

# Unidades Demostrativas de Tecnologías Comprobadas (UDTC) adaptadas al llano venezolano

*Ricardo Bello Núñez*  
*Manuel Gómez Naranjo*

Proyecto financiado por el Programa de Pequeñas Donaciones del FAM/PNUD Venezuela  
(VEN/SGP/OP5/Y4/STAR/CD/16/10)

# **Unidades Demostrativas de Tecnologías Comprobadas (UDTC) adaptadas al llano venezolano**

## **A manera de introducción**

Las granjas integrales son “agroecosistemas” que ofrecen nuevas opciones para el desarrollo de pequeños sistemas productivos sostenibles que fomenten una mayor estabilidad social y económica en las zonas rurales.

Todo proceso productivo desarrollado a corto, mediano o largo plazo necesita constancia y esfuerzo inicial para que sea exitoso. El modelo de granja integral no es la excepción: por el contrario, según experiencias de agricultores, es un cambio del modelo tradicional que conlleva un proceso de modificación progresivo que implica una nueva forma de producir aprovechando los componentes del entorno natural —agua, suelo, flora y fauna— de manera racional y sostenible, la cual se va construyendo paso a paso, con paciencia y convicción.

En general, los resultados de experiencias de fincas integrales demuestran que si los productores son constantes al menos por tres años, pueden contribuir a la generación de ecosistemas sostenibles, y mejorar la producción y las condiciones de vida de la población involucrada.

En las granjas integrales autosostenibles, los integrantes de las familias constituyen el capital fundamental en la gerencia y manejo de la producción, ya que en los modelos tradicionales el peso de la actividad productiva recae fundamentalmente en los adultos hombres, dejando a los demás miembros de la familia tareas menores dentro del sistema productivo.

Como el éxito de la actividad productiva no puede ser medido solamente por los beneficios económicos que genere la granja, como hasta ahora se ha venido haciendo en los sistemas de producción convencionales, es también muy importante su contribución para preservar los recursos naturales a fin de garantizar su aprovechamiento para las generaciones futuras. En tal sentido, para que la actividad productiva se mantenga a través de los años se debe buscar un equilibrio entre lo social, lo económico y lo ambiental.

# I. Componentes de las granjas integrales

El modelo de Granjas Integrales Autosuficientes, impulsado por el Grupo Social CESAP en alianza con su asociada, Acción Campesina, consistió en habilitar 160 hectáreas en el llano venezolano (Sector El Rosario, caserío El Barbasco, municipio Girardot del estado Cojedes) para la conformación de 4 granjas integrales que se pudieran manejar de manera sostenible y que garantizaran los ingresos suficientes para que una familia campesina pudiera autosostenerse e incluso reinvertir excedentes en el crecimiento de su granja. Se pretendía además que esa experiencia pudiera servir de modelo para otros productores en la región.

En el proceso de desarrollo de las granjas hubo que enfrentar el enorme desafío de acometer actividades productivas en condiciones agroecológicas muy limitantes, como son los suelos de textura pesada, una topografía muy plana, el desbordamiento de los caños en invierno y el ciclo de verano con su acentuada sequía.

Los componentes principales de las granjas sostenibles son los siguientes:

- a) uso de sistemas agroforestales (cercas vivas);
- b) protección vegetal con bambú en las riberas de los caños y lagunas;
- c) reserva de área protectora o bosque de galería;
- d) pasto de corte escalonado (bancos energéticos);

- e) uso de plantas forrajeras (bancos forrajeros o de proteínas);
- f) alimentación y manejo de ganado bovino bajo pastoreo racional intensivo en pequeños potreros;
- g) producción de cerdos con alimentación alternativa;
- h) fabricación de compost para abonamiento;
- i) explotación apícola;
- j) cría de gallinas en patio;
- k) producción de cultivos como batata, yuca, plátano, caña de azúcar, frijol y maíz; y
- l) procesamiento de derivados lácteos (queso fresco llanero).

Estas estrategias tienen como principios:

**1) diversificar la producción**, lo que supone la utilización de diferentes componentes como cultivos, animales, árboles y agua como generadores de bienes para autoconsumo o para el mercado;

**2) integración de los componentes de la granja entre sí**, ya que al relacionar los animales con las plantas (cultivos, pastos y arboles) se logrará un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles;

**3) reciclaje de nutrientes**, lo que permite el aprovechamiento de los desperdicios y residuos tanto vegetales como animales



en su uso para compostaje (abono orgánico o compost);

**4) incorporación de componentes multipropósito**, lo que permite el uso de plantas que hagan más de un aporte en el proceso productivo y prestar un servicio a la granja (por ejemplo, árboles que proveen sombra, madera, estantes para cercas, follaje y frutos para animales); y

**5) eliminar el uso de pesticidas y la dependencia del uso de fertilizantes químicos**, que incrementan los costos de producción por su alto valor y son fuente importante de contaminación de suelos, aguas, cultivos y animales.

La distribución de los componentes de la granja se hizo de acuerdo con las características particulares de cada una de ellas. Las infraestructuras que requieren mayor atención, como vaquera, galpones, viveros, áreas de picado, secado, almacenamiento de forrajes, pozos y tanques de almacenamiento de agua, deben ser ubicados en la zona cercana a la vivienda a fin de apro-

vechar de forma eficiente el tiempo y el esfuerzo del personal.

La zona intermedia estará constituida por las áreas de bancos de forraje y energéticos y las áreas de cultivos periódicos.

La zona siguiente a la intermedia puede ser utilizada como área de pastoreo rotacional intensivo para bovinos y/o búfalos, con ubicación de tanquillas de abastecimiento de agua para el ganado, y la zona más lejana estará integrada por el bosque silvestre, las zonas protectoras de bosque de galería, la producción apícola y las márgenes protegidas de caños o ríos.

## II. Descripción de los componentes de las granjas



### 2.1. Instalación de cercas vivas

Las cercas vivas constituyen una práctica agroforestal tradicional de linderos perimetrales de la finca o de divisiones de potreros que sustituyen a las cercas de estantes metálicos o de madera.

Este sistema utiliza árboles como el pata de ratón, la leucaena, el indio desnudo y otros que pueden ser podados a intervalos de tiempo para suplir material para postes, forraje, abono verde, leña o estacas vivas para nuevas cercas. Sirven para proteger cultivos agrícolas y animales de factores como el viento, la radiación solar y la evaporación, entre otros. Conservan los suelos y mejoran su fertilidad porque son árboles fijadores de nitrógeno (pata de ratón y leucaena). Sirven de refugio de fauna (aves) y tienen mayor vida útil en contraste con las cercas de madera muerta.



En esta experiencia concreta se estableció un vivero para propagar las plantas a ser usadas en la siembra de cercas vivas de la especie *Leucaena leucocephala* por su buen crecimiento en el tipo de suelo donde se desarrollaron las granjas.



## 2.2. Protección vegetal de riberas de caños y lagunas con bambú

de estas plantas podrá ser utilizada en la fabricación de corrales y divisiones internas de instalaciones de especies menores y otros. Además, se constituyen en cobijo de muchas especies de fauna. Se propagaron en vivero las plantas de bambú a ser sembradas en las márgenes del caño y de las lagunas de las granjas.

Este componente consistió en el uso de la especie bambú (*Bambusa vulgaris*) como planta protectora de tramos del cauce desprovistos de vegetación en las márgenes del caño El Rosario, lindero oeste de las granjas del proyecto y de lagunas artificiales. Por otro lado, una vez establecidas las plantaciones, la madera



## 2.3. Reserva de área protectora o bosque de galería

En todas las granjas se mantendrá una franja de 25 metros de bosque de galería a la margen izquierda aguas abajo del caño El Rosario. Aparte de constituir una barrera de retención natural para los desbordamientos del caño en épocas de invierno, esta área es también un área de refugio



natural para la fauna silvestre, con lo cual se da cumplimiento a lo establecido al respecto en la legislación venezolana.



Banco de proteína con leucaena

## 2.4. Bancos forrajeros: bancos energéticos y bancos de proteínas

El uso de bancos energéticos con pastos de corte como el King Grass verde o morado

y otras especies y la caña de azúcar forrajera permite sustituir de manera económica y eficiente el componente energético de los alimentos concentrados en la dieta de animales de la granja



Banco energético de pasto King Grass

como vacas de ordeño, cerdos y otras especies menores, disminuyendo significativamente el costo asociado a dicho alimento.

El manejo de este componente nos permite tener alimentos oportunos para las épocas secas, siempre y cuando se cuente

con una fuente de riego. Se deben seleccionar y probar aquellas especies que mejor se adapten a la agrología de la región; en el caso de la zona del proyecto, se han probado las especies leucaena, moringa, nacedero o naranjillo, morera y guácimo, con mejores resultados para las especies leucaena y moringa. Otras características que deben poseer las especies seleccionadas son: aguante de podas frecuentes, rebrotes con facilidad, rápido crecimiento, abundante producción de biomasa, alta calidad nutritiva y adaptación a las condiciones de suelo y clima.



Tanque de almacenamiento

## 2.5. Sistema de abastecimiento de agua para consumo animal

En este caso, el sistema está conformado por una fuente de agua o pozo profundo que abastece a cuatro granjas integrales, un tanque de almacenamiento central con capacidad de 100.000 litros de agua levantado a 7 metros sobre el nivel del suelo y mangueras de conducción para distribuir el líquido a todas las tanquillas bebedero de los animales en los potreros de las cuatro granjas integrales.

Las tanquillas bebedero están ubicadas en sitios equidistantes de la manga central, y a

través de ellas tienen acceso al agua todos los animales de cada potrero en uso.



Tanquilla bebedero



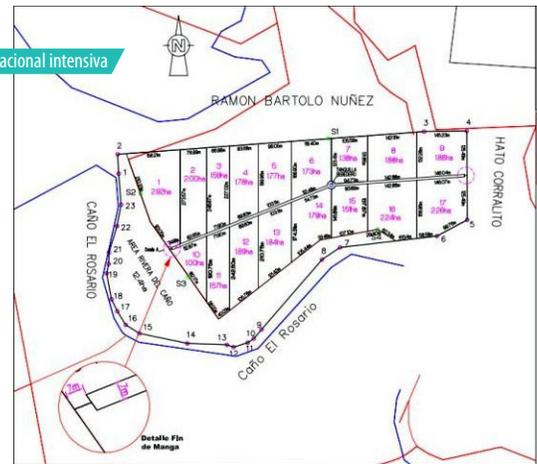
## 2.6. Aprovechamiento de la madera en la construcción de establos, corrales y cercas

Se hace un aprovechamiento racional de la madera (palma llanera y otros árboles de la zona) para las construcciones mencionadas, cuidando siempre de manera estricta que los árboles utilizados sean sustituidos en el campo mediante un sistema permanente de reforestación.



## 2.7. Manejo de ganado bovino bajo pastoreo racional en pequeños potreros

El pastoreo racional como oferta tecnológica permite hacer uso intensivo del pastizal controlando los periodos de pastoreo y los ciclos de descanso de los potreros mediante la movilización sincronizada de los animales de un potrero a otro, considerando los periodos óptimos de aprovechamiento



del pasto y el acceso permanente al agua para consumo de los animales. Este sistema tiene como ventajas:

- Aprovechamiento óptimo de los pastos: en las granjas se utiliza el pasto caribe (*Eriochloa polystachya*) por su adaptación a los suelos y buen comportamiento en condiciones de lámina de agua alta en áreas de potreros.
- Mejora del control de carga animal.
- Acceso permanente al agua para los animales.
- Mejoramiento de la cobertura, persistencia y valor nutritivo del pasto.
- Mejora de las condiciones para el manejo del pastizal y posibilidad de incorporación de tecnologías adaptadas a las condiciones agroecológicas, económicas y sociales del entorno.



## 2.8. Producción de cerdos y gallinas de patio con alimentación alternativa

Uno de los problemas fundamentales en el sector de la producción de aves y cerdos es la escasez y los altos precios de los alimentos balanceados y concentrados en Venezuela.

Una alternativa viable para la suplementación alimenticia de cerdos en granjas in-



Gallinas de patio

tegrales sostenibles es el uso de plantas forrajeras con alto contenido de proteína como la moringa oleífera y la trichantera gigante (nacedero) y plantas de alto contenido energético como la caña de azúcar, el cam-bur, la auyama, la batata y la yuca para el consumo fresco. El suero de leche obtenido de la fabricación del queso también es una buena fuente de proteínas para la dieta de los cerdos, así como las hojas de batata y de yuca (fresca o harinas).

Las aves de corral están adaptadas al contacto con el suelo, del cual pueden obte-



Uso del suero de leche en la alimentación de cerdos

ner diferentes alimentos, como semillas, lombrices, frutos, insectos y follaje de diferentes plantas.

Las aves criollas presentan ventajas con respecto a otras razas, con base en su alimentación por su mayor adaptación al medio y su uso con diferentes propósitos como carne, huevos, plumas y gallinaza para abonos orgánicos.

Las diferentes proteínas, vitaminas y minerales requeridas para su nutrición serán provistos con los diferentes productos que se originan en la propia granja.



Materiales y equipos de apicultura en granjas integrales del sector El Milagro

## 2.9. Explotación apícola

La apicultura es la actividad dedicada a la crianza de las abejas y a prestarles los cuidados necesarios con el objetivo de obtener y consumir

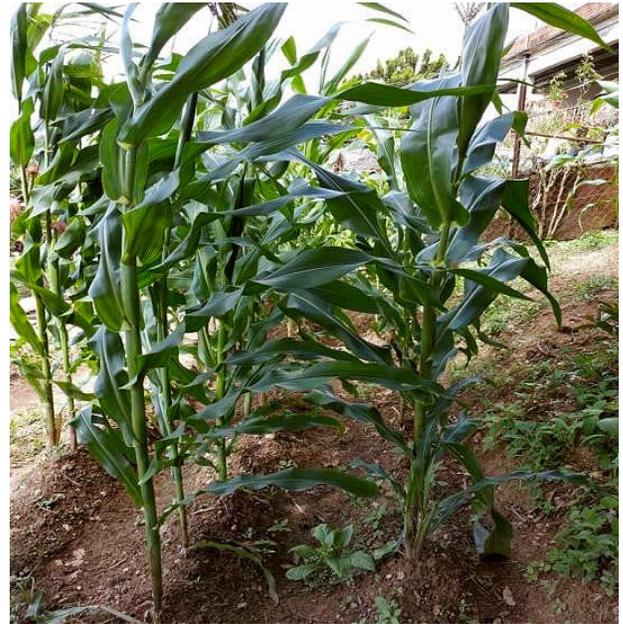
los productos que son capaces de elaborar y recolectar. El principal producto que se obtiene de esta actividad es la miel. En Venezuela, a pesar de que hasta hace muy poco tiempo más del 70 % de la población de las zonas del llano (entre ellas la zona sur del estado Cojedes) dependía directa o indirectamente de la ganadería, la mayoría de las personas que trabajan en esta actividad desconocen que la apicultura y la elaboración de productos extraídos de las colmenas pueden ser tan ventajosas económicamente como la misma ganadería. En la actualidad, la apicultura es un

negocio rentable; de allí la importancia de incluir esta actividad como componente del sistema de producción a manejarse en una granja integral autosostenible y realizar un buen mantenimiento y manejo de la flora nativa del bosque y la introducción de especies melíferas de interés apícola como la *Cassia magnium* en la granja y sus alrededores. Las colmenas deben ser ubicadas en un lugar tranquilo, alejadas de viviendas, animales y vías internas, de ser posible cercanas al bosque y a fuentes de agua limpia. No se deben colocar directamente sobre la tierra, sino sobre soportes de madera o metálicos.



Colmenas en una granja integral

Es necesario que los granjeros reciban capacitación en gestión y manejo del negocio apícola.



## **2.10. Producción de cultivos para autoconsumo: batata, yuca, plátano o topocho, frijol y maíz**

La producción de estos rubros se corresponde con la posibilidad de disponer de alimentos para el consumo humano y animal (y también para la venta de excedentes en el mercado local). Debido a las condiciones agroclimáticas, es necesario considerar el aprovechamiento de la época de lluvia y del ciclo de norte verano (es-

pecialmente para las leguminosas) para favorecer el mejor rendimiento posible. También es importante disponer al interior de las granjas de pequeños lotes de terreno para esta actividad. En algunos casos, estos lotes deben contar con una fuente de agua que garantice el riego de los cultivos.

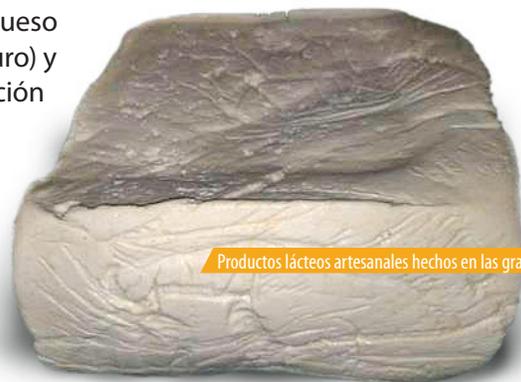


## **2.11. Procesamiento de derivados lácteos (queso llanero)**

Este componente se refiere a la elaboración, manejo, y almacenamiento de subproductos de la granja como queso llanero (suave y duro) y suero para alimentación de cerdos en la granja.

granja que mejora el ingreso de las familias propietarias de las granjas integrales autosuficientes.

El procesamiento de leche es de gran importancia, ya que constituye una fuente de valor agregado a los productos primarios de la



Productos lácteos artesanales hechos en las granjas integrales del sur de Cojedes

### III. Buenas prácticas y lecciones aprendidas

Las principales lecciones aprendidas se podrían resumir en los siguientes aspectos:

- El principal desafío de este proyecto (posiblemente aplicable a otros proyectos) es lo relativo a la transferencia tecnológica. En muchas ocasiones se parte de la premisa de que el conocimiento técnico es fácilmente comprensible y asimilable por los beneficiarios cuando en realidad no es entendido ni aceptado plenamente, lo que deviene en frustración para los actores involucrados; por otro lado, de parte de los beneficiarios se suele ofrecer una resistencia (pasiva o activa) a las innovaciones que se afirma en un conocimiento ancestral que ha sido validado por innumerables generaciones, de tal forma que las respuestas

tecnológicas tradicionales se convierte en una verdad revelada y sacralizada que es muy difícil de cambiar.

- Otro gran desafío es lo relativo a la promoción y fortalecimiento organizacional: resolver las tensiones entre los intereses individuales

y los intereses colectivos es una tarea difícil de resolver. Esta experiencia nos revela que más allá de las declaraciones



formales de solidaridad y disposición a cooperar, siempre aparecen las pulsiones atávicas y las limitaciones personales que halan en la dirección contraria. Un aprendizaje complementario es que la cooperación no se puede

forzar porque termina creando una atmósfera artificial que se desvanece cuando los factores externos se ausentan.

- Un aprendizaje relevante es que tanto el apoyo económico como el técnico pueden ser (y lo son) poderosas palancas para impulsar procesos productivos, pero cuando se vuelven recurrentes pueden paralizar la iniciativa de los beneficiarios: la gente espera que alguien resuelva y terminan invisibilizando sus propias capacidades materiales e intelectuales.

- Un tema central de este proyecto es la promoción de actividades productivas en armonía con el ambiente; en ese sentido, lo más complejo ha sido incorporar la dinámica ambiental, porque este suele ser un tema difuso y, no en pocas ocasiones, perturbador de la producción. Establecer esa simbiosis implica un trabajo educativo que debe estar acompañado con resultados, porque de lo contrario, sencillamente, es rechazado. ●●●



