


GUÍA



Rehabilitación y Renovación Agroforestal de cacao



Rehabilitación y Renovación Agroforestal de cacao

Rolando Cerda
Felipe Peguero
Luis Orozco
Eduardo Somarriba

Este material fue elaborado en el marco del proyecto 106286 “*Conservación Efectiva de Bienes y Servicios Ecosistémicos en Paisajes Productivos de Montaña Amenazados*” y realizado por el Gobierno de la República Dominicana, representado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, (PNUD o UNDP, por sus siglas en inglés) y financiamiento otorgado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM o GEF, por sus siglas en inglés).

Las opiniones expresadas en esta publicación son de las de sus respectivos autores y autoras, y no representan necesariamente las posiciones de las Naciones Unidas, incluyendo el PNUD, y las de los Estados Miembros de la ONU.

Para citar documento:

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, “REHABILITACIÓN Y RENOVACIÓN AGROFORESTAL DE CACAO”, Proyecto Biodiversidad en Paisajes Productivos, Santo Domingo RD*

Se permite la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación siempre y cuando sea citada la fuente.

© Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, (PNUD o UNDP, por sus siglas en inglés)

Créditos

Instituciones:

Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Orlando Jorge Mera, Ministro

Federico Franco, Viceministro de Áreas Protegidas y Biodiversidad

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD

Coordinación del proyecto Biodiversidad en Paisajes Productivos:

Evaydee Pérez Sarraff, Coordinadora Nacional

Coordinación de la consultoría
Oscar Valenzuela, especialista en medios de vida

Entidad consultora:

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)

Equipo de trabajo

Coordinador: Rolando Cerda

Autores: Rolando Cerda, Felipe Peguero, Luis Orozco, Eduardo Somarriba

Coordinadora operativa: Chelsia Moraes

Textos: Rolando Cerda, Felipe Peguero, Luis Orozco, Eduardo Somarriba

Fotografías: Allan Mata-Quirós

Revisión técnica:

Oscar Valenzuela, proyecto Biodiversidad en Paisajes Productivos

Emilio De La Cruz, proyecto Biodiversidad en Paisajes Productivos

Enelvi Brito, Departamento del Cacao, Ministerio de Agricultura

Osterman Ramirez, Departamento del Cacao, Ministerio de Agricultura

Producción gráfica:

Diagramación: Tecnología de información y Comunicación

Avenida Cayetano Germosén esq. Avenida Gregorio Luperón
Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana
Tel.: (809) 567-4300 ext. 7388
Correo electrónico: contacto.bpp@gmail.com

Contenido

Introducción	6
Qué es la Rehabilitación y Renovación Agroforestal (RRAF)	7
Prácticas para hacer RRAF	8
Prácticas de rehabilitación	8
Prácticas de renovación	9
El enfoque para tomar la decisión de cómo y cuándo hacer RRAF	10
RRAF completa	12
RRAF por partes	13
Una herramienta para la toma de decisiones de cuándo y cómo hacer RRAF	13
Bibliografía	14

Introducción

Los plantaciones de cacao que son improductivas, susceptibles a plagas y enfermedades, que tienen suelos agotados, o con árboles malformados, ya sean plantaciones viejas o jóvenes, merecen intervenciones para recuperar su productividad. En esta guía se presentan las definiciones, enfoques y orientaciones necesarias para hacer rehabilitación y renovación de cacaotales, tomando en cuenta tanto al cacao como a los árboles de sombra, con el fin de generar mejores rendimientos de cacao, pero también incrementar la provisión de servicios ecosistémicos: producción diversificada (cacao, frutas, madera), captura de carbono, fertilidad de suelos, regulación de pérdidas de rendimiento, hábitat para la biodiversidad.



Qué es la Rehabilitación y Renovación Agroforestal (RRAF)

Rehabilitar: es la reactivación de los árboles de cacao que potencialmente pueden recuperar su productividad, mediante podas que pueden ser parciales o totales, resiembras y otras actividades culturales como fertilización y riego. Se puede hacer en partes de la plantación o en la plantación entera. La rehabilitación de cacaotales se hace en cacaotales viejos, que han sufrido ataques severos de plagas y enfermedades, abandonados o que tienen materiales genéticos improductivos, en los cuales generalmente la fertilidad del suelo ha sido agotada y los árboles tienen una mala arquitectura (crecimiento desmedido o mala forma de las copas), y con árboles de sombra deteriorados (Quirós y Amores 2002, Somarriba 2005).

Renovar: es el reemplazo parcial o total del cacaotal por un cacaotal nuevo que tenga mejor potencial productivo. Es decir, con diferentes prácticas, se eliminan los árboles viejos y se establecen las plantas nuevas. La renovación debe hacerse con mejores variedades de cacao, ya sean clones (plantas injertadas) o híbridos (pero de cruces controlados y conocidos) que tengan potencial productivo reconocido, tolerantes a plagas y deseablemente de calidad de grano. Solo así se justificaría hacer una renovación.

Dependiendo de las condiciones del cacaotal, se puede optar por hacer solo rehabilitación o solo renovación a todo el cacaotal, pero también se puede combinar rehabilitación y renovación en un mismo cacaotal. Es decir, en partes (o lotes) de la plantación se podría hacer rehabilitación porque se considera que los árboles pueden reactivarse, y en otras partes del cacaotal se podría hacer renovación para introducir mejores variedades.

En esta guía promovemos la Rehabilitación y Renovación Agroforestal (RRAF). Tradicionalmente, se incentiva a rehabilitar y renovar solo considerando las plantas de cacao, pero en una RRAF se debe promover también la mejora del dosel de sombra. Es decir, cuando se va a hacer RRAF, también se debe aprovechar de rediseñar el sistema: seleccionar los mejores árboles de sombra y rediseñar una distribución ordenada de estos árboles para que a futuro den una sombra uniforme y producción diversificada. Además que, con el rediseño, especialmente si se trata de renovar, junto con las plantas nuevas de cacao se debe establecer intercultivos que generen ingresos mientras el nuevo cacao va creciendo.

Prácticas para hacer RRAF

Las prácticas de rehabilitación y renovación se pueden aplicar a árboles específicos, a un conjunto de árboles (bloques o lotes) dentro del cacaotal o a todos los árboles de la plantación, dependiendo de los objetivos y recursos del productor (a). A continuación, se describe brevemente las principales prácticas de rehabilitación que se pueden aplicar individualmente o en conjunto.

Prácticas de rehabilitación

Poda de descope: se aplica a árboles con una altura mayor a 4m y con una copa muy densa. Es una poda fuerte para cortar un 70% de la copa del árbol de cacao, para eliminar ramas altas y estimular la formación de nuevas ramas que serán seleccionadas para reconstruir la copa (Ver foto 1).



Foto 1. Poda de descope para rehabilitar cacaotales.

Foto. Eduardo Chavez N.

Recepa: se aplica a árboles viejos (>30 años), improductivos y/o muy susceptibles a enfermedades, aunque sean árboles jóvenes. Consiste en cortar el tronco principal a 50cm a 100cm por encima del suelo. Una vez que rebrotan varios tallos ortotrópicos (chupones de crecimiento vertical), se selecciona uno o dos de ellos para formar la nueva copa. Esos chupones también pueden ser injertados (Ver foto 2).



Foto 2. Árboles de cacao recepados.

Foto: Quiroz y Amores (2012).

Rehabilitación por selección de chupones: en árboles viejos o improductivos, se seleccionan chupones vigorosos y se los deja crecer hasta que forman una horqueta (copa), y una vez que inician su primera floración, se hace una poda fuerte o eliminación de la copa vieja para facilitar la entrada de luz.

Resiembras: consiste en completar la densidad de siembra adecuada para la zona de producción, es decir, la siembra de nuevos árboles en espacios que quedaron descubiertos por la muerte de árboles o errores en la siembra inicial.

Prácticas de renovación

Reemplazo de árboles: consiste en cortar los árboles de baja producción y/o afectados por enfermedades y sembrar en su lugar plantas nuevas. Se puede hacer por lotes o en toda la plantación. Las plantas nuevas deberían ser clones (injertados) o plantas de cruces conocidos para asegurar que producirán cacao a futuro (Ver Foto 3).

Renovación con el método Turrialba: consiste en sembrar plantas nuevas entre las hileras de los árboles viejos de cacao para aprovecharlos como sombra temporal. Es más recomendable para productores con pocos recursos para que puedan seguir aprovechando algo de producción de esos árboles (Dubón y Sánchez, 2016). Ver Foto 4.

Método por injertación en chupón basal: consiste en seleccionar los mejores chupones al pie del tronco, que se originen lo más cerca del suelo; luego se injertan con yemas de clones productivos. El injerto puede ser de parche o ventana o bien de púa central. La copa de los árboles viejos se deja temporalmente mientras se forma la copa del nuevo injerto, luego la copa vieja se eliminará totalmente (Ver Foto 5).

Renovación de copa por injerto de púa lateral en tronco: se hacen injertos en el tronco grueso de los árboles que se quieren reemplazar, para poder colocar hasta dos púas (varetas con varias yemas) alrededor del tronco. Similar al anterior, la copa de los árboles viejos se deja temporalmente mientras se forma la copa del nuevo injerto, luego la copa vieja se eliminará totalmente Ver foto 6.

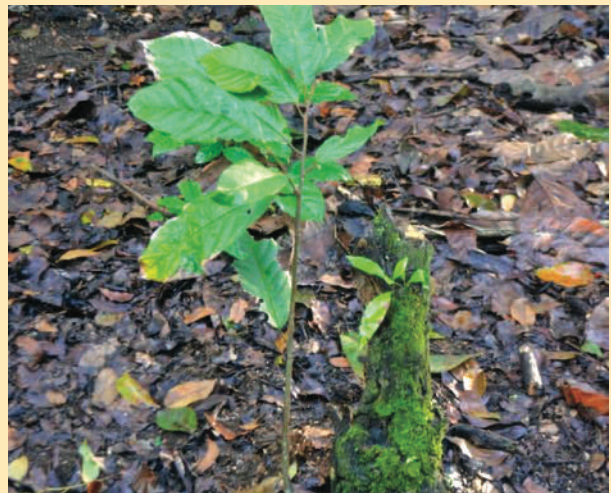


Foto 3. Nueva planta de cacao que crecerá en reemplazo de un árbol viejo o improductivo.

Foto: Maria José Borda.



Foto 4. Método Turrialba: los árboles nuevos son sembrados entre las filas de los árboles viejos.

Foto: Dubon y Sánchez (2016)



Foto 5. Nuevas copas de cacao en crecimiento, injertadas en chupones basales de los árboles que se van a cortar a futuro.

Foto: Quiroz y Amores (2012).



Foto 6. Nuevas copas de cacao en crecimiento, injertadas en chupones basales de los árboles que se van a cortar a futuro.

Foto: Dubon y Sánchez (2016)

El enfoque para tomar la decisión de cómo y cuándo hacer RRAF

Para analizar y tomar decisiones de RRAF, es útil considerar la analogía de que se tiene un cacaotal defensor y que se podría establecer un cacaotal retador:

Cacaotal defensor

Es el cacaotal que el productor (a) tiene actualmente y que desea intervenir con una RRAF, es decir, es el cacaotal que se desea mejorar o reemplazar. Este es un cacaotal generalmente viejo, improductivo y con malformación de árboles de cacao, y con un dosel de sombra que también merecería mejoras. Pero también podría ser un cacaotal joven que no está produciendo como se desea.

Cacaotal retador

Es el cacaotal que se espera sea más productivo y rentable que el cacaotal defensor, cuya inversión sea justificable en un futuro cercano. El cacaotal retador debería tener un mejor diseño tanto agronómico (variedades y manejo) como agroforestal (árboles útiles y bien ordenados), de tal forma que produzca más cacao, otros bienes (fruta, madera, etc) y provea servicios ecosistémicos.

El productor (a) pretende hacer la RRAF implementando un cacaotal retador con la expectativa de que va a ser una mejor forma de producción que le va a generar mayores beneficios a través de mejores ingresos en efectivo y/o incremento del autoconsumo de productos de la plantación. Por eso, la RRAF debe considerar la inversión y beneficios tanto del cacao como cultivo principal como de los árboles de sombra que componen el sistema agroforestal.

La idea es que el productor (a) evite seguir perdiendo beneficios por la reducción de la producción de su cacaotal y recupere la productividad diversificada del sistema lo más pronto que se pueda.

La decisión de RRAF es importante porque siempre implicará una inversión importante de tiempo y recursos del productor. Por tanto, requiere un análisis detallado de costos y beneficios del defensor y retador, con indicadores económicos, para tomar la decisión. Esto se abordará en la sección donde se ofrece una herramienta para soportar las decisiones.



Sin embargo, a nivel de productor, hay indicadores y criterios generales que podrían ayudar a decidir si se debe hacer rehabilitación y renovación:

Se podría iniciar rehabilitación cuando se tiene

- › Árboles de cacao menores de 25 años pero son improductivos
- › Árboles muy altos (>4 metros) y malformados improductivos
- › Árboles muy susceptibles a plagas y enfermedades
- › Disminuida la densidad de árboles (ha muerto más de un 25% de los árboles por diferentes razones)
- › Rendimientos menores a 500 kg/ha de cacao seco por más de dos años consecutivos

Se podría iniciar renovación cuando se tiene

- › Árboles de cacao mayores de 25 o 30 años que son improductivos
- › Cacaotal abandonado o semiabandonado donde han proliferado otras plantas y árboles
- › Árboles muy altos (>4 metros) y malformados improductivos
- › Árboles muy susceptibles a plagas y enfermedades
- › Disminuida la densidad de árboles (ha muerto más de un 50% de los árboles por diferentes razones)
- › Rendimientos menores a 500 kg/ha de cacao seco por más de dos años
- › Los árboles del dosel de sombra han crecido sin control, no están distribuidos uniformemente y dan una sombra excesiva (>50% de cobertura)

Una vez que el productor se decide por aplicar prácticas de rehabilitación o renovación, o combinarlas, luego deberá analizar si puede hacer una RRAF completa o una RRAF por partes. Esto se define a continuación.

RRAF completa

Esta decisión de RRAF “completa” quiere decir que cuando se identifica el tiempo (año) óptimo para hacerlo, se debería intervenir todo el cacaotal actual (defensor) y establecer el cacaotal nuevo (retador) en el mismo sitio.

RRAF por partes

Esta decisión de RRAF “por partes” quiere decir que se va eliminando el cacaotal actual (defensor) por partes en una determinada cantidad de años, y que cada parte intervenida es reemplazada por la tecnología de un cacaotal nuevo (retador). Aquí también se habla de proporciones, por ejemplo, si se determina que lo óptimo es hacer la RRAF por partes en un periodo de renovación de 4 años, quiere decir que se harían las labores en una proporción de 25% del cacaotal cada año ($1/4 = 0.25$). Si lo óptimo fuera hacerlo en 5 años, quiere decir que cada año haría RRAF en un 20% del cacaotal.

El tiempo (años) en que se va a hacer la RRAF por partes depende mucho de la calidad que tenga el cacaotal retador. Si tenemos un cacaotal retador que es altamente productivo y ya genera altos flujos de caja en los primeros años, entonces la renovación podría ser hecha en menos años, es decir en mayores proporciones cada año en comparación con un cacaotal retador que no sean tan productivo ni precoz en proveer flujos de caja.

Una herramienta para la toma de decisiones de cuándo y cómo hacer RRAF

Se ofrece una herramienta en Excel desarrollada entre expertos del CATIE y del proyecto Maximizando Oportunidades para Café y Cacao en las Américas (MOCCA) para la toma de decisiones de cuándo y cómo hacer RRAF. Esta es una herramienta desarrollada para técnicos que permite construir la estructura de costos y producción de un cacaotal defensor y de un cacaotal retador para un periodo de 30 años. A partir de la información suministrada, la herramienta provee automáticamente los cálculos necesarios de indicadores económicos como el Flujo de efectivo, Valor Actual Neto (VAN) y beneficio costo (B/C). Con base en eso, la herramienta sugiere cuándo sería el año idóneo para hacer RRAF completa en caso de que se quiera intervenir toda la plantación, y también sugiere en qué año se debería empezar una RRAF por partes y en qué proporciones por cada año se debería intervenir.

Con el uso de esta herramienta, los técnicos pueden coleccionar datos de cacaotales de productores (as), aplicarlos en el Excel y así orientarles en la toma de decisiones

El manual extenso de **RRAF de MOCCA-CATIE** y su herramienta se encontrarán en la plataforma de Cacao móvil, en este link

<https://www.cacaomovil.com>

Bibliografía

- Ampofo, ST; Rote Bonsu,K;Ablatey, JN. 1987. Models for rehabilitating small scale cacao farms in Ghana.In International Cacao Research Conference (10, 1978, Santo Domingo).Actas, Logos, Nigeria,Cocoa Producers Alliance.
- Dubon, A., & Sánchez, J. (2016). Manual de Producción de Cacao (Segunda edición). FHIA
- Enríquez, G. A., & Paredes, A. (1978). Notas sobre el cultivo del cacao. <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/3223>
- Jagoret, P., Michel, I., Ngnogué, H. T., Lachenaud, P., Snoeck, D., & Malézieux, E. (2017). Structural characteristics determine productivity in complex cocoa agroforestry systems. *Agronomy for sustainable development*, 37(6). <https://doi.org/10.1007/s13593-017-0468-0>
- Orozco-Aguilar, L., López-Sampson, A., Leandro-Muñoz, M.E., Robiglio, V., Reyes, M., Bordeaux, M., Sepúlveda, N., and Somarriba, E. (2021) Elucidating Pathways and Discourses Linking Cocoa Cultivation to Deforestation, Reforestation, and Tree Cover Change in Nicaragua and Peru. *Front. Sustain. Food Syst.* 5:635779. doi: 10.3389/fsufs.2021.635779
- Quiroz, J., V., Amores, F., & de Investigación y Enseñanza Turrialba Costa Rica, C.-C. A. T. (2002). Rehabilitación de plantaciones tradicionales de cacao en Ecuador. <http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/handle/11554/6771>
- Somarriba, E. and Quesada, F. (2005). El diseño y manejo de la sombra en el cacaotal. Turrialba, Costa Rica, CATIE.
- Somarriba, E., & Lachenaud, P. 2013. Successional cocoa agroforests of the Amazon–Orinoco–Guiana shield. *Forests, Trees and Livelihoods*, 22(1), 51-59. doi: 10.1080/14728028.2013.770316.
- Somarriba, E., and López Sampson, A. (2018). *Coffee and Cocoa Agroforestry Systems: Pathways to Deforestation, Reforestation, and Tree Cover Change*. Washington, DC, LEAVES-The World Bank.





Biodiversidad en Paisajes Productivos

Ministerio de Medio Ambiente
Av. Cayetano Germosén esq.
Gregorio Luperón, El Pedregal
Santo Domingo,
República Dominicana
Tel. 809 567 4300 ext. 7388
contacto.BPP@gmail.com
instagram [@bpp_rd](https://www.instagram.com/bpp_rd)