



BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

para la reducción de
Huella Hídrica y Huella
de Carbono en el sector
Bananero del Magdalena.

Imprenta:



Financia:

Implementado por
giz

Buenas Prácticas Agrícolas para la reducción de Huella Hídrica y Huella de Carbono en el sector

Bananero del Magdalena.

© WWF-Colombia

Autora

Verónica Valencia Gallego

Consultora

Edición

Dora Milena Zapata Grajales

Gestora Mosaico Caribe

Diseño

CONTENTO / www.content-o.co

Fotografías

Yersón Flórez/ WWF Colombia

Hugo Hugo Weexsteen/ WWF Colombia

Esta publicación es un resultado de las acciones emprendidas desde la Plataforma de Custodia del Agua y el proyecto Sostenibilidad de la Cadena del Banano, en el marco del proyecto INCAS Global+, implementado por la Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ, German International Cooperation) y WWF Colombia y financiado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (BMZ).

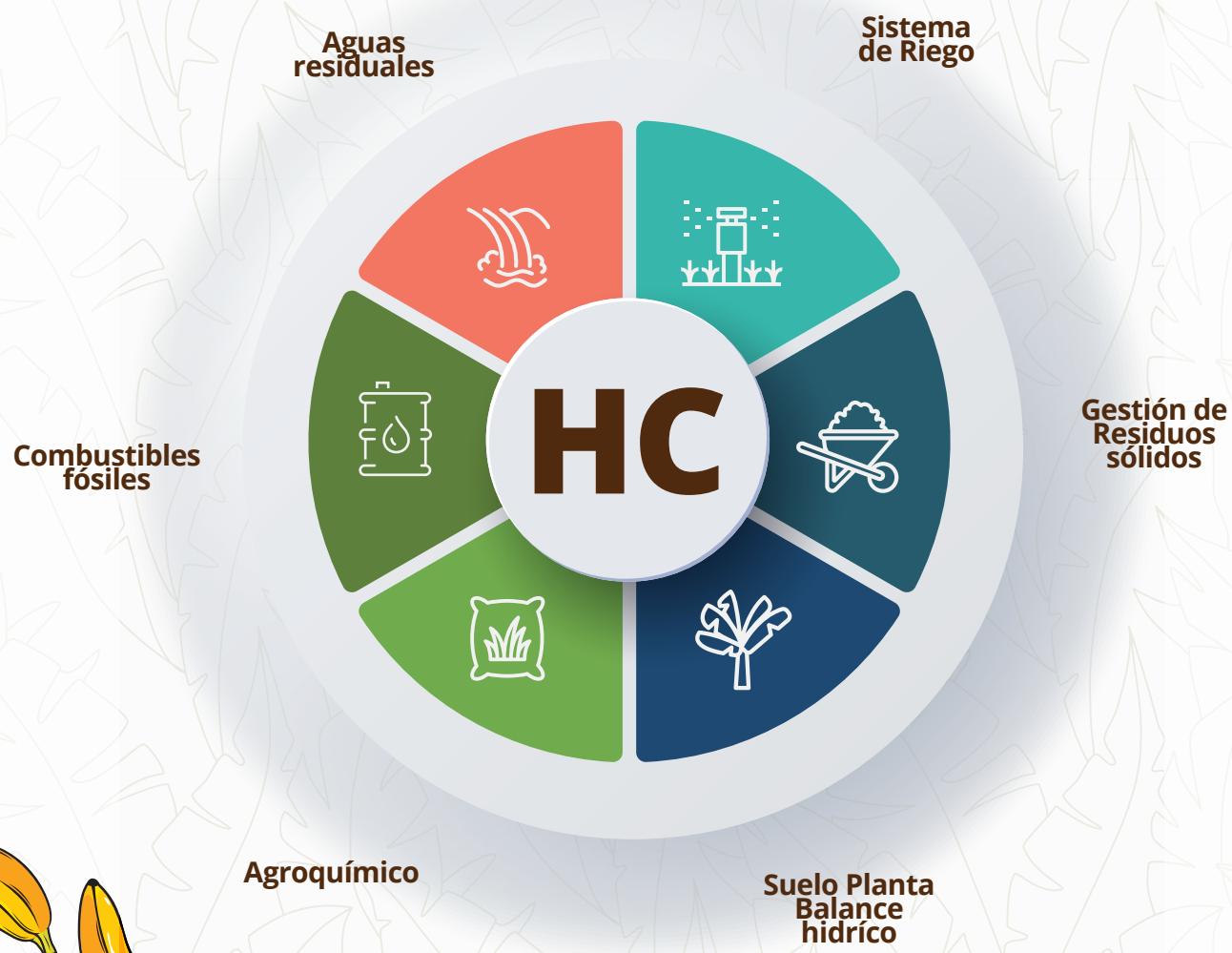


Buenas Prácticas Agrícolas

Se realizó un reconocimiento de las **Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)** en el sector bananero en el Magdalena, para esto se buscó información secundaria e información primaria (reuniones con fincas bananeras). Las BPA que se identificaron están asociadas a actividades que mejoren la eficiencia del uso del agua en riego, en mantener la humedad del suelo, limitar el uso de agroquímicos, implementar

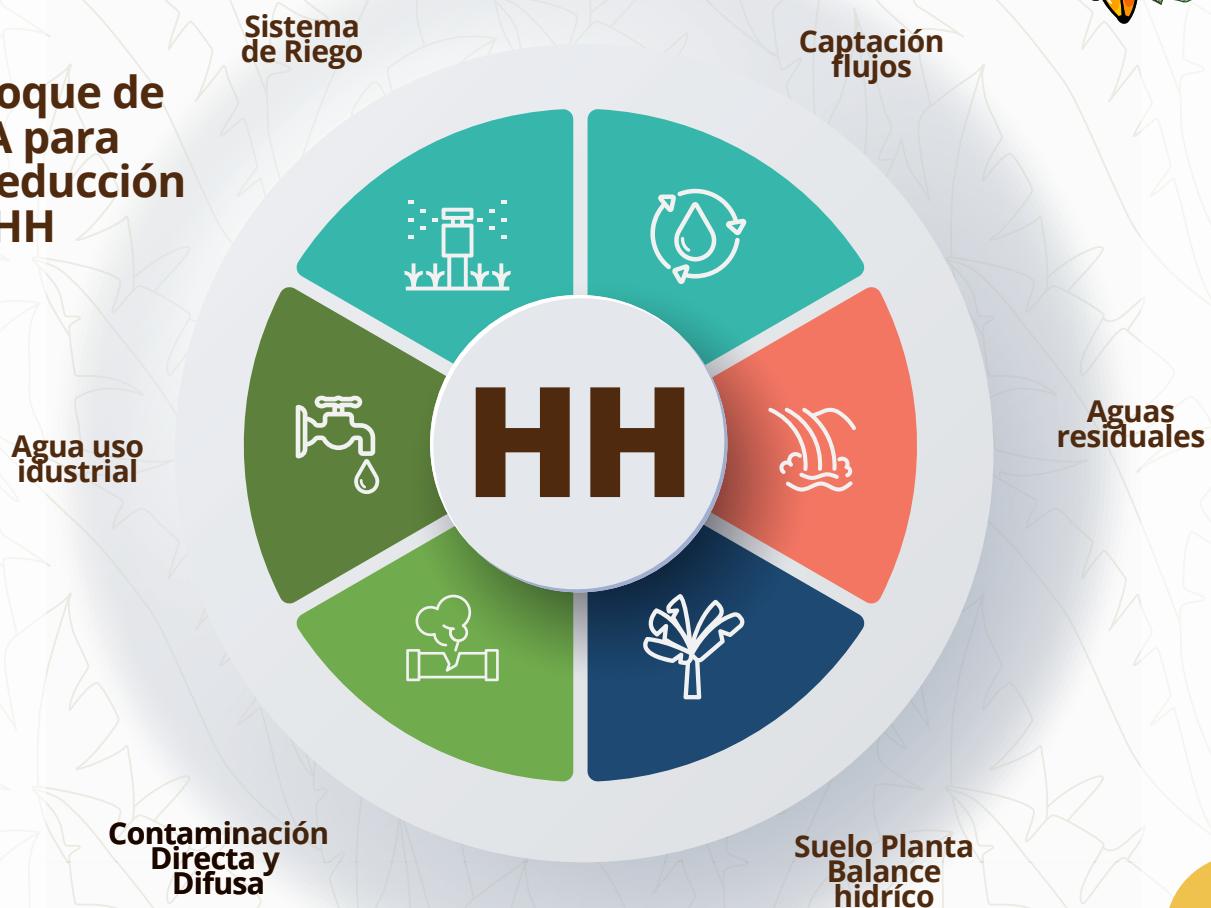
productos orgánicos, conversión de fuentes de energía, procesos de recirculación de agua residual industrial, procesos de reciclaje de residuos sólidos, entre otras actividades. A continuación, se presentan dos esquemas general de las principales dimensiones en las que se pueden enfocar estrategias de BPA para disminuir la Huella Hídrica (HH) y la Huella de Carbono (HC).

Enfoque de BPA para reducción de HC





Enfoque de BPA para la reducción de HH



En los siguientes ítems se especificará cada una de las actividades identificadas para disminuir la presión generada por la actividad agrícola del cultivo del banano en términos de HH y HC.

Recirculación de agua postcosecha

En el proceso productivo del banano se emplea agua para el lavado de la fruta, donde el agua residual contiene sólidos y el látex de la fruta. Las fincas en el Magdalena en general no cuentan con proceso de recirculación, por lo general tiene un proceso continuo donde una vez se usa el agua en el lavado se dispone como riego en el cultivo, siendo los volúmenes de agua usados en esta actividad significativos, adicionalmente de que el sistema de bombeo se enciende por más tiempo. Una solución a este problema es implementar plantas de tratamiento para el agua de lavado, con el fin de reutilizarla entre un día y una semana.

Para lograr la recirculación del agua postcosecha es necesario:

- Cuantificar los volúmenes de agua utilizados en la actividad y la caracterización fisicoquímica y bacteriológica.
- Diseño y construcción de Planta de tratamiento con cloración.
- Instalar tanques auxiliares de almacenamiento, para evitar descargas cuando se van a lavar los tanques de lavado de fruta.
- Uso de productos en el lavado para remoción de látex o alúmina.
- Tanques de lavado con una menor altura



Las plantas de recirculación por lo general constan de un sistema de cribado como pretratamiento, proceso de coagulación – floculación, sedimentación, remoción y disposición final de lodos y almacenamiento del agua tratada, según las recomendaciones de GIZ (2019).





Beneficios:

Uso eficiente y sostenible del agua en la región y disminuir la dependencia de la finca con el recurso hídrico, se espera un ahorro en la finca del 89% del agua empleada para este proceso (WWF, 2023).

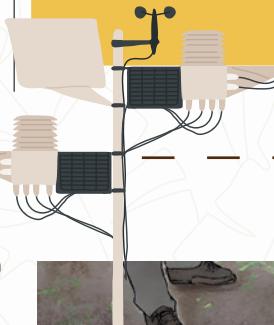
El agua luego del proceso de recirculación se reusa para procesos de riego.

Indicador:

Reducción de la HHA con la intervención (m³/año).

Reducción de la HC con la intervención (m³/año) (asociada a funcionamiento de bombas)

Se consultó con fincas que las han implementado y se tiene un costo aproximado de \$65.000.000 COP para la construcción y costos anuales de mantenimiento y operación de \$30.000.000 COP (información suministrada por finca bananera del Magdalena)



Riego inteligente

El riego en pequeñas plantaciones del Magdalena, por lo general, no está tecnificado, se utilizan balances hídricos poco precisos y no se tiene certeza de si el agua aplicada es suficiente o si se está regando más de lo necesario.

Para optimizar el proceso de riego en la finca se plantean varias actividades:

- Conocimiento de los requerimientos hídricos del cultivo.
- Estudio textural del suelo
- Contar con datos climáticos de una red meteorológica local.
- Tanque evaporímetro Clase A para determinar la evaporación
- Termómetro
- Tensiómetros o sensores de humedad para medir la humedad del suelo.
- Realizar balance hídrico para determinar la cantidad de riego que se debe aplicar.

Sondas de humedad del suelo a diferentes profundidades (imágenes suministradas por Grupo Agrovid)



En la producción de banano en el Magdalena se ha identificado que varias fincas han implementado tensiómetros y, junto con datos de estaciones meteorológicas, realizan balances hídricos. Con base en el requerimiento del cultivo, aplican el riego según la necesidad; en algunos casos, los sistemas son incluso más autónomos .

Para medir la humedad en finca generalmente se emplean métodos indirectos como: Tensiómetros, bloques de yeso y sensores Watermark® y Sondas TDR (reflectometría de dominio temporal) y sondas de capacitancia (FDR) (GIZ, 2019).

Beneficios:

Uso eficiente del recurso hídrico en la región.

Observación: No en todas las fincas se logra disminuir el consumo de agua mensual por riego, debido a que las predicciones de riego pueden estar subestimadas.

**Algunos ejemplos de sensores y tensiómetros que se pueden emplear:
Sensores de humedad del suelo - METOS® by Pessl Instruments**

Costo estimado de \$1.700.000 COP por unidad de sensor de humedad, se deben instalar varios dependiendo de las condiciones texturales del suelo preferiblemente (Información suministrada por finca ubicada en el Magdalena)

Indicador:

Reducción de la HHA con la intervención (m³/año).

Reducción de la HC con la intervención (CO₂ eq/año) (asociada a funcionamiento de bombas).





Aspersión aérea con drones

La aspersión aérea comúnmente se realiza mediante aeronaves tripuladas, en este proceso gran parte del fertilizante aplicado se dispersa por las corrientes de aire generando contaminación en fuentes hídricas, suelos, afectaciones a la salud humana, entre otros. Una solución a esta práctica es la implementación de vehículos aéreos no tripulados. Estos dan una aplicación más optima de agroquímicos en el cultivo, permitiendo llegar a áreas de difícil acceso y con una distribución más homogénea.

Para implementar esta nueva tecnología en la aspersión aérea de agroquímicos en la finca se puede realizar la compra del equipo y contratar personal idóneo para tal uso, se resalta que los drones no solo se pueden emplear para este uso, sino para monitoreo en general del cultivo. O se puede subcontratar el servicio. En el Urabá

Colombiano esta práctica ya se viene ejecutando de forma tercerizada con una apreciación favorable.

Beneficios:

- Evita la contaminación por deriva o dispersión por el viento.
- Reduce la mano de obra.
- Eliminación de uso de combustibles fósiles en aeronaves tripuladas.

Indicador:

- Reducción de la HHA con la intervención (m³/año).
- Reducción de la HHG con la intervención (m³/año) por contaminación difusa de las fuentes hídricas.
- Reducción de la HC con la intervención (CO₂ eq/ año).



Costo: Aproximadamente 35.000 dólares compra de equipo y costo de implementación anual 4.000 dólares, según estimaciones realizadas por Silva (2021).



Plan de fertilización

Para la aplicación optima de fertilizantes en el cultivo es necesario conocer los requerimientos nutricionales del este y la disponibilidad de estos en el suelo.

Para diseñar el plan de fertilización y uso eficiente de fertilizantes es necesario:

- Realizar análisis de suelos por lo menos dos veces al año para ajustar el plan de fertilización y conocer las propiedades biológicas del suelo y mantenerlas o fortalecerlas a través del tiempo.
- Se recomienda utilizar fertilizantes orgánicos como el compost, biochar y fertilizantes de liberación lenta.

Beneficio:

- Uso eficiente de los recursos en la finca, minimización de riesgos de contaminación de las fuentes hídricas (contaminación difusa).



- Mejor asimilación de nutrientes por la planta. Entre mayor materia orgánica tenga el suelo, va a mantener la humedad, los nutrientes son más asimilables y hay captura de CO₂ con los años.

Indicador:

- Reducción de la HHG con la intervención por contaminación difusa (m³/año).
- Reducción de la HC con la intervención (CO₂ eq/ año).





Renovación energética

En las fincas de banano en el Magdalena no es común encontrar sistemas de energía alternativos como la solar. Adicionalmente, se ha identificado que algunas fincas en el Magdalena presentan intermitencia en el suministro de energía eléctrica, por lo tanto, la implementación de estas tecnologías puede ser una alternativa para equipos con bajo consumo.

Se plantea que la renovación energética en las fincas podría estar asociada a sistemas de riego, bombeo y luminarias, especialmente en la zona de lavado, con el fin de no afectar esta etapa del proceso durante interrupciones en el suministro eléctrico. También se sugiere considerar el sistema de vigilancia (cámaras), en caso de que exista.



Beneficios:

- Disminuir la dependencia a la energía eléctrica.
- Disminución del costo de servicio público.

Indicador:

- Reducción de la HC con la intervención (CO₂ eq/ año).
- Reducción de costos





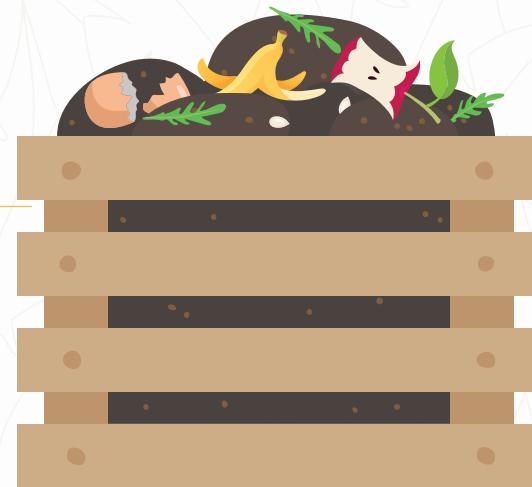
Gestión de residuos sólidos

En las fincas se identifica que por lo general hay una adecuada disposición final de residuos sólidos orgánicos generados del proceso productivo, del plástico y de residuos ordinario.

Se llevan a cabo procesos de transformación del plástico con una empresa que luego los convierte en madera plástica para diferentes usos.

Es recomendable que se implemente la buena disposición de empaques de agroquímicos para cerrar el ciclo.

El material orgánico que se genera después de la cosecha se tritura y se deja sobre el suelo para que se biodegrade y aporte nutrientes.



Esta es una buena práctica, ya que reduce la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) en comparación con la quema de estos residuos.

Indicador:

Reducción de la HC con la intervención (CO₂ eq/año)





Otras buenas prácticas:

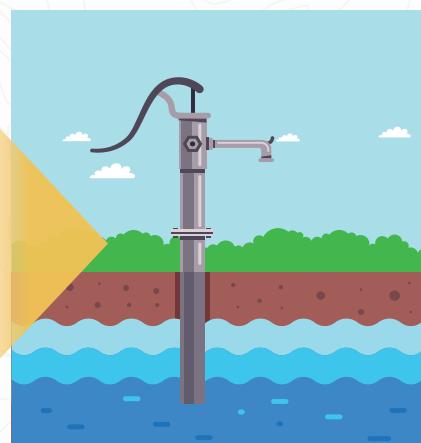
Captura y Almacenamiento de Agua de Lluvia: En épocas de lluvia se puede realizar captura en tanques subterráneos o expuestos para utilizarla en épocas de sequías, reduciendo la dependencia de fuentes de agua subterránea o superficial.



Uso de coberturas nobles en el cultivo: Se emplean coberturas vegetales compatibles con el banano, lo que permite disminuir la pérdida de humedad del suelo por evaporación, reducir su temperatura, devolver parcialmente nutrientes, disminuir la necesidad de herbicidas y mitigar la erosión, entre otros beneficios. En general, estas coberturas deben ser de bajo porte, de rápido crecimiento, con raíces que puedan, por ejemplo, fijar nitrógeno. Además, no deben hospedar patógenos del banano ni competir por recursos con el cultivo principal.



Legalización de captaciones de agua subterránea: Se ha evidenciado que en la zona del Magdalena se tiene una dependencia del agua subterránea para poder suprir las necesidades del cultivo, sin embargo, estas captaciones por lo general no han sido legalizadas ante la corporación autónoma regional. Esto trae problemas asociados a la presión que se está generando sobre esta fuente de agua.



Medidores de agua por tipo de proceso: Para realizar una adecuada gestión del recurso hídrico en el proceso productivo es necesario conocer los consumos de agua por tipo de actividad y en la medida de lo posible por tipo de fuente (superficial o subterránea). Para esto es necesario instalar micromedidores y macromedidores en la red de tuberías que distribuyen el agua para los diferentes usos en la finca.

