMBRA		
TRADICIONAL	BPA	ACCIÓN
NO HACEN	Análisis suelo	Conocer necesidades nutricionales para hacer plan de fertilización, (mínimo 3 abonadas de acuerdo a la etapa de crecimiento y desarrollo)
Rocería	Rocería	
Quema material vegetal	Prohibido	Hacer compost
Tractorada	Mínima labranza	Hacer el trazo del lote con el agro nivel para evitar encharcamientos y erosión y medir los surcos y rayarlos, hacer el pique y repique del suelo para formar camellones altos y evitar que la semilla quede a nivel del suelo
Rayada	Mínima labranza	
Surqueada	Mínima labranza	
Camellones	Mínima labranza	
NO HACEN	Desinfección	Antes de las enmiendas desinfectar suelos para matar patógenos de cultivos anteriores “SEGURO DE SIEMBRA”
Aplicación enmiendas	Aplicarlos juntos	Evita doble jornal y taparlo haciendo los camellones para evitar pérdida de factores ambientales como la lluvia, viento y sol
Mo		
Siembra	Siembra	Sembrar y a la vez aplicar el abono químico para una mejor germinación de plantas más fértiles y parejas
NO HACEN	Repoblación	Aplicación de organismos benéficos al suelo para suplir los de la desinfección



Figura 1. Preparación de los surcos. , Proyecto MANA FAO. 2014/2015.

Foto: © FAO/J.C. Castilla

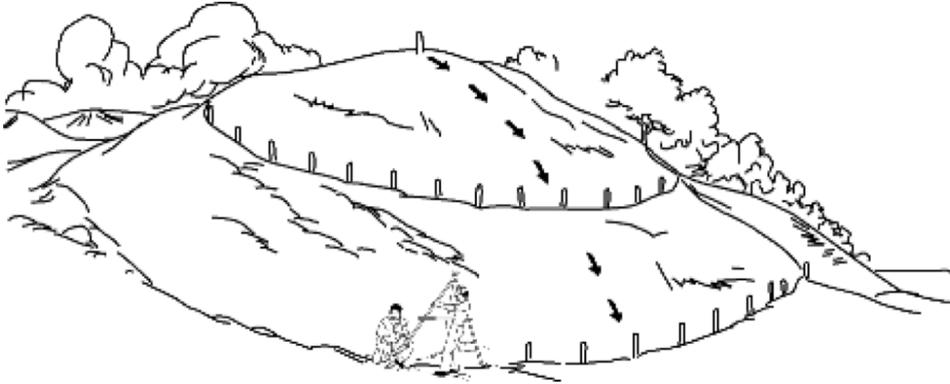


Figura 2.- Uso del del agro nivel A. Proyecto MANA/FAO.2014

-Entutorado tipo parrilla. Considerando que el hábito de crecimiento de los tipos de frijol "cargamanto" requieren de soportes para alcanzar un crecimiento y rendimiento apropiado se debe tener en cuenta que uno de los factores que mas inciden en los costos de producción es el

entutorado. El sistema validado de "tipo parrilla" (Figura 3) fue recomendado como práctica BPA, de costo reducido y buena permanencia. Detalles de la colocación de los postes, alambres y armado se describen en la cartilla anteriormente mencionada.

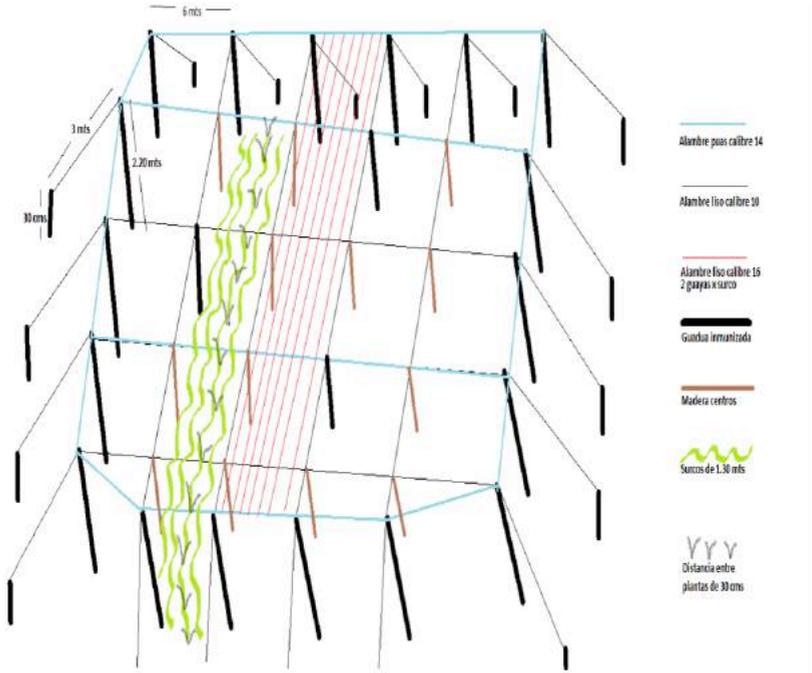


Figura 3.- Esquema para el armado del tutorado BPA tipo parrilla. Proyecto MANA/FAO, 2014

Las ventajas de este sistema de tutorado BPA "parrilla": i) uso madera de bosques comerciales como la guadua; ii) un sistema más amigable con el ambiente ya que se usa menos madera que en el tradicional lo que nos lleva a conservar los bosques, iii) una estructura de entutorado más resistente que puede durar entre 5 a 6 cosechas y; iv) costos de instalación por hectárea son significativamente menores que el entutorado tradicional.

**-Manejo integrado de plagas y enfermedades.** El manejo integrado de plagas y enfermedades está relacionado a factores ambientales y aquellos que son propios de la seguridad de y la salud de los operarios. Entre ellos se destacan la relación agua-luz-suelo-aire, los cuidados a las personas y operarios y la presencia de plagas, enfermedades y deficiencias nutricionales que inciden para lograr una producción sostenible y rentable. Los síntomas y manejo BPA de plagas y enfermedades de Antioquia se describen en la cartilla en donde se destaca la práctica de utilizar cintas trampa: azules (monitoreo y control de pulgones) y amarilla (monitoreo y control de de trips (Figura 4) y lámparas jardineras (de 4 a 5 lámparas por hectárea) efectivas para atrapar los adultos de chiza y pasador de vaina, dos insectos plagas de importancia económica para el cultivo.



Figura 4.- Trampas de colores en uso como práctica BPA en cultivo de frijol voluble.

### **-Manejo del cultivo.**

**Aporque:** Esta práctica BPA consiste en colocar o calzar con tierra el pie de las plantas con el fin de evitar el volcamiento y estimular la emisión de raíces secundarias ocasionales. El aporque debe hacerse conjuntamente con la primera desyerba en los primeros 20 días de sembrado el cultivo. Se debe realizar, por debajo de las dos hojas primarias, sin ocasionar daño a las hojas jóvenes, ya que estas son muy importantes para el desarrollo inicial de la planta. Posteriormente cada vez que abonamos es recomendado tapar el fertilizante colocado alrededor de las plantas con un aporque mas sencillo.

**Amarre:** Consiste en guiar verticalmente a través de un amarre el tallo principal de la planta con ayuda del sistema de tutorado "parrilla". Es de anotar que dado que se han colocado cintas de colores, el color de las fibras de amarre tiene importancia para control fitosanitario ya que las cintas trampa de color amarillo, atraen a la mosca blanca y las azules a los pulgones, se recomienda hacer el amarre con fibra de color alternativo (verde o negro).

**Control de arvenses:** El frijol voluble, después de su desarrollo inicial, compite bien con las malezas que extraen nutrientes y agua y compiten por la luz disminuyendo el rendimiento de a la cosecha. El cultivo debe mantenerse limpio hasta los primeros 75 días, después lo cual podemos mantener en los caminos una población de malezas bajas como hospederas de insectos benéficos con efectos importantes en el control biológico de plagas y si se presenta periodos secos como mulch verde y vivo para facilitar la retención de la humedad.

**Fertilización:** La fertilización es una de las prácticas más eficientes para asegurar las cantidades adecuadas de elementos esenciales permitiendo la realización por parte de la planta de las funciones fisiológicas importantes como extracción, transporte, transformación y finalmen-

te producción de fotoasimilados en las hojas y su movimiento hacia los granos en las vainas. La fertilización BPA toma en cuenta el equilibrio de los factores de producción en las relaciones suelo-suelo-planta-ambiente (Tabla 2).

**Tabla 2.- Comparación de la fertilización tradicional y la BPA para el cultivo de frijol voluble.**

No ABONADA	TRADICIONAL			No ABONADA	BPA		
	ETAPA	ELEMENTOS	PRODUCTO		ETAPA	ELEMENTOS	PRODUCTO
	Preparacion terreno	Enmienda-Calcio	Dolomita		Preparacion terreno	Enmienda-Ca y correctivo suelo MO	Dolomita, magnesiana y/o triple 30
	Siembra	MO	Gallinaza	1	Siembra	P-N	10-30-10 + DAP
	Germinacion				Germinacion	P	Enraizador
1	Crecimiento y desarrollo	N-P-K	15-15-15, 10-20-20 y/o 10-30-10	2	Crecimiento y desarrollo	N-P-K + menores	10-20-20 + Agrimins
	Floracion				Floracion	Zn-B-Ca	Foliales
2	Produccion	N-P-K	17-6-18-2	3	Produccion	N-P-K + K	17-6-18 + KCL

## Resultados

Los resultados e impacto de la aplicación de las BPA sobre los costos de producción, rendimiento y tasa interna de retorno para frijol voluble en un emprendimiento de agricultura familiar denotan que a pesar de inversiones en equipos y maquinarias, la rentabilidad del cultivo tradicional es superada significativamente con la aplicación de las BPA (Tablas 3 y 4).

Item	Valor (\$/Há.)		RESULTADO %	IMPACTO
	SIN BPA	CON BPA		
Costo preparación del suelo	1.054.000	770.000	- 26.9%	Beneficio ambiental, conservación de suelos con la mínima labranza.
Costos de siembra	308.000	242.000	- 21.4%	Beneficio al racionalizar los fertilizantes al usar análisis de suelo.
Costo fertilización	440.000	264.000	- 40%	Beneficio ambiental y productivo, conservación y reciclado de nutrientes.
Costo manejo de plagas y enfermedades	572.000	440.000	- 23%	Beneficio directo a la salud de los agricultores, sus familias y a los consumidores.

Costo de la infraestructura (tutorado)	5.495.000	4.518.500	- 17.7%	Impacto positivo en la conservación de la biodiversidad y en el ambiente.
Costo de la Mano de Obra	4.200.000	3.100.000	- 26.1%	Calificación y capacitación de los agricultores.
Costos de cosecha	176.000	220.000	+ 20%	Mejoramiento en sistemas de siembra y distancias y mayores rendimientos por has.
Costos poscosecha	506.000	396.000	- 21.7%	Generación de empleo; diferenciación del producto.
Costos Insumos agrícolas	4.003.990	3.132.510	- 21.7%	Manejo de las BPA en los 4 pilares fundamentales (ambiental, personas, animales e inocuidad).
Costos de maquinaria	263.000	10.433.000	+ 97.4%	Implementación de nuevas tecnologías para los campesinos.
Costos de comercialización			+	Generación de empleo; diferenciación del producto; visibilización de la agricultura familiar.
Inocuidad del producto			+	Impacto positivo sobre la salud de los consumidores.
Fortalecimiento de la asociatividad de los grupos de productores			+	Fortalecimiento comunitarios; resiliencia; autoestima.
Rendimiento kg/Há.	1.600	1.789	+ 10.5%	Generación de empleo e ingresos.
Precio estimado \$/Kg	6.100	6.450	+ 0.54%	Se considera un precio de +20% como mínimo por posicionamiento de marca, empaquetamiento, visibilidad, contratos directos a compradores.

Fuente: Proyecto MANA FAO UTF/COL/044/COL, 2015

**Tabla 4.- Costos totales, ingreso y rentabilidad de frijol voluble en respuesta a la aplicación de las BPA, emprendimientos productivos, Antioquia, 2015**

Factor	Tradicional (Sin BPA), \$/há.	Con BPA, \$/há.
Costo total de producción (1)	8.205.990	6.322.510
Ingreso Bruto	10.320.0000	11.451.389
Ingreso Neto	2.114.010	5.129.231
Rentabilidad (%)	25%	45%

(1) sin considerar amortización de equipos y maquinaria.

En el emprendimiento de AGROPROCAR, para frijol voluble se obtuvo un índice de sostenibilidad muy aceptable (87%) (Figura 5) a través de la reducción de los agroin-

sumos, mejores rendimientos, mejores precios y una integración de los parámetros que sin embargo, todavía, no logra elevar significativamente los ingresos sobre el modelo deseable.

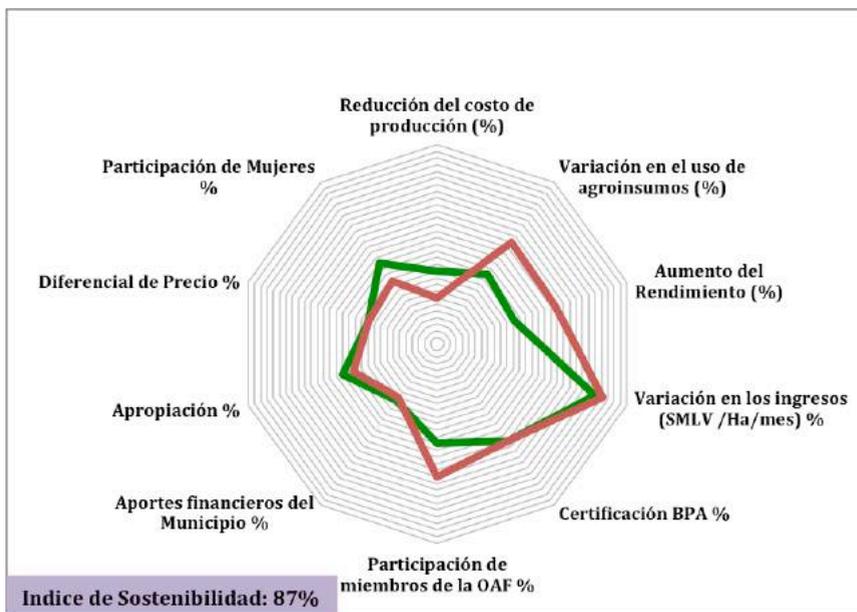


Figura 5.- Diagrama de sostenibilidad para AGROPROCAR, Carmen de Viboral, Antioquia. Línea color verde: sostenibilidad deseable; línea color rojo: sostenibilidad del emprendimiento.

## Arroz de secano

(Por: Milton Moreno, Claudia Milena Delgado y Alejandra Carrascal)



### Introducción

El arroz (*Oryza sativa*), es un cereal considerado alimento básico en muchas culturas culinarias a nivel mundial, principal-

mente en Asia y América Latina, siendo su centro de origen China o India. En Colombia tanto el cultivo como su consumo son muy extendido y significativo. El país ocupa el segundo lugar en volumen de producción en América Latina<sup>26</sup> siendo la misma realizada en forma mecanizada en un 95%. En algunas zonas agroecológicas como en el caso de Bajo Cauca el Departamento de Antioquia, se sigue manteniendo el método de producción tradicional de secano para autoconsumo (Figura 1) en manos de pequeños productores familiares. A nivel nacional el arroz hace parte de la cultura, la dieta y la economía de muchas familias que participan en el proceso productivo.

<sup>26</sup> FAO. 2004. Año Internacional del Arroz. <http://www.fao.org/rice2004/es/p3.htm>



Figura 1.- Cultivo tradicional de arroz de secano en zonas con laderas pronunciadas, Municipio de Yali, nordeste antioqueño. Fotos: Proyecto Mana-FAO, 2015.

Colombia, hace parte del grupo de países que producen más de 1 millón de toneladas de arroz. Se cultiva en 211 municipios, vinculando 28.000 productores de forma directa al cultivo y 2 millones de personas de forma indirecta, que obtienen ingresos del cultivo y procesamiento industrial siendo el consumo promedio per cápita de 39,6 kg/per capita/año<sup>27</sup>.

Los sistemas de producción de arroz en Colombia se dividen entre el sistema mecanizado bajo riego o secano favorecido con 425000 hectáreas, y el secano tradicional que abarca 22,500 hectáreas ubicadas fundamentalmente en el Caribe húmedo colombiano que corresponde a la parte baja del río Cauca, comprendiendo el sur de los departamentos de Bolívar, Córdoba, Sucre, el Nordeste de Antioquia y el departamento del Chocó.<sup>28</sup> En la década de los sesenta el sistema de secano manual era el sistema predominante entre los agricultores de la región del Bajo Cauca<sup>29</sup> extendiéndose desde las estribaciones de la cordillera Central

<sup>27</sup> FEDEARROZ. (23 de Septiembre de 2015). Fedearroz, consumo de arroz en Colombia desde el año 2000. Obtenido de <http://www.fedearroz.com.co/new/consumo.php>

<sup>28</sup> Saavedra, C. P. (2005). Compendio resultados de investigación arroz, pag, 22, 23. En J. Chimá.

<sup>29</sup> Acosta, R. D. (23 de Septiembre de 2015). Historia del Cultivo del Arroz en el Bajo Cauca. (J. M. Mena, Entrevistador)

(Municipio de Valdivia, Antioquia) hasta las planicies y colinas de la región Caribe que forman la sub región del bajo cauca . El cultivo del arroz ha sido usados como estrategia de colonización de áreas ya que los cultivares con semillas criollas poseen características de adaptabilidad y rusticidad ante factores adversos como enfermedades y plagas.

La producción tradicional de secano, en la zona de intervención del proyecto MANA FAO, se caracteriza por ser pequeñas plantaciones que no superan la hectárea, la producción se enfoca al autoconsumo y comercialización de algunos excedentes. Se siembran semillas criollas locales, entre las más comunes están “El Marfil”, “El Ligerito”, “Toldo Sucio”, “Inamono”, “Inarajo”, “Pelo de Gringa” y “Solo Plata”. Estos materiales que presentan tolerancia a plagas y enfermedades son sembrados a chuzo o espeque a una densidad de siembra de 10 a 15 kg/ha. Los rendimientos de estos materiales son medidos tradicionalmente “en puños” el cual consiste de un manojito de espigas maduras de arroz cuyo peso oscilan entre 8 a 10 kilos (Figura 2). Normalmente de una hectárea se extraen entre 100 – 120 puños dependiendo del material plantado, el manejo agronómico desarrollado y la calidad del suelo.



Figura 2.- Manojito o “puño” de arroz secándose para ser posteriormente ser colgado debajo de los techos de las viviendas como forma de disponer arroz “paddy” para pilar.

En el sistema tradicional, el uso de insumos químicos es mínimo, requiriéndose solo en casos muy específicos. La fertilización es escasa ya que este componente depende de la disponibilidad de recursos económicos de los productores quienes usan por lo general de 20 a 30 kg/ha de una fuente nitrogenada empleándose la mano de obra familiar en las labores como control de malezas y cosecha. Los cultivos se siembran desde el nivel del mar hasta los 500 m.s.n.m. sobre suelos variados desde los arcillosos en las planicies, hasta los francos en las zonas de ladera. Por lo general los productores no hacen mecanización de estos suelos, la práctica más usada antes de la siembra es la quema (truncos quemados en Figura 1). Los rangos de precipitación en las zonas de influencia oscilan desde los 1600 milímetros/año como en San Pedro de Urabá hasta los 3500 milímetros/año como en Mutatá. Los rangos de temperatura oscilan entre los 26 – 30 °C. y una intensidad lumínica de 4,5 – 7,0 horas/día. Entre los factores técnicos y socio económicos detectados que afectan a la producción de arroz en las zonas de intervención del proyecto MANA FAO, son relevantes, especialmente a nivel de la agricultura familiar:

- las condiciones de acceso y tenencia de la tierra,
- la falta de acompañamiento técnico por parte de los entes territoriales para la producción, planificación y administración del cultivo,
- limitados conocimientos para el manejo agronómico integrado del cultivo;
- baja rentabilidad por insuficiencias en el manejo de los costos y bajos rendimientos;

- limitado acceso a tecnologías apropiadas y sustentables especialmente para la mecanización de la preparación de los suelos para la siembra, la recolección de cosechas y manejo poscosecha (secado y pilado) y
- limitado o nulo acceso al crédito.
- En especial existente limitaciones a desarrollar formas asociativas de gestión para la producción y la comercialización dado factores culturales, antropológicos e históricos donde los procesos de producción individualistas han primado por mucho tiempo.

Uno de los aspectos que ha cobrado especial interés en las comunidades participantes en el Proyecto ha sido la puesta en práctica de escuelas de campo-emprendimientos productivos para la solución de problemas específicos relacionados con la producción y la comercialización de arroz de secano con BPA incluyendo los componentes de gestión socio empresarial, seguridad alimentaria e inocuidad. Si bien esta metodología ha sido empleada anteriormente por otras entidades así como en distintos Proyectos de FAO, la integralidad de los componentes fue enfatizada en múltiples jornadas de socialización en términos de la generación de capacidades en las personas y las organizaciones para darle continuidad al proceso de manera independiente, aún después de que el Proyecto concluya y no se cuente con una presencia institucional en las zonas intervenidas.

Frente a las limitaciones anteriormente señaladas, se llevó a cabo el fortalecimiento de las figuras asociativas vinculando asociaciones de pequeños agricul-

tores (AF) en grupos o modelo “clúster” por zonas o municipios a través de capacitación y aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas y el fortalecimiento de la gestión socio empresarial con fines comerciales. Un modelo de clúster de emprendimientos fue implementado como estrategia para fortalecer los procesos de asociatividad en los municipios o sub regiones bajo la intervención del proyecto MANA FAO buscando mayor eficiencia en el uso de los recursos asignados, disponer del volumen necesario de producto que facilitarán realizar acuerdos comerciales convenientes con proveedores cumpliendo con los parámetros de calidad, volumen, frecuencia de entrega y sostenibilidad de la oferta. La cartilla “Arroz de secano: Buenas prácticas para la agricultura familiar”<sup>30</sup> provee información técnica detallada sobre las BPA desarrolladas en el proceso de implementación de los emprendimientos de arroz.

## Aplicación de las buenas prácticas agrícolas

En particular para el caso de arroz de secano de pusieron en práctica, entre otras, las siguientes buenas practicas agrícolas:

**-Planificación del cultivo:** la planificación consideró la selección del terreno, medición de lotes, registro de los terrenos y la preparación del suelo. Las prácticas consideran el control sobre los procesos, la consulta al plan de ordenamiento territorial local teniendo en cuenta las condiciones agroecológicas de la zona y el his-

torial del lote; análisis de suelos y agua; registros de las áreas de siembra y sobre los insumos a usar; levantamiento topográfico y georreferenciación del lote y la preparación de los terrenos, eliminándose los residuos vegetales e incorporando parte de los fertilizantes cuando la preparación así lo permita.

**-Siembra:** Se tienen en cuenta el tipo de semilla que se seleccionara, si es material mejorado o criollo de acuerdo al modelo a utilizar (tradicional o mecanizado), la adaptación a la zona y la resistencia a plagas y enfermedades. Se realiza la prueba de germinación de la semilla, se establece la densidad de semilla a usar y el sistema de siembra y se protege la semilla antes de la siembra para evitar pérdidas por daños causados por insectos tierreros.

**-Cosecha:** La programación de cosecha esta sincronizada con la realización de la siembra realizándose el monitoreo del grado de maduración para iniciar el corte. Los equipos de recolección tales como los cajones artesanales de desgrane (Figura 3), trojas de desgrane y herramientas para la recolección manual deben estar disponibles y calibradas antes de iniciar la cosecha, para evitar pérdidas e improvisación al momento de recoger el producto.

**-Poscosecha:** En cualquiera de las modalidades del cultivo (mecanizado o tradicional), el arroz ya cosechado se traslada hasta un sitio con condiciones adecuadas para el secado y almacenamiento y luego comercializar ya sea en paddy o blanco. El lugar de almacenamiento debe estar incluido en el plan de control de vectores y plagas de granos almacenados. El

<sup>30</sup> Moreno, J M, C.M.Delgado, A..Carrascal y R. Durango. 2015. Arroz de secano: Buenas prácticas para la agricultura familiar. Proyecto MANA-FAO UTF/COL/044/COL. ISBN 978-92-5-308985-7 Disponible en pdf : [www.fao.org/publications/es/](http://www.fao.org/publications/es/)

secado se hace en estructuras rudimentarias y temporales llamadas parijuelas o en estructuras mas elaboradas, en este caso marquesinas (Figura 4). El grano para su almacenamiento requiere bajar la humedad a un 13%, de esta forma se garantiza que no sea atacado por hongos, o se genere un proceso de aumento

de la temperature interna del grano, lo cual demerita su calidad. Para el trillado el grano después del almacenamiento debe ser expuesto nuevamente al calor y humedad del ambiente, a este proceso se le denomina "templado" esto evita que el grano se parta durante la trilla.



Foto: © FAO/M. Moreno



Foto: © FAO/M. Moreno

Figuras 3 y 4.- Caja "desgranadora" artesanal y secadero "marquesina" para arroz de secano.

## Resultados

Uno de los principales resultados de la aplicación de las BPA en referencia a la reducción de la mano de obra frente a la producción tradicional es ejemplificado para un emprendimiento localizado en el Bajo Cauca Antioqueño (Tabla 1). Esto incluye tareas como el trillado y empaque para la comercialización que no son habituales en la producción tradicional para autoconsumo. En el modelo tradicional con siembra a "chuzo", la incorporación de la BPA de siembra "al voleo" impacta significativamente sobre el % de mano de obra (14,49 % en el sistema tradicional y 1,45% con BPA). Este "nuevo" sistema

innovador de siembra, bajo la modalidad de Agricultura Familiar, era desconocido y no utilizado por razones culturales o desconocimiento del agricultor, sin embargo considerando las limitantes en las posibilidades de inversion de las asociaciones de pequeños arroceros respecto a contar con mecanización para la cosecha, el Proyecto MANÁ-FAO mantuvo el "sistema tradicional de cosecha y trilla".

Tabla 1: Mano de obra (Jornales, Vr \$25.000) requeridos en la Producción Tradicional de arroz de secano vr. Sistema con Buenas Prácticas Agrícolas - BPA,

Parcela de Aprendizaje de Escuela de campo, llevados a 1 Ha Asociación APROCAM-PO), Ciclo II. 2015.

Actividad	(Tradicional)		(BPA)	
	Labores	Cantidad	Labores	Cantidad
Preparación de terreno	Limpieza del terreno	10	Limpieza del terreno - Despale	0,6
	Fumigación	2	Fumigación	2
	Quemas	1	Quemas	0
Siembra	A Chuzo	9	Al voleo	1
Fertilización	Fertilización	1	Fertilización	2
Manejo de malezas	Manual	5	Manual	2
	Químico	2	Químico	3
Manejo de plagas y enfermedades	Químico	1	Químico	2
Otras Labores	Monitoreo	0	Monitoreo	4
Cosecha/Pos cosecha	Recolección	18	Recolección	16,5
	Desgrane y Secamiento	5	Desgrane y Secamiento	
	Pesado		Pesado	1
	Transporte	5	Transporte	
	Cargue - Descargue	2	Cargue - Descargue	8
Total		61 (\$1.525.000)		42,1 (\$1.052.500)

Fuente: Estructura de Costos Proyecto MANÁ-FAO. Ciclo II - 2015

Con la aplicación de las BPA se incrementa los costos de los insumos utilizados dado que en la producción tradicional para autoconsumo muchas practicas no son implementadas ya sea por las condiciones en la época del año o por material "criollo" utilizado para la siembra, entre otras. Sin embargo, en el modelo BPA se emplean dosis bajas para control de malezas, plagas y enfermedades. Este aspecto ha tenido un impacto positivo en la zona, debido a la acostumbre de usar reiteradamente dosis altas, dándose

cuenta los agricultores de que se obtiene resultados similares con dosis menores.

Teniendo presente lo anterior, los agricultores han notado que existe un mayor beneficio productivo en sus cultivos tanto al disminuir las dosis de los agroquímicos como al aplicar en el tiempo indicado y requerido dichos productos. Así mismo para la aplicación de los plaguicidas, mediante las capacitaciones y las asistencias técnicas, fue posible lograr mayor conciencia de que es necesario el uso obli-

gatorio del equipo de protección con sus debidos implementos, buscando preservar además de la salud de los agricultores contribuir al buen manejo ambiental, lo que permitió así manejar básicamente categorías toxicológicas III (medianamente tóxico) a favor de lo mencionado. Esto contrasta con la producción tradicional de arroz secano en donde el agricultor utiliza productos altamente tóxicos no considerados en la norma ICA y en altas dosis para el manejo del cultivo sin ningún tipo de protección.

El impacto que han tenido las herramientas y equipos adaptados dentro de los emprendimientos productivos en términos de mejorar los procesos de producción ha sido significativo. La producción tradicional de arroz bajo secano en las zonas de intervención del proyecto se basa solo en la preparación del terreno realizando quemas, labores culturales como el despale mediante el uso del machete, siembra a chuzo con palanca o espeque, cosecha manual con el uso de gambias y la labor del desgrane con apaleo. La introducción de herramientas y equipos con criterio de BPA, ha permitido un aumento de los rendimientos, mejor

calidad y mejor presentación del producto. Entre otros ejemplos, los agricultores no estaban acostumbrados a preparar canecas dosificando los principios activos de los plaguicidas o ajustar la dosis a la medida real del área sembrada. Ello permitió que las labores de aplicación de agroquímicos fuesen efectivas. Otra mejora consistió en medir el porcentaje de humedad del grano mediante el uso del equipo indicado, ya que antes solo se basaban en su experiencia o conceptos tradicionales.

Al realizar la debida comparación, se concluye que con la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas aplicadas a un cultivo de Arroz de Secano con siembra mecanizada al voleo se aumenta el rendimiento (Tabla 2) y se genera una rentabilidad satisfactoria para los agricultores (Tabla 3).

**Tabla 2. Datos de producción en la organización APROCAMPO, comparativos entre un sistema Tradicional Vr. Sistema de producción con buenas prácticas agrícolas, parcela de aprendizaje de Escuela de campo, llevados a 1 Ha, Ciclo II, 2015.**

Concepto	TRADICIONAL			BPA		
	Rendimiento Kg/há	Precio Venta		Rendimiento Kg/há	Precio Venta	
		Vr. Kilo	Vr. Total		Vr. Kilo	Vr. Total
Producción Arroz Paddy	3.600	\$ 1.100	3.960.000	4.275		
Producción Arroz Blanco	-			2.693	2.311	6.223.523
Producción Arroz Perla				1.154	1.044	1.204.776
Producción Salvado				427	400	170.800
Total Ventas		\$ 3.960.000			\$ 7.599.099	

Fuente: Estructura de Costos Proyecto MANÁ-FAO. Ciclo II - 2015

Tabla 3. Comparación de los costos de Producción y los valores de venta entre un producción tradicional vrs. Producción con BPA ( parcela de aprendizaje de Escuela de campo, llevados a 1 Ha, Ciclo II, 2015). Fuente: Estructura de costos Proyecto MANÁ-FAO

	TRADICIONAL \$/há.	BPA \$/há.
Costos de Producción	\$ 2.688.138	\$ 4.200.736
Valor Ventas	\$ 3.960.000	\$ 7.599.099
Ingreso bruto	\$ 1.271.862	\$ 3.398.363
Utilidad (%)	32.11	44.72

A pesar de los mejores resultados económicos, las figuras 5 y 6, muestran en dos emprendimientos de arroz de secano apropiadas sostenibilidades del 71 y 76% respectivamente, aunque el modelo con BPA aumenta significativamente el uso de agroinsumos (semillas y fertilizantes) frente al cultivo tradicional para autoconsumo con semilla local, sin fertilización y de muy bajo rendimiento. Es destacable que si bien existen casos con resultados favorables de producción y viabilidad económica, producto entre

otras causas de una mejor gestión de la comercialización en mercados locales empacado y a granel, que resultan en una mayor generación de ingresos y del empleo con inclusión de mujeres y jóvenes a los procesos, el índice de sostenibilidad revela (Figura 7) acertadamente que todavía resta trabajar sobre factores importantes tales como el uso razonable de agroquímicos, la firma de acuerdos comerciales y la apropiación del emprendimiento al interior de la OAF.

Figura 5.- Diagrama de sostenibilidad para PAVARANDOCITO, Mutatá, Antioquia. Línea color verde: sostenibilidad deseable; línea color rojo: sostenibilidad del emprendimiento.

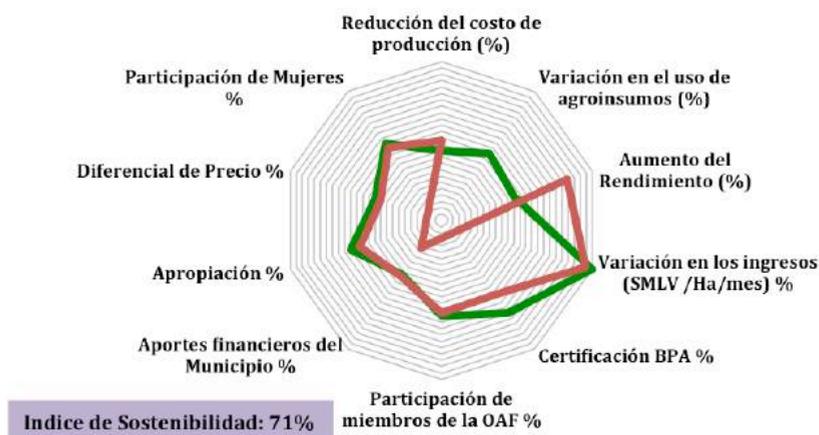


Figura 5.- Diagrama de sostenibilidad para PAVARANDOCITO, Mutatá, Antioquia. Línea color verde: sostenibilidad deseable; línea color rojo: sostenibilidad del emprendimiento.

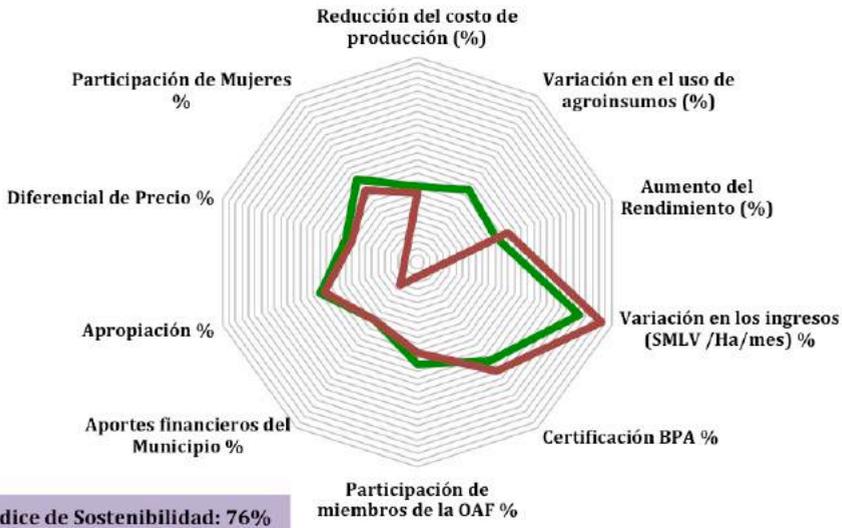


Figura 6.- Diagrama de sostenibilidad para AAVED, Cáceres, Antioquia. Línea color verde: sostenibilidad deseable; línea color rojo: sostenibilidad del emprendimiento.

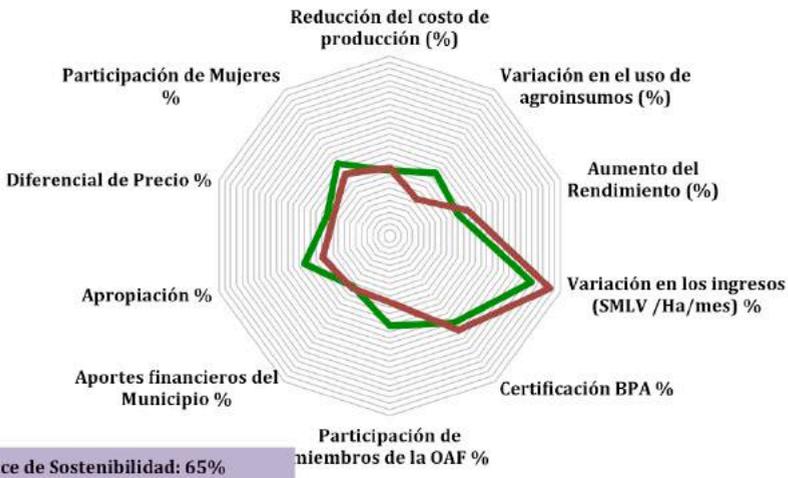


Figura 7.- Diagrama de sostenibilidad para APROCAMPO, Cáceres, Antioquia. Línea color verde: sostenibilidad deseable; línea color rojo: sostenibilidad del emprendimiento.



## Plantulación de hortalizas

(Por: Alejandra Mazzo)

### Introducción

Considerando que en la producción hortícola comercial se prefiere recurrir a plántulas producidas en empresas comerciales especializadas con cultivares y calidades deseables, tal situación ha introducido un cambio en el escenario productivo de las hortalizas. Normalmente en el pasado cercano, el costo de una buena semilla o “plántula” representaba solo una pequeña porción de la inversión total de una cosecha. Este principio básico, aplicable tanto a la agricultura familiar como al productor comercial, ha ido cambiando.

Recientemente en Colombia, se constata un aumento significativo en los precios de las semillas hortícolas debido, entre otros factores a: importación de semillas

de variedades mejoradas de hortalizas, híbridas o no, con registros comerciales vigentes y la ausencia de un sistema nacional de producción de semilla registrada o certificada de estas especies; lo cual ha impactado en mayor grado a la agricultura familiar.

Para el productor de agricultura familiar hay situaciones que favorecen conservar y producir algunas clases de semillas, especialmente autóctonas o locales y en donde es importante la aplicación de buenas prácticas de selección de las mejores plantas o frutos, eliminación de malezas, control y eliminación de insectos vectores de enfermedades virósas, secado y almacenamiento para asegurar la calidad.

La opción de producir plántulas de hortalizas en invernaderos obedece, entre otros factores, a un mayor índice de germinación, crecimiento temprano acele-

rado, menores riesgos y un mejor control fitosanitario; así como garantizar la producción de plantas de calidad genética superior, inclusive certificadas<sup>31</sup>.

La germinación bajo ambiente controlado y el desarrollo de plántulas vigorosas y sanas alarga la etapa productiva y aumenta el número de ciclos productivos por año. Esto hace posible la obtención de mayores rendimientos al adecuar las fases de crecimiento, reproducción y maduración de los cultivos trasplantables a mejores fases climatológicas, especialmente considerando los efectos intensificados del cambio climático y la variabilidad climática; permitiendo así el acceso a nuevas ventanas de mercado con la oportunidad de obtener ganancias e ingresos, en particular para la agricultura familiar.

Las unidades de plantulación para agricultura familiar consisten básicamente en infraestructuras simples que brindan ambientes aptos para la producción de plántulas homogéneas, de alta fitosanidad y calidad genética, obtenidas bajo condiciones controladas de desarrollo y productividad a partir de semillas de alta calidad incluyendo a las mejoradas y/o certificadas.

La estructura tipo invernadero permite una germinación bajo ambiente controlado, para lo cual se establecen medidas de control fitosanitario de buenas prácticas agrícolas que están determinadas entre otros elementos por los sustratos y los tipos de bandejas a utilizar que permitan lograr una alta productividad.

## Aplicación de las buenas prácticas agrícolas

Los aspectos técnicos en la producción de plántulas incluyendo el manejo de las bandejas, el sustrato, la siembra y condiciones ambientales del invernadero están descritos<sup>32</sup> siendo los puntos críticos para la aplicación de las BPA, los siguientes:

**-Riego:** La producción de plántulas puede ser de mejor o peor calidad en función del manejo del riego y del uso del sustrato adecuado. Prácticamente es más importante tener un sistema radicular apropiado que un follaje exuberante para tener éxito en el trasplante, pues todo lo que se haga para tener raíces es válido en la generación de plántulas.

Una actividad obligatoria es el riego, ya que las pérdidas de humedad son diarias debido a las altas temperaturas dentro del invernadero. Por esto, el manejo de la humedad en los sustratos es crítico, ya que un mal manejo ocasionará pérdidas económicas, así que deberán tener un balance entre retención de humedad y filtración de excesos. Un método práctico es saturar de agua el sustrato y si se observa caer pocas gotas de agua por los orificios de la bandeja, se puede estimar que hay un 60 % de humedad. Se debe considerar que las bandejas ubicadas en las orillas perderán más humedad que las del centro. En época seca se necesita monitorear la humedad de los sustratos, la cual no debe ser menor del 40 % ni mayor del 60 %. Dependiendo de la tem-

<sup>31</sup> Casseres, E. 1966. Producción de hortalizas. Instituto Latinoamericano de ciencias agrícolas de la OEA. Serie textos y materiales de enseñanza No. 16. Lima, Perú.

<sup>32</sup> Mazzo, A. 2015. Plantulación: buenas prácticas y estrategias para la agricultura familiar. Proyecto MANA-FAO UTF/COL/044/COL. ISBN 978-92-5-308937-6 Disponible en pdf : [www.fao.org/publications/es/](http://www.fao.org/publications/es/)

peratura interior del invernadero y de la humedad del sustrato, se realizan entre dos y tres riegos diarios.

Es importante mantener un programa de riego que se adapte al comportamiento del clima y a variación de las temperaturas. El riego debe aplicarse uniformemente en todas las celdas individuales, pues un exceso puede causar problemas de enfermedades en las raíces de las plántulas.

En el caso de hortalizas como el tomate y el pimentón, se debe mantener a las plántulas con un ligero nivel de estrés hídrico para que las raíces se desarrollen. Cuando esto ocurre, el riego debe ser aplicado incluso de manera que produzca agua de drenaje. Esto asegura que todo el sustrato se humedezca y de esta forma se distanciarán los riegos mientras que las raíces ocuparán todo el volumen del sustrato. Si se riega muy frecuentemente las raíces, se ubicarán sólo en la superficie quedando el fondo de la bandeja con sustrato y sin raíces.

**-Control de la temperatura:** Los promedios de temperaturas dentro del invernadero podrán ser de hasta 30 °C a las 9 am, 33 °C a las 12 pm y 25 °C a las 3 pm, si las temperaturas suben de ese nivel hay que hacer riegos más frecuentes. Se recomienda contar con un termohigrómetro para monitorear las temperaturas ya que da los valores al instante, de máximas, mínimas y humedad relativa. Cuando las temperaturas son bajas hay que reducir las corrientes de aire frío, colocando cortinas de plástico en la parte exterior de las paredes del invernadero para conservar el calor captado por él mismo, cuidando que la temperatura se mantenga en su nivel óptimo. También es impor-

tante reducir el riego ya que la pérdida de humedad se reduce. En cada riego se aplican 0,3 litros o 300 centímetros cúbicos de agua por bandeja. Se deben registrar las temperaturas para tener una estadística del comportamiento durante el año/mes/semana, tanto del interior como del exterior del invernadero.

**-Nutrición de las plántulas :** En esta etapa, las plántulas requieren nutrientes de fácil asimilación, por lo cual el sustrato deberá proveer inicialmente los requerimientos de nutrientes. El fertilizante puede venir incorporado en el sustrato, pero lo más recomendado es que se incorpore junto con el riego en la técnica de fertirrigación. El agua del riego debe tener ajustado el pH y la conductividad eléctrica de acuerdo a los requerimientos de los cultivos. Si estos parámetros no están bien ajustados se corre el riesgo de dañar las raíces que, como se dijo antes, es la base de una adecuada producción de plántulas. En el caso del tomate con aguas poco salinas se ha tenido una buena respuesta utilizando fertilizantes hidrosolubles con micro elementos, los cuales se diluyen en el agua hasta llegar a conductividad eléctrica de 1 dS/cm. Luego, cuando las plántulas alcanzan la primera hoja verdadera se sube a 2 dS/c completando con nitrato de calcio. La uniformidad del riego y una buena fertilización son básicos para obtener buenas respuestas en la plantación (Figura 1). En la fertilización deben incorporarse los 17 elementos esenciales ya que la planta no puede desarrollarse sin ellos y es importante estar atento a la presencia de síntomas de deficiencias nutricionales. Es conveniente en la fertilización nitrogenada evitar fuentes amoniacales que producen excesivo follaje en detrimento del sistema radical.



Figura 1. Plántulas en estado de desarrollo homogéneas por uniformidad del riego y respuesta a nutrición.

Debido a que el ciclo de producción es muy corto y la respuesta de la plántula muy rápida, se pueden hacer correcciones con relativa facilidad manejando rangos de entre 4 y 5g/lit de fertilizante en el agua de riego, sin tener problemas de excesos.

**-Muestreo:** Durante el proceso de plantación es conveniente realizar muestreos según el cultivo y su edad para observar cómo se están desarrollando las plántulas y tomar si necesario las medidas de corrección. Por ejemplo, verificar que el sistema radicular de las plántulas (a los 7, 14, 21 y 28 días) este en relación al tamaño de la plántula y no presenta deformaciones o nódulos que podrían generar problemas al momento del trasplante. En la medida que haya una mayor área foliar y un mejor peso radicular se reducirán los días de establecimiento en el invernadero, mejorando así la eficiencia y competitividad y, por ende, los costos. Cuando observamos que las raíces son normales y largas, hay más oportunidad de un mayor contacto y consumo de nutrientes del sustrato, lo que favorecerá el desarrollo y el crecimiento adecuado de las otras estructuras vegetativas de las

plántulas, como el peso del área foliar, número de hojas y diámetro del tallo. La presencia de auxinas y otras hormonas en los abonos orgánicos promueven el crecimiento acelerado del meristemo apical, por lo que las hojas de las plántulas estimuladas brotan primero y por lo tanto se adelanta la maduración, aumentando significativamente el peso de hojas y disminuyen los días de trasplante.

**-Manejo fitosanitario:** Una de las ventajas del invernadero con ventanas protegidas con mallas anti-trips, es que las mallas crean una barrera física contra los insectos, reduciendo los daños de las plagas. Sin embargo, éstas pueden igualmente ingresar al invernadero si no hay una adecuada desinfección de herramientas, equipos, zapatos o si se deja abierta la puerta del invernadero. De allí que la prevención es la mejor estrategia para reducir los daños por plagas, y la práctica del monitoreo identifica su presencia, antes de que éstas causen pérdidas económicas.

Si se trabaja con semilla certificada, ésta viene tratada con un fungicida (coloración rosada, azul o verde) que evita el desarrollo de enfermedades de la raíz desde la emergencia. Cuando se trabaja con semilla propia se recomienda la desinfección de la misma con anterioridad o al momento de la preparación de la cama de siembra o bandejas.

Durante el desarrollo de las plántulas, en general todas las especies son muy sensibles a contraer enfermedades virosas en la etapa inicial, por lo tanto, se recomienda una aplicación de insecticidas en función a la predominancia de insectos presentes en las proximidades, principalmente trips, áfidos y mosca blanca que son vectores de enfermedades virosas.

Uno de los principales problemas fitosanitarios es el *damping off* o mal de almacigueras, cuyo agente causal es un complejo de hongos: *Fusarium*, *Pythium*, *Colletotrichum*, *Phytophthora* y *Rhizoctonia*. Entre aquellos tratamientos que se pueden utilizar se encuentran los biológicos, en base a *Trichoderma* y *Bacillus* como el *Tricobal* (biofungicida), o solo *Trichoderma* como el Tricotop solido y liquido, o los sintéticos como el carbendazim (fungicida sintético). También se debe aplicar un insecticida para el control de áfidos, trips y mosca blanca; todos vectores de virus. También, según el caso, se podrán realizar aplicaciones preventivas contra polilla. En todos los casos se debe llevar un registro de los tratamientos fitosanitarios realizados además de alternar diferentes ingredientes activos.

En zonas con alta infestación con mosca blanca, el uso de malla anti-trips es indispensable. Además, se recomienda que una semana antes del trasplante se de un riego abundante hasta mojar los primeros centímetros con *imidacloprid* (insecticida neuroactivo diseñado a partir de la nicotina) para que la plántula se proteja al momento del trasplante. Una hora antes del trasplante y 15 días después se repite el tratamiento. Un plan de manejo detallado para plantulación de hortalizas se encuentra en la cartilla anteriormente citada.

**-Extracción de las plántulas:** Las plántulas sanas y vigorosas, estarán listas para el trasplante cuando han desarrollado entre tres y cuatro hojas verdaderas, con una altura de 15 cm y un buen sistema radicular lo que ocurre aproximadamente 30 días después de sembrada la semilla. Si las plantas se trasplantan más desarrolladas puede haber pérdidas en el rendimiento por lo que es importante

evitar que crezcan prolongadamente o se "envejezcan" en el invernadero. El tiempo de extracción de las plántulas del invernadero dependerá del cultivo debiéndose monitorear el crecimiento del sistema radicular con muestreos semanales.

El riego en el invernadero se retira con cuatro horas de antelación a la extracción. Para sacar el pilón, se sujeta la base del tallo con el dedo pulgar y el índice, sin apretarlo con mucha fuerza, y se tira hacia arriba (Figura 2). El sistema radicular debe salir con el sustrato en una sola pieza. Se necesitan cajas de cartón o plástico para colocar las plántulas y para que el pilón no sufra daños. El productor debe buscar que la cantidad de plántulas muertas sea la menor posible ya que esto aumenta los costos de producción y distorsiona los planes de escalonamiento en el campo, afectando negativamente la oferta permanente.



Figura 2. Plántula de lechuga con su formación radicular sana y apta para transplante. Foto tomada de: <http://plantulasalfaro.jimdo.com/tienda/>

-Producción de plántulas bajo cubierta: Para facilitar la iniciación del emprendimientos de agricultura familiar dedicados a la plantulación, se propone un módulo piloto con los siguientes elementos y características:

- Una estructura de invernadero tipo capilla, a dos aguas, construida en madera o guadua con un ancho de 10 metros y un largo de 20 metros, una altura de 2.20 m en la base y 4.40 metros en la parte más alta del invernadero para un área bajo cubierta de 200 m<sup>2</sup>. El plástico que cubre la cubierta debe considerarse con una vida útil de aproximadamente 6 años.

- El invernadero consta de 3 cortinas laterales de operación manual con malla anti-trips.

- El módulo diseñado para la producción de plántulas de hortalizas contiene 4 bancos de crecimiento con un ancho de 1,65 metros y un largo aproximado de 16 metros, con una altura de 1m, los bancos están construidos con 12 líneas de guayas súper GX 1/8 y un tensor en cada uno de los extremos, donde se disponen las bandejas (Figura 3).



Figura 3. Bancos de crecimiento para colocación de las bandejas.

- Una cámara de pre germinación cuyas dimensiones variarán de acuerdo con la capacidad del módulo, conformada por un banco de cuatro niveles con una separación entre ellos de 60 cm y distribución del sistema de guayas para cada nivel.

- Un sistema de riego compuesto por un tanque de 2 000 lts, bomba de 1/2 HP, filtro de discos, medidor de caudal y

programador de riego. Dentro del invernadero se cuenta con riego por micro aspersión con dos líneas de 5 aspersores por línea.

- Adicionalmente, se cuenta con un punto de conexión "hidrante" de manguera jardín para riego por poma de riego de 1 000 huecos.

- El invernadero debe construirse orientando el eje longitudinal a la misma dirección del viento con el fin de permitir que las aperturas de ventilación estén acordes a la dirección del viento tratando de frenar lo menos posible la velocidad del mismo evitando que la estructura no se desestabilice y el plástico no sufra daños. La apertura cenital debe considerar la dirección del viento para evitar daños a la estructura y facilitar la salida del aire caliente.

-Planeación del cultivo: es una operación básica para el éxito del emprendimiento y se deberá tener en cuenta :

- Sobre los bancos de crecimiento se dispondrán las bandejas de plantulación (dimensiones recomendadas: 29 cm de ancho por 55 cm de largo) (Figura 4).
- La disposición de las bandejas en cada banco está diseñada para conformar tres líneas de bandejas, lo que resulta en una capacidad de 150 a 159 bandejas por banco.
- La capacidad máxima en este modelo de invernadero se sitúa entre 600 y 636 bandejas.



Figura 4. Interior invernadero, planificando la producción y la distribución de las bandejas.

Los beneficios de la producción bajo cubierta ha masificado el uso de invernaderos en la agricultura dado que permite obtener una producción limpia, trabajar continuamente en su interior (incluido los días lluviosos), desarrollar cultivos que necesitan condiciones climáticas especiales (que no son alcanzables al aire libre dado la incidencia de heladas o bajas temperaturas) y evitar los daños por roedores, pájaros, lluvia o viento. También producen una economía en el riego por la menor evapotranspiración (pérdida de agua por la evaporación del suelo y la transpiración de las plantas) al estar protegidas del viento.

## Resultados

Uno de los resultados visibles fue capacitar y hacer cumplir con un protocolo de producción en donde las distintas fases son documentadas en registros o planillas que incluyan: lavado de bandejas y desinfección de bandejas, preparación del sustrato, llenado de bandejas, siembras y tapado, identificación, colocación en cámara de germinación, registro de las condiciones de la cámara, colocación en lugar definitivo, riego, fertilización, tratamientos sanitarios, limpieza y mantenimiento de los lugares y observaciones diarias.

El uso de registros es muy valioso para mejorar la producción de semillas de alta calidad, al lograr controlar los aspectos de procedencia, su calidad, las aplicaciones de nutrientes siendo parte del sistema interno de control de la agencia de certificación. En Colombia, la producción de plántulas está regulada por la normativa del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. La normativa garantiza la

producción de plántulas de calidad, identificando a quien las produce como “plántulador”. La resolución 970 de 2010 tiene como objeto reglamentar y controlar la producción, acondicionamiento, importación, exportación, almacenamiento, comercialización, transferencia a título gratuito y/o uso de la semilla sexual, asexual, plántulas o material micro propagado de todos los géneros y especies botánicos para siembras de cultivares obtenidos por medio de técnicas y métodos de mejoramiento convencional, incluyendo dentro de estos, la selección de mutaciones espontáneas o inducidas artificialmente y por métodos no convencionales como los organismos modificados genéticamente a través de ingeniería genética, con el fin de velar por la calidad de las semillas y la sanidad de las cosechas.

Considerando que completar el proceso de certificación es prerequisite para la comercialización de plántulas, el tiempo de ejecución del proyecto solo permitió la capacitación a tres grupos de benefi-

ciarios, la construcción de las unidades de producción de plántulas y la tramitación de los permisos respectivos, estando en vías de formalización las autorizaciones finales. Por esta razón solo se cuenta con datos de resultados parciales de la gestión económica en el rubro. En caso de los tres emprendimientos de plantulación iniciados en el proyecto UTF044, se demostró la alta viabilidad del rubro siendo el punto de equilibrio, para el caso de plántulas de tomate híbrido certificado, solo el 7% del área total útil de producción bajo invernadero. Considerando que el costo de la mano de obra representa el 11% del costo total de producción (Figura 5), las OAF que están llevando adelante las experiencias en plantulación de hortalizas (ASONFRUT y ASOHOR), están considerando responder a la creciente demanda de plántulas certificadas de hortalizas a través de la gestión de créditos para atender los altos costos de las semillas importadas y otros insumos que representan hasta el 88% del costo total.

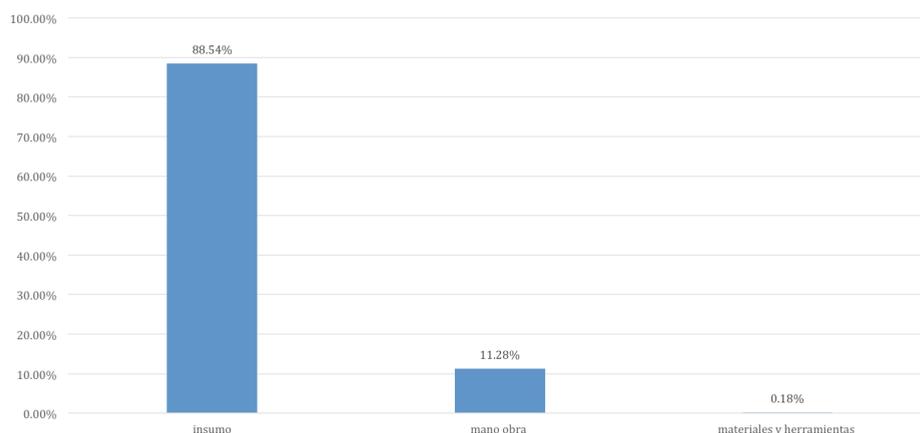


Figura 5.- Distribución de los costos de producción de plántulas de tomate.



## Biocompostaje a nivel municipal

(Por: Deisy Cano)

### Introducción

Los residuos sólidos han y están ocasionando impactos ambientales negativos por su disposición inadecuada, sus altos volúmenes, el incremento de la población humana, los procesos de transformación industrial (globalización) y los hábitos de consumo de los individuos. Un residuo es cualquier objeto material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios; que el generador abandona, rechaza o entrega y es que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien con valor económico (Jaramillo, 2008).

En Colombia, la generación de residuos sólidos en especial en las cabeceras municipales tuvo una producción para el año 2004 de 0,72 kg/habitante/día (Ministerio

de Agricultura y Desarrollo Rural, 2006). De otra parte, los 32 departamentos del país con sus 1.085 municipios generan aproximadamente 27.000 toneladas/día de residuos sólidos procedentes de las actividades residenciales, comerciales e institucionales, con un porcentaje de material orgánico del 81% (UPME, 2009).

En la actualidad se trata de buscar solución a la disposición municipal de los residuos considerando la integralidad del proceso desde la separación en la fuente (orgánico, reciclaje e inservible) hasta la transformación mediante procesos como compostaje, fermentación anaeróbica, incineración o la disposición final de aquellos que no se pueden reciclar. Los efectos negativos y costos económicos que acarrear los residuos orgánicos biodegradables, se hacen visibles por la generación de lixiviados contaminantes, formación de Gases de Efecto Invernadero, GEI, como el metano y dióxido de carbono, malos olores, contaminación de aguas y suelos, mala percepción pública y alto rechazo de comunidades a los rellenos sanitarios. Ello hace cada vez más necesario y pertinente prevenir estos daños

e impactos con proyectos pre-ventivos, a nivel municipal y de escala intermedia, como el aprovechamiento con sistemas de compostaje y lombri-cultura, en sistemas de pequeña, mediana o gran escala.

Si bien existen múltiples proyectos de reutilización de residuos orgánicos a nivel nacional, regional y local, en general en referencia a las plantas de compostaje, los balances de las autoridades ambientales urbanas, las Corporaciones Autónomas Regionales, CAR, el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Procuraduría, la Contraloría y entidades locales dan cuenta de la ausencia o de la limitada cobertura de los enfoques integrales de aprovechamiento de residuos municipales.

En algunos de los municipios de Antioquia se tienen planes y acciones de separación en la fuente, recolección separada y aprovechamiento por medio del compostaje y lombricultivo. En el Área Metropolitana del Valle de Aburra los proyectos de aprovechamiento de residuos orgánicos se han incrementado, producto de experiencias de compostaje a pequeña escala así como diversos proyectos gestionados, apoyados y financiados por instituciones regionales.

La FAO y otras organizaciones han promocionado a las escuelas de campo como metodología participativa que permite a grupos de agricultores encontrar por sí mismos las respuestas a diferentes limitantes o desafíos que afectan su producción o entorno.

En particular, aún no se han desarrollado con amplitud nacional programas y proyectos de aprovechamiento municipal

del componente orgánico dado los altos costos económicos, complejidades logísticas, falta de tecnología apropiada y una organización socioempresarial mínima.

El objetivo de este capítulo es presentar y alertar a autoridades y técnicos municipales de programas ambientales sobre la importancia del desarrollo de tecnologías apropiadas para la producción sustentable de un producto sano y seguro: el biocompost, para uso como abono en la producción hortícola, florícola y frutícola y especialmente en las huertas familiares.

Dentro de este contexto, la estrategia del Proyecto MANA FAO UTF/COL/044/COL, como proyecto pionero a nivel municipal con participación de asociaciones de agricultura familiar, se constituye en un camino concreto y replicable en el manejo y reaprovechamiento de este tipo de residuos. En dicho marco, se validarán en cuatro escuelas de campo-emprendimientos productivos localizadas en los municipios de Andes, Ciudad Bolívar, La Estrella y Sonsón, la puesta en marcha de procesos piloto. Estos módulos productivos de escala municipal han sido orientados al aprovechamiento de residuos orgánicos urbanos en una escala intermedia (40 - 100 ton/mes) considerando diferentes métodos de compostaje del cual se benefician numerosas familias en cada uno de los emprendimientos.

## Aplicación de las buenas prácticas agrícolas

En la actualidad, en algunos municipios de Antioquia no se otorga prioridad ni se destinan los recursos económicos suficientes para fortalecer o promover

campañas de separación en la fuente y actividades enfocadas al aprovechamiento y valorización integral de los distintos materiales que conforman los residuos sólidos urbanos. Algunos factores críticos que limitan la puesta en marcha o la gestión de las unidades de compostaje municipal son:

- Ausencia de asistencia técnica y tecnología.
- Limitantes en el seguimiento del proceso y control de variables.
- Falta de mayores inversiones en infraestructura física y mejoras.
- Desconocimiento de la calidad del producto final.
- Incumplimiento de normas sanitarias y falta de certificación del producto.
- Acumulación de producto y pérdidas económicas por falta de comercialización.
- Presencia en el mercado de productos alternativos de inferior calidad y precio.

El diagnóstico y las tecnologías apropiadas para biocompostaje a nivel municipal ha sido descritas<sup>33</sup> incluyendo las fases y los principales factores a tener en cuenta para un correcto manejo de las pilas de compostaje.

Entre los criterios para la implementación de una planta de compostaje a nivel municipal se deben considerar:

### 1. Restricciones legales:

- Existencia de documentos sobre la tenencia del terreno, comodato, arriendo, contrato de uso.
- Legislación municipal en el tema de cultura ambiental y fortalecimiento de programas que permitan un mayor ingreso de los residuos a la unidad de proceso.
- Vigilancia

### 2. Condiciones de operación:

- Infraestructura existente que debe contar con suministro de agua, sistema de tratamiento de aguas lixiviadas, electricidad, etc.
- Autorización de usos del suelo
- Posibilidad de extensión de área del predio, una vez que aumente el ingreso de residuos a la planta se necesitará más espacio para tratarlo.
- Se recomienda que el predio esté cercano al sitio de disposición final, para no incurrir en altos costos de transporte.
- Calidad de caminos y carreteras existentes y la distancia del lugar de procedencia de los residuos influirán en altos costos de transporte.

### 3. Criterios ambientales

- Distancia mínima a áreas pobladas y la dirección de los vientos prevalentes para evitar la dispersión de malos olores.
- Impactos sobre el paisaje
- Posibles descargas a fuentes de agua de los lixiviados

<sup>33</sup> Cano, D. 2015. Biocompostaje: buenas prácticas y estrategias a nivel municipal para la agricultura familiar. Proyecto MANA-FAO UTF/COL/044/COL. ISBN 978-92-5-308983-3 Disponible en pdf: [www.fao.org/publications/es/](http://www.fao.org/publications/es/)

#### 4. Costos de inversión y operación

- En algunos rellenos sanitarios, la planta de compostaje se encuentra dentro del sitio para minimizar los costos de transporte y utilizar la misma infraestructura.
- De acuerdo al tipo de compostaje a implementar y a los volúmenes que se manejarán, se incrementará el costo de mano de obra para el manejo adecuado del proceso; se debe considerar también el espacio disponible para la implementación de dicho proceso.

### Resultados

Como parte de los objetivos y actividades del Proyecto, el desarrollo de emprendimientos de biocompostaje con OAF fue conformado por madres o padres cabezas de hogar con familias que tienen entre cuatro y cinco integrantes y que pertenecen al nivel 1 del Sisben y que hacen parte de la población vulnerable de los municipios con base a sus condiciones socio-económicas. El propósito fue mejorar el ingreso y el empleo de los participantes a partir de las OAF beneficiadas y conformar grupos de recicladores logrando un impacto positivo ambiental, social y económico. jo de los residuos orgánicos municipales.

El modelo de emprendimiento familiar fue establecido sobre la base del personal de las empresas de aseo municipal, las cuales por medio de un comodato o contrato de uso de las instalaciones pudieron acceder a las instalaciones físicas de las composteras municipales, las cuales contaban con las áreas mínimas requeridas para un óptimo desarrollo del proceso. Una vez seleccionadas las unidades se procedió a la conformación del

grupo asociativo que contó con un ciclo de capacitación compuesto por 6 talleres en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) orientadas a la producción sustentable de biocompostaje, 3 talleres de gestión socioempresarial, 3 talleres de inocuidad y seguridad industrial y 2 talleres de comercialización. Paralelamente al ciclo de capacitación y graduación en producción y manejo de compostaje por parte del grupo y demás productores vinculados al emprendimiento, se iniciaron las labores de adecuación y mejora dentro de la unidad de compostaje, buscando que los grupos de familias capacitadas lograran adaptarse y conocer más el proceso de manera que se lograra estandarizar y verificar la calidad del producto, certificarlo y con su venta generar un aumento en los ingresos familiares y mejora en la calidad de vida de las familias vinculadas al emprendimiento.

Como modo de ejemplificar los resultados e impactos de la puesta en marcha de emprendimientos de biocompostaje con OAF se presenta la experiencia en marcha de la Corporación Grupasso (CORGRUPASSO, municipio de Andes).

El municipio de Andes cuenta con una planta de compostaje localizada en el relleno sanitario ubicado en la vereda Alto del Rayo, administrada por la empresa de servicios públicos de Andes E.S.P. Antes del emprendimiento productivo del proyecto MANA FAO, se realizaba un proceso de compostaje con microorganismos bajo el sistema de pilas estáticas con volteo manual. Los residuos orgánicos eran previamente separados, triturados y mezclados con cisco de café y rumen bovino para luego ser dispuestos en pi-

las de aproximadamente ocho toneladas en peso fresco con una altura promedio de 1.5 metros y un ancho de entre 1.5 y 2 metros dependiendo de la cantidad de material disponible. Sobre esta situación se realizaron, a partir de los puntos críticos identificados, modificaciones sobre el proceso de producción y la organización de la OAF enfocadas a solucionar entre otros, los siguientes aspectos técnicos y de gestión socioempresarial:

- Mejorar la uniformidad de la mezcla y disminuir el tamaño de las partículas.
- Disminuir los tiempos de retención del material en la zona de producción.
- Corregir malos olores y presencia de vectores.
- Monitoreo de las variables físicas que intervienen en el proceso.
- Lograr la estandarización y mejora de calidad del producto.
- Adecuar cada una de las áreas requeridas para tener un proceso de calidad.
- Fortalecer a la asociación en aspectos de trazabilidad, jurídicos, contables, de comercialización y distribución del producto final certificado.

En conjunto con los beneficiarios se implementó y mejoró la tecnología con nuevos equipos, herramientas y materiales que permitieron aumentar la calidad y eficiencia del trabajo dentro de la planta de compostaje y a su vez un mejor monitoreo y control de las variables que intervienen en el proceso. Los equipos entregados por el proyecto y/o con

aportes municipales fueron básculas, trituradoras, pulverizadores, selladores de bultos, termohigrómetros y equipos para la aireación forzada de las pilas así como recursos para contratos con laboratorios de control de calidad, empaques, cobertura de costos de comercialización, trajes anti fluidos, elementos de seguridad industrial y costos de los tramites de certificación del producto con el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA (Figura 1).



Figura 1. Elementos y equipos entregados al grupo.

Los resultados alcanzados son muy prometedores destacándose la disminución de moscas dentro de la planta de compostaje, ausencia de roedores, mejores condiciones de trabajo, aseo, orden y limpieza en las áreas internas (Figura 2) y externas a la de producción como la de alimentación, de almacenamiento del producto terminado y depósito de herramientas. Los análisis fisicoquímicos, microbiológicos y de metales pesados

mostraron que el compost cuenta con un mejor color y olor, ausencia de olores, ausencia de nematodos, salmonella y E. Coli y cumple con todos los estándares de calidad exigidos por la Norma Técnica Colombiana NTC 5167, lo que permitió iniciar trámites de certificación ante el ICA. Para ello se realizó un seguimiento (trazabilidad) de las labores realizadas diariamente en la planta de compostaje, así como también un monitoreo de las variables importantes en el proceso, a través del diligenciamiento de cuadernillos de campo que posibilitó también conocer el costo de producción.



Foto: © FAO/D. Cano



Foto: © FAO/D. Cano

Figura 2. Antes y después de la intervención de la planta de compostaje en el municipio de Andes.

Después de la estabilización del material de las primeras series de biocompostaje, se realizó la gestión del registro como productor ante el ICA, el cual fue otorgado como: registro de productor de Acondicionadores de Suelos (sólidos) a través de Residuos Orgánicos Separados en la Fuente (resolución 004643 de 2014).

Adicional a este registro, se diseñó el logo y marca del producto (Figura 3) para tramitar el registro de venta ante dicha entidad. El registro de productor obtenido le permitió a este grupo iniciar las ventas directas de un producto estabilizado a los productores de la zona.



Figura 3. Logo de la marca del emprendimiento CORGRUPAS-SO, Andes.

El análisis de los resultados e impactos de la aplicación de las BPA reveló una importante reducción (-212 %) de los costos de la mano de obra (Tabla 1) en un periodo de nueve meses de operación. Lo anterior denota la mejora y estandarización de los procesos. El rendimiento obtenido es superior al actualmente logrado en las plantas municipales al no contarse normalmente con un trabajo estandarizado y un producto de excelente calidad además de implementarse la trazabilidad

permanente del proceso.

Ítem	Valor (\$/Ton.)		RESULTADO	IMPACTO
	SIN BPA	CON BPA		
acondicionamiento de la unidad	942.408	315.928	-198%	mejoramiento del proceso
acondicionamiento de la materia prima	1.570.680	929.200	-69%	ambiental
control de variables del proceso	2.356.020	464.600	-407%	mejoramiento del proceso, agricultores, sus familias y los consumidores
adecuación de producto final	942.408	153.318	-515%	mejoramiento y estabilización del producto inocuo y de buena calidad
recolección	15.000.000	15.000.000	0%	Obtención de materia prima
mano de obra	5.811.516	1.863.046	-212%	Generación de empleo
certificación ICA	0	1.413.000	100%	Producto de calidad; diferenciación del producto;
comercialización	0	92.920	100%	Generación de empleo; diferenciación del producto; visibilización de la agricultura familiar
Rendimiento (Ton/mes)	0	48	100%	Generación de empleo e ingresos
Precio estimado \$/Kg	0	144	100%	Mayor precio (+20%) por posicionamiento de marca, empaquetamiento, visibilidad y contratos directos a compradores.
Costos Totales	27.374.849	24.839.379		

La mayor eficiencia de la mano de obra capacitada (Figura 4) lograda con la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas generó un incremento en el rendimiento, estabilización y mayor calidad del producto final representando una opción viable de tratamiento y disminución de la disposición final de los residuos orgánicos a los rellenos sanitarios y la generación de empleo de familias rurales.

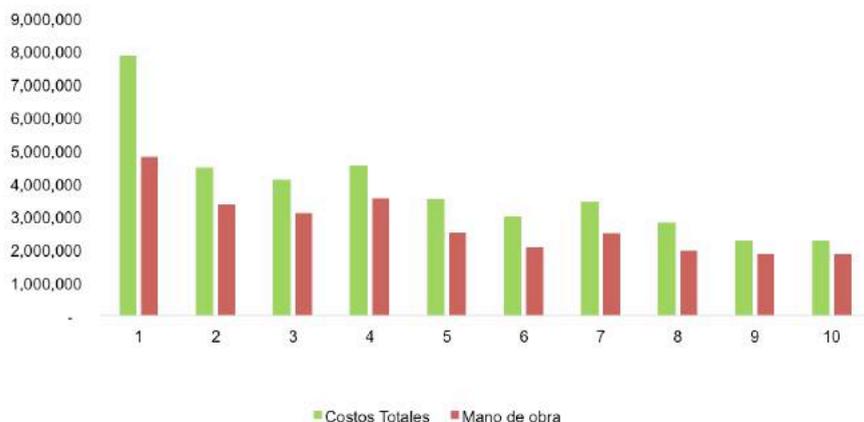


Figura 4. Costos mensuales, totales y de mano de obra (junio 2014 a marzo 2015) en CORGRUPASSO.

Junto con la estandarización del proceso se logró una disminución en los tiempos requeridos para cada una de las labores dentro de la planta por aumento de la eficiencia y reducción de las horas hombre mensuales (Figura 5) empleadas para llevar a cabo el proceso de compostaje dentro de la unidad.

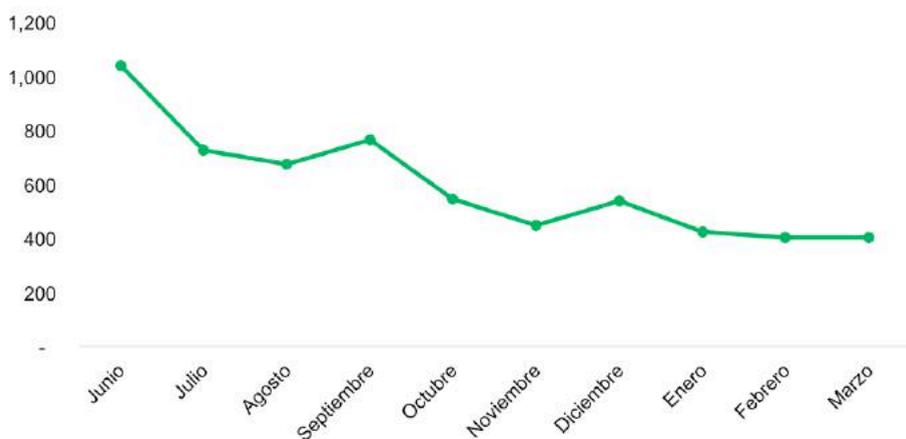


Figura 5. Horas persona por mes empleadas en las labores de la unidad de compostaje.

El efecto conjunto de la capacitación y asistencia técnica generó una disminución de las horas dedicadas a las labores más demandantes (separación-preparación del material para las pilas y volteos) del 54 %. Con la instalación del sistema de aireación forzada en marcha (junio

2015) se alcanzará una reducción adicional (60 %) de la mano de obra en las labores de volteo de las pilas. El sistema de aireación forzada costado por el municipio de Andes a través de un contrato con la empresa de Servicios Públicos de Andes, S.A. fue implementado bajo la su-

pervisión técnica del proyecto generando un producto aún de mejor calidad y en menor tiempo.

## Conclusiones

Evaluar el impacto de la intervención en cada ECA-emprendimiento, en particular su sostenibilidad en términos económicos, ambientales y sociales, es parte de los objetivos de cualquier programa que involucre la producción asociativa con organizaciones de agricultura familiar. En ello, contar con criterios e indicadores de sostenibilidad considerando factores técnicos, financieros, socio empresariales y comerciales es significativamente útil para revelar brechas y aspectos a mejorar, generando lecciones aprendidas.

En los rubros de tomate, cebolla de rama, frijol y arroz de secano se obtuvo un rango de sostenibilidad de 54 a 87 % para 12 emprendimientos. En el análisis surge en forma relevante de que la generación de empleo e ingresos por ventas y la certificación por las BPA, son factores críticos por su impacto en la sostenibilidad.

En muchos casos, a pesar de que la productividad fue incrementada en más de 100% gracias a la aplicación de las BPA y a las innovaciones tecnológicas o de gestión implementadas, aspectos internos referentes a liderazgo, asignación de funciones dentro del grupo productivo, participación y apropiación de la comunidad, son relevantes en la sostenibilidad.

Es particularmente importante prestar atención los factores de generación de valor agregado asociada a la creación de empleos con inclusión de mujeres y

jóvenes en los procesos. Por ejemplo es destacable AGROPROCAR, con un índice muy alto de sostenibilidad (87%), con una organización articulada y dando cumplimiento a la normatividad del ICA para certificación por BPA, presenta una alta capacidad de gestión de recursos desde diferentes instituciones y entidades y una visible apropiación por parte de los socios beneficiarios del emprendimiento.

En las 38 OAF, ejemplificadas por los seis casos presentados, se encontraron tendencias fluctuantes en generación de capital y beneficios netos, disponibilidad de servicios de crédito, generación de empleo y en la distribución de beneficios con consecuencias sobre la sostenibilidad del emprendimiento.

En términos generales la implementación del modelo de producción con Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en las experiencias presentadas como parte de la metodología ECA, permitió incrementos significativos de los rendimientos y los ingresos por, entre otros, los siguientes factores causales:

- Regularización de la producción especialmente bajo condiciones protegidas lo que permite abastecer de manera continua y planificada a los mercados locales.
- Mejores condiciones para el aumento de mano de obra familiar auto-contratada y mayor rentabilidad.
- Con el apoyo de la asistencia técnica e incentivos del proyecto, se creó una mayor capacidad instalada en la organización en términos de infraestructura y recursos humanos capacitados, además de generar autonomía productiva y comercial en la organización, mejorando la cali-

dad del producto debido al mejoramiento en los procesos de cosecha y poscosecha.

- La implementación de las BPA produjo una disminución en los volúmenes de pesticidas aplicados mitigándose los riesgos y peligros que perjudican la salud de los trabajadores al implementar protocolos de seguridad estipulados bajo el modelo de las BPA.

- Se mejoraron las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo de las parcelas establecidas mediante manejos adecuados de nutrición, abonamientos y labranza. En muchos casos el mejoramiento del suelo se dio a través de la utilización de materia orgánica compostada e inoculación de microorganismos, mejor disponibilidad y aprovechamiento de nutrientes entregados a las plantas por medio del ferti-riego, menor utilización de agroquímicos debido al monitoreo de plagas y enfermedades, y mejores condiciones de temperatura y ausencia de impactos negativos por efecto de lluvias torrenciales debido a las condiciones protegidas.

- Mediante la implementación de las BPA, se redujo el riesgo de contaminación de aguas y suelos al aumentar la eficacia y disminución de las aplicaciones de agro insumos de síntesis química

- El acompañamiento técnico es fundamental para garantizar el desarrollo de muchas actividades en el proceso de establecimiento y desarrollo del cultivo.

- Los costos de producción tradicional difieren de los costos con BPA por la complejidad del proceso que implican entrar a un mercado donde exigen parámetros de calidad, frecuencia y volumen.

- Las tecnologías son unas herramientas claves para mejorar los procesos desde el establecimiento de un cultivo hasta su comercialización.

- La estrategia asociativa bajo la figura de clúster de emprendimientos es un punto clave para cumplir con los volúmenes demandados por el mercado ya que los productores de manera individual no pueden satisfacer las demandas y no obtienen mayores beneficios.

- El desarrollo de emprendimientos certificados, establecidas a partir de escuelas de campo, capacitación en BPA y asistencia técnica con asociaciones de agricultura familiar, es una forma de educación y de desarrollo rural que fomenta la participación ciudadana y los valores como la responsabilidad, el trabajo en equipo o el respeto por el medio ambiente.

- Los emprendimientos productivos de compostaje producen un impacto ambiental altamente positivo a nivel municipal dado que se reduce la cantidad de residuos sólidos urbanos que se destinan a vertederos o a la incineración, de modo que se evitan problemas como la contaminación de suelos y las emisiones provenientes de la descomposición en vertederos o la quema en incineradoras.

- Es necesario la mejora continua a los procesos iniciados en las escuelas de campo para que la motivación permanezca y la cultura del emprendimiento crezca en cada una de las personas capacitadas para construir metas rentables ambientales, económica y socialmente sostenibles.

- La estimación de los costos de producción constituye una importante herramienta para los beneficiarios dado que permite un desarrollo integral del proceso, cuantificación de las labores, materias primas e insumos requeridos dentro del emprendimiento. Lo anterior se traduce en optimización de los tiempos de ejecución de las actividades, ahorro y conoci-

miento del precio de venta del producto final. Dichos costos de producción permiten ver la viabilidad de implementar este tipo de emprendimientos de compostaje en diferentes municipios de Antioquia y del país, pues se logra conocer la rentabilidad de llevar a cabo un buen proceso que en la actualidad es desconocido y poco implementado.

- Con la ejecución de emprendimientos productivos a través de las Escuelas de Campo y la implementación de las BPA,

se hace evidente y necesario el apoyo y estímulo continuo a las comunidades con asesoría técnica e iniciativas de aprendizaje de larga duración (igual o superior a los 2 años) que les permita mejorar continuamente el manejo integral en sus unidades productivas enfocado a la generación de valor agregado.

## Referencias bibliográficas

**Arias, J., T. Rengifo y M. Jaramillo**, 2007. *Buenas Prácticas Agrícolas, en la Producción de Frijol Voluble*. FAO, Gobernación de Antioquia, MANA, CORPOICA, Centro de Investigación "La Selva".167p. Disponible en : <http://www.fao.org/3/contents/df9d3e43-891b-5d45-bb6b-5f10c5f321e4/a1359s00.htm> y <http://www.fao.org/co/manualfrijol.pdf>

**Cano, D.** 2015. *Biocompostaje: buenas prácticas y estrategias a nivel municipal para la agricultura familiar*. Proyecto MANA-FAO UTF/COL/044/COL. Disponible en pdf : [www.fao.org/publications/es/](http://www.fao.org/publications/es/)

**Castañó, C.** 2015. *Tomate bajo semitecho: buenas prácticas para la agricultura familiar*. Proyecto MANA-FAO UTF/COL/044/COL. Disponible en pdf : [www.fao.org/publications/es/](http://www.fao.org/publications/es/)

**Castilla, J.** 2015. *Frijol voluble: Buenas prácticas para la agricultura familiar*. Proyecto MANA-FAO UTF/COL/044/COL. Disponible en pdf : [www.fao.org/publications/es/](http://www.fao.org/publications/es/)

**Casseres, E.** 1966. *Producción de hortalizas. Instituto Latinoamericano de ciencias agrícolas de la OEA*. Serie textos y materiales de enseñanza No. 16. Lima, Perú.

**DANE.** *Tablas Encuesta Nacional Agropecuaria 2013*. Disponible en: [www.agronet.gov.co/agronetweb1/estad%C3%ADsticas.aspx](http://www.agronet.gov.co/agronetweb1/estad%C3%ADsticas.aspx). Consultado 10 de mayo de 2015.

**FAO** 2012. *Marco Estratégico de Mediano Plazo de Cooperación de la FAO en Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe 2012-2015*. Santiago de Chile.

**FAO** 2014. *Agricultura familiar y cadenas de valor: hacia la eficiencia y la sostenibilidad*.

E.Gálvez et al. en *Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política* (Ed.) S.Salcedo y L.Guzmán. E-ISBN 978-92-5-308364-0 (PDF).

**FAO** 2014. *Mercados locales y ferias libres: El caso de Chile*. R. Contreras, E.Krivoson y L.Sáez en *Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política* (Ed.) S.Salcedo y L.Guzmán. E-ISBN 978-92-5-308364-0 (PDF).

**FAO** 2014. *Intensificación de la producción sostenible y sistemas alimentarios sostenibles*. COAG/2014/4

**FAO** 2004. *Año Internacional del Arroz*. <http://www.fao.org/rice2004/es/p3.htm>

**FEDEARROZ**. (23 de Septiembre de 2015). *Fedearroz, consumo de arroz en Colombia desde el año 2000*. Disponible en: <http://www.fedearroz.com.co/new/consumo.php>

**Friedrich, T.**, 2014. *Marco teórico: intensificando la producción de manera sostenible*. En. *Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política*. (Eds.) S.Salcedo y L. Guzmán, 2014. FAO. E-ISBN 978-92-5-308364-0 (PDF). Disponible en: [www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)

**Gallagher, K.** 2003. *Elementos fundamentales de una Escuela de Campo para Agricultores-ECA*. LEISA Revista de Agroecología, Junio 2003, volum9 no. 1  
Pinzón, H. La cebolla de rama *Allium fistulosum* y su cultivo. Cartilla divulgativa. Mosquera, Colombia: Corpoica. 2004. 39 p

**Izquierdo, J., M. Rodríguez y M.Durán.**2005. *Manual Buenas prácticas agrícolas para la agricultura familiar*. FAO. ISBN 978-92-5-305693-4, 54p. <http://www.fao.org/co/manualbpa.pdf>

**Jaramillo, J. E. et al.** 2007. *Manual Técnico Buenas Prácticas Agrícolas en la Producción de Tomate Bajo Condiciones Protegidas*. GOBERNACION DE ANTIOQUIA, FAO y CORPOICA. Medellín. (Ed. Juan Izquierdo). 314 p., disponible en: <http://www.fao.org/3/content/a3a51534-2471-5bf7-8c82-6be52d9d3b90/a1374s00.pdf>

**Mazzo, A.** 2015. *Plantulación: buenas prácticas y estrategias para la agricultura familiar*. Proyecto MANA-FAO UTF/COL/044/COL. Disponible en pdf : [www.fao.org/publications/es/](http://www.fao.org/publications/es/)

**Montgomery, D.** (2007). *Dirt: the erosion of civilizations*. University California Press, Berkeley and Los Angeles. 287 pp.

**Moreno, P.C.A.** *Factibilidad del montaje de una planta deshidratadora de cebolla en Ocaña norte de Santander*. Universidad Tecnológica de Pereira. 1-3 1968

**Moreno, J M, C.M.Delgado, A..Carrascal y R.Durango.** 2015. *Arroz de secano: Buenas*



---

*prácticas para la agricultura familiar*. Proyecto MANA-FAO UTF/COL/044/COL. Disponible en pdf : [www.fao.org/publications/es/](http://www.fao.org/publications/es/)

**Ramírez, A.** 2015. *Cebolla de Rama: Buenas prácticas para la agricultura familiar*. Proyecto MANA-FAO UTF/COL/044/COL. Disponible en pdf : [www.fao.org/publications/es/](http://www.fao.org/publications/es/)



# 12

## Emprendimientos socio productivos para la agricultura familiar: Un modelo sostenible

Por: Juan Izquierdo F. y Marcos Rodríguez Fazzone

### Introducción

Mientras que a nivel global la producción agrícola comercial ha incorporado tecnologías para mejorar la eficiencia y conquistar mercados de consumidores informados, la agricultura familiar presenta serias limitaciones para alcanzar la sostenibilidad a mediano plazo en términos productivos, ambientales y socioeconómicos. Ello es más difícil de cumplir, especialmente en áreas de agricultura familiar campesina con recursos naturales frágiles, sujetos a los impactos del clima cambiante y con baja conectividad en términos de infraestructura y de mercados. En estas condiciones los servicios existentes de investigación y extensión agrícola son por lo general débiles e insuficientes<sup>1</sup>. Si bien los patrones de la extensión agropecuaria se han deteriorado en el pasado reciente, la educación y la extensión juegan un papel clave para identificar y reunir participativamente lo mejor que pueden ofrecer los propios agricultores como insumo en el diseño tecnológico, su adaptación y difusión<sup>2</sup>; y por otro

<sup>1</sup> Farrington, J. I. Christoplos, A. Kidd y M. Beckman, 2002. Extension, poverty and vulnerability: the scope for policy reform. Final report of a study for the Neuchatel Initiative. Working Paper 155, Londres: ODI.



Foto: © FAO/Juan Izquierdo

Túneles de bajo costo para la producción de hortalizas de bajo porte como innovación para la agricultura familiar.

lado, lo mejor que los propios sistemas tecnológicos puedan ofertar<sup>2</sup>.

Alentar a los campesinos a formar pequeñas empresas conectadas al mercado requiere generar las capacidades necesarias para poner en marcha desarrollos participativos de aprendizaje. En ellos, “el proceso de generación de tecnología guarda vínculos estrechos con la congruencia del proceso de cambio social y la planeación en la que la evaluación, obliga a los participantes a tener en cuenta su situación y las responsabilidades de diferentes personas de la comunidad”<sup>3</sup>. El aprendizaje experimental participativo, como las Escuelas de Campo de Agricultores (ECA), ha demostrado versatilidad, flexibilidad y adaptación a los desafíos que enfrenta la agricultura familiar dado que aumentan la capacidad de los campesinos y comunidades rurales para analizar los procesos en curso y desarrollar innovaciones

relevantes, factibles y útiles para mejorar su calidad de vida.

Las ECA, desde sus orígenes como promotoras del manejo integrado de plagas y la fertilidad de los suelos, han ido evolucionando y con ello el rol del extensionista (facilitador). Con el tiempo, los problemas abordados en una ECA se han multiplicado en cantidad y complejidad y con ello, los métodos utilizados y los actores participantes. El extensionista tradicional se ha convertido en un facilitador el cual, por medio de modalidades participativas de investigación y extensión, ha surgido como integrador para la validación o generación de conocimientos. Los agricultores, se han ido transformando de receptores de la información a articuladores, procesadores y analistas de los datos locales generados por el sistema productivo.

El concepto central y rasgo de la evolución de las ECA es que grupos de pequeños agricultores deseen reunirse periódicamente en una parcela de aprendizaje para llevar a cabo prácticas o labores “aprender haciendo” para resolver necesidades puntuales y locales de sus

<sup>2</sup> Farrington: J. y G. Gill, 2002. Combining growth and social protection in weakly integrated rural areas. Natural Resource Perspectives No. 79, Londres: ODI.

<sup>3</sup> van Veldhuizen, L., Ann Waters-Bayer y Henk de Zeeuw, 1997. Developing Technology with Farmers: A Trainer's Guide for Participatory Learning, Zed Books Ltd., Londres, pág. 4.

cultivos<sup>4</sup>, ha avanzado hasta convertirse en un programa para crear, en cada comunidad, una capacidad para desarrollar sus propios procesos y enriquecerse social, cultural y económicamente.

A lo largo de esta obra, una variedad de aplicaciones de la metodología ECA, adaptadas a diferentes realidades socioeconómicas locales de la agricultura familiar campesina colombiana, han sido descritas y analizadas demostrando su capacidad en : promover la inclusión social de grupos étnicos (Capítulo 5 ); atender situaciones de emergencia y proporcionar medios de subsistencia (Capítulo 6); atender la problemática de la seguridad alimentaria a través de la autoproducción y autoconsumo en huertas familiares (Capítulo 7); transferir formas de mitigación a los impactos del cambio climático (Capítulo 8) y; apoyar procesos de generación de ingresos, asociatividad, aptitudes empresariales y liderazgo a través de la formación de empresas de agricultura familiar conectadas a mercados locales y regionales (Capítulos 9, 10, 11 y 12). Esta secuencia no solo denota variedad sino también la evolución de la metodología en especial respecto al manejo del riesgo, factor de total relevancia en el contexto en que está inmersa la agricultura familiar.

Es conocido que los propios agricultores han desarrollado y mantienen modalidades y prácticas tradicionales para minimizar el riesgo, incluyendo entre muchas otras, intercalar especies de plantas, sembrar fraccionadamente, diversificar

<sup>4</sup> Gallagher, K. 2000. Community study programmes for integrated production and pest management: Farmer Field Schools, en M. K. Qamar, 2000, pág. 62.

cultivos, instalar sembradíos repartidos en parcelas localizadas en distintos lugares e incorporar actividades pecuarias. En este contexto es reconocido que los productores de bajos ingresos prefieren muchas veces evitar riesgos antes que incrementar sus ingresos<sup>5</sup>, por lo que uno de los retos más importantes que enfrentan las ECA es apropiar, participativamente, métodos y tecnologías no solo para incrementar los ingresos sino también para prevenir y mitigar impactos del clima cambiante o enfrentar factores comerciales, financieros u organizacionales adversos. Por lo tanto, la “apropiación” de cambios en la tecnología o en aspectos organizacionales tienen que ser evaluados no solamente con base al incremento de los rendimientos, sino también en relación al manejo de los riesgos, su impacto ambiental y sostenibilidad socioeconómica.

## El modelo ECA de última generación

Las ECA son valoradas y promovidas como un mecanismo endógeno para impulsar a la agricultura familiar sostenible en el marco de una política de desarrollo rural territorial e incluyente.

Bajo esta óptica, el aprovechamiento de las oportunidades territoriales, la aplicación de las buenas prácticas y la vinculación con los mercados son pilares del enfoque de intervención. A su vez, la nueva modalidad de la ECA-“Emprendimiento”, se conforma en el eje articulador de: actividades de investigación, educación y promoción de tecnologías apropiadas;

<sup>5</sup> Hazell, P y Norton, R. 1986. Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture, Macmillan, Nueva York, 1986.

gestión y apoyo de las instituciones locales; fortalecimiento de organizaciones campesinas para la adopción de decisiones abiertas e igualitarias en la solución de problemas locales; y promoción de sistemas agrícolas sostenibles. En tal sentido existen elementos y estrategias que, de acuerdo a las experiencias presentadas en esta obra, su presencia es fundamental para que las ECA cumplan su cometido de desarrollar capacidades integrales y sostenibles en la agricultura familiar. Entre ellos:

### **1. La comercialización como factor crítico**

Una vinculación eficiente y equitativa con los mercados sigue siendo el cuello de botella de cualquier unidad de producción de agricultura familiar, sea ésta, individual o asociativa.

En muchas ocasiones, las ECA se focalizan sólo en la resolución de problemas productivos, lo cual no es aconsejable debido a que la ausencia de una conexión producción - mercado o agrocadena no permite tener una visión holística del sistema económico. Esta situación atenta, a su vez, contra los incentivos de los agricultores y sobre los beneficios de la asociatividad.

Las experiencias mencionadas en este libro indican que la identificación de un mercado como punto de partida, sistemáticamente traza un horizonte para el grupo asociativo que conlleva un proceso de planificación, división de trabajo y roles necesarios para alcanzarlo. La estrategia comercial definida en forma participativa, tiene un impacto motivacional entre los agricultores, ya que además de aumentar los ingresos, permite for-

talear las relaciones de confianza, las responsabilidades, los compromisos y en definitiva, la sostenibilidad del emprendimiento.

Entre las alternativas de mercado para grupos asociativos de agricultura familiar, asumen relevancia las vinculaciones comerciales basadas en circuitos cortos como ferias, mercados campesinos o plazas locales de mercado. Los circuitos cortos no implican una condición de hostilidad, o por parte de, los canales convencionales de comercialización, sino que constituye una estrategia de resiliencia propia de la agricultura familiar<sup>6</sup>.

Otra opción de mercados viable y con gran potencial para la agricultura familiar son los programas de compras públicas de alimentos. Las administraciones locales pueden promover la inclusión de organizaciones campesinas como proveedores de alimentos destinados a restaurantes escolares, hospitales, programas nutricionales, entre otros. Las principales experiencias indican que estas iniciativas contribuyen notablemente al desarrollo local y tienen impactos directos sobre la seguridad alimentaria de los niños, quienes pueden acceder a frutas y hortalizas frescas, de calidad y producidas localmente. Al funcionar como agricultura por contrato, promueve el desarrollo de aptitudes empresariales en los campesinos.

Como fue observado en el Capítulo 11, estas opciones, no solo aumentan la rentabilidad del emprendimiento por la reduc-

<sup>6</sup> Paz, R y Bruno S. 2013. El potencial de la agricultura familiar y los espacios protegidos: lineamientos para el diseño de políticas públicas. Revista Mundo Agrario 13(26).



Foto: © FAO/Giovanny Aristizabal H.

ción de intermediarios, sino que a su vez disminuyen el precio final de los alimentos y ofrecen productos de mayor calidad al consumidor. Los casos demuestran que lograr esa capacidad autónoma de gestión es posible. Adicionalmente, el desarrollo de estrategias de agregación de valor como la creación de marcas sociales y ambientales, avanzar en el manejo poscosecha y conformar redes de comercialización con denominación de origen, son herramientas necesarias para la sostenibilidad comercial de los emprendimientos de agricultura familiar. En este contexto, la ECA se constituye en el espacio de discusión y toma de decisiones sobre las acciones necesarias para dar cumplimiento a los acuerdos comerciales y para el destino de los recursos obtenidos pos venta.

## 2. Las BPA, agregación de valor y la certificación

La promoción y adopción de las Buenas Prácticas Agrícolas son otro elemento central para la sostenibilidad de los emprendimientos. Por definición, las BPA aportan prácticas de preservación, de

cuidado humano, de rentabilidad económica y de seguridad alimentaria, aspectos estrechamente relacionados con un proceso sostenible. Asimismo, además que un concepto integrador, son un componente de competitividad que permite al pequeño productor rural diferenciar su producto de los demás oferentes, con todas las implicancias económicas que ello hoy supone (mayor calidad, acceso a nuevos mercados, consolidación de los actuales, reducción de costos, etc.)<sup>7</sup>.

El alcance de la certificación en BPA se constituye en la materialización de los esfuerzos y los recursos invertidos por la agricultura familiar, lo cual, además de agregar valor al producto y al proceso, aumenta el sentido de pertenencia y la autoestima en el núcleo familiar. Las experiencias mencionadas evidencian que las organizaciones campesinas pueden obtener en Colombia la certificación basada en la norma ICA en BPA, para lo cual es importante que la ECA planifique

<sup>7</sup> Izquierdo J, Rodríguez M, y Durán M. 2005. Manual Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org.co/manualbpa.pdf>.

una implementación gradual por etapas, aproveche los materiales y recursos disponibles en la comunidad como medio para desarrollar las BPA relacionadas a infraestructura y equipamiento a bajo costo, y promueva una capacitación permanente para la asimilación de los conceptos y prácticas. Las experiencias muestran que aquellos emprendimientos que han alcanzado la certificación presentan índices de sostenibilidad mayores a los que no participan de procesos de adopción de BPA.

### **3. Fomentar la cultura del registro “lo que no se puede medir, no se puede gestionar” , (W.Montague,1873 -1953).**

Una de las BPA de más compleja adopción, es llevar registros de los procesos de producción, administración y comercialización por parte de los pequeños agricultores. Tal es así que los modelos experimentales y el análisis comparativo que hacen parte de la filosofía de las ECA, no pueden llevarse a cabo porque aún se encuentran numerosas experiencias y proyectos que no generan suficiente información sobre los resultados e impactos de cada proceso.

Las falencias en la toma de datos no solo se perciben en los agricultores, quienes no están acostumbrados a llevar registros o no son consientes de la importancia de la información, sino también en muchos técnicos extensionistas, los cuales muchas veces no cuentan con conocimientos sólidos en la estimación de indicadores de carácter económico y financiero (costos de producción, índices de rentabilidad y márgenes, costos de comercialización, registros contables, amortización de equipos y maquinarias,

entre otros), necesarios para una entendimiento integral de la actividad agropecuaria.

Cualquier iniciativa de desarrollo orientada al apoyo y acompañamiento de las comunidades debería finalizar con una evaluación de la sostenibilidad de los beneficiarios, acciones y procesos. Dicho diagnóstico es el punto de partida para futuras intervenciones en la comunidad, permite articular los esfuerzos y favorece un desarrollo integral de los emprendimientos.

Las experiencias evidencian que la presentación de indicadores medibles y precisos son un gran estímulo para los agricultores. Es importante socializar de ante mano los posibles escenarios de generación de ingresos que pueden obtenerse del emprendimiento, cuáles son los costos y rendimientos respecto a la forma de producción tradicional.

Al respecto, el monitoreo de los cultivos y el hábito del registro diario son los elementos que no pueden descuidarse en el emprendimiento. Algunos de los registros e indicadores que deben estar presentes en las ECA son:

#### **1. Indicadores económicos**

- a. Ejercicio económico-financiero del emprendimiento.
- b. Ingresos generados por sistema BPA vs Ingresos bajo producción y comercialización tradicional.
- c. Costos de producción bajo sistema BPA vs Costos de Sistema Tradicional.
- d. Rendimientos de producción bajo sistema BPA vs Rendimiento de Sistema Tradicional.
- e. Empleo generado por la ECA.

## 2. Indicadores de salud

- a. Inocuidad: Variación en el uso de aplicaciones de agroquímicos vs Sistema Tradicional.
- b. Inocuidad: reducción en los niveles de toxicidad de los agroquímicos.
- c. Inocuidad: uso de biopreparados u otros métodos de biocontrol de plagas y enfermedades de los cultivos.

## 3. Indicadores sociales

- a. Aumento de la base asociativa.
- b. Aumento en la participación de los asociados.
- c. Número de mujeres incorporadas en la asociación.

En un primer intento sobre este desafío, los indicadores que, a criterio de los autores y con base a las experiencias desarrolladas (Capítulo 12), ofrecen un reflejo sobre la sostenibilidad de emprendimientos generadores de ingresos para la agricultura familiar. Claramente, este ejercicio puede ser alimentado, transformado o profundizado de acuerdo a los objetivos de sostenibilidad que cada agente del desarrollo priorice, no obstante, lo que se pretende es concientizar sobre la importancia de la herramienta como insumo fundamental de diseño e implementación de política de apoyo a la agricultura familiar.

## 4. Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)

La recopilación de datos, el monitoreo, la evaluación y la sistematización son tareas que requieren de amplia planificación metódica y de mucho tiempo. En ello el levantamiento de información puede ser más ágil y eficiente a través del uso de las TIC<sup>8</sup>. Cada vez más, los campe-

sinos están familiarizados con dispositivos móviles, planillas de cálculos, herramientas básicas de gestión y tecnologías multimedia. Las TIC han reducido efectivamente los desafíos convencionales asociados con la recopilación remota de datos en teléfonos móviles y tabletas, al igual que aplicaciones para crear encuestas digitales y software que permite a los usuarios cargar datos en tiempo real. Sin embargo “impulsar el cambio social a través de los medios de información no depende de las herramientas o tecnologías utilizadas, ni de la calidad percibida de los productos resultantes, sino de una comprensión real y profunda de las necesidades: saber qué es lo que funcionará para su propia comunidad”<sup>9</sup>. Las Nuevas Tecnologías de Comunicación abren las posibilidades de acceso a información de mercados, proveedores, situación del sector, entre otros, y multiplican la oferta de información<sup>10</sup>.

*Comunicación participativa.* “ Tanto los propios productores como los técnicos que promueven procesos asociativos disponen en las TICs de herramientas para mejorar la comunicación del grupo y de éste con otros interlocutores: i) identificación de puntos clave de conversación - el objeto del conflicto y/o oportunidad, ii) la acción concreta a seguir, iii) la decisión específica que se debe tomar y, iv) planificación, desarrollo, y producto de la instancia.

<sup>8</sup> FAO/Banco Mundial. 2011. Las TIC en la Agricultura. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/017/aq003s/aq003s.pdf>

<sup>9</sup> Rodríguez, C. 2015. Comunicación para el desarrollo, medios comunitarios y TIC para la agricultura familiar y el desarrollo rural. Disponible en: [http://www.e-agriculture.org/sites/default/files/uploads/kb/2015/02/e-agriculture\\_policy\\_brief\\_-\\_comdev\\_-\\_spanish.pdf](http://www.e-agriculture.org/sites/default/files/uploads/kb/2015/02/e-agriculture_policy_brief_-_comdev_-_spanish.pdf).

<sup>10</sup> FAO. 2012. Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) para la producción y comercialización porcina familiar (ed.) J. Brunori, M. Rodríguez Fazzone y M. Figueroa. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i2094s.pdf>.

Trabajar desde la visión de la comunicación participativa permite reconocer y resolver los conflictos o y nuevos puntos críticos que aparecen, como el desánimo, los intereses enfrentados, los tiempos personales, etc., con los cuales será necesario lidiar a lo largo del proceso asociativo. Este contexto facilitará obtener los acuerdos necesarios contruidos en el mismo proceso de comunicación, es decir, no son algo impuesto. Finalmente la comunicación participativa genera efectos adicionales como el sentido de pertenencia y la responsabilidad por lo acordado que son indispensables para el fortalecimiento asociativo". (FAO 2012).

Muchos productores familiares están incorporando paulatinamente los avances en materia de telecomunicaciones y redes sociales. Redes sociales como Facebook, aplicaciones como Whatsapp y la telefonía digital por celular, permiten promocionar y coordinar las ventas. Esto representa un gran cambio en el esquema comercial de la agricultura familiar acortando virtualmente las distancias a los mercados y clientes y facilitando la venta directa en la finca o por pedido, desde puntos de venta y/o inclusive de dependencias institucionales.

### **5. Empoderamiento y liderazgo de la mujer**

Muchas veces los investigadores y extensionistas adoptan enfoques con variados grados de verticalidad (de arriba hacia abajo) siendo lo más probable que primero consulten a los productores varones, a pesar de la demostrada eficacia, de la participación de mujeres campesinas en la toma de decisiones. A menudo esto se justifica por la necesidad de interactuar con los jefes de hogares a pesar de que en bastantes hogares rurales la cabeza es la mujer y, aún en familias encabezadas por hombres, con frecuencia las mujeres

tienen responsabilidades agrícolas significativas<sup>11</sup>.

Las últimas experiencias de las ECA han demostrado la importancia de esta metodología, como espacio para fortalecer el liderazgo de la mujer, así como para lograr avances en el respeto y reconocimiento de los roles y actividades que las mujeres desempeñan al interior de las organizaciones. Sumado a ello, muchos de los emprendimientos liderados por mujeres presentan excelentes resultados de eficiencia y organización.

No obstante, el enfoque de género es aún incipiente en las organizaciones campesinas, especialmente en aquellas más tradicionales y donde predominan los hombres en su dirección. Al respecto es necesario trabajar más intensamente en los contenidos, capacitaciones, roles con enfoque de género en la metodología ECA.

### **6. Empoderamiento de jóvenes (ECA para jóvenes)**

Un factor clave para la sostenibilidad es el recambio generacional en los emprendimientos. La ECA debe promover la generación de incentivos para captar a través de tecnologías innovadoras y las TIC, la motivación de los jóvenes e interiorizarlos en los emprendimientos. Las experiencias muestran la conexión de la producción con los mercados es un elemento estratégico para tal fin. Ello permite a los jóvenes interactuar con actores comerciales de las zonas urbanas, gestionar acuerdos, proyectar ganancias, en otras palabras, les permite entender el "negocio". La gestión de información en redes, el uso de TIC para alertas y sondeos, la estimación de costos, utilidades

<sup>11</sup> FAO. 2004. Política de desarrollo agrícola: conceptos y principios.

etc, son otro de los elementos donde los jóvenes muestran mayor interés y les permite a su vez, desarrollar aptitudes empresariales que rompen con la posición tradicional del agricultor productor.

### **7. Rol social de la ECA como instancia de construcción de confianza y tejido comunitario**

A lo largo de la obra se ha señalado que las ECA como proceso participativo responden más que el propósito usual de elevar los ingresos de los grupos más pobres de la población. Se trata del objetivo de ayudar a la población rural a alcanzar un mayor control sobre el rumbo futuro de sus vidas<sup>12</sup>. Las ECA, además del desarrollo de un emprendimiento productivo, cumplen un importante rol social, tanto en las relaciones entre los miembros del grupo, como de éstos con la comunidad. Las experiencias han demostrado que las ECA terminan por constituirse en un espacio de relacionamiento social, como base para la construcción de confianza entre vecinos y desarrollo de capital social. El compartir, intercambiar, tener objetivos comunes, son elementos altamente valorados y se constituyen en la llave para la sostenibilidad del cualquier emprendimiento. Las lecciones aprendidas de las ECA estudiadas indican que el profesional social que acompaña los grupos asociativos debe destinar igual o más tiempo que el resto de lo equipo técnicos.

### **8. Rol político de la ECA para acceder a servicios y bienes públicos**

Relacionado con los dos puntos anteriores, las ECA también han sido los es-

pacios a través de los cuales se puede promover la gestión de recursos ante gobiernos locales aportando el entramado social para fortalecer procesos de construcción de política pública permitiendo a la organización o emprendimiento ser reconocido como un actor económico y social en el territorio. Sin dudas, este factor es crucial para la sostenibilidad de las acciones. Promover redes de organizaciones, giras, intercambios y propuestas de trabajo conjunto son actividades claves para potenciar el rol político de los emprendimientos.

### **El modelo: ECA de última generación: ¿Cómo avanzar en su implementación?**

Todos los factores y elementos presentados en la sección previa se consideran fundamentales para la sostenibilidad de un emprendimiento con metodología de ECA. Cada uno de ellos asumirá mayor énfasis de acuerdo a las condiciones iniciales que presenta cada grupo de familias, así como de sus expectativas y objetivos. Adicionalmente, la implementación de este enfoque holístico de la ECA requiere de la conformación de un equipo profesional multidisciplinario.

Como el fin de ilustrar el proceso, a continuación se mencionan los elementos básicos y algunos aspectos metodológicos que deben ser tenidos en cuenta en la implementación:

A partir de la Escuela de Campo, el desarrollo, secuencia y descripción del modelo (Cuadro 1) de escuela de campo para emprendimientos productivos de agricultura familiar, implica un proceso de gestión socio empresarial enfocado a facilitar/garantizar la sostenibilidad en el tiempo

<sup>12</sup> Van Veldhuizen, L., Ann Waters-Bayer y Henk de Zeeuw. 1997. *Developing Technology with Farmers: A Trainer's Guide for Participatory Learning*, Zed Books Ltd., Londres.

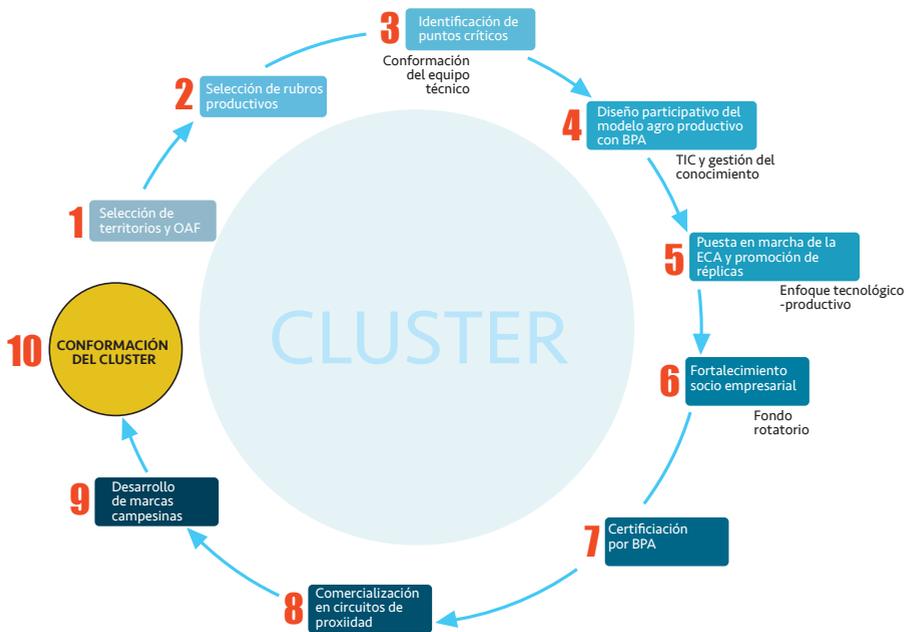
constituyéndose en el componente clave para enlazar la producción a mercados más estables y equitativos, apuntando a una mayor certeza en las relaciones entre oferentes y consumidores.

Los Elementos básicos de la estrategia son:

- identificación y corrección de puntos críticos o brechas productivas.
- monitoreo y cuantificación de la adopción de prácticas BPA.

- abordaje de la gestión socio empresarial.
- abordaje comercial.
- ordenamiento de las relaciones humanas y aspectos socio empresariales al interior de las OAF.
- Siendo la duración del proceso de 18-24 meses, el mismo comprende dos ciclos de producción alcanzando hasta 25 familias por ECA-Emprendimiento productivo de AF.

**Cuadro 1.- Modelo “escuela de campo para emprendimientos productivos de agricultura familiar”.**



COMPONENTE	ACTIVIDADES Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
<p>PLANEACION Y PREPARACIÓN (1, 2 y 3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico territorial</li> <li>• Selección del lote para la parcela de aprendizaje (CDC)</li> <li>• Selección familias y tierras</li> <li>• Identificación y socialización de puntos críticos</li> </ul> <p>INTEGRACION DEL EQUIPO TECNICO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• coordinador,</li> <li>• agrónomo- BPA,</li> <li>• nutricionista,</li> <li>• pos cosecha-inocuidad</li> <li>• comercial</li> <li>• socio empresarial</li> </ul>
<p>DISEÑO PARTICIPATIVO DEL MODELO DE EJECUCIÓN (4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concertación de la propuesta tecnológica (modelo de intervención participativo)</li> <li>• Socialización con la comunidad sobre los costos de producción y análisis de rentabilidad futura.</li> <li>• Manual BPA sobre el cultivo o rubro líder</li> <li>• Socialización y puesta en marcha del fondo rotatorio</li> <li>• Apropiación de herramientas TIC</li> <li>• A través de una carta de acuerdo con la OAF se garantiza el cumplimiento de condiciones mínimas logísticas para: i) la realización de los encuentros/talleres (localización, participación, alimentación, materiales, metodología), insumos, herramientas y equipos.</li> </ul>
<p>PUESTA EN MARCHA DE LA ESCUELA DE CAMPO -EMPRESARIAMIENTO (5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferencia ida y vuelta de tecnologías y saberes: el enfoque psicosocial</li> <li>• La Escuela de campo-emprendimiento productivo y las réplicas</li> <li>• Elección participativa del productor "líder"</li> <li>• Socialización del modelo de intervención asociativo (cultivo "líder", tecnologías, inversiones)</li> <li>• Fortalecimiento socio-empresarial y contable</li> <li>• Talleres aprender-haciendo: 14</li> <li>• Visitas de asistencia técnica (quincenales)</li> <li>• Eventos de giras a casos exitosos</li> <li>• Apoyo a réplicas con 2 ciclos de cultivo</li> </ul>

<p>PUESTA EN MARCHA DE LA ESCUELA DE CAMPO -EMPRENDIMIENTO (5)</p>	<p>Enfoque TECNOLÓGICO-PRODUCTIVO:</p> <p>Emprendimientos productivos con una parcela de aprendizaje (hasta 1 ha.) destinada al cultivo líder (rubro elegido en función del análisis del mercado y ventajas comparativas del agro sistema) con implementación de las BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS. El modelo de intervención incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variedades mejoradas y locales</li> <li>• Análisis de suelo</li> <li>• Fertilización mineral y adición de biocompost en base al análisis de suelo</li> <li>• MIP- Herbicidas y plaguicidas de grado III-biopreparados</li> <li>• Almacenamiento de agua</li> <li>• Manejo del cultivo (aporques, mulcheo, podas, tutorado, cubiertas, otros, según corresponda)</li> <li>• Protección del cultivo (invernaderos, túneles, capuchas, sistemas simples de riego por goteo)</li> <li>• Manejo de la cosecha y pos cosecha</li> <li>• Clasificación y empaque</li> </ul> <p>INSUMOS:</p> <p>Plan de compras de acuerdo a necesidades identificadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición de insumos y maquinaria</li> <li>• criterios técnicos de calidad</li> <li>• licitación de las compras</li> </ul>
<p>FORTALECIMIENTO SOCIOEMPRESARIAL DE LA OAF (6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento organizacional, jurídico y administrativo</li> <li>• Marcas comerciales para los productos de las OAF</li> <li>• Análisis de los costos de producción de la parcela tradicional y de la parcela BPA</li> <li>• Monitoreo de la producción a través de registros</li> <li>• Registros de poscosecha</li> <li>• Análisis económico financiero</li> <li>• Fortalecimiento empresarial, creación del reglamento del emprendimiento y organigrama</li> <li>• Clúster productivos como objetivo socio empresarial en agricultura familiar.</li> </ul> <p>Fondo rotatorio para réplicas: Las réplicas individuales tienen el propósito de reforzar los conocimientos adquiridos (BPA) sobre la producción y comercialización del cultivo líder en los lotes de los beneficiarios. Se propende a generar mayores volúmenes de producción permitiendo un mayor poder de negociación para alcanzar mejores precios y garantizar frecuencias de entrega. El fondo rotatorio se implementa como un sistema de micro financiamiento al interior de la OAF, considerando valores de confianza, responsabilidad, honestidad y solidaridad. Para ello se desarrolla un proceso de capacitación específico para manejar el fondo como una "caja de recursos", un patrimonio autónomo que debe ser gestionado y administrado directamente por la OAF.</p>

<p>CERTIFICACION POR BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS (7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento a la normativa nacional</li> <li>• Acompañamiento técnico</li> <li>• Radicación de la documentación en el ICA</li> <li>• Seguimiento</li> </ul> <p>Inocuidad y salud de los trabajadores y consumidores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• equipo y vestimenta de protección</li> <li>• análisis de agua y de residuos de plaguicidas</li> <li>• zonas de manejo de plaguicidas</li> <li>• zonas de consumo de alimentos</li> <li>• gabinetes higiénicos</li> <li>• previsión de accidentes</li> <li>• Reducción de impactos al ambiente:</li> <li>• recuperación de la biodiversidad local</li> <li>• conservación de suelos y fuentes de agua</li> </ul>
<p>COMERCIALIZACIÓN EN CIRCUITOS DE PROXIMIDAD (8)</p>	<p>Comercialización en “Mercados de proximidad”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de negocios</li> <li>• Sondeos rápido de mercado</li> <li>• Ronda de negocios</li> <li>• Acuerdos de voluntades</li> </ul>
<p>MARCAS CAMPESINAS (9)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de idea de marca</li> <li>• construcción participativa del logo</li> <li>• Desarrollo de Marca</li> <li>• Registros</li> </ul>
<p>CONFORMACIÓN DE CLUSTER DE OAF (10)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de ventajas competitivas de comercialización</li> <li>• Acuerdos comerciales con mercados locales cercanos incluyendo mercados institucionales</li> <li>• Acuerdos entre OAF sobre formas de producción, empaque, frecuencias, volúmenes, precios</li> </ul>

## Conclusiones

Pese a que los problemas de la agricultura familiar se encuentran relativamente diagnosticados y documentados en la obra, la oferta de metodologías o tecnologías innovadoras sigue siendo reducida. En consecuencia, hay que innovar en estrategias y soluciones que permitan valorar y dignificar al agricultor campesino, priorizando sus problemas y haciéndolo partícipe de las soluciones dentro del contexto del conocimiento técnico local y de la experimentación.

El diseño e implementación, a través de las escuelas de campo, de iniciativas socio productivas ligadas al mercado se vuelve una alternativa innovadora y sustentable, dado que se han validado como sistemas eficientes en la agricultura familiar en términos de producción de alimentos y energía en condiciones de recursos limitantes. La puesta en marcha de este tipo de empresas podría, en consideración a la agricultura rural campesina con fuerte presencia minifundiaría,

generar productos agrícolas, pecuarios, de la pesca y forestales de diversa naturaleza como granos, tubérculos, frutas, hortalizas, cultivos industriales, maderas y leña, productos no madereros, hongos comestibles, resinas y agropecuarios (leche, carne, huevos, fibra y productos derivados), algunos de ellos con alto valor comercial y con producción a través de todo el año.

En paralelo, es necesario dentro del marco de las BPA, conservar tanto la biodiversidad, fuente de recursos genéticos y servicios ecosistémicos, como a los recursos naturales, suelo, agua y fuentes energéticas, hacer un uso racional y eficiente de los insumos agrícolas y generar instancias de acceso al mercado y comercio justo con esfuerzos mancomunados público - privado.

Se hace fundamental desarrollar enfoques multidisciplinarios que ataquen los problemas de carácter socioeconómico presentes en la agricultura familiar en Colombia. Es sabido que la baja rentabilidad de las explotaciones de la agricultura campesina, derivadas del tamaño predial, es una restricción que impide una adecuada adopción de incorporación de nuevas tecnologías. Ello limita además la capacidad de comercialización del productor, por lo que la planificación predial integrativa y también asociativa es un gran desafío.

La pequeña agricultura tiene restricciones al momento de comercializar sus productos, por lo que muchas veces están sometidos a un comercio poco justo y discriminatorio. Por ello, se vuelve relevante reducir la longitud de la cadena de comercialización a través de la venta local, la asociatividad entre grupos de

productores, así como, la integración de instituciones público - privadas.

Contar con una infraestructura adecuada para dar valor agregado a los productos a través de selección, empaque y etiquetado de productos en un marco de inocuidad alimentaria se puede cambiar la situación comercial en el corto plazo. El valor agregado también puede estar dado por denominaciones de origen.

Además de lo anterior, el empoderamiento del agricultor y su familia radica en el conocimiento, por lo que la implementación de escuelas de campo de agricultores especialmente a través de emprendimientos productivos preconizados en esta obra en las cuales se desarrollen tópicos productivos, económicos, de comercialización, agroturísticos, agroindustriales, agregación de valor, innovación, entre otros, que complementen el conocimiento y saberes derivado de la práctica de la agricultura.

La oferta tecnológica para la agricultura familiar debe ser reevaluada y validada en forma participativa. Es muy importante que las estrategias que se propongan tengan componentes de corto, mediano y largo plazo. Esto, dado el despoblamiento de zonas de agricultura familiar, la falta de interés de los jóvenes, los impactos del cambio climático y la problemática social resultante de los conflictos, requiere que la investigación deba considerar los componentes culturales, sociales, económicos y técnicos que caracterizan al sector, adecuando los enfoques y sobre todo, en forma perentoria, enfrentando el desafío de construir un marco institucional que permita el nuevo enfoque participativo propuesto.

## Referencias bibliográficas

- FAO.** 2004. *Política de desarrollo agrícola: conceptos y principios*.
- FAO.** 2010. *Ahorrar para crecer*. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/i2215s/i2215s.pdf>.
- FAO.** 2011. *Intensificación de la producción sostenible y sistemas alimentarios sostenibles*. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/meeting/024/md300s.pdf>.
- FAO.** 2012. *Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) para la producción y comercialización porcina familiar* (ed.) J.Brunori, M.Rodríguez Fazzone y M. Figueroa. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i2094s.pdf>.
- FAO/Banco Mundial.** 2011. *Las TIC en la Agricultura*. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/017/aq003s/aq003s.pdf>.
- Farrington, J. I. Christoplos, A. Kidd y M. Beckman,** 2002. *Extension, poverty and vulnerability: the scope for policy reform*. Final report of a study for the Neuchatel Initiative. Working Paper 155, Londres: ODI.
- Farrington: J. y G. Gill,** 2002. *Combining growth and social protection in weakly integrated rural areas*. Natural Resource Perspectives No. 79, Londres: ODI.
- Gallagher, K.** 2000. "Community study programmes for integrated production and pest management: Farmer Field Schools", en M. K. Qamar, 2000.
- Hazell, P. and R.Norton.** 1986. *Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture*. Macmillan, Nueva York, 1986.
- Izquierdo, J., M. Rodríguez y M.Durán.** 2005. *Manual Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar*. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/co/manualbpa.pdf>.
- Paz, R., Bruno S.,** 2013. *El potencial de la agricultura familiar y los espacios protegidos: lineamientos para el diseño de políticas públicas*. Revista Mundo Agrario 13 (26).
- Renting, H., Marsden, T. K., Banks, J.,** 2003. *Understanding alternative food networks: exploring the role of short supply chains in rural development*. Environment and planning.
- Rodríguez, C.** 2015. *Comunicación para el desarrollo, medios comunitarios y TIC para la agricultura familiar y el desarrollo rural*. Disponible en: [http://www.e-agriculture.org/sites/default/files/uploads/kb/2015/02/e-agriculture\\_policy\\_brief\\_-\\_comdev\\_-\\_spanish.pdf](http://www.e-agriculture.org/sites/default/files/uploads/kb/2015/02/e-agriculture_policy_brief_-_comdev_-_spanish.pdf).

**Rodríguez-Sperat, R. Et al.** 2015. *Construyendo mercados desde la propia finca. Tres experiencias en la agricultura familiar.* Agrosur v. 43 n°1 Valdivia 2015.

**Van Veldhuizen, L., Ann Waters-Bayer y Henk de Zeeuw.** 1997. *Developing Technology with Farmers: A Trainer's Guide for Participatory Learning.* Zed Books Ltd., Londres.



# EMPRENDIMIENTOS

## DE AGRICULTURA FAMILIAR PARA LA PAZ

Metodologías para la innovación social  
y tecnológica para el desarrollo rural

**Reseña: FAO 2017. *Emprendimientos de agricultura familiar para la paz.* (Ed.) J. Izquierdo. 374 p. [http:// www.fao.org/documents/es](http://www.fao.org/documents/es)**

*El libro sistematiza experiencias de las Escuelas de Campo de Agricultores (ECA) en Colombia, productivas y de gestión, desarrolladas por FAO y otras instituciones, en múltiples proyectos de fortalecimiento de comunidades y organizaciones de agricultura familiar. Estos esfuerzos descritos en los sucesivos capítulos, fueron dirigidos a promover la seguridad alimentaria, el autoconsumo, los medios de vida, la inclusión social de grupos étnicos, la intensificación sostenible de la producción, el acceso a mercados y cadenas de valor, así como la institucionalidad y las políticas locales. La obra presenta lecciones aprendidas de interés para el diseño de estrategias de innovación y de extensionismo agrícola, la formación integral de agricultores familiares, el aprovechamiento de los recursos naturales y la gestión del riesgo. La publicación, desarrollada por 37 destacados técnicos, multidisciplinarios, que han profundizado en 12 capítulos la realidad de las ECA y sus agricultores familiares, recoge elementos sobre la agricultura familiar, como actividad clave promovida por FAO en la reactivación de las economías locales generando ingresos, estabilidad y arraigo social.*

*The book systematizes experiences of the productive and managerial Farmer Field Schools (FFS) in Colombia, developed by FAO and other institutions, in multiple projects to strengthen communities and family farming organizations. These efforts, described in the successive chapters were aimed at promoting food security, self-consumption, livelihoods, social inclusion of ethnic groups, sustainable intensification of production, access to markets and value chains, as well as institutional and local policies. The book presents lessons learned of interest for the design of innovation strategies and agricultural extensionism, the integral training of family farmers, the use of natural resources and risk management. The publication, developed by 37 prominent multidisciplinary technicians consultants who have deepened the reality of FFS and its family farmers in 12 chapters, includes elements on family farming as a key activity promoted by FAO in reactivating local economies by generating income, stability and social roots.*

[www.fao.org/colombia](http://www.fao.org/colombia)

Organización de las Naciones Unidas  
Para la Alimentación y la Agricultura - FAO  
CLL 72 # 7-82, Oficina 702, Bogotá, Colombia  
Teléfono: (57) (1) 3465101. Correo: [fao-co@fao.org](mailto:fao-co@fao.org)

978-92-5-309814-9



8 9 2 5 3 0 9 8 1 4 9