

# Guía metodológica

para implementación de los criterios de

sostenibilidad de la RSB – *Roundtable on Sustainable*

*Biomaterials* – para los pequeños y medianos productores rurales



Requisitos legales

Requisitos sociales

Sostenibilidad

Requisitos ambientales

Requisitos técnicos y de gestión

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2017



Guía metodológica para implementación de los criterios de sostenibilidad de la RSB – Roundtable on Sustainable Biomaterials para los pequeños y medianos productores rurales por IICA se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-Compartir igual 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>)  
Creado a partir de la obra en [www.iica.int](http://www.iica.int).

El Instituto promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda.

Esta publicación está disponible en formato electrónico (PDF) en el sitio Web institucional en <http://www.iica.int>

Coordinación editorial: Jamil Macedo y Orlando Vega  
Traducción: Aurea Maria Brandi Nardelli  
Diagramación: Carlos Umaña C.  
Diseño de portada: Carlos Umaña C.

Guía metodológica para implementación de los criterios de sostenibilidad de la RSB – Roundtable on Sustainable Biomaterials para los pequeños y medianos productores rurales / Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Roundtable on Sustainable Biomaterials. – Brasilia : IICA, 2017.

00 p.; 00 cm X 00 cm.

ISBN: 978-92-9248-705-8

Publicado también en portugués

1. Biocarburante 2. Energía renovable 3. Explotación agrícola familiar 4. Pequeñas explotaciones 5. Certificación 6. Desarrollo de un producto 7. Metodología 8. Sostenibilidad I. IICA II. RSB III. Título

AGRIS

DEWEY

P06

333.793

Brasília, Brasil  
2017

# Tabla de contenido

<b>Módulo 1: Estándares de sostenibilidad en la producción agrícola</b>	<b>5</b>
Introducción	7
¿Qué es la certificación?	7
¿Por qué buscar una certificación independiente?	8
¿Cuáles son los principios de sostenibilidad de la RSB?	8
¿Cómo interpretar cada uno de los Principios y Criterios RSB para la realidad de campo?	9
Requisitos Legales: Principio 1 y Principio 12	9
Requisitos Sociales: Principio 4, Principio 5 y Principio 6	10
Requisitos ambientales: Principio 3, Principio 7, Principio 8, Principio 9 y Principio 10	11
Requisitos Técnicos y de Gestión: Principio 2 y Principio 11	15
<b>Módulo 2: Certificación de grupos de productores</b>	<b>17</b>
Introducción	19
¿Por qué el pequeño productor?	20
¿Cuáles son los beneficios de la certificación para el pequeño productor?	20
¿Cómo funciona la certificación en grupo?	22
Proceso de certificación RSB en grupo: paso a paso	26
¿Cómo está estructurado el modelo RSB para grupos de pequeños productores?	27
¿Cuál es el mejor enfoque para iniciar la implementación de los estándares junto a los pequeños productores?	27
<b>Módulo 3: Implementando la Cadena de Custodia</b>	<b>31</b>
Introducción	33
¿Qué es la cadena de custodia?	33
¿Cómo funciona el Sistema de «Balance de masa»?	36
Requisitos generales de la Cadena de Custodia	37
¿Cómo implementar la cadena de custodia?	39
Resumen del alcance de la certificación RSB	40
<b>Módulo 4: Recogida de datos para cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero y balance energético</b>	<b>41</b>
Introducción	43
¿Por qué evaluar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero y el Balance Energético?	44
¿Cuáles son los límites del sistema evaluado?	46
Sugerencias importantes para el Cálculo de GEI y para el Balance Energético	53
Consideraciones finales: Importancia del Análisis de Ciclo de Vida y del Cálculo de Emisiones de GEI	55



# **Módulo 1:** Estándares de sostenibilidad en la producción agrícola.





## Sostenibilidad en la producción agrícola

### Guía práctica para implementación de los estándares RSB – Roundtable on Sustainable Biomaterials

#### Introducción:

Esta guía ha sido elaborada por el IICA – Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura– como parte de una herramienta metodológica para auxiliar a las agencias de extensión rural y los productores a conocer e implementar prácticas de sostenibilidad, según los Principios y Criterios de la RSB. Especialmente los productores de tempate (*Jatropha curcas*), que pueden ser proveedores de materia prima para la industria de biodiésel y de bioqueroseno para aviación.

La RSB –Roundtable on Sustainable Biomaterials– (Mesa Redonda de los Biomateriales Sostenibles) fue fundada en 2007 para el desarrollo de criterios de sostenibilidad aplicados a biocombustibles y bioenergía, a escala mundial. Ha surgido como «Mesa Redonda de los Biocombustibles Sostenibles» y, a partir de marzo de 2013, ha ampliado su alcance para abarcar también los biomateriales.

Los estándares de la RSB proporcionan directrices para mejores prácticas de producción y procesamiento de la materia prima hasta el producto final que puede ser biodiésel, bioqueroseno, etanol, glicerina, bioplásticos, pellets de biomasa, entre otros. Diversas materias primas y productos pueden tener el certificado RSB, como: caña de azúcar, tempate, ricino, soja, residuos agrícolas y forestales, y muchos otros. El sello RSB en el producto informa a los consumidores y clientes que este ha sido producido de forma responsable, considerando cuidados con el medio ambiente y con las personas.

### ¿Por qué incluir la Sostenibilidad en la producción de biocombustibles y biomateriales?

Los consumidores están cada vez más preocupados por los impactos ambientales, los beneficios sociales y la seguridad alimentaria en las regiones donde se produce la biomasa.

La Sostenibilidad está siendo una de las exigencias en la toma de decisión de una organización acerca de la elección de las materias primas y productos. Algunos sectores, como el de aviación, tienen compromisos con las buenas prácticas ambientales y sociales y prefieren a los proveedores que pueden demostrar que su producción es sostenible. Para el productor, las prácticas sostenibles implican mejor calidad de vida en el campo, mejor planificación de las actividades agrícolas y orientación para la protección de sus recursos más valiosos, como el agua, el suelo y la biodiversidad local. Además, pueden significar oportunidades de negocio, como acceso a mercados diferenciados para sus productos.

#### ¿Qué es la certificación?

La certificación es el proceso independiente para verificar si determinado proceso de producción o producto alcanza los requisitos de determinado estándar o norma.

La certificación de sostenibilidad es una herramienta de mercado para promover productos generados a partir de prácticas responsables. Cuando es combinada con una evaluación de la cadena de custodia, de la finca al producto final, se puede usar un «sello verde» o una declaración de sostenibilidad para identificar los productos sostenibles.

La certificación RSB exige una evaluación independiente, realizada por organizaciones acreditadas, llamadas certificadoras u organismos de certificación. Son los auditores de las certificadoras quienes visitan las fincas y certifican la implementación de los estándares en el campo.

### ¿Por qué buscar una certificación independiente?

Hay una serie de razones para buscar una certificación, entre las que se encuentran:

- Demanda de los consumidores y clientes de productos certificados.
- Potencial uso de la certificación como un medio para llegar a nuevos mercados.
- Exigencia de inversores, donantes o agencias de crédito rural, como una condición para liberación de recursos y disminuir los riesgos de un negocio o préstamo.
- Herramienta para mejorar el rendimiento y demostrar buenas prácticas a las partes interesadas.

### ¿Cuáles son los principios de sostenibilidad de la RSB?

Los estándares de la RSB han sido desarrollados con la participación de varias personas y organizaciones del mundo, a partir de un proceso participativo y transparente. Se aplican a cualquier tipo de biomasa y biomaterial, en cualquier zona del mundo.

Además de orientar al productor de materia prima, los estándares también incluyen requisitos para el proceso industrial y para acompañar el origen del material hasta el producto final.

Los estándares RSB se dividen en 12 Principios y Criterios, que incluyen requisitos ambientales, sociales, técnicos y de gestión.



## ¿Cómo interpretar cada uno de los Principios y Criterios RSB para la realidad de campo?

Muchas veces, aplicar los estándares de sostenibilidad en el campo no es una tarea fácil. Es importante entender lo que cada principio requiere e interpretar hacia la realidad local. En la próxima sección se detallan los temas: Legal, Social, Ambiental y Técnico/Gestión y lo que, de forma general, se requiere en el modelo RSB a nivel de productor agrícola.

### Requisitos Legales: Principio 1 y Principio 12

**Principio 1. Marco legal** - *Las operaciones de biocombustible cumplirán con todas las leyes y reglamentos aplicables.*

Tanto los productores agrícolas como las industrias deben cumplir con todas las leyes y reglamentos aplicables en el país donde se dan las operaciones y también atender a las leyes y a los tratados internacionales relevantes para sus actividades.

Las leyes relevantes, que se deben atender en nivel de propiedad rural, varían mucho de un país a otro. De modo general, abarcan:

- Leyes de protección a la fauna y flora y de uso de la tierra (ej., en Brasil hay el «Código Forestal»;
- Normas de salud y seguridad para el trabajador rural;
- Legislación laboral (en el caso de la existencia de empleados);
- Licenciamiento de la propiedad (si se aplica);
- Concesión para uso del agua (si se aplica);
- Legislación ambiental (si se aplica, como almacenamiento de productos químicos y disposición de residuos contaminados, por ejemplo, envases de pesticidas y de aceite combustible);
- Registro de la cultura agrícola según la legislación, entre otros.

Es importante que el productor tenga acceso a los requisitos legales que se aplican a su realidad y que mantenga los registros necesarios para evidenciar que está cumpliendo las leyes (por ejemplo, copias de licencias y autorizaciones, registros de pagos de tasas obligatorias etc.).

**Principio 12. Derechos a la tierra** - *Las operaciones para la producción de biocombustible respetarán los derechos a la tierra y los derechos al uso de la tierra.*

Las áreas usadas para cultivo agrícola deben tener los derechos al uso de la tierra evaluados, documentados y establecidos. Eso indica que la propiedad, la posesión o el derecho al uso de un área deben ser claramente demostrados por el productor o por quien esté usándola, si es un área arrendada, por ejemplo.

Los tipos de posesión y los documentos válidos y reconocidos en cada país o zona también son muy variables. En general, las escrituras de los inmuebles, contratos de arrendamiento o de aparcería agrícola a nombre de los productores, pruebas de derechos consuetudinarios o de posesión, entre otros, son documentos importantes para eso.

Si se identifica algún impacto negativo de la producción agrícola sobre los derechos al uso de la tierra por otras partes interesadas, deberá realizarse una Evaluación de Derechos de la Tierra, conforme documento-guía de la RSB.

Los derechos tradicionales de las comunidades locales deben ser reconocidos y respetados. En el caso de áreas que están bajo disputa legítima, esas no se deben utilizar hasta que la resolución del conflicto sea negociada con las partes implicadas.

El consentimiento libre, previo e informado debe ser la base para todos los acuerdos negociados, compensaciones, adquisiciones o renuncia voluntaria de los derechos por usuarios o dueños de tierras.

### **Requisitos Sociales: Principio 4, Principio 5 y Principio 6**

**Principio 4. Derechos humanos y laborales** - *Las operaciones para la producción de biocombustibles no violarán los derechos humanos ni los derechos laborales y promoverán el trabajo digno y bienestar a los trabajadores.*

Los derechos humanos y laborales se encuentran, en gran medida, descritos en las convenciones de la OIT –Organización Internacional del Trabajo–. La producción agrícola sostenible requiere que se respeten las principales convenciones de la OIT; lo que incluye:

- Habiendo trabajadores contratados para la producción agrícola, que se les garanticen: libertad de asociación, derecho de organización y de negociación colectiva;
- Eliminar el trabajo esclavo o forzado;
- Eliminar el trabajo infantil (menores de 15 años), con excepciones específicas relacionadas con la agricultura familiar y al menor aprendiz, siempre que el trabajo no interfiera con las actividades escolares del niño y no atente contra su salud;
- Eliminar la discriminación en el trabajo, sea por género, color, religión, opinión política, etc.

También es importante garantizar condiciones adecuadas y seguras en el ambiente de trabajo. Eso incluye: viviendas adecuadas a los trabajadores, jornada laboral y pago de horas extras, en el caso de asalariados, garantía de pago de al menos el sueldo mínimo nacional (incluso cuando el pago es hecho por producción) y el uso de equipos para proteger la salud y la seguridad del trabajador. Tales requisitos también se deben garantizar en el caso de actividades realizadas por terceros o prestadores de servicios.

Muchas veces, el propio propietario rural y sus familias realizan las actividades, o sea, no hay empleados formales. En ese caso, es importante verificar las costumbres y leyes locales. Puede que los requisitos de atención a las leyes laborales no se apliquen. De cualquier manera, los cuidados con la seguridad y con la salud del agricultor rural se deben considerar, especialmente cuando hay el uso de pesticidas y máquinas agrícolas.

**Principio 5. Desarrollo rural y social** - *En regiones pobres, las operaciones para la producción de biocombustible contribuirán al desarrollo social y económico de los pueblos y comunidades locales, rurales e indígenas.*

El primer paso para aplicación de ese criterio es identificar si la producción agrícola está en un área considerada como región de pobreza. Las herramientas de la RSB indican que se deben tomar como referencia los indicadores de desarrollo humano para cada país, publicados por las Naciones Unidas (UNDP).

De acuerdo con los datos de 2013, los indicadores para Brasil, México y Colombia serían:

País	IDH (Índice de Desarrollo Humano)	IDHI (Índice de Desarrollo Humano ajustado a la desigualdad)	¿Región de pobreza? (<0,74 o <0,59)
Brasil	0,730	0,531	Sí
Colombia	0,719	0,519	Sí
México	0,775	0,593	No

En ese caso, el Principio 5 se aplicaría a Brasil y a Colombia. Así, se debe buscar desarrollar acciones que contribuyan al desarrollo local, como:

- contribuir para generar empleos permanentes a las poblaciones locales;
- en el caso de sustitución de mano de obra por la mecanización, evaluar impactos y dar oportunidades de recolocación para trabajadores;
- proporcionar entrenamientos y capacitación;
- apoyar servicios sociales a las comunidades locales;
- apoyar el establecimiento y fortalecimiento de asociaciones y cooperativas locales.

En las regiones en las que se constate estatus de pobreza y/o condiciones sociales y económicas menos favorables, se deben planificar e implementar medidas especiales para beneficiar grupos más vulnerables, como mujeres, jóvenes y comunidades indígenas (cuando existan y tengan relación con el proyecto).

**Principio 6. Seguridad alimentaria local** - Las operaciones para la producción de biocombustibles garantizarán el derecho humano a recibir alimentos adecuados y mejorar la seguridad alimentaria en regiones de inseguridad alimentaria.

Para evaluar si el Principio 6 se aplica a determinada región, la RSB usa como referencia el «Food Policy and Research Institute's Global Hunger Index (GHI)». Las operaciones en regiones donde el riesgo es bajo o moderado están exentas de atender al Principio 6.

De acuerdo con los datos de 2011 del índice del Hambre Global (<http://www.ifpri.org/blog/2011-global-hunger-index-launched>), los indicadores para Brasil, México y Colombia serían:

País	Riesgo	¿Considerar Seguridad Alimentaria?
Brasil	Bajo	No
Colombia	Moderado	No
México	Bajo	No

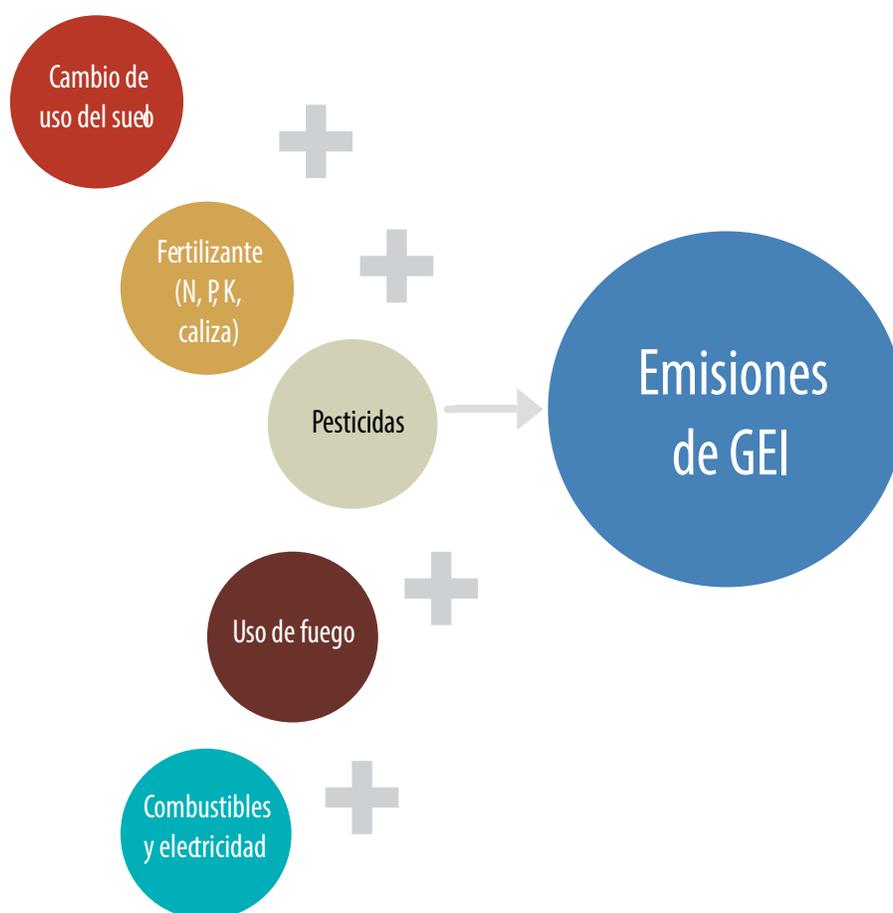
**Requisitos ambientales: Principio 3, Principio 7, Principio 8, Principio 9 y Principio 10**

**Principio 3. Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)** - Los biocombustibles contribuirán a la mitigación del cambio climático reduciendo significativamente el ciclo de vida de las emisiones de GEI en comparación con los combustibles fósiles.

La «huella de carbono» es una de las grandes preocupaciones de los clientes y consumidores de biocombustibles y biomateriales.

Actualmente no hay en Brasil un valor o porcentaje definido en la ley brasileña con relación a las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por biocombustibles. Pero eso es exigencia de mercados internacionales, como de Europa y de los Estados Unidos. Muchas empresas y sectores industriales en esos países poseen metas para reducir sus emisiones y exigen de los proveedores productos que puedan contribuir con esa reducción.

Se calculan las emisiones de GEI considerando cada tipo de producción agrícola, utilizando la Metodología de cálculo de la RSB. Para ello, está disponible una herramienta on line, que calcula las emisiones de GEI con base en informaciones sobre el tipo de materia prima, manejo, zona de producción (suelo, clima), uso anterior del suelo, fertilizantes y químicos aplicados, fuentes de energía, distancias de transporte, entre otros.



Para facilitar la recogida de datos en las propiedades rurales, se pueden elaborar fichas de campo, en las que las informaciones necesarias pueden ser fácilmente cumplimentadas por el productor o por el técnico que presta asistencia en la región.

**Principio 7. Conservación** - *Las operaciones de biocombustibles evitarán los impactos negativos sobre la diversidad biológica, los ecosistemas y otros valores para la conservación.*

La pérdida de la biodiversidad debido a la degradación y eliminación de florestas o de otros ecosistemas naturales es uno de los problemas ambientales más preocupantes. Las regiones tropicales son particularmente ricas en especies de plantas y animales con alto valor para conservación de la biodiversidad y la conversión de esas áreas para uso agrícola pueden conllevar a pérdidas irreversibles.

El primer paso es identificar la existencia de potenciales valores de conservación en el área de producción. En el caso de que existan tales valores, elaborar una evaluación de impactos especializada, conforme documento-guía de la RSB.

Es importante, en el caso de conversión de áreas de vegetación nativa o uso de nuevas áreas antes no ocupadas para producción agrícola, que se realice una evaluación antes de la limpieza o de la deforestación.

Uno de los requisitos de la RSB y también del mercado europeo para los biocombustibles es la fecha en la que un área ha sido convertida, es decir, cuando ha sufrido un cambio de uso del suelo. Por ejemplo, un área de vegetación de matorral o sabana puede haber sido convertida de la vegetación natural para un área agrícola; lo mismo con áreas de campos o florestas nativas.

La fecha límite aceptada por el mercado europeo es el 01 de enero de 2008 y hay una regulación europea que establece una serie de áreas que no se pueden convertir en áreas agrícolas después de esa fecha. A saber:

- Florestas primarias o de otras vegetaciones leñosas poco perturbadas por el hombre;
- Áreas protegidas por ley (ej. Reserva Legal, Áreas de Preservación Permanente, unidades de conservación);
- Áreas de pantanos;
- Áreas de suelos de turba, entre otros.

Es importante observar que parte de las restricciones anteriores ya puede estar abarcada por la legislación (ej. en Brasil están abarcados por el Código Forestal).

Además, no debe haber en las áreas de producción la caza, pesca, envenenamiento y exploración de especies raras, amenazadas, en peligro o legalmente protegidas, en las áreas de operaciones.

En las áreas de producción agrícola de media o gran escala, se puede indicar un Plan de Gestión Ambiental y Social con prácticas de manejo que garanticen el mantenimiento de servicios y funciones del ecosistema. Son servicios del ecosistema:

- Protección de recursos hídricos (como la vegetación en áreas de preservación permanente a lo largo de cursos de agua y nacientes);
- Protección y conservación del suelo (como vegetación en áreas sujetas a la erosión y pendientes);
- Los pasillos ecológicos, formados por florestas u otra vegetación nativa, entre otros.

Otro requisito de la sostenibilidad se refiere a las especies invasoras que pueden ocupar áreas fuera de la zona agrícola. Es importante verificar si la especie plantada está oficialmente permitida para cultivo en el país o región y si presenta comportamiento invasor. Para obtener informaciones acerca de la especie, el modelo RSB solicita la consulta al Global Invasive Species Database– GISD (<http://www.issg.org/database/species>). Si se considera altamente invasiva en las mismas condiciones de clima y de suelo, no deberá ser utilizada.

En esos casos, se deben tomar los siguientes cuidados:

- En la fase de selección y desarrollo, hacer una Evaluación de Riesgo de Mala Hierba, para evaluar la amenaza potencial de invasión. Una especie altamente invasora no se debe utilizar.
- En el estudio de la especie, la investigación debe demostrar/implantar un plan de gestión, con prácticas de cultivo que minimicen los riesgos de invasión y acciones correctoras inmediatas de erradicación, contención y manejo, en el caso de escape de la planta fuera del área plantada.
- Durante la cosecha, procesamiento, transporte y comercialización, se debe contener la diseminación de forma apropiada (por ejemplo, evitar la diseminación accidental de semillas u otros propágulos).

En el caso del tempate (*Jatropha curcas*), no se considera la especie como invasora en Brasil, tampoco en Colombia o México.

**Principio 8. Suelo** - *Las operaciones para la producción de biocombustibles implementarán prácticas tendientes a revertir la degradación del suelo o a mantener la salud del suelo.*

Además de la protección ambiental, el manejo responsable del suelo es de gran importancia para el mantenimiento de la producción agrícola a largo plazo. Es uno de los mayores patrimonios del agricultor.

Entre los requisitos mínimos de los estándares RSB están:

- Minimizar la erosión del suelo;
- Mantener o mejorar el contenido de materia orgánica del suelo en el local;
- En el caso de que se usen residuos de cultura agrícola como materia prima para la producción de biocombustible (paja, hojas, residuos de la cosecha, ramas, etc.), no se deben utilizar tales productos en detrimento de la estabilidad del suelo y del contenido de materia orgánica a largo plazo.

En el periodo de tres años tras la certificación, otras medidas de mejora de las condiciones del suelo, definidas por la Organización de las Naciones Unidas para Agricultura y Alimentación/Food and Agriculture Organization/UN (FAO), deben ser implementadas, tales como:

- Siembra orgánica directa;
- Cubierta permanente del suelo;
- Rotación de cultivos;
- Zonas de barbecho con vegetación natural o plantada, para recuperar la fertilidad natural e interrumpir el ciclo de vida de las plagas.

**Principio 9. Agua** – *Las operaciones para la producción de biocombustibles mantendrán o mejorarán la calidad y cantidad de recursos hídricos superficiales y subterráneos, y respetarán los derechos al uso del agua formales o consuetudinarios existentes.*

Es importante, dependiendo del uso del agua (captación para irrigación, barra colectora, lanzamientos), verificar si es necesario o no un plan para evaluación de los recursos hídricos, conforme guía de la RSB, y la necesidad de concesión expedida por el organismo responsable. Muchas veces, el consumo de agua es insignificante y está dispensado de concesión o de una licencia específica.

La producción agrícola y de biocombustibles no debe perjudicar el abastecimiento de las comunidades que dependen de las mismas fuentes de agua para su subsistencia. En el caso de ser necesario, dimensionar el posible impacto que la actividad presenta sobre la disponibilidad de agua para la comunidad local y sobre el ecosistema, buscando mitigar cualquier impacto negativo.

En el caso de haber disputas legítimas sobre el uso del agua, deberá haber negociación y acuerdo entre las partes antes de que se usen los recursos hídricos en la producción.

En el caso de fincas de media o larga escala, puede ser necesario un Plan de Gestión del Agua, consistente y en armonía con las condiciones locales, para garantizar el uso eficiente de los recursos hídricos.

El modelo RSB también requiere que las operaciones no contribuyan al agotamiento de los recursos hídricos, superficiales o subterráneos, más allá de su capacidad de reabastecimiento. Para ello, se recomienda evitar sistemas de irrigación intensiva establecidos en área de estrés hídrico, excepto si son acompañados de buenas prácticas que minimicen los impactos negativos. La captación de agua en ríos y riachuelos no debe alterar su curso, debiendo mantener sus condiciones naturales.

Es importante mantener franjas de protección a lo largo de los cursos de agua y nacederos, evitando actividades agrícolas y el uso de pesticidas y fertilizantes en locales muy cercanos al agua. En algunos países, pueden existir leyes que definan la extensión de las franjas de preservación permanente, como en Brasil («Código Forestal»).

**Principio 10. Aire** - *La contaminación del aire debida a operaciones de biocombustibles se reducirá al mínimo a lo largo de la cadena de suministro.*

Generalmente las operaciones de pequeña escala, y en especial las actividades agrícolas, no poseen impactos significativos relativos a la contaminación del aire, excepto en el caso del uso del fuego como práctica agrícola o de limpieza de áreas. En este último caso, se debe buscar, siempre que sea posible, eliminar la quema a cielo abierto de residuos, basura o subproductos, así como las quemaduras para limpieza de áreas.

Se debe preparar un plan para eliminación de la quema como práctica agrícola en el período de tres años tras la certificación. En los casos en los que la quema esté justificada (por ejemplo, para control de plagas y enfermedades), esa se debe restringir a lo mínimo necesario.

**Requisitos Técnicos y de Gestión: Principio 2 y Principio 11:**

**Principio 2. Planificación, monitoreo y mejora continua** – *Las operaciones para la producción sostenible de biocombustibles se planificarán, implementarán y mejorarán continuamente mediante un proceso de evaluación y manejo del impacto que sea abierto, transparente y de consulta, y un análisis de viabilidad económica.*

La RSB posee herramientas que son útiles para la evaluación de riesgos y para un análisis previo si sus criterios se aplican a determinada situación. También indican si la operación va a requerir o no de una evaluación de impactos ambientales y sociales. Si esa evaluación es necesaria, hay un documento-guía del sistema RSB que se deberá usar como referencia. Hay también una estructura general para elaboración de un Plan de Gestión Social y Ambiental (siglas en inglés ESMP), en el caso de que se exija tal plan.

Cuando hay un grupo de productores o varios sitios incluidos en un único certificado, la evaluación y el manejo de los impactos deberán realizarse de forma conjunta.

Todavía bajo el Principio 2, hay requisitos para consulta y comprometimiento de partes interesadas, permitiendo la participación de diversos grupos sociales, incluso de minorías (ej. mujeres, jóvenes, indígenas). Son partes interesadas: comunidades vecinas, trabajadores, agencias de desarrollo local y el poder público, entre otros.

En el caso de conflictos con las partes interesadas, la organización o productor candidato a la certificación deberá buscar el consenso. La aplicación de los requisitos depende de la escala de la operación bajo certificación.

Se debe elaborar un plan de negocios que refleje el compromiso con la viabilidad económica del proyecto a largo plazo, incluyendo los principios ambientales y sociales descritos en el modelo RSB.

**Principio 11. Uso de Tecnología, insumos y manejo de residuos** - *El uso de las tecnologías en las operaciones para la producción de biocombustibles buscará maximizar la eficiencia productiva y el rendimiento social y ambiental, y minimizar el riesgo de causar daños al medio ambiente y a las personas.*

El modelo requiere que las informaciones sobre las tecnologías usadas estén disponibles al público, excepto si son protegidas por ley nacional o acuerdos internacionales de propiedad intelectual. Sin embargo, el productor debe describir las tecnologías usadas que tengan efectos peligrosos o potencialmente peligrosos y dejar esta información disponible al público, mediante solicitud.

En el caso de la producción agrícola, una posibilidad es el uso de OGM—organismos genéticamente modificados. Si se usan OGMs, esos deben minimizar el riesgo de daños al medio ambiente y a las personas, y debe mejorar el rendimiento ambiental y/o social a lo largo del tiempo. Es importante seguir las directrices, leyes o acuerdos aplicables. Se deben seguir los protocolos de bioseguridad para almacenamiento, uso, eliminación y control de OGM y otros organismos que pueden ser perjudiciales.

En el caso de uso de pesticidas y otros productos químicos, se deben adoptar buenas prácticas para almacenamiento, transporte y manejo.

Se debe dar la atención debida a los productos prohibidos en el país y a aquellos registrados en las listas 1a y 1b de la OMS – Organización Mundial de la Salud. No se deben usar esos productos en las áreas candidatas a la certificación.

Ya los químicos listados en el Anexo III del Convenio de Rotterdam y del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) deben tener su uso registrado (tipo y volumen anual utilizado), y debe haber un plan para eliminar tales químicos a los tres años siguientes a la certificación.

Observar también que pueden existir leyes o recomendaciones específicas en cada país relacionadas con los pesticidas. Se deben seguir esas leyes o normas. Además, el productor debe seguir las instrucciones de seguridad del fabricante para almacenamiento seguro, manipulación y aplicación utilizando equipos de protección y destino correcto de los químicos y de sus envases. Se recomienda seguir las Directrices de la FAO sobre Buenas Prácticas para Aplicaciones de Pesticidas de Suelo y Aéreo.

## **Módulo 2:** Certificación de grupos de productores





## Certificación de Grupo de Productores

### Guía práctica para implementación de los estándares RSB – Roundtable on Sustainable Biomaterials

#### Introducción:

El presente material consiste en el Módulo 2 de una guía elaborada por el **IICA–Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura** como parte de una herramienta metodológica para auxiliar a las agencias de extensión rural y a los productores a conocer e implementar prácticas de sostenibilidad, de acuerdo con los estándares de la RSB.

En el primer módulo, han sido presentados los Principios y Criterios de la RSB y cómo se aplican los requisitos en la realidad de campo.

Para algunos requerimientos del modelo RSB, tanto el cumplimiento en sí como los costes directos e indirectos de la certificación pueden ser más desafiantes para un pequeño productor que para una gran empresa.

La certificación en grupo es una forma de colaborar para que los pequeños productores tengan acceso a la certificación de sostenibilidad y puedan ser incluidos en el mercado de productos certificados. Al considerar las particularidades de la pequeña propiedad rural, la certificación RSB se hace más viable y atractiva a un gran número de productores rurales que participan de la cadena de valor de biocombustibles y biomateriales. Este segundo módulo trata de la certificación en grupo y de los estándares RSB para pequeños productores.





### **¿Por qué el pequeño productor?**

En muchos países de Latinoamérica, el crecimiento de la industria de biocombustibles se da como parte de un plan estratégico para promover el desarrollo rural. Especialmente en los países donde la agricultura familiar y de pequeña escala significa una gran parte de la producción agrícola nacional, la producción de biocombustibles y de biomateriales puede representar una importante forma de apoyar a los pequeños agricultores.

La inclusión de pequeños productores en las cadenas de valor de biocombustibles y biomateriales trae beneficios no solamente para el desarrollo rural, sino también para los procesadores y para las industrias de esos productos, que pueden así diversificar y fortalecer el suministro de materia prima.

Para las organizaciones de desarrollo y extensión, la inclusión de los pequeños productores en el mercado es una excelente manera de garantizar apoyo al desarrollo rural sostenible.

Puede ser también estratégica para las organizaciones que están al final de la cadena productiva, como los usuarios y consumidores finales de biomateriales. El apoyo al pequeño productor muchas veces está alineado a los objetivos de sostenibilidad de esas organizaciones.

### **¿Cuáles son los beneficios de la certificación para el pequeño productor?**

La certificación contribuye a que los pequeños productores se inserten en el mercado e incentiva la mejora de las prácticas agrícolas, tanto bajo el punto de vista social y ambiental, como económico.

Entre los beneficios de la certificación para los pequeños productores están:

**Acceso al mercado:**

La demanda de productos sostenibles o producidos de forma responsable es creciente. Algunos sectores, como el de biocombustible para aviación y de biomasa utilizada en la producción de determinados biomateriales, prefieren productos certificados de acuerdo con estándares internacionales de sostenibilidad.

**Precios diferenciados de los productos:**

Pese a no ser una regla, los productos que poseen certificaciones de sostenibilidad pueden alcanzar mayores precios en el mercado, si se comparan con productos no certificados similares. El conocido precio-premium puede ser una gran oportunidad para grupos de productores.

**Garantías para agencias de financiación:**

Las certificaciones pueden formar parte de las exigencias de organismos de financiación o representar facilidades en la obtención de crédito. La adopción de estándares de sostenibilidad y su evaluación independiente significan menores riesgos al negocio, lo que es atractivo para los financiadores.

**Reducción de impactos ambientales y sociales:**

Además de garantizar una mejor inserción de la producción en su ambiente natural y una mejor relación con las partes interesadas, representa el mantenimiento a largo plazo de los recursos necesarios a la productividad agrícola, como el suelo, el agua y la biodiversidad local.

**Mejor gestión de la propiedad rural:**

Los estándares requieren registros básicos de las operaciones y actividades agrícolas, del consumo de fertilizantes y pesticidas, de la productividad y del destino de la producción. Eso contribuye a que el productor genere informaciones de mejor calidad y tenga un mejor control sobre su negocio. Además, al considerar la legalidad como uno de los principios, colabora para que el productor busque su conformidad a las leyes, reduciendo pasivos y riesgos.

**Mejor calidad de vida en el campo:**

La certificación incentiva la capacitación y el entrenamiento y requiere mejoras en la salud y en la seguridad del trabajo rural y el respeto a los derechos humanos y laborales.

## ¿Cómo funciona la certificación en grupo?

Los pequeños productores generalmente encuentran dificultades a la hora de obtener la certificación de sostenibilidad.

La certificación en grupo reduce costes individuales y puede contribuir a una mayor escala de la producción, como grupo, facilitando la comercialización de productos certificados. Además, actuando como un grupo, los productores pueden tener mayor acceso a la información y a la estructura necesarias para alcanzar y mantener su rendimiento de acuerdo con los estándares de sostenibilidad.

En la certificación en grupo, varios pequeños productores actúan como una única organización, que es conducida por un gestor del grupo, pero, sin perder la autonomía y el control sobre su área y su producción. La entidad que formará el grupo puede ser una cooperativa, una asociación de productores, una asociación comunitaria, una empresa u otro tipo cualquier de organización formal o informal. El gestor del grupo –que puede ser tanto una persona individual o una entidad legal o un equipo de varias personas– es responsable de garantizar que los miembros del grupo logren los requerimientos del modelo. Él deberá dar el soporte y capacitación necesarios y supervisar el rendimiento de cada miembro del grupo.

El gestor del grupo puede implicarse directamente en las actividades de producción agrícola de los miembros, en mayor o menor medida. Él puede ser responsable solamente de definir los requisitos del grupo (como los productores deberían atender al modelo), apoyando y controlando la asociación de nuevos miembros y supervisando la conformidad de cada uno a los estándares RSB o puede ser responsable de realizar directamente las operaciones en nombre de los productores rurales como, por ejemplo, realizar la cosecha y el transporte de productos.

Para garantizar que todos los miembros del grupo logren los estándares de certificación, el gestor del grupo debe establecer determinadas prácticas para administrar y supervisar pequeños productores, miembros del grupo. Entre las que están:

- **Definir quién puede participar en el grupo:** El tipo de miembro seleccionable para participar en un grupo debe ser definido previamente. Pueden existir criterios para participación como, por ejemplo: área mínima o máxima de siembra, especies cultivadas, ubicación de la propiedad, productividad mínima, entre otros. Es también importante definir las reglas para los casos de salida voluntaria o expulsión del grupo, en el caso de que los requerimientos no se cumplan. El gestor también puede definir un número mínimo y máximo de miembros, los costes de asociación y tasas periódicas para su mantenimiento. Generalmente, existe un acuerdo formal de participación, firmado por el gestor y por el miembro del grupo.
- **Interpretar el modelo enfocado a la realidad local y ofrecer capacitación:** Los estándares deben ser interpretados en el contexto del pequeño productor y de la cultura agrícola, para que él comprenda lo que se aplica en su propiedad rural. Una de las funciones del gestor del grupo es facilitar esa interpretación, informando y formando a los miembros del grupo. Una versión simplificada del modelo RSB, en formato más accesible, puede ser útil. El material presentado en el Módulo 1 de esa guía ha sido desarrollado con ese objetivo, siendo complementado por los Módulos 2 (presente) y Módulo 3.
- **Supervisar a los miembros del grupo:** Una de las principales tareas del gestor es supervisar las actividades de los miembros del grupo y garantizar que se realizan en conformidad a los estándares. Debe haber un programa para la realización de visitas periódicas a las áreas y una lista de

verificación, por la que el gestor podrá evaluar el rendimiento de cada pequeño productor. Se deberán registrar los problemas identificados y se deberá establecer un plazo para correcciones. Los miembros del grupo deben tener el derecho de apelar, en caso de no conformidad.

- **Documentar y registrar:** El gestor del grupo necesita mantener registros suficientes de las actividades y de las áreas incluidas en el alcance de la certificación. Entre los registros más relevantes para el modelo RSB están los relacionados con la conformidad legal, derecho al uso de la tierra, histórico de uso del suelo, datos para cálculo de las emisiones de GEI (consumo de fertilizantes, pesticidas y combustibles fósiles), datos de producción y de rendimiento de los productos cosechados. Puede ser necesario establecer algunos tipos de formularios para estandarizar y facilitar la recogida de datos y el registro por parte de los pequeños productores. Puede ser también importante tener procedimientos internos documentados, que deberán ser compartidos entre los miembros del grupo.

**El gestor del grupo debe garantizar que los miembros comprendan las implicaciones del contrato o acuerdo para la certificación. El contrato debe contener, entre otras cláusulas:**

- El compromiso del productor para atender a los requisitos aplicables para las fincas incluidas en el alcance de la certificación;
- El compromiso de proporcionar al gestor las informaciones necesarias;
- Concordancia con las inspecciones internas y auditorías externas;
- La obligación de informar las no conformidades;
- El compromiso del gestor de apoyar a cada uno de los miembros para atender a los requisitos de la RSB;
- El derecho de los miembros de solicitar la salida del grupo, de acuerdo a reglas preestablecidas.

Los documentos, como procedimientos y contratos o acuerdos, deben estar escritos o presentados en formato y lenguaje accesibles.

**El gestor del grupo es responsable de mantener registros actualizados y completos. Los siguientes tipos de registros son importantes para la certificación:**

- Contratos o acuerdos entre el gestor y los miembros individuales;
- Lista de los productores participantes;
- Mapas o descripción de las fincas incluidas en el alcance;
- Registros de compras, ventas, procesamiento y transporte de productos certificados;
- Registros y estimaciones de producción;
- Informes de las inspecciones internas;
- No conformidades, sanciones y acciones correctoras solicitadas, recogidas tanto en las inspecciones internas como en las auditorías externas;
- Registros de capacitación;
- Reclamaciones y apelaciones.

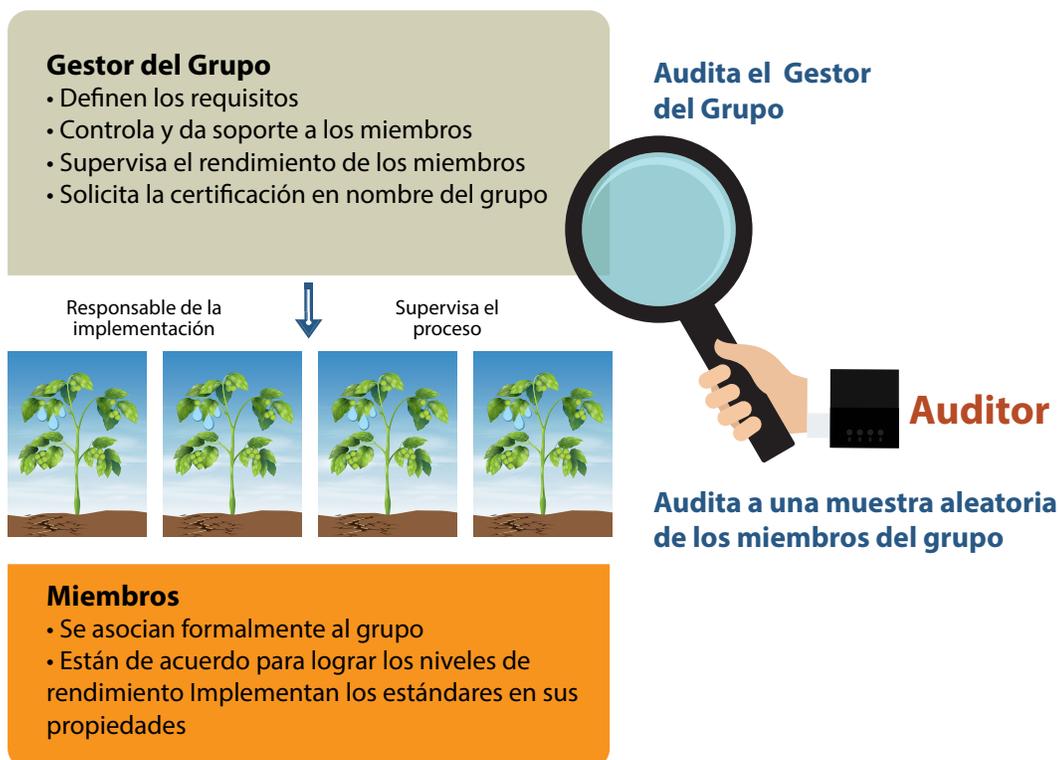
**La relación de miembros debe detallar:**

- Nombre del productor;
- Código indicando la identificación de la propiedad;
- Ubicación y área;
- Volumen de la producción certificada/área y estimaciones para el próximo año;
- Situación de la certificación (válida, suspendida, etc.);
- Fechas de las inspecciones internas;
- Capacitaciones de las que haya participado.

**Se deben mantener los registros durante cinco años (en medio físico y/o electrónico), accesible a los miembros del grupo.**

Del mismo modo que la certificación RSB para un productor individual, la evaluación para certificación en grupo debe ser realizada por una certificadora independiente acreditada al sistema RSB. Una relación actualizada de las organizaciones acreditadas con sus contactos se encuentra en la página web [www.rsb.org](http://www.rsb.org)

En la certificación en grupo, las certificadoras realizan la evaluación en dos niveles<sup>1</sup>:



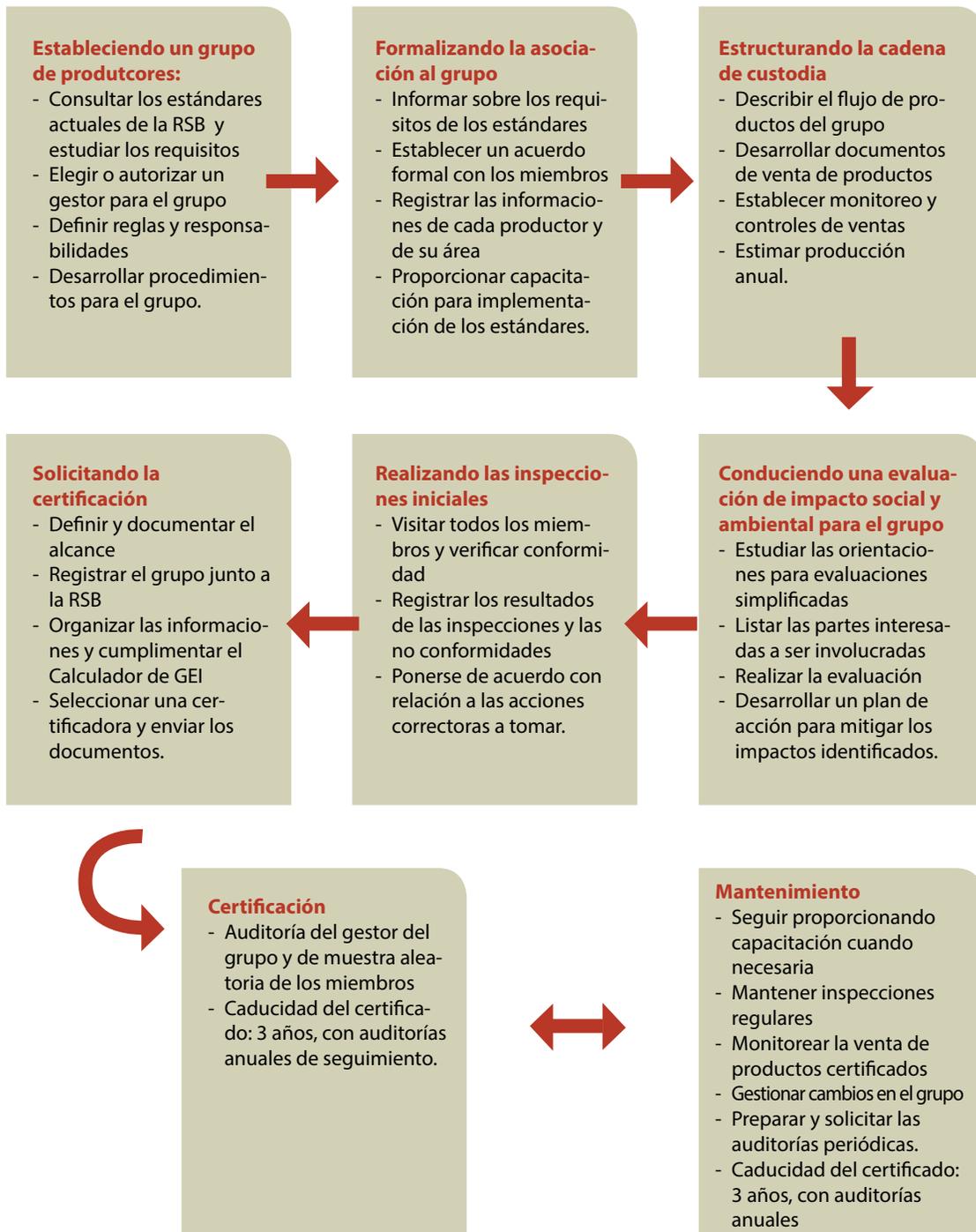
- (1) una auditoría del sistema de gestión del grupo, para garantizar que está adecuado para administrar y supervisar las actividades de los miembros del grupo y para asegurar que los estándares se cumplen en cada propiedad rural;
- (2) una auditoría de una muestra de los miembros del grupo, para verificar si la producción agrícola está siendo manejadas de acuerdo a los estándares y verificar cómo el sistema de gestión del grupo está implementado en la práctica.

El certificado RSB es válido y generalmente se realizan visitas anuales de seguimiento, para verificar si la producción agrícola y la gestión del grupo de productores siguen atendiendo a los estándares RSB.

1. Adaptado de Higman et al., The sustainable forestry handbook. London: Earthscan, 2005.

### Proceso de certificación RSB en grupo: paso a paso

Tras la identificación de un grupo de productores y evaluada la oportunidad de certificación por los estándares RSB, se deben seguir los siguientes pasos, tal y como se aprecia en el diagrama:



## ¿Cómo está estructurado el modelo RSB para grupos de pequeños productores?

El nivel de sostenibilidad exigido por las normas RSB no puede ser alterado en función de la escala de operación, sea pequeña o grande. Sin embargo, el camino para el cumplimiento de las normas puede ser diferente, dependiendo de la escala de las operaciones. Considerando esa necesidad, el sistema RSB está siendo adaptado para su implementación por grupo de pequeños productores rurales.

La adaptación incluye un proceso progresivo para alcanzar la conformidad, considerando la auditoría inicial (año 0) y las auditorías siguientes (años 1 y 2). Incluye también la identificación de los niveles de responsabilidades (gestor y miembros del grupo) y la definición de aplicabilidad de algunos requisitos con base en la perspectiva de los pequeños agricultores.

Los niveles de conformidad requeridos por el modelo están definidos conforme se describe a continuación:

### Gestor del grupo:

**Concienciación y soporte:** se refiere al requerimiento de actividades de concienciación y soporte a los productores, por parte del gestor del grupo. La conformidad puede ser evaluada a nivel de gestión del grupo (ej. registros de capacitación, planes de acción, documentación estableciendo buenas prácticas) y la implementación verificada junto a los miembros del grupo.

**Gestión del grupo:** se refiere a las prácticas que el gestor del grupo debe implementar, como por ejemplo: revisión de la legislación pertinente y aspectos relativos al funcionamiento del grupo.

### Miembro del grupo:

**Conformidad en el campo:** se refiere a la conformidad con los requisitos que se aplican a la propiedad rural o a los lugares de procesamiento que forman parte del alcance de la certificación (por ejemplo, puede haber una pequeña planta procesadora de biomasa o extractora de aceite que forma parte de la certificación en grupo). La conformidad es verificada en nivel de propiedad rural (ej. destinación adecuada de residuos, mantenimiento de franjas de protección a lo largo de cursos de agua, etc.).

*Para seguir la evolución de los estándares de pequeños productores y tener acceso a las versiones actualizadas de las normas y procedimientos, consulte la página web [www.rsb.org](http://www.rsb.org).*

## ¿Cuál es el mejor enfoque para iniciar la implementación de los estándares junto a los pequeños productores?

Generalmente un enfoque en etapas es más indicado, cuando se inicia la implementación de los estándares, ya que la conformidad se verificará también de acuerdo con un proceso progresivo. El gestor del grupo o la entidad que está dando soporte y capacitación deberá iniciar con los requisitos que son exigidos en la auditoría inicial.

La implementación dividida en etapas y/o temas<sup>2</sup> hace que el proceso se vuelva más fácil para los pequeños productores, permitiendo también trabajar de forma conjunta los puntos fuertes y puntos débiles de los miembros del grupo.

Conforme se ha descrito en el Módulo 1, los requisitos pueden ser divididos en cuatro grandes temas: Requisitos Legales, Requisitos Sociales, Requisitos Ambientales y Requisitos Técnicos y de Gestión. El gestor del grupo o el responsable de prestar soporte y capacitación puede trabajar los temas de manera alineada a los plazos exigidos para su cumplimiento.

## 1. Diagnóstico inicial:

Una buena práctica es la realización de un diagnóstico inicial de una muestra representativa del universo de los productores que van a componer el grupo. A partir de ese diagnóstico, las lagunas o desviaciones con relación al modelo RSB podrán ser identificados y se podrá aplicar un plan de acción de implementación por etapas, dirigido hacia las necesidades y realidad del grupo.

El diagnóstico inicial podrá realizarse a partir de revisión de documentos, entrevistas con productores y visitas de campo. No es necesaria una evaluación detallada, pero se deberá buscar responder al menos a las siguientes cuestiones:

### Requisitos legales:

- ¿El productor es el propietario del área o tiene el derecho de posesión y uso de la tierra soportado por algún documento o mecanismo reconocido (título de tierras, posesión, contrato de arrendamiento, derecho consuetudinario reconocido u otro)?
- ¿Esta área se encuentra bajo disputa o en algún conflicto?
- ¿El productor conoce y cumple con las leyes que se aplican a su propiedad?

### Requisitos Sociales:

- ¿El área se encuentra en tierras indígenas o reconocidas como de quilombolas (comunidades de esclavos fugitivos) u otras comunidades tradicionales?
- ¿Hay informaciones de cómo se trabaja en las plantaciones de tempate (mano de obra familiar, movilizaciones colectivas, permuta con vecinos, contratación de jornaleros y otros)?
- ¿En el caso de niños trabajando con la familia, hay algún tipo de seguimiento u orientación específica?
- ¿Hay orientaciones dirigidas a la salud y a la seguridad en el trabajo rural?
- ¿Hay orientaciones para la producción de otras culturas/productos (ej. alimentos, cultivos de subsistencia, pecuaria) en la propiedad?

### Requisitos Ambientales:

- ¿Desde cuándo (mes/año o al menos el año) es realizado el cultivo agrícola en el área?
- ¿El área ya era utilizada para actividades agrícolas o pastoriles antes de la siembra de tempate? En caso afirmativo, ¿qué actividades/cultivos y por cuánto tiempo (aproximadamente)?
- ¿Hay algún área de cultivo de tempate en la propiedad que era ocupada por vegetación nativa (vegetación de matorral, campo nativo, mata u otro) o que debería ser protegida por ley (ej. vegetación de ribera) y que fue convertida para la siembra DESPUÉS de enero de 2008?
- ¿Hay áreas destinadas a la conservación que están siendo mantenidas en la propiedad (preservación permanente, reserva legal, fragmentos de vegetación nativa, otros)?

2. Las etapas sugeridas en ese módulo fueron adaptadas de la guía «Stepwise Certification: La practical guide», Proforest & WWF, 2009.

- ¿La propiedad está insertada en alguna unidad de conservación o en su entorno (ej. APA, Parques Nacionales, Refugios Biológicos etc.)?
- ¿Se usa algún tipo de irrigación?
- ¿Se hace la quema de material para limpieza de terreno?
- ¿Cuál es el destino de los residuos (basura común, envases de agroquímicos, aceites y grasas) generados en la propiedad?

#### **Requisitos Técnicos y de Gestión:**

- ¿Hay registros o informaciones sobre productividad, prácticas de cultivo, fertilización y uso de químicos (pesticidas y fertilizantes)?
- ¿Se usan Organismos Genéticamente Modificados?
- ¿Existen documentos de venta de productos?

## **2. Plan de acción:**

A partir del diagnóstico inicial, será posible identificar los puntos fuertes y débiles de cada gran tema y elaborar un plan de acción priorizando las áreas donde las desviaciones han sido detectadas.

El plan deberá considerar cuál el plazo esperado para la adecuación de los productores para la certificación. Por ejemplo, se puede definir un plan de dos años para preparar los productores y estructurar al gestor del grupo, antes de solicitar una auditoría formal.

Tal como se ha comentado antes, una vez que los estándares RSB para certificación de grupos de pequeños productores posean un enfoque progresivo, los requisitos necesarios para el año «0» deberán ser priorizados en el plan de acción.

Importante: Recordar que el diagnóstico inicial ha sido realizado a partir de una muestra del grupo. Eso significa que podrán existir desviaciones en nivel de propiedad rural que no han sido adecuadamente muestreados. Se debe buscar identificar tales desviaciones en las fases siguientes, de implementación y verificación.

## **3. Orientación e Implementación:**

La capacitación es parte fundamental de esa etapa y también deberá ser ofrecida de forma modular, considerando los grandes temas de la sostenibilidad. Al final de cada módulo de capacitación, los productores deberán recibir un guión con tareas y actividades a implementar hasta el próximo módulo o hasta la próxima visita de asistencia técnica.

Es probable que existan acciones que podrán ser implementadas de forma conjunta como, por ejemplo, la construcción de depósitos comunitarios de pesticidas o la solicitud de licencia para captación de agua en las propiedades. El gestor del grupo deberá colaborar en la identificación de tales acciones y proponer alternativas para los productores.

## **4. Verificación del progreso:**

La evolución en la implementación deberá ser seguida al final de cada módulo por el gestor del grupo o por la entidad que esté dando soporte. Es importante identificar casos de éxito o potenciales unidades de demostración entre los productores, de modo a facilitar la implementación de los estándares RSB por los demás miembros.

Como alternativa, la verificación del progreso podrá ser realizada por organizaciones externas, como expertos externos u organizaciones de auditoría e inspección. En ese caso, son garantizadas la independencia y la exención de las evaluaciones. Sin embargo, ese tipo de verificación no debe ser obligatoria, dejando la decisión para el grupo, en función de los objetivos y de los recursos disponibles.

La etapa de verificación del progreso podrá ser utilizada como parte de la inspección inicial de los miembros del grupo, realizada por el gestor.

## **Módulo 3:** Implementando la Cadena de Custodia





## Implementando la Cadena de Custodia

### Guía práctica para implementación de los estándares RSB – Roundtable on Sustainable Biomaterials

#### Introducción:

El Módulo 3 –Implementando la cadena de custodia, es parte de una herramienta metodológica elaborada por el IICA–Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, con el objetivo de auxiliar a las agencias de extensión rural y a los productores a conocer e implementar prácticas de sostenibilidad, de acuerdo con los estándares de la RSB.

En el primer módulo, han sido presentados los Principios y Criterios de la RSB y cómo los requisitos se aplican a la realidad de campo. El módulo 2 ha enfocado la certificación de grupo de pequeños productores y el presente módulo proporciona orientaciones sobre el sistema de gestión y los controles necesarios para garantizar el origen de los productos certificados RSB a lo largo de la cadena de valor.

El certificado RSB identifica la producción de biomasa, biocombustibles y biomateriales que han sido producidos de acuerdo con criterios de sostenibilidad. Para que los productos de una determinada finca o grupo de productores sean comercializados como certificado, es importante que exista algún tipo de mecanismo para vincular o rastrear el producto del mercado hasta su origen, pasando por todas las etapas y organizaciones que han tenido la posesión legal y/o física del producto a lo largo de la cadena productiva. La verificación del sistema de control y de la rastreabilidad resulta en la «certificación de cadena de custodia».

El sistema RSB posee una norma para la certificación de los productos originarios de las áreas certificadas, de modo que estos puedan ser rotulados o comercializados con declaraciones de sostenibilidad. Así, la certificación permite que los productos sean diferenciados y reconocidos en el mercado, lo que es una gran ventaja para productores y consumidores.

#### ¿Qué es la cadena de custodia?

La materia prima (como los frutos o semillas de tempate) producida en una propiedad rural puede pasar por diversos lugares y procesos hasta que se transforme en aceite vegetal y posteriormente en un producto final, como por ejemplo, el biocombustible de aviación. A su vez, el biocombustible podrá ser almacenado, mezclado con otros productos y distribuido en aeropuertos, donde abastecerá aeronaves de diferentes aerolíneas.

Las etapas involucradas desde la propiedad rural hasta la aeronave podrán abarcar diversas operaciones: producción agrícola; cosecha, transporte y almacenamiento de granos, extracción de aceite, mezcla con otras sustancias, formación y división en diferentes lotes, y distribución. Cada uno de esos procesos puede involucrar diferentes lugares y diversas empresas, personas u organizaciones que detienen la custodia del producto en determinado momento, comprando de un operador anterior y vendiendo al próximo eslabón de la cadena.



- **Cadena de custodia (CoC):** Cadena de suministro de un producto, incluyendo todas las etapas, desde la producción de materia prima hasta el producto final.
- **Cliente:** El próximo propietario legal del producto en la cadena de custodia.
- **Proveedor:** El propietario legal anterior del producto en la cadena de custodia.
- **Operador:** Propietario legal; individuo u organización que posee la propiedad o el control físico de la biomasa y/ o de todos sus productos derivados, desde su origen hasta estar disponible en el mercado.
- **Rastreabilidad:** Habilidad de cada operador económico en seguir el producto o la materia prima un paso hacia atrás (proveedor) y un paso adelante (cliente).

En cualquier punto de esa cadena, los productos certificados RSB pueden ser mezclados con aquellos originados de áreas no certificadas. La certificación de cadena de custodia evalúa los controles establecidos para garantizar que no haya mezcla, o en el caso de haber, que esté en conformidad con las reglas de la certificación.

Hay diversas maneras de garantizar la cadena de custodia. Para mantener la rastreabilidad, el productor puede, entre otras opciones:

- Producir y procesar exclusivamente materia prima certificada;
- Producir y procesar materia prima certificada y no certificada, pero separadamente (segregación física);
- Producir y procesar materia prima certificada y no certificada a la vez, sin segregación física, pero usando el sistema de «balance de masa».

El sistema de certificación RSB posee estándares específicos para la cadena de custodia, para que el producto final pueda ser rotulado o declarado como sostenible.

Esos estándares orientan y establecen los requisitos generales del sistema de gestión y los controles de rastreabilidad necesarios para que un producto pueda ser declarado como originario de fuentes certificadas RSB.

Para la certificación de cadena de custodia, la RSB también requiere auditoría independiente, realizada por certificadora acreditada.

Sistema	Descripción	Requisitos
<b>Segregación Física</b>	Los productos certificados son <u>segregados</u> de los no certificados en cada unidad a lo largo de la cadena de suministro;  La identidad es preservada.	La documentación debe seguir el producto;  Todas las unidades deben ser auditadas;  Puede exigir limpieza de equipos entre cantidad de productos certificados y no certificados
<b>Balance de Masa</b>	La <u>cantidad de producto</u> recibida y vendida por cada unidad <u>es rastreada</u> ;  No requiere segregación física.	La declaración de sostenibilidad debe ser consistente con la cantidad de producto certificado.  Es necesario seguir el factor de conversión, para verificar los volúmenes de materia prima y producto final.

Para algunos productos es posible garantizar que su composición incluya solamente materia prima producida en fincas certificadas. Tales productos son conocidos como «Puros» o «100% certificados».

Sin embargo, existen cadenas de custodia más complejas, en las que se da la mezcla de materiales de diferentes orígenes. Por ejemplo, cuando el área total que posee la certificación RSB no es suficiente para atender a la demanda industrial de material certificado durante todo el año y la

industria necesita adquirir también materia prima no certificada. O que la adecuación de pequeños productores a los estándares pueda exigir cierto tiempo, haciendo que exista tanto material certificado como no certificado en la cadena de suministro, hasta que todos los productores de una asociación o cooperativa estén certificados.

En muchos casos donde se dan tales situaciones, la separación física de material certificado y no certificado no es viable desde el punto de vista operacional o económico.

Por ejemplo, puede no haber espacio físico o infraestructura suficiente para almacenamiento, transporte o procesamiento de productos RSB separados de productos no certificados.

En esos casos, el sistema de «balance de masa» es una alternativa aceptada por la RSB, como también por la Directiva Europea, permitiendo mayor flexibilidad en la cadena de custodia.

### **¿Cómo funciona el Sistema de «Balance de masa»?**

- Es un sistema contable que demuestra el balance de entradas y salidas de material certificado de un determinado lugar de almacenamiento o producción, por ejemplo, un depósito o almacén, o una unidad de extracción de aceite;
- Funciona como una «cuenta bancaria», con créditos y débitos;
- La cantidad de producto recibida y vendida por cada productor o unidad de procesamiento es medida y registrada;
- No requiere segregación física, permite mezclas entre material certificado y no certificado;
- Es preciso mantener registros suficientes para asegurar que las cantidades de producto certificado comercializadas en determinado periodo sean compatibles con las cantidades recibidas de producto certificado.
- En el caso de procesamiento, el factor de conversión debe ser también registrado (por ejemplo, la tasa de conversión obtenida entre la cantidad de granos procesados y la cantidad de aceite producido);
- El periodo a considerar para hacer el balance no debe ser superior a tres meses;
- Si el balance es positivo o igual a cero, los productos pueden ser comercializados como certificados RSB;
- Si el balance es negativo, el saldo negativo deberá ser cubierto por la recepción de materia prima certificada, dentro de un periodo de como máximo tres meses.

## Un ejemplo simplificado de «balance de masa» en una unidad de extracción de aceite de tempate:

Mes	Materia prima	Cantidad de material certificado RSB (t)	Cantidad de material no certificado (t)	Producción de aceite* (t)	Producción de aceite certificado RSB (acumulada)** (t)	Producto RSB vendido (t)	Saldo (t)
1	Frutos de tempate	4,0	6,0	2,0	0,8	0,4	+0,4
2	Frutos de tempate	3,0	3,0	1,2	0,6 + 0,4 = 1,0	1,2	-0,2
3	Frutos de tempate	2,0	3,0	1,0	0,4 - 0,2 = 0,2	0,2	0

\* Considerando un contenido de aceite extraído de un 20%.

\*\* La producción acumulada de aceite certificado será la producción obtenida en el periodo, sumado al saldo (positivo o negativo) del periodo anterior.

Observe que es aceptable un saldo negativo DENTRO de un periodo de hasta tres meses. Al final del periodo de tres meses, el saldo debe ser igual a cero o positivo, nunca negativo.

### Requisitos generales de la Cadena de Custodia

Para mantener los controles y registros de la cadena de custodia, los estándares de certificación exigen la implementación de algunos principios generales de gestión, que pueden ser aplicados tanto por los productores rurales como por las unidades de procesamiento industrial.

Esos principios de gestión se resumen en:

- Responsabilidades
- Procedimientos
- Capacitación
- Mantenimiento de registros

## Responsabilidades

- Indicación de la persona responsable de la cadena de custodia. En el caso de una certificación en grupo, el gestor del grupo normalmente tiene la responsabilidad de mantener el sistema de rastreabilidad de los productos;
- Identificación de los productores, haciendas y lugares de procesamiento incluidos en el alcance de la cadena de suministro;
- Para cada lugar, identificar quién es la persona responsable.

## Procedimientos

- Definir procedimientos o instrucciones de trabajo para los puntos que necesiten controles (por ejemplo, lugares de expedición o recepción de producto certificado; lugares de procesamiento industrial; lugares de envase y rotulado, entre otros).

## Capacitación

- Desarrollar conocimiento y habilidades necesarias para que los responsables realicen sus actividades (por ejemplo, cómo pesar o medir la cantidad de material recibido, qué verificar en los documentos que acompañan al producto, las reglas para rotulado o uso del sello RSB etc).

## Mantenimiento de Registros

- Mantener registros de: compra y venta de productos certificados (como facturas o facturas de productor rural); mediciones y pesaje de los productos (tiquetes de básculas o de recepción de carga); datos usados para el «balance de masa»; informes de producción; registros de capacitaciones.
- Como son evidencias importantes para las auditorías RSB, se deben mantener los registros durante 5 años. Observe que varios documentos ya se conservan por ese mismo periodo, debido a la legislación.

### ¿Cómo implementar la cadena de custodia?

Una comprensión correcta y que abarque todas las etapas involucradas en una cadena de custodia es extremadamente importante.

Para auxiliar en esa tarea, siguen las siguientes sugerencias:

- **Identificar a los productores y/u organizaciones involucradas en cada una de las etapas.** ¿Cuáles son los productores rurales, industrias y demás organizaciones que están a lo largo del flujo de productos para los que queremos la certificación RSB? Elaborar un flujo con la participación de los productores puede ser bastante útil en esta etapa.
- **A partir de la identificación del flujo de productos, analizar cuál es la relación existente entre los productores y organizaciones involucrados y entre cada uno de ellos y el material certificado.** ¿Quién tiene la posesión física y la posesión legal (eso es, tiene la propiedad) del material en cada uno de los eslabones de la cadena? ¿Los productores son proveedores independientes o la producción agrícola es parte integrante de la industria? ¿Hay prestadores de servicios como, por ejemplo, en el almacenamiento y transporte de productos?
- **Identificar los puntos críticos de control.** ¿Dónde puede haber algún tipo de actividad o error en la operación que comprometa la rastreabilidad del producto certificado? Por ejemplo, ¿un error en la medición o pesaje de un lote de producto certificado expedido? ¿Cumplimentación equivocada de una factura?
- **Identificar el flujo de documentos.** Generalmente, existe algún tipo de documento de compra, venta y transporte de producto, por más sencilla que sea una cadena de suministro. Aun en el caso de pequeños productores, debe haber algún tipo de factura de productor rural o factura de recepción, por parte de la unidad de procesamiento industrial. De modo general, tales documentos informan de la fecha, el tipo, la cantidad, el origen y el destino del producto certificado que se comercializa o se transfiere de un propietario a otro. Es importante identificar qué documentos o registros existen y quién o qué organización es responsable de su emisión, control y archivo.

A partir de las respuestas a las cuestiones anteriores, será posible planificar adecuadamente el sistema de control de la cadena de custodia y prepararlo para la certificación por los estándares RSB.

### Resumen del alcance de la certificación RSB

El cuadro a continuación presenta qué requisitos y estándares de la RSB se aplican en cada eslabón de la cadena de valor:

Requisito	Productor agrícola 	Procesador de aceite 	Productor de biocombustible 	Distribuidor 	Usuario final 
Principios y criterios de la RSB (ambiental y social)	✓	✓	✓		
Cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	✓	✓	✓	✓	
Modelo RSB de Cadena de custodia	✓	✓	✓	✓	
Licencia de uso del logotipo					✓

## **Módulo 4:** Recogida de datos para cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero y balance energético





## Recogida de datos para cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero y balance energético

### Guía práctica para implementación de los estándares RSB – Roundtable on Sustainable Biomaterials

#### Introducción:

El Módulo 4 –Recogida de datos para cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero y balance energético– de la producción de biocombustible a partir del tempate, consiste en uno de los módulos que componen la herramienta metodológica elaborada por el IICA –Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura–, para auxiliar en la implementación de los estándares de sostenibilidad de la RSB –Roundtable on Sustainable Biomaterials–.

En el Módulo 1, han sido presentados los Principios y Criterios de la RSB y como los requisitos se aplican a la realidad de campo. El módulo 2 ha tratado de la certificación de grupo de pequeños productores y el Módulo 3 de los requisitos de la cadena de custodia.

El modelo RSB requiere que se realice el cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en las diferentes etapas de la producción, desde las operaciones agrícolas hasta el transporte del producto final, pasando por el procesamiento industrial.

Ya que los biocombustibles serán utilizados para sustituir a los combustibles fósiles, uno de los impactos ambientales positivos esperados es que su uso resulte en menores emisiones de gases de efecto invernadero, si es comparado con el combustible de referencia. Por ejemplo, si el aceite de tempate es utilizado en la producción de bioqueroseno, se espera que los vuelos realizados con bioqueroseno (o una mezcla en la que se use un porcentaje del producto) emitan una menor cantidad de gases de efecto invernadero que aquellos que usan exclusivamente queroseno de aviación de origen fósil.

Sin embargo, para que ese beneficio sea evaluado y demostrado, es necesario un Análisis de Ciclo de Vida del biocombustible producido a partir de la biomasa en sí (en nuestro ejemplo, el tempate).

Existen diversas metodologías que permiten el cálculo de las emisiones de GEI. Pero, para que los productos puedan atender a las reglas del mercado internacional y los resultados puedan ser comparados, se deben seguir métodos reconocidos.

Para estandarizar y facilitar el cálculo de las emisiones, la RSB ha creado una «calculadora de GEI», conocida como «RSB GHG Tool». La calculadora es una herramienta gratuita, disponible on line, que permite el cálculo de las emisiones relacionadas con cada uno de los procesos.

El presente módulo ofrece orientaciones para recogida de datos y para el uso de la calculadora de GEI, fundamentados en las guías y documentos dispuestos por la RSB. Como gran parte de las emisiones de GEI está relacionada también con las fuentes de energía utilizadas en la producción, el Módulo 4 también va a tratar de la recogida de datos para realizar el balance energético del biocombustible producido a partir del tempate.

### **¿Por qué evaluar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero y el Balance Energético?**

En el intento de mitigar los cambios climáticos, hay un interés creciente en combustibles renovables, que puedan sustituir los combustibles de origen fósil. El etanol, el biodiésel y el bioqueroseno son ejemplos de combustibles líquidos, que pueden ser usados en máquinas, vehículos y motores concebidos originalmente para operar con combustible fósil.

Los biocombustibles a partir de biomasa tendrían mayor potencial para reducir las emisiones de GEI, una vez que son considerados «carbono neutro», eso es, liberan en la combustión el CO<sub>2</sub> que ha sido retirado de la atmósfera en el proceso de fotosíntesis.

Sin embargo, su producción todavía requiere combustibles fósiles que no son neutros en carbono. Por ejemplo, para el cultivo del tempate pueden ser necesarios insumos agrícolas, como fertilizantes nitrogenados, que son fuentes de emisiones de N<sub>2</sub>O (el óxido nitroso es liberado cuando el nitrógeno, presente en fertilizantes o residuos, es aplicado al suelo; el efecto del N<sub>2</sub>O en la atmósfera como causante del efecto invernadero es aproximadamente 300 veces mayor que el del CO<sub>2</sub>); en la preparación del suelo o en el transporte, se utilizan tractores o vehículos que funcionan con aceite diésel; la quema de residuos agrícolas, cuando se realiza, genera emisiones significativas de gases de efecto invernadero (el metano, liberado en la quema, es aproximadamente 24 veces más activo en la absorción de calor que el CO<sub>2</sub>).

Así, una vez que se espera que la producción de biocombustible a partir de tempate pueda efectivamente contribuir con la sostenibilidad, además de atender a los demás Principios y Criterios de la RSB, se deberá dar especial atención al Principio 3 de la RSB, que se centra en el cálculo de las emisiones de GEI.

Como la producción de un biocombustible requiere el uso de combustibles fósiles, el balance de GEI y el balance energético son de gran importancia para evaluar los beneficios de la sustitución de una fuente de energía fósil por otra renovable, a partir de biomasa. A partir de las informaciones generadas por tales balances, podrá ser evaluado si hubo resultados beneficiosos desde el punto de vista de emisiones y si hubo ganancia o pérdida de energía, además de permitir la comparación de rendimiento entre diferentes materias primas y productos (por ejemplo, evaluar el rendimiento del biodiésel proveniente de tempate y compararlo con el biodiésel producido a partir de la caña de azúcar, de la soja o del aceite de palma).

El modelo RSB requiere que el producto final certificado represente, como mínimo, el 50% de reducción en las emisiones de GEI con relación al combustible fósil de referencia.

Con relación al balance energético, este no forma parte del alcance actual del modelo RSB. Pero, los datos utilizados para el cálculo del GEI podrán ser utilizados para estimar el balance energético de la producción de biocombustibles. Por medio de los datos relativos a las entradas y salidas del sistema productivo, se puede determinar la cantidad de energía obtenida en el producto con relación a la utilizada en el sistema para producirlo.

## GHG – «Greenhouse Gases» o GEI - «Gases de efecto invernadero»

- Las emisiones de GEI son una de las principales causas de los cambios climáticos.
- Los gases considerados como causantes del efecto invernadero son: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC y SF<sub>6</sub>.
- Entre esos, cabe destacar en las emisiones asociadas a la producción agrícola y al procesamiento de biocombustibles el CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), el N<sub>2</sub>O (óxido nitroso) y el CH<sub>4</sub> (metano).



### RSB GHG Tool: Calculadora para evaluación de ciclo de vida de biocombustibles

La RSB ha definido una metodología de cálculo de GEI para ser usada por parte de los productores, industrias y distribuidores de biocombustibles que deseen la certificación. El objetivo del modelo es garantizar que todos los operadores certificados usen la misma metodología estandarizada para calcular Emisiones de GEI.

Uno de los objetivos de la presente guía es que el usuario comprenda las premisas del cálculo de las emisiones de GEI por la calculadora RSB y pueda orientar a los productores rurales en la recogida de datos. Entre las informaciones básicas, están:

- La calculadora «RSB GHG Tool» es una herramienta de uso gratuito, disponible on line: [www.rsb.org](http://www.rsb.org).
- Para usar por primera vez la calculadora RSB, el usuario deberá crear una cuenta, con una dirección de correo electrónico válido, al que se le enviará una contraseña de acceso.
- Ha sido concebida para atender a las siguientes metodologías: Estándares RSB, EU-RED (Directiva Europea de Energía Renovable) y Swiss methodology (MinOEV), esta última específica para el contexto suizo.
- En el Análisis de Ciclo de Vida, la calculadora considera las emisiones de GEI asociadas al biocombustible o biomaterial en módulos, desde la extracción o producción de la materia prima, pasando por las etapas de transporte, producción, distribución, hasta llegar al usuario final. Cada usuario deberá determinar el alcance o cobertura de su operación que será certificada.

- Por la metodología aplicada, los residuos tienen una intensidad de GEI igual a cero.
- Se utilizan referencias reconocidas internacionalmente para los factores de emisiones. En el caso de los factores de emisiones considerados en el cambio de uso del suelo, los valores del IPCC –Intergovernmental Panel on Climate Change (Volumen 1)– han sido considerados ([www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)).
- Para los factores de emisiones relativos a los insumos e infraestructura, han sido utilizados los valores de la base de datos Ecoinvent (<http://www.ecoinvent.org/database/>).
- En el caso de la existencia de productos principales y coproductos, las emisiones deben ser asignadas adecuadamente. Por la metodología RSB, se hace la asignación de coproductos por el valor económico de los mismos. Ejemplo: si el precio coproducto es del 30% del precio del producto principal, podrá ser insertado 1,0 como el precio del producto principal y 0,3, como el precio de venta del coproducto. Es importante mantener registros para evidenciar los valores reales utilizados. Si no hay venta de coproductos, el valor económico deberá ser igual a cero.
- Ya la metodología de la EU-RED requiere la asignación por el poder calorífico, basado en el Poder Calorífico Inferior (Lower Heating Value-LHV). En la herramienta de cálculo on line, tanto la asignación por la metodología RSB, como por la metodología de la EU-RED pueden ser usadas.
- Para la comparación con el combustible fósil de referencia, la calculadora utiliza el factor de emisión media global.
- Para fines de certificación RSB, los datos son auditados por una tercera parte independiente, a lo largo de la cadena de suministro.
- En la herramienta de cálculo de la RSB, las emisiones de GEI son calculadas en unidades de g CO<sub>2</sub>e/kg de producto. En la etapa final (mezcla de biocombustible), las emisiones son obtenidas por unidad de energía del producto final, convertidas en unidades de gCO<sub>2</sub>e/MJ.
- El valor de GEI calculado deberá acompañar la declaración de sostenibilidad del producto certificado, informando al cliente o consumidor cuáles son las emisiones asociadas al producto.
- En el modelo RSB, un operador que recibe un producto certificado para un nuevo procesamiento (por ejemplo, recibe aceite bruto que todavía será procesado para obtención de bioqueroseno), debe recibir de su proveedor el valor de las emisiones de GEI asociadas al producto. Las emisiones generadas por sus operaciones son entonces añadidas a las del producto o materia prima recibida. En la herramienta de cálculo de GEI de la RSB, eso se hace automáticamente.

Solamente para complementar las informaciones, siguen otras referencias usadas en la calculadora de GEI de la RSB:

- Biograce, 2012: Harmonised Calculations of Biofuel GHG Emissions in Europe, <http://www.biograce.net>
- Biograce, 2012b: Harmonised Calculations of Biofuel GHG Emissions in Europe – List of Standard Values <http://biograce.net/content/ghgcalculationtools/standardvalues>
- EC, 2010: European Commission communication on the practical implementation of the EU biofuels and bioliquids sustainability scheme and on counting rules for biofuels, Brussels, June 2010.
- EU RED, 2009: DIRECTIVE 2009/28/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL, Brussels, 23 April 2009.

### **¿Cuáles son los límites del sistema evaluado?**

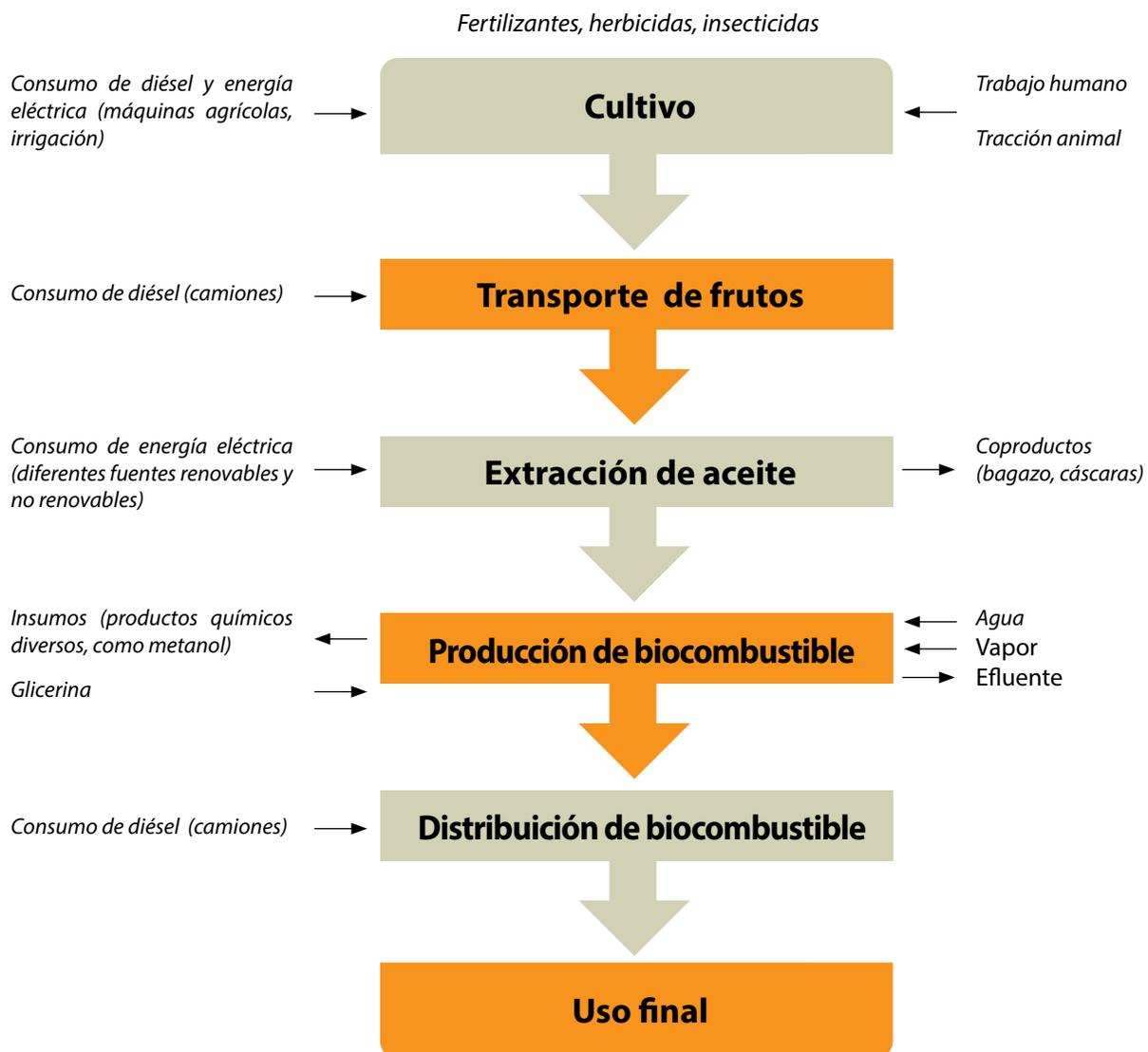
Por los estándares de la RSB, la emisión de GEI provenientes de la producción de biocombustibles es evaluada utilizando el enfoque de Análisis de Ciclo de Vida (ACV). El ACV es una herramienta utilizada para evaluar el rendimiento ambiental de un producto o proceso «de la cuna al túmulo». Esta permite identificar, cuantificar y evaluar todos los recursos consumidos, las emisiones generadas y los residuos liberados en el medio ambiente.

El ACV para el biocombustible producido a partir de tempate debe considerar los siguientes procesos:

1. Cultivo agrícola
2. Transporte Intermediario
3. Extracción de aceite y Producción de biocombustible (por ejemplo, por medio de transesterificación del aceite)
4. Mezcla y distribución
5. Uso final

El balance energético puede ser calculado a partir de los mismos procesos, estableciendo la relación entre el total de energía contenida en el biocombustible y el total de energía fósil invertida en todo el proceso de la producción.

Diagrama<sup>3</sup> que muestra las etapas del proceso de producción de biocombustible a partir del tempate:



3. Adaptado de: Eshton, B.; Katima, J. H.Y.; Kituyi, E. Greenhouse gas emissions and energy balances of jatropha biodiesel as an alternative fuel in Tanzania. Biomass and Bioenergy, 58 (95-103). 2013.

## 1. Cultivo

**Cambio del Uso de la Tierra y de las Prácticas de Manejo:** La primera información para el cálculo de las emisiones resultantes del cultivo agrícola se refiere al cambio del uso de la tierra, eso es, cuál era la cobertura vegetal anterior a la siembra del cultivo usada para la producción de biomasa.

Las emisiones en esta fase están asociadas a las alteraciones de la cobertura del suelo, correspondientes a las conversiones que se dan a lo largo del tiempo entre diferentes tipos de uso de la tierra. Por ejemplo, una plantación de tempate puede estar establecida en un área anteriormente utilizada para cultivo de otros productos agrícolas, o puede haber sido implantada en un antiguo pasto o incluso en un área de floresta que ha sido deforestada para dar uso agrícola a determinada propiedad rural.

Esas conversiones aumentan o disminuyen las existencias de carbono de la biomasa existente arriba o abajo del suelo. Cuando se altera la cobertura para un uso del suelo que presente menor biomasa por hectárea, hay una reducción de la cantidad de carbono que estaba depositado en la biomasa. Por otro lado, si el uso del suelo actual representa una mayor existencia de carbono en comparación con la línea de base, tenemos créditos o reducciones de emisiones.

Tales conversiones resultan en emisiones (o reducciones) de GEI que deben ser consideradas en el Análisis del Ciclo de Vida de un biocombustible.

Por ejemplo, la conversión de floresta para agricultura genera emisiones de CO<sub>2</sub> por la pérdida de existencias de carbono en la biomasa forestal. Sin embargo, en una situación en la que el cultivo agrícola se da en áreas utilizadas previamente para fines agrícolas, no hay emisiones debido al cambio del uso de la tierra.

Lo mismo puede ser considerado con relación a cambios en las prácticas de manejo. El uso actual puede representar prácticas que favorecen la permanencia o no del carbono en el área, si comparadas con aquellas usadas en la fecha de la línea de base.

El modelo establece una línea de base para considerar las emisiones resultantes de la conversión y del cambio en las prácticas de manejo. Según las reglas de la RSB, la línea de base es 01/Enero/2009. Si el producto final se destina al mercado europeo, se debe confirmar cuál era el uso de la tierra en 01/Enero/2008, ya que esa es la línea de base de la Directiva Europea de Energías Renovables.

Las imágenes de satélite son muy útiles para evidenciar el uso del suelo en esas fechas. Podrán complementar registros e informaciones obtenidos por medio de entrevistas con los productores rurales.

Para introducir los datos en la herramienta de cálculo de la RSB, serán necesarias las siguientes informaciones sobre las áreas agrícolas:

- Características generales: Zona ecológica, precipitación anual, tipo de suelo, declividad, productividad del producto principal.
- Cambio del uso del suelo: tipo de suelo (mineral u orgánico), clasificación de suelo, informaciones sobre el uso del suelo y manejo actuales y el uso del suelo y el manejo en la línea de base (tipo de vegetación, nivel de uso de insumos, preparación del suelo, tipo de cultivo, fertilización, prácticas de conservación contra erosión, irrigación).

### Operaciones mecanizadas

Solamente las operaciones mecanizadas o que dependen de combustibles fósiles son consideradas en el balance de GEI. Con relación al balance energético, el mismo enfoque podrá ser utilizado.

La herramienta RSB permite dos tipos de entrada de datos:

- puede ser usado el consumo de diésel por área (en litros/ha); o
- horas-máquina por área (horas/ha).

En el caso del secado de los granos, el valor del contenido de humedad antes y después del secado debe ser informado. Si se utiliza biomasa para secado, ese campo también podrá ser «cero», una vez que la biomasa sería «carbono neutro».

Las operaciones manuales o que hacen uso de tracción animal no entran en el cálculo de las emisiones. En el caso de que los productores rurales no utilicen máquinas en la preparación del suelo, en el cultivo y/o en la cosecha, esos campos pueden ser informados como «cero» en la plantilla de cálculos de emisiones.

Existen metodologías de balance energético que incluyen el consumo calórico de las actividades manuales o ejecutadas por animales. Pero, las que son comúnmente aplicadas para la evaluación de rendimiento de biocombustibles consideran solamente el ingreso de energía fósil.

### Fertilización mineral

Son necesarios datos de fertilizantes a base de Nitrógeno, Fósforo y Potasio aplicados en el área agrícola, así como de la aplicación de caliza (CaO).

La formulación del producto deberá ser conocida, para que sean informadas las cantidades aplicadas de cada elemento. El cálculo deberá considerar la cantidad aplicada de N/ha/año, la cantidad de P como P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha/año y la cantidad de K como K<sub>2</sub>O/ha/año. Si no se utiliza la fertilización orgánica, señale como cero o como «ninguna».

### Fertilización orgánica

Son necesarias informaciones sobre el tipo de estiércol utilizado (si líquido o sólido y el origen) y las cantidades aplicadas, en toneladas/ha/año. Si no se utiliza la fertilización orgánica, señale como cero o como «ninguna».

### Aplicación de pesticidas

Así como los fertilizantes, los pesticidas también están asociados a emisiones de GEI, principalmente relativas al proceso de fabricación y distribución.

El modelo requiere que se informen los tipos de pesticidas utilizados y la cantidad aplicada. Pero, no siempre los productores de tempate utilizan tales productos en sus labranzas.

Cuidado a la hora de informar cuánto pesticida ha sido aplicado, pues la cantidad se refiere al ingrediente activo (kg/ha/año) y no a la formulación o a la solución preparada para uso en el campo. Para la metodología RSB y de la EU-RED, se puede usar la opción de pesticida estándar, no siendo necesario detallar cada producto químico aplicado.

Para el balance energético, hay ingreso de energía fósil asociada a los fertilizantes y pesticidas usados. Así, la recogida de datos que serán posteriormente usados para el balance energético deberá seguir las mismas orientaciones dadas para los datos usados en el cálculo del GEI.

## Resumen de los principales datos para el cálculo de GEI en la etapa de «Cultivo Agrícola»

- Tipo de cultivo y región
- Cambio de uso del suelo («Land Use Change» - LUC): línea de base y prácticas actuales
- Productividad
- Uso de fertilizantes minerales (N, P, K y CaO) y fertilización orgánica
- Uso de pesticidas
- Consumo de diésel en las operaciones mecanizadas
- Energía para irrigación y para secado de granos
- Resultado de las emisiones del cultivo presentado en g CO<sub>2</sub>/kg producto

## 2. Transporte Intermediario

El transporte de materia prima de la propiedad rural al lugar de procesamiento, del procesamiento primario a la industria de biocombustible debe ser incluido en el cálculo de GEI, cuando se realice utilizando combustibles fósiles.

El modelo RSB requiere que cada operador calcule las emisiones de GEI asociadas a sus operaciones. Así, cada operador debe definir el límite para los cálculos, incluyendo todas las operaciones que están bajo su responsabilidad y en el ámbito de su certificación.

El transporte de materia prima puede ser contabilizado bajo la responsabilidad del productor rural o en la planta de procesamiento. Lo mismo con los demás transportes intermediarios y el transporte final.

Los mismos datos deben ser recogidos para el balance energético, posibilitando conocer cuánta energía fósil se gasta con el transporte de la biomasa y del aceite vegetal.

## Resumen de los principales datos para el cálculo de GEI en la etapa de «Transporte»

- Tipo de vehículo o transporte y su capacidad de carga.
- Tipo de combustible o fuente de energía utilizada.
- Distancia.

### 3. Procesamiento (Extracción de aceite y Producción de biocombustible)

Las emisiones de GEI en el procesamiento industrial dependerán del tipo de tecnología empleada para extracción del aceite (extracción mecánica u otra) y, posteriormente, para la producción del biocombustible (por ejemplo, por el método de la transesterificación).

La metodología de la RSB considera, además del procesamiento de los frutos y del aceite vegetal, los procesos auxiliares como, por ejemplo, una estación de tratamiento de efluentes.

Un grupo de productores rurales también puede ser responsable de la etapa de procesamiento o ser solo un proveedor de materia prima para una industria. Si las actividades de los productores están limitadas a la producción agrícola, solamente los datos de la etapa de «Cultivo» deberán ser cumplimentados en el RSB GHG Tool.

No siempre todas las operaciones realizadas en una planta industrial están incluidas en el alcance de la certificación o relacionadas con la producción de biocombustibles. En ese caso, su impacto podrá ser asignado con base en energía, masa o destinación económica o con base en cargas de proceso. Por ejemplo, si una instalación produce aceite comestible y biodiésel y tiene una estación de tratamiento de aguas residuales, solo una parte de la energía y productos químicos usados en la estación debe ser asignada al biocombustible e incluidos en el cálculo de GEI.

Para asignar los impactos de procesos que solo se insertan parcialmente en el ámbito de la operación de biocombustibles (tales como los procesos complementarios antes mencionados), la asignación debe (1) considerar flujos separados, por ejemplo, calcular la parte de la energía eléctrica, productos químicos y otros insumos para el proceso industrial que es necesario para atender a las operaciones de producción de biocombustibles; o (2) asignar con base en una lógica física, como masa o energía; o aún (3) asignar con base en el valor económico de los productos.

Para el cálculo de GEI en el procesamiento industrial, todos los materiales, productos químicos, agua y energía utilizados dentro de los límites del sistema deben ser considerados, excepto en los casos en los que las cantidades utilizadas estén por abajo del umbral de importancia del 0,1%. Si un determinado insumo representa menos del 0,1% de todos los insumos utilizados, este no necesita ser incluido en el cálculo.

#### Resumen de los principales datos para el cálculo de GEI en la etapa de «Procesamiento industrial»

- Energía consumida por kg de producto final (tipo y cantidad).
- Insumos utilizados por kg de producto final.
- Consumo de agua por kg de producto final.
- Tasas de conversión industrial.
- Emisiones atmosféricas.
- Requiere datos de consumo por producto en base húmeda.
- Efluentes.

## 4. Mezcla y Distribución

El biocombustible producido podrá ser transportado directamente de la industria al usuario final o ser vendido o transferido para almacenamiento en distribuidoras, de donde podrá ser entonces transportado al usuario final o en diferentes tipos de mezclas (con otros tipos de biocombustibles o mezclados con combustibles fósiles).

Para calcular las emisiones de GEI en esa etapa, es necesario conocer las modalidades de transporte y distribución y las fuentes de energía utilizadas. Por ejemplo, pueden ser usadas tabulaciones que a su vez pueden consumir energía eléctrica para el bombeo del biocombustible.

En el caso de mezclas de biocombustibles con diferentes valores de GEI, se debe informar el porcentaje en masa de cada tipo de producto que forma parte de la mezcla y los valores de GEI asociados.

## 5. Uso final

La organización responsable del transporte hasta el usuario final deberá insertar los datos solicitados, relacionados con el medio de transporte y su capacidad de carga; tipo de combustible o fuente de energía utilizada y distancia (km). Las pérdidas del transporte también deben ser consideradas, informadas en %.

Este es el último paso para el cálculo de las emisiones de GEI. Los resultados son presentados en kg CO<sub>2</sub>/MJ biocombustible.

La herramienta RSB presenta los resultados finales divididos por tipo de emisión y compara el valor final con el combustible fósil de referencia.

Las emisiones de la combustión del biocombustible no necesitan ser contabilizadas para fines de comparación con el combustible fósil, una vez que son productos «carbono neutro».

### Resumen de los principales datos para el cálculo de GEI en la etapa de mezcla y distribución y transporte para uso final

- Modalidad de transporte
- Tipo de combustible y cantidad consumida o distancia de transporte.
- Energía consumida en cualquier operación de almacenamiento y distribución.
- Pérdidas en el transporte.
- Resultado final: g CO<sub>2</sub>/MJ.
- Comparación con el combustible fósil de referencia.

## Ejemplo hipotético de cálculo utilizando la metodología RSB (adaptado de la RSB GHG Tool)

Considerando que el usuario de la herramienta RSB es un procesador de semillas de tempate:

- El productor de tempate (agricultor) ha utilizado la metodología RSB y ha obtenido el valor de las emisiones de GEI para su producto de = 0,45 kg CO<sub>2</sub>e / kg del producto (semillas de tempate). Ese dato ha sido informado al transportador de la materia prima de la propiedad rural hasta la unidad industrial;
- Al entregar su carga a la unidad industrial, el transportador ha añadido al valor informado por el productor rural las emisiones de GEI relativas al transporte, que ha resultado el valor de = 0,50 kg CO<sub>2</sub>e/kg del producto;
- Las informaciones del valor de GEI llegan al procesador por medio de la documentación de Cadena de Custodia (ver el Módulo 3). El valor de 0,50 kg CO<sub>2</sub>e/kg del producto debe ser considerado por la industria como la «Intensidad de GEI» referente al material que se procesará. A ese valor, el procesador deberá añadir las emisiones resultantes del proceso de extracción de aceite e informarlo al próximo eslabón de la cadena de valor.
- Lo mismo se aplica al próximo transporte intermediario y al productor de biodiésel, hasta que las emisiones finales sean calculadas.

## Sugerencias importantes para el Cálculo de GEI y para el Balance Energético:

- (1) Definir el alcance: comúnmente, el alcance para fines de cálculos de GEI debe estar de acuerdo con el alcance de la certificación RSB. Sin embargo, en ciertos casos, pueden no coincidir. Por ejemplo, si el productor tiene un área plantada con tempate y otra con sorgo, el alcance de la certificación puede incluir las dos áreas, pero el cálculo de las emisiones puede ser realizado separadamente para cada cultivo.
- (2) En el caso de un área donde hay consorcio de dos culturas diferentes, pueden realizarse cálculos separados, con base en la estimación de que se utiliza parte de los insumos para cada uno de los dos cultivos. Todavía es posible considerar uno de los cultivos como cultivo principal y el otro como un coproducto. Los impactos del uso de insumos, como fertilizantes, energía etc., serán asignados de acuerdo con la metodología adecuada (por ejemplo, la asignación económica para la metodología RSB y asignación por valor de energía de acuerdo con la EU RED).
- (3) Para cada módulo o etapa de la producción, la herramienta de cálculo va a solicitar una serie de informaciones. Es preciso evaluar cuáles son los parámetros aplicables y crear cuantos módulos sean necesarios para reflejar de forma más precisa la realidad de campo. Por ejemplo, si parte de los productores realiza irrigación de sus plantaciones y parte no adopta esa práctica, podrán ser creados dos módulos distintos, para reflejar las dos prácticas.

- (4) En un programa de certificación de grupo de productores, es importante identificar cuáles son las fuentes de emisión y el consumo energético referentes a las operaciones realizadas, establecer una sistemática de recogida de datos, a partir de registros fiables, y organizar el cálculo de forma que refleje el rendimiento del grupo.
- (5) En la certificación en grupo, el gestor del grupo será responsable de la recogida de datos generados por los productores y de la realización de los cálculos. Existen varios datos que pueden ser únicos para todo el grupo (por ejemplo, precipitación, tipo de suelo, declividad media, prácticas de manejo, entre otros).
- (6) La RSB está desarrollando encuestas (fichas de campo) que facilitarán los registros por parte de los pequeños productores. También está siendo definida una metodología de muestreo y orientaciones para consolidar datos de varios miembros de un grupo de productores.
- (7) El cálculo, generalmente, se realiza anualmente. Puede haber diferencias en el valor de GEI y en el balance energético de un año a otro, debido a las diferencias de productividad, uso de insumos y también de muestreo.
- (8) Es muy importante documentar las muestras y el origen de los datos introducidos en el RSB Tool. En las auditorías de certificación, los auditores pueden solicitar evidencias para verificar si los resultados obtenidos están correctos.
- (9) El gestor del grupo deberá establecer una sistemática, facilitando la recogida y el registro de datos por parte del pequeño productor.
- (10) Es importante buscar asegurar que las reducciones de emisiones sean determinadas de manera completa (abarcando todos los parámetros exigidos por la RSB), consistente (misma metodología para los productores que forman parte de un grupo, de modo que los datos puedan ser comparables entre ellos y a lo largo del tiempo) y transparente (las fuentes de datos deben ser presentadas de forma que puedan ser verificadas durante una auditoría de certificación).
- (11) Identificar la posibilidad de errores y omisiones en la recogida de datos y determinar si tales errores son significativos.

## Consideraciones finales: Importancia del Análisis de Ciclo de Vida y del Cálculo de Emisiones de GEI

- **Conformidad:** es parte de los requisitos de marcos legales establecidos en mercados-meta para exportadores de biocombustibles, en especial el mercado europeo;
- **Herramienta de mercado:** por medio de sistemas de certificación, permite asociar valores de emisiones de GEI a un producto y obtener ventajas comparativas o atender a determinados requisitos de clientes;
- **Estrategia de comunicación y marketing:** desde que se apliquen metodologías fiables y reconocidas, se genera información que puede ser utilizada tanto por el productor como por el usuario final;
- **Herramienta de gestión ambiental:** proporciona informaciones importantes sobre cada etapa del proceso productivo y sus emisiones/reducciones de GEI, pudiendo subsidiar decisiones estratégicas dirigidas a políticas públicas y/o programas dirigidos a una economía de bajo carbono.
- **Además de las emisiones de GEI:** muchas de las emisiones están asociadas al uso de energía; el análisis puede ser usado para identificar acciones para una mayor eficiencia energética.

## ¿Dónde buscar informaciones adicionales acerca de la certificación RSB?

### Contactos del IICA en su región:

Informaciones sobre el modelo RSB:

[www.rsb.org](http://www.rsb.org)

Contactos de la RSB en Brasil y América del Sur:

Áurea Nardelli: [aurea.nardelli@rsb.org](mailto:aurea.nardelli@rsb.org)

Jamil Macedo: [jamil.macedo@iica.int](mailto:jamil.macedo@iica.int)

Orlando Vega: [orlando.vega@iica.int](mailto:orlando.vega@iica.int)



**Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura**

Sede Central

Apartado postal 55-2200 San José,

Vázquez de Coronado, San Isidro 11101- Costa Rica

Tel.: (506) 2216-0222/ Fax (506) 2216-0233

[iicahq@iica.int](mailto:iicahq@iica.int)

[www.iica.int](http://www.iica.int)