



ACCIONES CLIMÁTICAS EN EL SECTOR AGROPECUARIO



Valoración Técnico Económica de Medidas Climáticas
en el Sector Agropecuario

Resumen de Casos Documentados en la Actividad de LECHERÍA ESPECIALIZADA

Financiado por:



Fondo Multilateral de Inversiones
Miembro del Grupo BID

Elaborado por:



Servicios Internacionales
para el Desarrollo Empresarial

San José, Octubre 2017

© Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible & Fondo Multilateral de Inversiones.

Este documento “**Valoración Técnico Económica de Medidas Climáticas en el Sector Agropecuario: Resumen de Casos Documentados en la actividad de Lechería Especializada**”, ha sido financiado por el proyecto “Fortalecimiento de la competitividad y desempeño bajo en carbono del sector café de Costa Rica”, financiado por el Fondo Multilateral de Inversiones, miembro del Grupo Banco Interamericano de Desarrollo y ejecutado por Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible. Queda permitido reproducir esta publicación parcial o totalmente, siempre y cuando se tenga consentimiento previo de Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible y el Fondo Multilateral de Inversiones y su autoría quede atribuida. La información y las opiniones presentadas en este documento, son las de los autores y no representan necesariamente la posición oficial del Banco Interamericano de Desarrollo.



PRESENTACIÓN

Las experiencias que se presentan a continuación, forman parte de 24 casos estudiados que revelan prácticas de productores y empresas en ganadería de carne y doble propósito, lechería, hortalizas y aguacate con bioinsumos, cultivo de café y beneficiado de café. En dichas fincas y empresas se han realizado exitosamente diversas prácticas que generan beneficios para los productores, el ambiente y la sociedad; y que además proveen beneficios climáticos, al reducir las emisiones de gases de efecto Invernadero y secuestrar carbono.

En todos los casos, la motivación y dedicación de los productores ha sido el factor determinante del cambio. Con base en ello ofrecemos una invitación a otros productores para visitar la página web <http://fundecooperacion.org/nama-cafe-2/>

En ella encontrarán cada uno de los casos aquí resumidos, explicados en detalle, con testimonio de los productores y con fotografías ilustrativas. Además en todos los casos se ofrece información de costos de las prácticas y en algunos de los casos hay un análisis de retornos económicos a la inversión realizada. En esta página encontrarán también infografías que ilustran 22 prácticas documentadas y que han sido incorporadas en los casos estudiados.

La documentación de estas experiencias se ha realizado en el marco del proyecto “Fortalecimiento de la Competitividad y Desempeño Bajo en Carbono del Sector Café en Costa Rica”, financiado por el Fondo Multilateral de Inversiones del Banco Interamericano de Desarrollo (BID-FOMIN) y ejecutado por Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible, en convenio con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), la Dirección de Cambio Climático del MINAE (DCC), el Instituto del Café de Costa Rica (ICAFÉ) y el Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA), como parte del estudio de Valoración Técnico Económica de Acciones Climáticas en el Sector Agropecuario, dentro del componente de Validación de Opciones Tecnológicas.



INTRODUCCIÓN:

El cuadro siguiente resume los casos de la actividad y el uso de las diferentes prácticas en las fincas cuya experiencia se ha documentado. Se ha encontrado una elevada coincidencia en cuanto a las prácticas incorporadas en varios de los casos en ganadería, lechería y producción de café; en el caso de beneficios de café, las prácticas son menos y en cuanto a bioinsumos, todas las fincas usan todas las prácticas.

Luego del cuadro, se resumen las características básicas de cada caso o finca y se mencionan las prácticas que estas han utilizado. En la siguiente sección se resumen las prácticas, las cuales están descritas en detalle en los estudios de los casos y en las Infografías de las Acciones climáticas preparadas a partir de este proyecto (<http://fundecooperacion.org/nama-cafe-2/>).

Por último, se resumen los beneficios logrados y la aplicación de las prácticas identificadas.

Cuadro 1. Resumen indicativo de los casos de la actividad lechería especializada

Práctica	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Lugar	Cartago	Cartago	Cartago	Heredia	San Carlos	Turrialba
Mejora genética						X
Manejo de pastos	X	X	X	X	X	X
Árboles dispersos en potreros	X			X	X	X
Cercas vivas	X				X	
Forraje verde hidropónico		X				
Aprovechamiento de purines	X	X	X	X	X	X
Producción y uso de compost	X	X		X		X
Galerón tipo invernadero	X	X	X	X	X	
Producción y conservación de forrajes	X	X		X		
Cosecha de agua de lluvia			X		X	
Protección de fuentes de agua				X		X
Paneles solares	X		X			X

1. RESUMEN DE LOS CASOS

Caso 1

Finca ubicada en Pacayas de Cartago

Prácticas incorporadas: Manejo de pastos, aprovechamiento de purines, presencia de corral tipo invernadero, producción y conservación de forrajes, manejo de agua y eficiencia energética.

Debido a las innovaciones introducidas por la productora, la finca muestra mejoras sustanciales en infraestructura y prácticas amigables con un sistema sostenible y competitivo que permite la mayor rentabilidad posible. El área destinada a pastos es de 54 hectáreas, se engordan machos en otra finca y destina un área de 10 hectáreas para otros cultivos. Esta diversificación le ha permitido que la finca aumente sus ingresos y, por ende, incremente algunas de las inversiones en caminos y otros. Las labores administrativas son ejecutadas por el propietario y un mandador que trabaja tiempo completo en la finca; dos vaqueros, un encargado de reemplazos, dos empleados en maquinaria agrícola y dos peones de campo. En total son nueve colaboradores.

Caso 2

Finca ubicada en San Rafael de Oreamuno, Cartago

Prácticas incorporadas: Manejo de pastos, aprovechamiento de purines, uso de corral tipo invernadero, producción y conservación de forrajes, cosecha de agua y eficiencia energética.

La finca dispone de 16,6 hectáreas de potrero para un total de 142 vacas, es decir, casi nueve vacas por

hectárea; y en la actualidad cuenta con un inventario animal 61% más grande, con respecto al año 2008 en que inició, debido a una serie de mejoras incorporadas. El productor ha implementado acciones con enfoque agro-ambiental, que incluyen la compra reciente de una finca destinada a la siembra de árboles para calcular su balance de carbono, una vez que esta esté plantada y en crecimiento. Su objetivo es continuar mejorando la productividad y rentabilidad, y compensar las emisiones con el bosque para buscar la carbono neutralidad.

Caso 3

Finca ubicada en La Suiza, Turrialba

Prácticas incorporadas: Mejoramiento genético, manejo de pastos, arborización de potreros y cercas vivas, aprovechamiento de purines, producción y conservación de forrajes, cosecha de agua y eficiencia energética.

Esta es una finca definida como “climáticamente inteligente”, donde los pilares fundamentales son la eficiencia, la rentabilidad y la amigabilidad con el ambiente, acompañado de un claro objetivo de difusión de los resultados a todos aquellos ganaderos o gremios interesados. La finca cuenta con dos certificaciones: RainForest Alliance y Bandera Azul Ecológica. Del año 2007 al 2016, el hato lechero ha tenido un aumento en su inventario animal de un 22,5%. Las áreas de producción lechera se encuentran sembradas de pastos mejorados como el mombasa y en algunas zonas con aleación con leguminosas como kudzú y manicillo; también se encuentra el tanner y la estrella africana. En las áreas para corta hay variedades como CLON 51, CUBA 22 y CT 169, que son pastos de porte mediano-alto, especiales para corta, pica y suplementación en canoa. En los potreros de



pastoreo hay cercas vivas sobre todo en linderos con caminos, que son maderables como el eucalipto, la melina y el laurel.

Caso 4

Finca ubicada en Santa Bárbara de Heredia

Prácticas incorporadas: Manejo de pastos, arborización de potreros, aprovechamiento de purines, corral tipo invernadero, producción y conservación de forrajes, cosecha de agua y eficiencia energética.

La finca está dividida en 116 potreros de pasto kikuyo, con un área promedio de 1900 m² por potrero. Implementan un sistema de pastoreo rotacional intensivo. En estos potreros se usan dos rotaciones por aparte y en cada rotación las vacas utilizan dos repastos diarios; el período de rotación es de 28 días. El 100% de los apartos cuenta con cercas eléctricas.

Caso 5

Finca ubicada en Ciudad Quesada, San Carlos

Prácticas incorporadas: Manejo de pastos, arborización de potreros, aprovechamiento de purines, corral tipo invernadero, producción y cosecha de agua y eficiencia energética.

De esta forma se ha disminuido la cobertura de pasto Tanner, que es muy invasivo en la zona y es de menor calidad nutricional para los animales. En esta finca se sostienen un total de 295 animales. El productor ha implementado mejoras a través de los años, que le permiten ser más sostenible y competitivo. Por estar en una zona de recarga acuífera, la finca está obligada a trabajar en forma muy amigable con el ambiente, a mantener la cobertura boscosa y a evitar la contaminación de ríos y quebradas con aguas del lavado de las excretas de los animales.

Caso 6

Finca ubicada en Cot de Oreamuno, Cartago

Prácticas incorporadas: Manejo de pastos, aprovechamiento de purines, uso de corral tipo invernadero, producción y conservación de forrajes, cosecha de agua, forraje verde hidropónico y compostaje.

Se trata de un productor con alta restricción de área propia para el desarrollo de la actividad, lo que lo ha llevado a desarrollar un sistema altamente intensivo y con un manejo exhaustivo de la boñiga para evitar la contaminación ambiental y la queja de los vecinos. La finca maneja 40 vacas en ordeño y ha tenido un crecimiento del 17,6% en los últimos 7 años. Para soportar la alta carga animal, el productor alquila tres hectáreas cerca de la finca madre, sembrada de estrella africana y kikuyo, que son utilizados como pastos de corta.

2. PRÁCTICAS IMPLEMENTADAS

Las prácticas implementadas en estas fincas incluyen:

a) Mejoramiento genético para adaptación a las condiciones climáticas, plagas y enfermedades:

A partir de la raza base o fundadora del hato Jersey, se ha dado la hibridación con otras razas que le dieran al ganado condiciones de adaptación al clima caliente-húmedo de la zona, con la raza T40 que es un cruce de Jersey x T40 (5/8 Holstein x 3/8 Sahiwal). Esta hibridación ha dado rendimientos de hasta un 18% más en producción de leche, en comparación con los otros cruces.

b) Mejoras en manejo de pastos:

Para esto, los potreros de las zonas de producción han sido reducidos a un área que varía entre 400 y 5.000 m² cada uno; con un total de 30 a 50 potreros. En casi todos los casos, para el uso de fertilizantes químicos se han aplicado conceptos de “fertilización de precisión”, que se basan en análisis de suelos periódicos para determinar las deficiencias y planificar la fertilización. También, en algunos casos se ha complementado con el uso de compostaje en algunas zonas y BIOL, que es el remanente líquido verde del biodigestor. Esta práctica de reducción de fuentes de fertilizante

químico ha contribuido a reducir la emisión de óxido nítrico. En varias fincas se ha hecho repoblación de los potreros con Rye Grass y baja de la población de Kikuyo; se calcula que el Rye Grass está presente entre el 50 % y el 90% de los potreros en lecherías.

c) Arborización de potreros y cercas vivas:

Se han sembrado árboles y arbustos de variedades como poró, madero negro y otros, que proveen de un mejor ambiente a los animales, proporcionando sombra, aportando nutrientes al suelo y en alguna medida sirviendo de hojarasca complementaria para las vacas y el suelo.

d) Producción y conservación de forrajes:

Para estos forrajes se destinan dos hectáreas a Rye Gras y Avena, que se utilizan para el ensilado en bolsas de 45 kilos y otra parte para darlo en fresco a las vacas, lo cual permite palear eventuales problemas de forraje por emergencias del clima o volcanes.

e) Producción de forraje verde

hidropónico (FVH): Esta práctica se incorpora para producir alimento para las vacas lactando, a razón de 9 kilos por vaca, por día (kilos/vaca/día), durante los 365 días del año. El proceso de desarrollo del FVH dura seis días.

f) Aprovechamiento de los purines: Como resultado de la limpia de los corrales de ordeño, diariamente se producen alrededor de 100 kilos de purines por vaca. Los purines se separan en un “separador de cascada”, que expide por un lado el agua y por el otro el sólido. El producto líquido se bombea o envía por gravedad a los potreros y el sólido se envía a una compostera.

g) Galerón tipo invernadero y producción de compostaje:

En varios casos, el galerón, además de servir de dormitorio y/o protección al ganado, permite recolectar la boñiga. El compostaje

se inicia a partir de la recolección de boñiga con aserrín de las galeras, que se pasa a un invernadero y durante tres semanas se procesa para convertirse en compostaje. Se utilizan bioinsumos para acelerar el proceso, aplicando una bomba de espalda por semana. Algunas de las fincas cercanas a zonas de hortalizas venden parte del compost que producen. Un aspecto a considerar en este caso, es la posibilidad de usar una proporción menor del compost producido en la finca y vender un porcentaje mayor y a mejor precio.

h) Uso de energías renovables: Se han construido calentadores de agua a base de energía solar ubicados en el techo del galerón principal. Estos paneles abastecen de agua suficiente para los dos tiempos de lavado del equipo de ordeño y para el lavado del tanque de enfriamiento, cada dos días. El cálculo de la economía energética estimada con esta práctica es de un 80% de reducción en el consumo. La otra práctica es la producción eléctrica a base de biogás. Con la producción del biogás y la transformación a electricidad se logra hacer, en ocasiones, uno de los dos ordeños y se logra abastecer los tanques de enfriamiento de la leche.

i) Cosecha de agua y captación de lluvias:

Para el abastecimiento principal de agua de las fincas, varias de ellas usan agua de nacientes y otras un pozo profundo con una bomba eléctrica. Algunas de las fincas han implementado sistemas de cosecha de agua de lluvia, para usarla en la limpia de los pisos de los galerones de ordeño.

j) Manejo de agua para el ganado:

Para el manejo del agua, hay bebederos con boyas y control permanente de fugas de agua en los bebederos. En algunas fincas, las salas de ordeño se baldean con un estañón por día, en vez de lavado con manguera a chorro abierto y el corral tipo invernadero se maneja con cama en seco.





3. BENEFICIOS DE LAS PRÁCTICAS

Los beneficios directos incluyen la mayor productividad, que se refleja en una mayor carga animal (aumentos entre el 20% y 40%), una mayor producción por vaca por lactancia, reducción de costos en el gasto de fertilizante químico y reducción en la factura eléctrica, por efecto de la producción de energía a partir de biogás y por el almacenamiento de agua de lluvia en lugar de extraer del pozo profundo. También los calentadores de agua aportan en esta economía.

Las prácticas permiten una mayor resiliencia al cambio climático. La mejora de la resiliencia al mal clima se ha dado por la construcción de infraestructura para el manejo de los animales, lo cual se ha convertido en un factor de “tranquilidad” ante el cambio climático. La producción de silopacas y forraje verde hidropónico ha generado seguridad

alimentaria para los animales, que es bastante valorada por el productor, debido a la incertidumbre climática. La mayor resiliencia a condiciones climáticas, se logra también porque algunas fincas cuentan con reservas de agua para evitar problemas por sequías, con el sistema de fertilización a base de purines reciclados hacia el campo y, por todo esto, no se depende tanto de insumos comprados.

En cuanto a los beneficios climáticos, las emisiones de CO₂e calculadas tienen una equivalencia de 0,25 a 0,50 kilogramos de CO₂e por kilogramo de leche (kg CO₂e/kg de leche), valor razonable para el nivel de intensificación de las fincas lecheras intensivas. Algunas fincas podrían compensar sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) teniendo áreas de bosque; y, de hecho, varias ya han iniciado estas gestiones y otras ya las han puesto en práctica.

4. APLICABILIDAD DE LAS PRÁCTICAS

La aplicabilidad es alta, pues algunas de las prácticas implementadas en estas fincas son transferibles a sistemas productivos de menor escala. Las prácticas de manejo de repastos, cercas vivas, el patrón racial, entre otras, son prácticas que no requieren de inversiones extremas. Además, la aplicabilidad es muy factible porque la intensificación en el uso del suelo tiene una relación directa con el tamaño de las fincas, es decir, entre más pequeña es una finca más intensiva se vuelve, cuando el objetivo del productor es lograr una operación rentable y sustentable. Este caso es de mucha aplicabilidad pues en Costa Rica, según el Censo Agropecuario 2014, de las 26.516 fincas de ganado vacuno, un total de 5.102 fincas (el 19,2%) posee menos de 5 hectáreas de terreno y el 37% tienen menos de 10 hectáreas de terreno.

Por otro lado, algunas de las prácticas implementadas requieren de apoyo técnico para garantizar el éxito. Este apoyo técnico podría ser proporcionado por la agroindustria que requiere de la leche como materia prima, por las cámaras, por las casas comerciales que se especializan en estas materias, por el Gobierno y por la empresa privada.

La inversión en cada práctica puede ser muy variable, según materiales y calidad de obras, sin embargo, el principio es el mismo y hay múltiples formas de implementar. Por ejemplo, algunos pequeños productores han hecho sus invernaderos a partir del uso de troncos de árboles como postes.

© Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible & Fondo Multilateral de Inversiones.

Este documento “Valoración Técnico Económica de Medidas Climáticas en el Sector Agropecuario: Resumen de Casos Documentados en la actividad de Lechería Especializada”, ha sido financiado por el proyecto “Fortalecimiento de la competitividad y desempeño bajo en carbono del sector café de Costa Rica”, financiado por el Fondo Multilateral de Inversiones, miembro del Grupo Banco Interamericano de Desarrollo y ejecutado por Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible.

