

Grupo eumed.net / Universidad de Málaga y
Red Académica Iberoamericana Local-Global
Indexada en IN-Recs (95 de 136), en LATINDEX (33 DE 36), reconocida por el DICE, incorporada a la
base de datos bibliográfica ISOC, en RePec, resumida en DIALNET y encuadrada en el Grupo C de la
Clasificación Integrada de Revistas Científicas de España.

Vol 10. N° 29
Junio 2017
www.eumed.net/rev/delos/29

ANÁLISIS DE LAS INICIATIVAS DE CERTIFICACIONES SOCIOAMBIENTALES PARA LA PRODUCCIÓN DE ETANOL.

Natália Molina Cetrulo¹
molinacetrulo@usp.br
Tiago Balieiro Cetrulo²
tiagocetrulo@usp.br
Tadeu Fabrício Malheiros³
tmalheiros@usp.br
Rodrigo Martins Moreira⁴
Rodrigo.mart@usp.br
Sylmara Lopes Francelino Gonçalves-Dias⁵
sgdias@usp.br
Alejandra Daniela Mendizábal Cortés⁶
mendizabal@sc.usp.br
Brasil

CONTENIDO

Resumen	2
Abstract	2
1. Introducción	3
2. Certificaciones socioambientales	4
2.1 Elaboración e operacionalización de un sistema de certificación socioambiental	6
2.2 Certificaciones socioambientales para sistemas agrícolas	10
2.3 Principales certificaciones ambientales: etanol	15
3. Modelo de análisis	18
4. Análisis de las principales certificaciones socioambientales para etanol	21
4.1. Análisis sobre las mejores prácticas para la certificación socioambiental	21
4.2 Análisis de la demanda de consumo del medio ambiente para el mercado brasileño de etanol.....	27
4.3 Análisis de las demandas ambientales de la sociedad	28
5. Consideraciones finales	30
6. Límites de trabajo y recomendaciones	31
7. Referencias	32

¹ Administradora de empresas. Doutoranda em Sustentabilidade. EACH - Universidade de São Paulo

² Engenheiro Agrônomo. Doutorando em Ciências da Engenharia Ambiental. EESC - Universidade de São Paulo

³ Engenheiro Civil. Professor da Universidade de São Paulo. EESC - Universidade de São Paulo

⁴ Gestor Ambiental. Doutorando em Ciências da Engenharia Ambiental. EESC - Universidade de São Paulo

⁵ Administradora. Professora da Universidade de São Paulo. EACH - Universidade de São Paulo

⁶ Bióloga. Doutoranda em Ciências da Engenharia Ambiental. EESC - Universidade de São Paulo

RESUMEN

Muchas certificaciones socioambientales han sido propuestas para el sistema productivo de etanol. El presente trabajo propone un método de análisis para comparar certificaciones, teniendo como criterio de análisis a) la demanda ambiental del mercado consumidor de etanol, b) las aspiraciones ambientales de la sociedad civil y c) las buenas prácticas consolidadas internacionalmente para certificaciones socioambientales. Los análisis fueron realizados para tres certificaciones que se destacan en la escena mundial, y, de forma general, apuntan a un mejor desempeño de las iniciativas Bonsucro y RSB.

Palabras- clave

Certificaciones Ambientales - Estándares y criterios ambientales - buenas prácticas para certificaciones – biocombustibles - sustentabilidad.

ABSTRACT

Many social and environmental certifications have been proposed for the ethanol production system. This paper proposes a method of analysis to compare certifications, with the standard analysis to environmental demands of the consumer market for ethanol, the environmental aspirations of civil society and international good practices for social and environmental certifications. Analyses were performed for three certifications that stand out on the world stage, and, in general, resulted in improved performance and initiatives Bonsucro and RSB.

Key-Words

Environmental Certifications - Environmental Standards and Criteria - Good Practices for Certifications – Biofuels - Sustainability.

1. INTRODUCCIÓN

Un resultado clave de las negociaciones internacionales para controlar el cambio climático global fue el compromiso de los países para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (Hoffert et al., 2002). Por lo tanto, una de las principales estrategias propuestas por estos países fue la sustitución de combustibles fósiles por energías renovables en su matriz energética (Goldemberg, 2007). Entre los principales combustibles renovables, disponibles en gran escala para satisfacer la demanda mundial, destaca el etanol de caña de azúcar (Smeets et al., 2008).

Sin embargo, existen varios cuestionamientos ambientales en relación al sistema de producción del etanol de caña de azúcar e, incluso, se han impuesto barreras no arancelarias a este producto en el comercio internacional (Goldemberg; Coelho; Guardabassi, 2008).

Con el fin de reducir estas barreras y garantizar que este producto se elabore bajo normas ambientales predeterminadas y aceptables a niveles internacionales, se están proponiendo varias certificaciones ambientales. Sin embargo, para cumplir estas expectativas de forma apropiada a la realidad etanol brasileño, estas certificaciones se deben construir alineadas a las mejores prácticas internacionales en certificación ambiental, además de estar compuestas por principios y criterios que reflejen las exigencias ambientales del mercado de consumo y de la sociedad en su conjunto (Espíndola, 2015).

Siguiendo esta línea, este trabajo presenta un análisis de las principales certificaciones ambientales de terceros para el etanol de caña de azúcar, en base a las exigencias del entorno del mercado, de la sociedad civil, y de las mejores prácticas internacionales en certificaciones sociales y ambientales.

Para tal, el artículo está estructurado para proporcionar en su primera sección una breve presentación sobre las certificaciones socioambientales de terceros, haciendo hincapié en el marco teórico necesario para formular un patrón de análisis y en las principales certificaciones ambientales aplicadas al etanol de caña de azúcar. En la segunda sección se explica cómo se desarrolló el patrón de análisis. En la tercera sección se presenta el análisis de estas certificaciones ambientales, el cual se basa en las buenas prácticas para certificaciones. Este análisis se compone por las categorías: proceso, desarrollo y revisión de las normas; sistemas de verificación y auditoría de normas; temas relacionados con el contenido de las normas; soporte y el apoyo a las normas. En la cuarta sección exponen los análisis relativos a la demanda ambiental del mercado de consumo. En la quinta sección se presentan los análisis de las demandas medioambientales de la sociedad. El artículo finaliza con la sexta sección, en el cual todos los análisis se agrupan y las consideraciones finales son presentadas.

2. CERTIFICACIONES SOCIOAMBIENTALES

Conceptualmente, un sistema de certificación implica la definición y estandarización de atributos de productos, servicios, sistemas o personas, garantizando que se encuadre en normas preestablecidas (Hatanaka, 2010). En general, las certificaciones pueden clasificarse en cuanto al tipo, carácter de adhesión y a la naturaleza de quién realiza la auditoría.

En cuanto al tipo, las certificaciones pueden ser:

- a) Certificación de productos o servicios: que garantiza que los productos o servicios están siendo producidos o suministrados conforme a estándares y criterios preestablecidos.
- b) Certificación de Sistemas de Gestión: atestigua la conformidad del modelo de gestión de fabricantes y proveedores de servicio en relación con los requisitos normativos.
- c) Certificación de personas: evalúa las habilidades y los conocimientos de algunas profesiones, y puede incluir, entre otras, exigencias de formación, experiencia profesional y habilidades y conocimientos teóricos y prácticos.

En cuanto a la adhesión, un sistema de certificación puede ocurrir de dos formas: en carácter voluntario u obligatorio. La adhesión de carácter voluntario tiene como objetivo garantizar la conformidad de procesos, productos y servicios ante normas elaboradas por entidades reconocidas, con la finalidad de aumentar la competitividad o incluso garantizar la supervivencia en mercados de interés. La adhesión obligatoria tiene como finalidad el cumplimiento de la legislación, priorizando cuestiones de seguridad, de interés del país y del ciudadano (Lordélo, 2004).

Con respecto a la naturaleza de quién realiza las auditorías, las certificaciones pueden ser de primera, segunda o tercera parte. La certificación de primera parte, también denominada "auto declaración", es un documento elaborado por la propia empresa, certificando, bajo su exclusiva responsabilidad, que un producto, proceso o servicio cumple con una norma u otro documento normativo previamente especificado (Tanner, 2000).

En la certificación de segunda parte, el responsable de la auditoría no es parte de la propia empresa, es decir, no es de la primera parte, pero tampoco es un actor totalmente independiente del proceso. La verificación se realiza por una segunda parte, es decir, el comprador. (Lord, 2004).

La Certificación de tercera parte o independiente, es el procedimiento por el cual una organización pública o privada, independiente de las partes involucradas en el proceso, con conocimiento especializado, proporciona la evaluación y verificación de la conformidad de la empresa o producto ante normas, estándares y / o requisitos (Deaton, 2004; Tanner, 2000).

La certificación socio-ambiental busca diferenciación del proceso de producción, en el sentido de asegurar que determinado producto procede de procesos comprometidos con el desarrollo sostenible. Así, puede ser considerada una herramienta importante en el incentivo a los cambios socioambientales y en el fortalecimiento de la ciudadanía, ya que el consumidor puede, a través de sus elecciones en el momento de la compra, optar por procesos productivos más sostenibles (Pinto; Prada; Rodrigues, 2008).

Por lo tanto, las empresas que buscan la certificación socioambiental tratan las cuestiones ambientales como un factor estratégico al buscar ese diferencial en el mercado. Y, además, buscan minimizar o incluso evitar los efectos del greenwashing (Font, 2002).

El factor certificación, por lo tanto, minimiza el efecto de asimetría informacional entre las empresas y los consumidores en cuanto a las condiciones del proceso productivo, en el sentido de respetar las buenas prácticas socioambientales de producción, tales como las condiciones de trabajo, las normas legales vigentes y cuidadas con los aspectos e impactos ambientales de forma general (Deaton, 2004).

De esta forma las certificaciones socioambientales representan un instrumento decisivo al señalar al mercado que la organización certificada cumple las exigencias necesarias para recibir el sello socioambiental y, principalmente, garantiza credibilidad a la campaña de *marketing* ambiental de la empresa.

Esta credibilidad proporciona a las empresas ventajas competitivas oriundas de diferenciación, en el sentido de agregar valor a los productos y facilitar o permitir que sus productos tengan acceso a mercados que exijan ese tipo de requisito ambiental, haciendo indispensables las formas de comprobación del mismo (Upton; Bass, 1996; Christiansena; Kardel, 2005).

Tanner (2000), presenta otros beneficios que pueden ser conquistados por las empresas que optan por un proceso de certificación (cuadro 1).

Cuadro 1: Proceso de certificación ambiental terceros.

• Reducción del riesgo e de la responsabilidad por daños	• Mayor capacidad de búsqueda de informaciones
• Accesos facilitados a mercados	• Reducción en los costos de seguro
• Mayor eficiencia de gerencia	• Mayor confianza en el cumplimiento de los requisitos legales y normativos
• Ventajas competitivas	• Mayor lucro

Fuente: Elaboración propia.

Para asegurar estos beneficios, algunas características son deseables, y algunas exigidas para un proceso de certificación que se destaque por su reputación, confiabilidad y credibilidad:

- El carácter voluntario de adhesión por parte de las empresas, pues se parte del supuesto de que las organizaciones que optan por estos sistemas ya son proactivas desde el punto de vista de la adopción de una postura ambiental.
- La independencia en el sistema de evaluación, a través de certificaciones de tercera parte, debido al hecho de que el órgano certificador no tiene ningún tipo de vínculo con la organización certificada o con el demandante de la certificación, lo que garantiza legitimidad e imparcialidad en el proceso (Tanner, 2000)

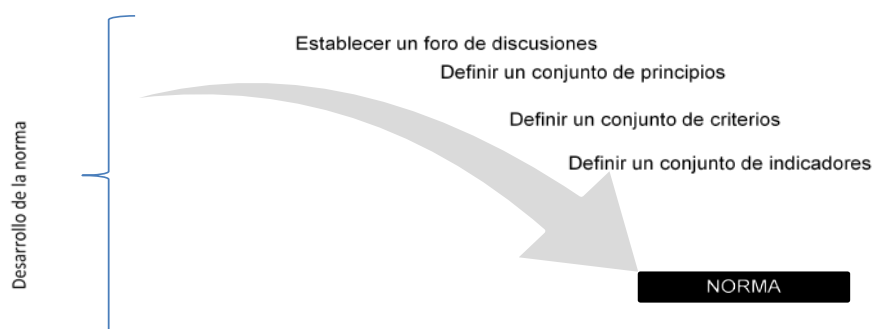
- La transparencia y participación en la elaboración y aplicación de las normas y estándares, para que se tenga credibilidad, y que los anhelos de la sociedad en general y de los consumidores, en específico, sean contemplados.

En estas condiciones, la certificación socioambiental representa un importante instrumento en busca de un desarrollo más sostenible, pues para que las organizaciones consigan alcanzar los beneficios económicos provenientes de la certificación es necesario que ellas pasen por un proceso de cambio organizacional con el objetivo de garantizar excelencia en sus respectivas Cuestiones medioambientales.

2.1 Elaboración e operacionalización de un sistema de certificación socioambiental

Un sistema de certificación socioambiental de tercera parte es un proceso complejo, que contempla: la elaboración de patrones y criterios que la norma seguirá; La acreditación del órgano certificador por un órgano acreditante; La auditoría de la organización que anhela la certificación, conforme a las normas preestablecidas; y, finalmente, la verificación de conformidad con la norma, la emisión del certificado y sello socioambiental del sistema (Christiansena; Kardel, 2005). El proceso de certificación socioambiental y sus etapas se detallan en la Figura 1.

Las empresas que buscan una certificación ambiental tratan de este tema como un factor estratégico. Es decir, buscan ventajas competitivas que las diferencie, de modo a añadir valor a los productos e facilitar o permitir que sus productos ingresen a mercados con comprobadas demandas ambientales y sociales (Upton; Bass, 1996; Christiansena; Kardel, 2005). De esta forma las certificaciones ambientales son instrumentos decisivos (Barret *et al.*, 2002; Hamilton & Zilberman, 2006).



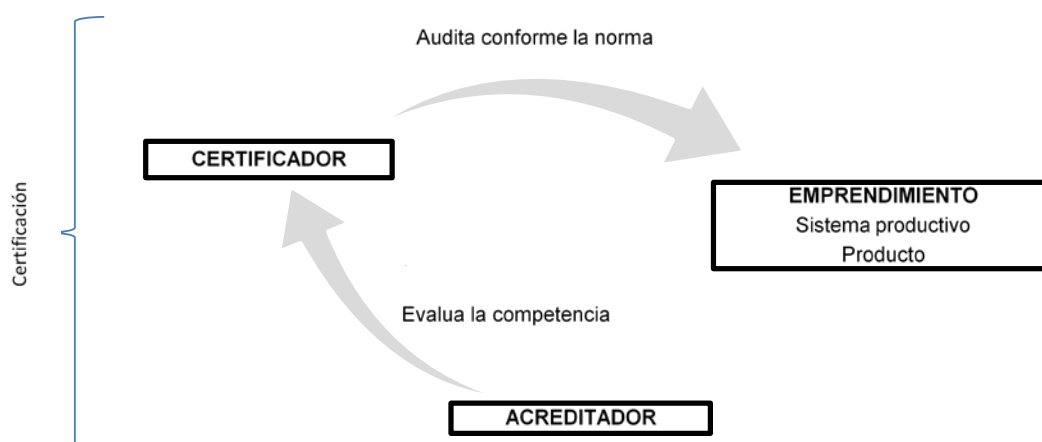


Figura 1: Proceso de certificación socioambiental de tercera parte

Fuente: elaboración propia

2.1.1 La norma

La norma (estándar o padrón) establece las reglas, directrices o características que determinado producto o proceso productivo necesita contemplar para recibir la certificación, por lo tanto, se caracteriza como la base de cualquier certificación, debiendo ser bien definida, consistente y mensurable. Los estándares tienen por objeto proporcionar una referencia de desempeño social y ambiental y puede ser considerada una medida de comparación entre las prácticas de manejo existentes y un grupo de principios o condiciones ideales (Font, 2002)

La norma se presenta en la forma de un conjunto de principios, criterios e indicadores, como se representa en la figura 2.



Figura 2: Contenido de la norma.

Fuente: Basado em Better Sugarcane Initiative Limited (2009)

Los principios expresan las directrices, el contenido general de la norma en una escala macro, sin embargo, como los principios son muy amplios y de difícil medición, se dividen en criterios. Para Woods y Diaz-Chaves (2007), los criterios son las condiciones a seguir para alcanzar los principios y son evaluados y/ o medidos a través de indicadores.

Para tener credibilidad, el proceso de desarrollo de los principios, criterios e indicadores debe ser transparente y participativo, es decir, debe incluir la representación equilibrada de los grupos de interés y de las personas implicadas, directa o indirectamente, en el proceso productivo a ser certificado. Además, deben considerarse los comentarios y sugerencias de otras partes interesadas y el proceso de elaboración debe tener en cuenta los valores de la sociedad y el

conocimiento técnico-científico, como forma de dar representatividad social y garantizar la consistencia de los estándares (Font; Harris, 2004).

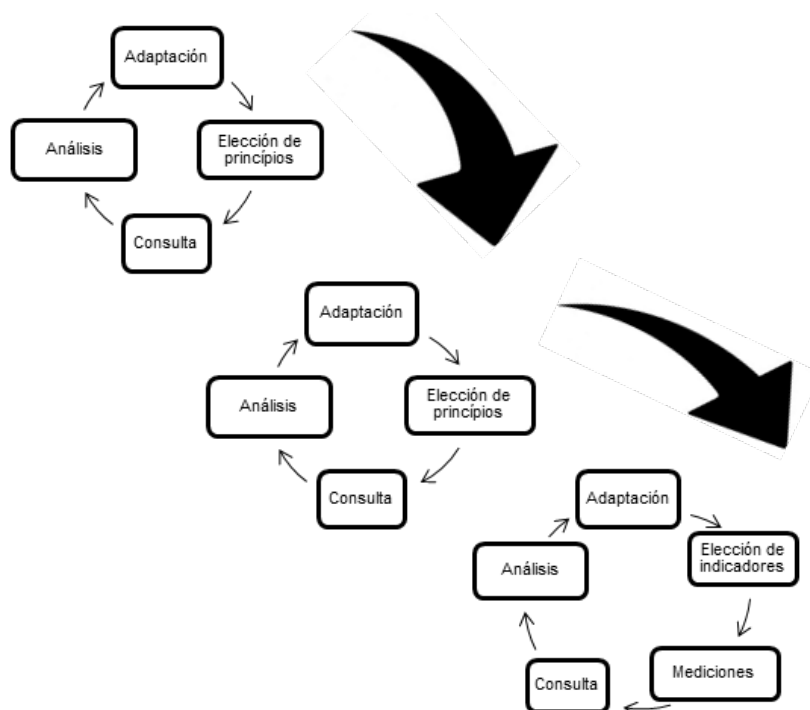


Figura 3. Procesos en la definición de una norma

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, el proceso de elaboración de los principios, criterios e indicadores es complejo y realizado de forma continua hasta el momento de definición, como se representa en la Figura 3.

Font y Harris (2004) presentan otras características de las cuales este proceso de desarrollo de estándares de normas debe basarse como se muestra en el cuadro 2.

• Credibilidad del público	• Transparente
• Enfocado a los consumidores e proveedores	• Aplicable
• Sistema global único	• Voluntario
• Equivalencia internacional	• Auditado por una tercera parte
• Compatibilidad con la legislación	• Adaptable

Cuadro 2. Características de los procesos de desarrollo de normas

Fuente: Adaptado de Font y Harris (2004)

En este sentido, es posible afirmar que una norma bien elaborada y estructurada, que presenta las características arriba descritas, puede garantizar que todo el proceso de evaluación también ocurra de forma transparente. Se puede concluir que este proceso facilitará la aceptación de la norma y estándares establecidos para la empresa que elegirá la certificación, para el consumidor que elija el producto, para las poblaciones directa o indirectamente afectadas por el sistema productivo y la sociedad de forma general.

2.1.2 Acreditación

Las certificaciones de tercera parte, en general, exigen que las certificadoras tengan sus actividades y competencias reconocidas por un organismo especializado y con legitimidad para ello, ese reconocimiento formal es llamado de acreditación (Deaton, 2004; Hatanka; Blain; Busch, 2005).

Según Tanner (2000) y Woods y Díaz-Chaves (2007) la acreditación tiene por objetivos:

- a) dar consistencia entre las certificadoras y los estándares. La consistencia es especialmente importante al asegurar que las empresas certificadoras sigan los mismos procedimientos y que el resultado del proceso de certificación será el mismo independientemente de la institución;
- b) dar credibilidad a los sistemas de certificación para los consumidores. La credibilidad está relacionada con el hecho de que los consumidores y el grupo de interés reconocen que el sello de la certificación representa sus valores;
- c) garantizar que el órgano de certificación sea transparente, competente e independiente. La transparencia puede ser evaluada por el sistema de mantenimiento de documentos, registro de prácticas y divulgación pública, que traduce la forma como los interesados pueden acompañar el proceso de certificación, y la forma en que se conducen las denuncias. La competencia puede ser evaluada por la estructura organizativa del organismo certificador, reclutamiento y entrenamiento de personal, política interna y sistema de mejora continua. La independencia puede ser verificada por el origen de los recursos financieros de la empresa y equipo de certificación, que no pueden presentar ningún conflicto de interés.

2.1.3 Auditoría

La auditoría ambiental es un proceso sistemático y documentado de verificación que tiene por finalidad evaluar, de forma objetiva, si los sistemas de gestión, servicios, productos o condiciones ambientales especificadas se ajustan a la norma elegida para certificación (ABNT, 2004).

De acuerdo con la naturaleza de la parte que realiza la auditoría, las certificaciones pueden clasificarse en certificación de primera, segunda o tercera parte. Como ya se ha discutido anteriormente, debido a su carácter de independencia con respecto a los demás actores involucrados en el proceso, la certificación de tercera parte se considera más confiable y legítima, que la certificación de primera y segunda parte (Hatanaka; Blain; Busch, 2005).

2.1.4 Certificado y etiquetado

Finalmente, verificado el cumplimiento de los estándares, la empresa sometida a la evaluación recibe el certificado, que puede estar acoplado a un sello o etiqueta (Hatanaka; Blain; Busch, 2005; Pinto; Prada, 2008).

El etiquetado es un instrumento utilizado para comunicar al consumidor que el producto sigue determinado estándar. Para la empresa, el etiquetado permite la diferenciación de los productos, obteniendo más competitividad en el mercado. Para los consumidores, permite el acceso a mayores informaciones sobre el producto, posibilitando la toma de decisión fundamentada a la hora de la compra (Elliott; Schlaepfer, 2001).

El objetivo del etiquetado ambiental vinculado a la certificación ambiental es informar las condiciones ambientales, ya auditadas, en que el producto fue producido o del propio producto, con el fin de que el consumidor opte por esos productos basados en estándares más sostenibles (Hamilton; Zilberman, 2006)

A continuación, algunos sellos y rótulos medioambientales reconocidos en todo el mundo:



Figura 4. Sellos y rotulos medioambientales

Fuente: *Elaboración propia*

2.2 Certificaciones socioambientales para sistemas agrícolas

Los primeros sistemas de certificación que consideraron los impactos socioambientales derivados de la producción agrícola surgieron en los años 80 (Pessoa; Silva; Camargo, 2002). Sin

embargo, en la última década han ganado más importancia, pues están siendo utilizados como moneda de cambio en las negociaciones del comercio internacional. Esto se debe a las prácticas proteccionistas impuestas por los países desarrollados a los productos agrícolas originarios de países en desarrollo, basadas en argumentos técnicos de carácter socioambiental (Hatanaka, 2010).

La importancia y el surgimiento de las certificaciones socioambientales para sistemas agrícolas se debe también a la demanda de la sociedad civil y empresarial para suplantar la normalización impuesta por la OMC que no permite diferenciar mercancías en función de sus procesos productivos argumentando que los mismos no tienen relevancia para el comercio internacional (Hatanaka, 2010).

La creación de estos mecanismos voluntarios permitió diferenciar el producto y el proceso productivo de mercancías del sector agrícola. Esta diferenciación se puede lograr de diversas formas, dependiendo del énfasis que se basa en el sistema de certificación.

2.2.1 Certificación orgánica

Entre las certificaciones socioambientales para los sistemas agrícolas existentes en el mercado, la certificación orgánica es la más importante en términos de área certificada, diversidad y cantidad de productos disponibles. Con énfasis en la producción libre de agro tóxicos e insumos químicos, la certificación orgánica se basa en prácticas de conservación y recuperación del suelo, salud de las personas y ecosistemas (Barret *et al.*, 2002).

La principal red mundial de reconocimiento entre las certificadoras orgánicas es la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (INFOAM), un sistema internacional independiente y no gubernamental responsable de la elaboración de las directrices y la acreditación de los organismos certificadores en todo el mundo.

La IFOAM desarrolló un sistema de garantía basado en un proceso de consultas con los involucrados en la producción orgánica desde los años 70. Este proceso resultó en la creación de un Sistema Orgánico de Garantía que busca facilitar el desarrollo de estándares orgánicos y proporcionar una garantía internacional de normas Y certificación (Luttikholt, 2007).

El Sistema Orgánico de Garantías está compuesto por las Normas Básicas del IFOAM, Criterios para la Acreditación, Programa de Acreditación de IFOAM y el sello IFOAM (Luttikholt, 2007). Las normas se desarrollaron de acuerdo con el Código ISEAL de Buenas Prácticas para la elaboración de normas sociales y ambientales y se basan en los siguientes principios (IFOAM, 2009):

- Salud: mantener y mejorar la salud del suelo, de las plantas, de los animales, de los hombres y del planeta;
- Ecología: estar basada en sistemas vivos y en los ciclos ecológicos;
- Equidad: en lo que se refiere al medio ambiente común y las oportunidades de vida;

- Cuidados: administrado con precaución y responsabilidad para proteger la salud, el bienestar y el medio ambiente.

Sin embargo, existen diferentes sistemas de certificación de productos orgánicos en todo el mundo, con variaciones, incluso de las normas, de acuerdo con el país donde está regulada y con la legislación local (Hatanaka, 2010). Con una función equivalente al IFOAM, el USDS en Estados Unidos, el JAS en Japón y el DAR (*Deutsche Akkreditierungsrat*) en la Comunidad Europea, son ejemplos de creyentes en otros sistemas de certificación orgánica.

En Brasil el Instituto Biodinámico de Botucatu (IBD) desarrolla actividades de inspección y certificación de agricultura y ganadería orgánica en los estándares de la IFOAM. Sus principales directrices se presentan en el cuadro 3 (IBD, 2009).

• Condiciones para el uso del suelo	• Fertilización
• Conversión de propiedades	• Control de plagas e enfermedades, reguladores de crecimiento y control de contaminación
• Reconocimiento para el uso del suelo	• Mudas y semillas
• Identificación de empaques y rotulaciones	• Crianza de animales y productos de origen animal
• Estructuración general de la propiedad como organismo agrícola	• Procesamiento, almacenaje, transporte y empaque de la producción

Cuadro 3: Principales directrices de certificación

Fuente: Instituto Biodinámico de Bocutatu (2009)

2.2.2 Comercio Justo

El sistema de certificación *Fair Trade* o Comercio Justo tiene como foco las cuestiones comerciales y sociales y busca propiciar la inclusión de pequeños productores organizados en asociaciones y cooperativas en el mercado internacional. Esto se da por medio de relaciones diferenciadas y duraderas entre compradores y productores en una asociación basada en diálogo, transparencia y respeto (Raynolds, 2009).

Entre los sistemas de certificación de comercio justo existentes, el de mayor alcance internacional es la *Fairtrade Labelling Organization* - FLO, una organización sin fines de lucro, *multi-stakeholders*, con origen en Holanda. FLO sigue las exigencias del Código de Buenas Prácticas de ISEAL (FAIRTRADE LABELLING ORGANIZATIONS INTERNATIONAL, 2009).

El sistema de certificación FLO contiene requisitos mínimos y de progreso para los productores que presenten mejoras a lo largo del tiempo, sea en la calidad del producto, en las condiciones de trabajo o en protección al medio ambiente. Además, se garantiza el pago de un

precio mínimo, considerado justo, a los productores para cubrir los costos de la producción sostenible y un premio, para que el productor pueda invertir en proyectos ambientales y de desarrollo social y económico. Las directrices generales de los sistemas de certificación de comercio justo se presentan en el cuadro 4 (Raynolds, 2009).

En Brasil, la iniciativa de promoción del comercio justo comenzó en 2001, a partir de la articulación de organizaciones de productores, entidades de asesoría y representantes gubernamentales formando el instituto *Faces do Brasil*. Actualmente, el país presenta 21.854 emprendimientos económicos solidarios, que operan R\$ 191.451.037,00 por año, entre producción agrícola, artesanal, alimenticia y textil (FACES, 2010).

Parecerías y demandas de largo plazo	Buenas condiciones de trabajo y protección al medio ambiente
Precios justos y proximidad con los consumidores	Desarrollo local y sostenible
Pre-financiamiento	Igualdad de género y protección a la infancia

Cuadro 4. Directrices generales de los sistemas de certificación de comercio justo

Fuente: Fairtrade Labelling Organization International (2009)

2.2.3 *GlobalGap*

GLOBALGAP, antiguamente conocida como EUREPGAP (*Euro Retailer Produce Working Group*), es un sistema de certificación privado, voluntario, creado por redes de mayoristas y minoristas europeos que buscaban asegurar la calidad de los productos agrícolas comercializados. (Albersmeier; Schulze; Spiller, 2009).

Para ello, estableció una norma de Buenas Prácticas Agrícolas (GAP, Good Agricultural Practices), orientada a la mejora continua y el desarrollo de mejores prácticas. Esta norma se compone de un conjunto de documentos normativos que incluyen el reglamento general de GLOBALGAP; el documento GLOBALGAP: Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento; y finalmente el *Checklist* (GLOBALGAP, 2009).

Aunque se considera un sistema de certificación socioambiental para sistemas agrícolas, las cuestiones ambientales y laborales son abordadas con poca profundidad por la norma y con poca participación de la sociedad civil, si se compara con los sistemas anteriores (Pinto; Prada; Rodrigues, 2008).

2.2.4 *Red de Agricultura Sostenible (RAS)*

La Red de Agricultura Sostenible, RAS (Sustainable Agriculture Network) es una coalición de ONGs de países de América Latina que busca promover la sustentabilidad social y ambiental de la producción agrícola a través del desarrollo de normas y de la certificación de propiedades que al cumplir sus criterios otorga el sello *Rainforest Alliance Certified* (RAS, 2009).

El proceso de desarrollo de normas de RAS cumple el Código de buenas prácticas para el desarrollo de las normas sociales y ambientales de la ISEAL Alliance y prevé mecanismos de consulta pública para los grupos de interés. La primera versión de la norma fue publicada en 1994, tras un proceso de dos años de discusiones entre los actores involucrados (RAS, 2009).

Cada año, la norma pasa por pequeñas adaptaciones, en lo que se refiere a la forma de la escritura o incluso para establecer patrones para nuevos cultivos agrícolas, pero eso no dispensa el proceso de revisión periódica. La última revisión de toda la norma RAS fue en 2005, con la ampliación de nueve a diez principios. En total, la norma contiene 94 criterios que engloban aspectos ambientales, sociales, laborales y agronómicos a ser cumplidos por las propiedades agrícolas que anhelan la certificación (Pinto; Prada; Rodrigues, 2008).

Sistema de gestión social y ambiental	Salud y seguridad en el trabajo
Conservación de ecosistemas	Relaciones con la comunidad
Protección de vida silvestre	Manejo integrado del cultivo
Conservación de recursos hídricos	Manejo de conservación del suelo
Tratamientos justo y de buenas condiciones de trabajo	Manejo integrado de desperdicios

Cuadro 5: Criterios de la certificación RAS

Fuente: RAS, 2009

Al implementar los contenidos de la norma RAS para obtener la certificación, la propiedad agrícola inicia un proceso de mejora continua, que es evaluado anualmente por auditores autorizados por RAS. Para obtener y mantener la certificación, las propiedades agrícolas deben cumplir con al menos el 50% de los criterios de cada principio y el 80% del total de los criterios aplicables de la norma. En el caso de un resultado de no conformidad, la propiedad tiene un plazo de dos años a partir de su primera auditoría para resolver el problema y, de esta forma, mantener la certificación (RAS, 2009).

Además, la norma presenta criterios críticos, que deben ser obligatoriamente cumplidos para que una propiedad pueda ser certificada o para que mantenga la certificación. Cualquier propiedad que no cumpla un criterio crítico, no será certificada o habrá cancelado su certificado.

En un panorama general, desde 1992, más de 31.000 áreas agrícolas cumplieron la norma RAS para los cultivos de café, cacao, plátano, té, piña, flores y follajes, así como cítricos, açai, aguacate, aloe vera, castañas, cebolla, cupuaçu, guayaba, aceites, kiwi, macademia, mango, maracuyá, palmito, plátanos, uvas y vainilla. En 2007, la RAS decidió ampliar el alcance de la Norma y cubrir aspectos del manejo de recursos naturales y humanos en propiedades agrícolas, con aplicación para plantaciones de soja, palmeras, caña de azúcar, entre otras (RAS, 2009a).

Criterio	Descripción
1.10	Es necesario un sistema de cadena de custodia para evitar la mezcla de productos con y sin certificación
2.1	LA propiedad debe tener un programa de conservación de ecosistemas
2.2	La integridad de los sistemas naturales debe ser protegida; la destrucción o alteración de los ecosistemas es prohibida.
4.5	Está prohibido cazar, capturar, extraer o traficar animales silvestres
4.7	Está prohibida la descarga de agua residual sin tratamiento a los cuerpos de agua
5.5	No debe existir discriminación en las políticas laborales y en los procedimientos de contratación
5.8	La operación debe pagar a los trabajadores, como mínimo, el salario mínimo instituido por el gobierno.
5.10	Está prohibido contratar niños debajo de 15 años de edad
6.13	Está prohibido el trabajo forzado
8.4	Se exige el uso de equipamientos de protección individual durante la aplicación de productos químicos
9.6	Solamente agroquímicos permitidos pueden ser utilizados en propiedades certificadas
9.5	Culturas transgénicas están prohibidas.

Cuadro 6: Criterios críticos y respectivas descripciones de la RAS

Fuente: RAS, 2009

2.3 Principales certificaciones ambientales: etanol

Dentro del escenario industrial, el mercado mundial ha sufrido con las crisis económicas en los últimos años, causando una reducción en el presupuesto de muchos países. Los recortes, que son inevitables, provocan una reducción de las inversiones en proyectos e iniciativas orientados a las energías renovables (Milanez et al., 2015). Esto provocó un crecimiento discontinuado del mercado de los biocombustibles en todo el mundo. No obstante, el uso de etanol, especialmente en Brasil y los EE.UU., a pesar de todas las adversidades que la industria ha encontrado, todavía se considera de vital importancia para la seguridad y para la diversificación de las matrices de energía, la descentralización de los recursos y la reducción de los gases de efecto invernadero (Walter *et al.*, 2008; Ferreira Filho; Horridge, 2014; Fachinelli; Pereira, 2015; filoso et al, 2015.).

Sin embargo, existe mucha discusión, en cuanto a las influencias ambientales de estas plantaciones, que se destina principalmente a factores tales como la calidad del agua, el suelo y la atmósfera. Ya en la cuestión social, su influencia es sobre las condiciones de trabajo y sobre la cultura local debido a la mezcla étnica. Una de las maneras de mitigar estos efectos negativos es la adopción de los sellos de certificación socioambiental para la cadena productiva de caña de azúcar (Goldemberg; Coelho; Guardabassi, 2008; Walter *et al.*, 2011; Moriizumi *et al.*, 2013; Xue; Pang; Landis, 2014).

Los grandes cuestionamientos ambientales sobre el proceso productivo de los biocombustibles, especialmente del etanol de caña de azúcar, combinado con las barreras

ambientales impuestas por los países a la entrada de ese producto, ha contribuido a la aparición de una amplia gama de iniciativas de certificación socioambiental para los biocombustibles.

Renewable Transport Fuel Obligation (RTFO) Gobierno Inglés	SEKAB Privada (Suíza e Inglaterra)
RoundTable on Sustainable Biofuels (RSB) Multistakeholders	Bonsucro (Better Sugar Cane Initiative) Multistakeholders
Renewable Fuel Standard (RFS) / Low Carbon Fuel Standard (LCFS) Gobierno estadounidense	Sustainable Agriculture Network (RAS, por sus siglas em español) ONGs (América Latina)
Programa Brasileiro de Certificação de Biocombustíveis (PBCB) Gobierno brasileño	Biofuel Quota Law-Ordinance for Sustainability Requirements (Meó Consulting / ISCC) Gobierno alemán

Cuadro 6: 1: Iniciativas certificaciones para biocombustibles

Fuente: Adaptado de Lewandowski (2006).

La gran dificultad delante de este abanico de propuestas de certificación socioambiental está relacionada con la falta de estandarización en relación a las normas y criterios, principalmente porque las discusiones no se llevan a cabo de una manera integrada. Con todo, Lewandowski e Faaij (2006), Smeets *et al.* (2008), UNCTAD (2008) e Van Dam *et al.* (2008) señalan que algunas de estas iniciativas han ganado importancia en el ámbito internacional y, probablemente, asumirán la delantera en el mercado de las certificaciones para biocarburantes, en particular para el etanol de caña de azúcar. Ellos son: *Better Sugar Cane Initiative* (Bonsucro), *RoundTable on Sustainable Biofuels* (RSB) e *Sustainable Agriculture Network* (RAS).

2.3.1 **Bonsucro (Better Sugar Cane Initiative)**

Bonsucro es una iniciativa multipartita global, sin fines de lucro, formada a partir de la colaboración de minoristas del azúcar, inversores, comerciantes, fabricantes y organizaciones no gubernamentales (ONGs) que tratan de establecer principios y criterios para la producción más sostenible de la caña de azúcar (Van Dam *et al.*, 2008).

Los padrones de producción de la certificación Bonsucro se han desarrollado siguiendo el Código de Prácticas de *ISEAL Alliance* y cuentan con cinco principios: cumplir con la ley; respetar los derechos humanos y laborales; gestionar la eficiencia de insumos, producción y procesamiento, de modo a aumentar la sostenibilidad; gerenciar activamente la biodiversidad y los servicios ecosistémicos; y mejorar constantemente las áreas clave del negocio.

Antes de llegar a los estándares de producción Bonsucro, en vigencia desde 2010, la norma pasó por dos versiones anteriores, que fueron discutidas por los expertos, los *stakeholders* y los interesados en general.

En julio de 2011, los padrones del sistema de certificación Bonsucro fueron aprobados por la Directiva de la UE para la Energía Renovable y, al final del mes de septiembre del mismo año, la primera compañía fue certificada.

2.3.2 Roundtable on Sustainable Biomaterials (RSB)

RSB es una iniciativa multisectorial internacional, que reúne a agricultores, empresas, organizaciones no gubernamentales, expertos, gobiernos y organismos intergubernamentales a fin de definir criterios para la producción de biomasa y para el procesamiento de biomaterial. Esta certificación busca desarrollar un sistema de certificación independiente (de terceros), voluntario, que incorpore en sus normas ambientales los principios ambientales, sociales y económicos para la sostenibilidad de la biomasa y la producción de biomaterial (Lewandowski; Faaij, 2006).

Inició sus actividades como RSB bajo la coordinación del Centro de Instituto Federal de Tecnología de Energía, en Suiza, y el primer diseño de los principios RSB, para la producción sostenible de biocombustibles, fue publicado en junio de 2007, como base para un amplio proceso de discusión de las partes interesadas. Como resultado surge la *Versión Cero Principios y Criterios* para biocombustibles sostenibles, publicada en 2008 (Smeets *et al.*, 2008).

Durante más de un año, el contenido de la Versión Cero fue discutido y evaluado en procesos de consulta pública y en cámaras de discusión de *stakeholders* (que fue seguido por una versión de 2009). Durante todo el proceso consultivo y decisorio de las normas, la RSB siguió el Código de Buenas Prácticas *ISEAL* para la definición estándares sociales y ambientales (UNCAT, 2008).

La Versión Uno de la norma fue sometida a una prueba piloto, seguida de nuevas consulta pública y cámaras de discusión. Como resultado de ello, en noviembre de 2010 se aprobó la segunda versión de los padrones RSB, sin embargo, no entró en vigor hasta enero del próximo año. En julio de 2011, la norma fue reconocida por la Directiva Europea.

En enero de 2013, se convirtió en una organización autónoma con sede en Ginebra y, en marzo de 2013, cambió el nombre a *Roundtable on Sustainable Biomaterials*.

2.3.3 Rede de Agricultura Sustentável (RAS)

La Red de Agricultura Sostenible (RAS) es una coalición de ONG de países latinoamericanos, cuyo objetivo es promover la sostenibilidad social y ambiental de la producción agrícola a través del desarrollo de la certificación de propiedades, al ser cumplidos reciben el sello *Rainforest Alliance Certified* (Pinto; Prada; Rodrigues, 2008).

Debido a su importancia en las certificaciones socioambientales para el mercado de los sistemas agrícolas, la certificación RAS se puede considerar una iniciativa prometedora. Debido al

aumento significativo en el área de la producción de cultivos para la producción de biocombustibles y la consiguiente demanda de productos tales como el aceite de palma, etanol de caña de azúcar y de soja, el RAS decidió enriquecer el alcance de su norma para satisfacer esta demanda, dando inicio, a partir de noviembre de 2007, al proceso de desarrollar criterios y consulta pública (Lewandowski; Faaij, 2006; RAS, 2009b).

Participaron de este proceso los productores, ONGs, representantes gubernamentales y universidades de Latinoamérica e Indonesia. En marzo de 2009, entró en vigor el *Adendum* RAS: Criterios Adicionales de la RAS para propiedades agrícolas de palmeras oleaginosas, caña de azúcar, soya, maní y girasol. Para obtener el sello *Rainforest Alliance Certified*, las propiedades productoras de estos cultivos deben cumplir con los estándares de RAS y los criterios adicionales del *Adendum* (RAS, 2009a; 2009b).

3. MODELO DE ANÁLISIS

Las empresas que optan por buscar una certificación socioambiental tratan este tema como un factor estratégico, intentando diferenciarse en el mercado. De esta forma, las certificaciones socioambientales se constituyen un instrumento decisivo al señalar al mercado que la organización certificada cumple con las demandas actuales de la sociedad, en términos de retorno social y minimización de los impactos ambientales negativos en los procesos de la empresa y de su producto final (Barret *et al.*, 2002).

Esta credibilidad proporciona a las empresas ventajas competitivas oriundas de diferenciación, para agregar valor a los productos y facilitar o permitir que sus productos tengan acceso a mercados que exijan ese tipo de requisito ambiental de forma comprobada (Upton; Bass, 1996; Christiansena; Kardel, 2005). De esta forma, las organizaciones buscan certificaciones socioambientales que sean capaces de atender a los anhelos del mercado en el que están insertadas o quieren insertarse, o sea, los principios y criterios contenidos en la norma de la certificación deben contemplar la demanda socioambiental del mercado consumidor (Font, 2002, Font & Harris, 2004).

Además, las certificaciones ambientales actúan como un importante instrumento de gestión ambiental y de asistencia en la búsqueda del desarrollo sostenible (Schaltegger; Synnestvedt, 2002). Esto se debe a que las certificaciones ambientales requieren criterios y normas mínimas y a que previenen que una organización se beneficie económicamente de ellas sin pasar por un complejo proceso de cambio organizacional hacia la sostenibilidad en sus asuntos ambientales (UNCAT, 2008).

Sin embargo, para las certificaciones actúen como instrumental válido en la búsqueda del desarrollo sostenible, es necesario que toda la sociedad sea representada en la selección de los principios y criterios ambientales considerados en el desarrollo de las normas (Upton; Bass, 1996; Font; Harris, 2004; Gibson, 2006; UNCAT, 2008).

Para que estas certificaciones tengan éxito, sean como herramientas para obtener diferencial de mercado, como para la gestión del medio ambiente, es importante que el desarrollo y revisión de normas de certificación ambiental se base en procesos participativos y transparentes. Esto puede ser garantizado con la elaboración de una norma para la participación equilibrada y equitativa de los representantes de las partes interesadas y afectadas directa o indirectamente por el proceso de producción; con la disponibilidad de los documentos para consultar la preparación de normas; con la existencia de canales de comunicación; y, especialmente, a través de un proceso de consulta pública para discutir los principios, criterios e indicadores que sean seleccionados (Deaton, 2004; Font; Harris, 2004).

Otro punto importante para que las certificaciones cumplan con sus funciones está relacionado a la verificación del cumplimiento de diversas directrices y criterios de del sistema de auditoría de normas (Tachizawa, 2005). Es importante contar con procedimientos de verificación por terceros en el lugar. Es importante que quién realice esta verificación sea independiente al proceso o producto certificado (Tanner, 2000; Deaton, 2004). La independencia en el proceso de evaluación se considera la base de cualquier certificación creíble, ya que garantiza una revisión de cumplimiento libre de cualquier sesgo, basándose únicamente en la opinión profesional del auditor. Así, se garantiza credibilidad y confiabilidad a la norma e, consecuentemente, al sistema de certificación (Tanner, 2000; Hatanaka; Blain; Busch, 2005).

Sin embargo, es necesario que el contenido de las normas, se componga de mecanismos para establecer un nivel mínimo de requisitos y criterios para la concesión del certificado. Estos requisitos mínimos deberían basarse en el cumplimiento de la legislación socioambiental en los niveles nacionales, estatales y municipales, así como los tratados y convenciones internacionales. No obstante, sólo el cumplimiento de los criterios mínimos no es suficiente, también el contenido de las normas debería proporcionar una herramienta para el requisito de mejora continua de las organizaciones certificadas (Elliott; Schlaepfer, 2001; Albersmeier; Schulze; Spiller, 2009). Esto tiene una relación directa con los principios del desarrollo sostenible, pues se debe promover la construcción progresiva de niveles de producción y consumo que respeten la capacidad de carga de los ecosistemas naturales.

Por último, para completar la lista de los requisitos necesarios para que una certificación tenga éxito en el cumplimiento de sus funciones, está el respaldo o soporte a la certificación, donde el apoyo de diversos sectores que intervienen en el proceso de certificación proporciona la credibilidad y la reputación, en el sentido de que está atestiguada por los diferentes actores (Elliott; Schlaepfer, 2001; Albersmeier; Schulze; Spiller, 2009).

Por lo tanto, para que las certificaciones socioambientales tengan éxito en el cumplimiento de sus funciones, de satisfacer las aspiraciones ambientales del mercado y de la sociedad en general, es necesario para que puedan ser diseñadas e implementadas en base a las mejores prácticas para las certificaciones socioambientales, en el proceso de desarrollo y revisión de las

normas, en el sistema de verificación y auditoría, en el contenido y en el sistema de respaldo (Charter, 1992; Konar; Cohen, 2001; Tachizawa, 2005).

De ello se deduce que el proceso de revisión y selección de las certificaciones sociales y ambientales deben tener como modelo los elementos resaltados y discutidos a lo largo del texto: 1) las demandas ambientales del mercado de consumo; 2) las preocupaciones ambientales de toda la sociedad y, finalmente, 3) buenas prácticas reconocidas internacionalmente en todo el proceso de certificación.

Para identificar el conjunto de indicadores a incluir en el análisis para el punto "buenas prácticas para las certificaciones sociales y ambientales" se utilizaron documentos que demarcan las buenas prácticas de certificación a nivel internacional, a saber: el Código de Buenas Prácticas para la Normalización, el *Guide 59*, la Organización Internacional de Normalización (ISO); el Código de prácticas para los Estándares Sociales y ambientales de la Alianza de Etiquetado Social y Ambiental Internacional (ISEAL) y los resultados de una encuesta realizada durante el proceso de análisis y revisión del Código ISEAL 2009, que señalan los elementos considerados más importantes para dar credibilidad a las normas sociales y medioambientales.

Para los puntos de análisis "exigencias del entorno del mercado de consumo" y "preocupaciones ambientales de toda la sociedad", indicadores fueron recogidos a través de entrevistas a actores clave, relacionados con el mercado internacional de biocombustibles y la sostenibilidad del proceso de producción de etanol. Los entrevistados fueron seleccionados de forma no aleatoria y usando como criterio la representación de las opiniones de los distintos sectores relacionados con el proceso productivo de etanol (expertos, profesores investigadores, sector productivo, gobierno, certificadoras, ONGs y vendedores).

Mercado		Sociedad	
Organización	Visión	Organización	Visión
Departamento de Economía UNESP	Especialista	Instituto de Estudios de Comercio e negociaciones internacionales	Especialista
Departamento de Ingeniería de Producción UFSCAR	Especialista	Centro Nacional de Referencia en Biomasa	Especialista
UDOP	Sector productivo	UNICA	Sector productivo
SMA	Gobierno	APEX Brasil	Gobierno
IMFLORA	Certificadora	BSI	Certificadora
RSB	Certificadora	Amigos da Terra- Amazonas brasileño	ONG
Repórter Brasil	ONG	ALCOTRA	Vendedor

Cuadro 7: Actores clave entrevistados

Fuente: autores

Con la formación del modelo de análisis, las certificaciones fueron examinadas una por una, para ver cómo cada indicador es presentado. Posteriormente, con el fin de facilitar las comparaciones entre certificaciones, se preparó un índice (0 a 1) basado en las calificaciones obtenidas por cada iniciativa, para cada grupo de criterios.

El cálculo del índice se realizó de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$IC = \sum_{l=0}^n (l / N * C_1) + \sum_{m=0}^n (m / N * C_2) + \sum_{n=0}^n (r / N * C_3)$$

donde:

l = número de indicadores que obtuvieron clasificación I;

m = número de indicadores obtuvieron clasificación II

r = número de indicadores que obtuvieron clasificación III;

N = número total de preguntas;

C = constante de adaptación a la escala para cada clasificación (C1 = 1, C2 = 0,5, C3 = 0).

Las clasificaciones I, II o III fueron asignadas conforme el análisis de la forma como se presentaba cada indicador, para todas las certificaciones. Clasificación I representa el indicador estaba bien desarrollado y está siendo bien trabajado por la norma (representa las respuestas del tipo: contempla, sí, integralmente, está previsto). La clasificación II se dio a los indicadores están siendo trabajados, pero satisfactoriamente (son las respuestas: sí, pero con reservas; en parte; e indirectamente). La clasificación III es para los criterios que no están siendo trabajados por la certificación (son las respuestas: No, no previsto, y no contemplado).

4. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES CERTIFICACIONES SOCIOAMBIENTALES PARA ETANOL

4.1. Análisis sobre las mejores prácticas para la certificación socioambiental

4.1.1. Procesos de desarrollo y revisión de normas

Como se muestra en la Tabla 3, el proceso de desarrollo de las normas de certificación Bonsucro, RSB y RAS se produjeron próximos a los principios de buenas prácticas. Tanto Bonsucro RAS, cuanto RSB cumplieron todos los requisitos analizados en el proceso de desarrollo de normas, alcanzando un índice 1. Se observa una preocupación de estas certificaciones por la participación no sólo de los stakeholders o por las personas directamente afectadas por el proceso de certificación, pero por el público en general en esta etapa.

En el caso de Bonsucro, las partes interesadas incluyen: productores, comerciantes, minoristas, consumidores, sindicatos, ONG sociales y medioambientales, grupos indígenas, gobierno, inversores, académicos y organismos de certificación. Los procesos de definición de criterios fueron documentados y comunicados en su sitio de internet para consulta pública, sin costo alguno. A partir de ese momento, los interesados tuvieron la opción de presentar comentarios con respecto a la propuesta de criterios, a través de un canal recepción de quejas / recomendaciones/ preocupaciones, en el mismo sitio.

Esta fase de consulta pública incluyó dos rondas de submisiones, cada una de sesenta días. Los comentarios también fueron documentados y puestos a disposición en el sitio *Better Sugar Cane Initiative* (ahora reemplazado por la página de internet Bonsucro) para consulta pública. Además de las observaciones presentadas a través de la página web, la iniciativa promueve reuniones con las partes interesadas tanto de los cultivos (campo), como de la industria, en Brasil, Australia, África y Europa. Del mismo modo, el resultado de las discusiones se incorporó a los procedimientos de desarrollo de las normas y puestos a disposición para consulta.

Tabla 1: Proceso de desarrollo y revisión de normas: calificaciones e índices.

	Bonsucro	RSB	RAS
Los grupos de interés están representados en el procedimiento de elección de criterios			
Existe una descripción clara e disponible públicamente para la elección de criterios			
El proceso decisorio está documentado, con decisiones y justificativas a disposición de las partes interesadas			
La propuesta de criterios estaba disponible para descargar de la Internet, por el público en general			
Los criterios definitivos están disponibles gratuitamente (o sea, sin costos) al público general			
Comentarios de los interesados sobre la propuesta de criterios y las respectivas respuestas fueron puestos a disposición del público.			
Las propuestas de criterios fueron traducidas, como mínimo, a dos idiomas			
La certificación es revisada constantemente			
La fase de revisión pública incluye por lo menos dos rondas de entrada de comentarios por parte de los interesados			
El desarrollo de las normas de certificación fue basado en documentos normativos internacionales relevantes			
INDICE	 	 	

Fuente: Los autores

Aún, en este proceso de definición de la norma, debido a la necesidad de evaluar cuáles son los indicadores más apropiados para medir cada criterio, se desarrollaron grupos de trabajo técnico, constituidos por expertos y especialistas en tres áreas: asuntos sociales y laborales; preguntas de molienda/ procesamiento y prácticas agrícolas. De esta forma se trató de incorporar desde prácticas e indicadores ya consolidados en campo hasta las normas en fase de desarrollo.

Agregándose a los esfuerzos para consolidar una norma completa, los padrones de Bonsucro prevén una revisión periódica de la norma cada cinco años, lo que es esencial en un proceso de mejora continua del proceso de certificación. La versión final de las normas está disponible para su descarga sin costo en el sitio de internet de la compañía Bonsucro, apenas en inglés. Es de destacar, sin embargo, que las versiones 1 y 2 estaban disponibles para su descarga en tres idiomas: inglés, portugués y francés.

La RSB, también en un intento de promover un proceso participativo para desarrollar principios y criterios para la producción de biocombustibles, reunió a agricultores, empresas, ONG, expertos, gobiernos y agencias intergubernamentales para iniciar el proceso de discusión y formulación de las normas utilizadas. El resultado de este procedimiento fue la preparación y

publicación de la Versión Cero un año después del inicio de las conversaciones entre las partes interesadas.

La versión cero se puso a disposición en el sitio web del Centro de Energía del Instituto Federal Suizo de Tecnología, una institución que coordina el RSB, sin costos, para el análisis y presentación de los comentarios hechos por el público. Esta participación del público se llevó a cabo a través de canales de sugerencias, preguntas y quejas, por un periodo de seis meses.

Además, se promovieron reuniones personales y por teleconferencia con las partes interesadas de todo el mundo, con el fin de analizar, revisar y sobre todo incorporar las sugerencias a la propuesta. Con el fin de complementar aún más las discusiones de los criterios propuestos en la Versión Cero, el RSB fue co-anfitrión de reuniones regionales entre las partes interesadas que trataban de la aplicación de la norma en contextos locales de producción.

Los documentos relativos a los procedimientos de discusión antes mencionados estaban disponibles para su consulta en dos idiomas: inglés y francés, así como una Versión Uno del resultado de este proceso. Con la publicación de la Versión Uno, los principios y criterios que se presentan fueron desplegados en una prueba piloto para la certificación de biocombustibles en diferentes cadenas y regiones con el fin de incorporar a las normas las lecciones aprendidas en el campo.

Además de los resultados de la prueba piloto, se incorporaron al proceso de normalización las observaciones y reflexiones de la segunda ronda de consulta pública, que tuvo lugar a partir de septiembre a noviembre de 2010. Así, en enero de 2011 entraron en vigor los Principios y Criterios RSB para la producción sostenible de biocombustibles.

En cuanto al proceso de desarrollo de las normas RAS, es importante tener en cuenta que se trata de un sistema de elaboración de principios y criterios sociales y ambientales y de certificación de las propiedades agrícolas, con actuación en 23 países desde 1992. Sin embargo, la iniciativa de certificación de las cadenas y propiedades que producen materias primas para biocombustibles es reciente y, por eso, pasó por un proceso de desarrollo de criterios específicos para este tipo de cultivo.

En este sentido, este documento analiza el proceso de elaboración y aprobación de las normas de la RAS y *Adendum* RAS, es decir, tanto los principios y criterios generales de la norma como los específicos para biocombustibles. Es de destacar que el *Adendum* RAS y la norma se desarrollaron cumpliendo los mismos procedimientos y requisitos de la Red de Agricultura Sostenible.

Las discusiones que permearon el desarrollo de los principios y criterios contaron con la participación de las partes interesadas en el proceso. Además de las etapas de la consulta pública, fueron realizados talleres de trabajo con las partes interesadas y expertos, con el fin de evaluar la idoneidad de los indicadores a los criterios propuestos.

En el caso del *Adendum* RAS, el procedimiento de análisis y comentarios de la primera versión se llevó a cabo de dos maneras simultáneas: a través de reuniones entre los grupos de

interés en Brasil, Colombia, Costa Rica, Costa de Marfil, El Salvador, Guatemala, Honduras, México e Indonesia; y mediante la presentación de los comentarios de los actores internacionales, a través de la página del sitio web de la organización *Ethical Certification and labelling Authentication* (ELPAP - Certificación Ética y el Proyecto de autenticación Etiquetado), una organización sin ánimo de lucro.

El período de consulta pública de la primera versión fue de 60 días desde la incorporación de las reflexiones e análisis provenientes de las partes interesadas y del público en general. Después del periodo de consulta fue elaborada la segunda versión del *Adendum* RAS. Del mismo modo, esta versión fue sometido al análisis de grupos de trabajo, presentación de comentarios e incorporación de los resultados, y sólo entonces, dar la versión actual y oficial de los criterios.

Todos los procedimientos fueron documentados y puestos a disposición en el sitio de Internet de la RAS, así como la versión original, de forma gratuita y en tres opciones de idiomas: inglés, francés y español. Como la Norma RAS, el *Adendum* prevé una revisión periódica.

La claridad en el proceso de toma de decisiones, el acceso a los documentos relacionados con los procedimientos adoptados y, sobre todo, la participación en la elección de los criterios permite al público, ya sea el mercado de consumo o la sociedad, confíe en la seriedad y la credibilidad de los sistemas de certificación. En este sentido, las tres certificaciones analizadas tuvieron un excelente rendimiento.

4.1.2 Sistema de verificación y normas de auditoría

Como se muestra en la Tabla 4, la certificación Bonsucro, RSB y RAS mostraron un índice de 0,75, lo que demuestra que hay una cierta adecuación a los criterios planteados para representar la buena práctica en el sistema de verificación y auditoría de las normas. Las tres prevén auditorías o inspecciones por un órgano independiente a las partes interesadas, y la evaluación de la adaptación a las normas ocurre a través de una lista de verificación, en base a los indicadores presentados para cada criterio. Sin embargo, en ninguna de las tres certificaciones se prevé la verificación o auditoría por agencias acreditadas por el gobierno.

Tabla 2. Estándares de verificación y auditoría del sistema: calificaciones e índices

	Bonsucro	RSB	RAS
Existe un mecanismo de verificación <i>in situ</i>	I	I	I
La verificación es realizada por una organización que es independientes del organismo de verificación	I	I	I
La verificación es realizada por una ONG	I	I	I
La verificación es hecha por una organización acreditada por el gobierno	III	III	III
ÍNDICE	0,75	0,75	0,75

Fuente: Los autores

La etapa de verificación está directamente relacionada con la confiabilidad de todo el proceso, en el sentido de que el consumidor elige el producto certificado, pues cree que el producto o el proceso productivo se cumplió con las especificaciones y requisitos de la norma a la que se

somete. Sin embargo, un proceso de verificación fallido o comprometido con los intereses de la entidad de certificadora o de la parte certificada puede suscitar dudas sobre la fiabilidad de todo el proceso.

Por lo tanto, el análisis de estos criterios relativos a los mecanismos de verificación es esencial para consolidar la credibilidad y la fiabilidad del sistema. Esto porque de nada sirve una propuesta robusta e completa en el contenido de sus criterios, si, en la práctica, no se cumple la norma.

Las certificaciones Bonsucro, RAS y RSB tuvieron buenos resultados para estos criterios, garantizando fiabilidad y credibilidad al señalar que todos los criterios socioambientales contemplados por las normas fueron verificados in situ y que se han cumplido las normas preestablecidas.

4.1.3 Preguntas relacionadas con el contenido de las normas

Como se muestra en la Tabla 5, la certificación Bonsucro, RAS y RSB cumplieron todos los criterios planteados para representar buenas prácticas en relación con el contenido de las normas. El primer criterio observado se refiere a las metas propuestas por cada una de las certificaciones y, tanto Bonsucro como RSB y RAS, presentaron objetivos ambientales y sociales.

Tabla 3. Las preguntas relacionadas con el contenido de las normas: calificaciones e índices.

	Bonsucro	RSB	RAS
La certificación claramente tiene objetivos ambientales y sociales			
La certificación especifica un claro y exigente "nivel mínimo de desempeño"			
En el desarrollo de las certificaciones es buscado un equilibrio entre las opiniones de las partes interesadas.			
La certificación exige "mejora continua"			
La certificación incluye legislaciones			
ÍNDICE			

Fuente: Autores.

Otro de los puntos abordados se relaciona con la exigencia de un nivel mínimo de desempeño en el cumplimiento de los requisitos de la norma para la certificación. Este indicador muestra que, para ser certificada, la propiedad necesita cierto nivel de compromiso mínimo con los objetivos de la norma, y, por lo tanto, los principios, criterios e indicadores que la componen.

Por lo tanto, para recibir el certificado es necesario que se realicen ajustes y mejoras en el proceso, con el fin de alcanzar el nivel mínimo de rendimiento requerido por las normas. En cuanto a las certificaciones analizados en este trabajo, todas contemplan un rendimiento mínimo.

También es importante que este requisito de un nivel mínimo de rendimiento va acompañado de un proceso de mejora continua, asegurando un compromiso por parte de la empresa certificada en mejorar cada vez más sus procesos y, por tanto, generando niveles

satisfactorios de desempeño ambiental. También en este sentido, todas las certificaciones mostraron una mejora continua en su norma propuesta.

El equilibrio entre las opiniones de las partes interesadas es importante para el contenido de las normas (principios y criterios) representan adecuadamente los intereses de todas las partes interesadas. Entre las certificaciones analizados, tanto la BSI como el RSB y RAS cumplen con este criterio.

Además, las tres certificaciones prevén la inclusión de la legislación nacional, regional o local, así como la incorporación de los tratados o acuerdos internacionales. En cualquier caso, siempre prevalece el más restrictivo, lo que puede ser un mecanismo importante para aumentar el nivel de exigencia en el caso de solapamiento.

Por lo tanto, la certificación Bonsucro, RSB y RAS obtuvieron excelentes resultados en el análisis del contenido de sus normas, lo que implica la existencia de parámetros bien establecidos para asegurar que los problemas ambientales de las organizaciones certificadas se gestionan adecuadamente.

4.1.4 Aprobación y apoyo a las normas

El respaldo o apoyo de los diferentes sectores implicados en el proceso de certificación proporciona una mayor aceptabilidad y la reputación a ella, ya que esto significa que la norma ha sido probada oficialmente por los actores involucrados. La importancia del respaldo en el proceso de certificación gana un valor más alto por el individuo confiar en el sistema de certificación apoyado por representantes de su clase o de un órgano adecuado independiente.

Por lo tanto, al analizar la certificación Bonsucro, se observó que entre los seis posibles sectores representados en forma de criterios, la certificación no tenía el apoyo de un solo sector: organizaciones intergubernamentales. Esto significa que la certificación fue aprobada por las organizaciones que representan a las ONG, los consumidores, los productores / fabricantes, comercios, y también por las agencias de ayuda del gobierno, logrando así un índice de 0,83.

La certificación RSB presenta el índice máximo rendimiento (1.0) para ser aprobado por los representantes de todos los sectores evaluados, organizaciones no gubernamentales e intergubernamentales, los productores / fabricantes, consumidores, comercios y agencias de ayuda gubernamental.

Tabla 4. Respaldo y apoyo para los estándares: calificaciones e índices.

	Bonsucro	RSB	IRAS
Tiene apoyo de las organizaciones no gubernamentales	I	I	I
Tiene apoyo de los consumidores	I	I	III
Tiene apoyo de las organizaciones intergubernamentales (por ejemplo, PNUD, FAO, PNUMA)	III	I	III
Tiene apoyo de los productores/ fabricantes	I	I	III

	Bonsucro	RSB	IRAS
Apoyo del comercio relevante	I	I	III
Apoyo de agencias de ayuda del gobierno	I	I	III
ÍNDICE	0.83	1	0.17

Fuente: Autores.

La RAS presentó una tasa muy baja en el cumplimiento de los criterios de (0.17), con apoyo sólo las organizaciones no gubernamentales en relación al *Adendum* RAS. Por otra parte, Bonsucro y RSB obtuvieron un mejor resultado en el análisis, al ser atestados por diversos representantes de clase. Así, Bonsucro y RSB pueden garantizar una mayor fiabilidad a sus actores, mientras que el RAS está en desventaja.

4.2 Análisis de la demanda de consumo del medio ambiente para el mercado brasileño de etanol

El análisis, a partir de las demandas ambientales del mercado consumidor, mostró que la certificación Bonsucro se destacó para lograr un índice de 0,78, seguido por RSB con un índice de 0,75, como se muestra en la Tabla 7.

En el caso de la RSB, 16 criterios medioambientales fueron cubiertos por la norma, de los cuales 11 fueron adjudicados directamente y 5 de manera indirecta, es decir, algunos criterios no incluidos explícitamente en la norma, fueron contemplados como consecuencias de otros criterios.

De los criterios, dos no estaban cubiertos: desplazamiento de otros cultivos a zonas de interés ambiental y ILUC. Sin embargo, en el caso de este último, el ILUC, es importante destacar que la certificación RSB reconoce la importancia y la necesidad de encontrar herramientas para medir los impactos indirectos, sobre todo si se analiza en la escala macro, a pesar de que a la fecha no se construyeron criterios e indicadores para abordar este tema.

En el caso de Bonsucro, de 18 criterios analizados, 17 fueron contemplados, siendo que 11 fueron de forma directa, es decir, a través de principios, criterios e indicadores que directamente se ocuparon del tema, y seis fueron cubiertos de manera indirecta.

Sólo el criterio relativo al desplazamiento de otros cultivos a zonas de interés ambiental no estaba cubierto por la norma de certificación Bonsucro. Es importante recalcar que este criterio no fue contemplado por ninguna de las iniciativas de certificación analizadas. Este es un tema que, a pesar de no estar en la agenda de iniciativas de certificación para biocombustibles, se presenta como una demanda del mercado de consumo.

Por lo tanto, es un asunto que requiere discusiones más profundas sobre el desarrollo de criterios e indicadores apropiados para esta pregunta.

La SRA ha incorporado en su norma 13 de los criterios que se presentan, y sólo tres de ellos eran indirectamente. No se incluyeron cinco criterios: la protección de las reservas de carbono, ILUC, el cambio del uso del suelo, la competencia con los cultivos de alimentos y el cambio a las zonas vulnerables, que empujó el valor del índice hacia abajo.

Tabla 5. Demanda ambiental de mercado del etanol brasileño del consumidor: calificaciones e índices.

	Bonsucro	RSB	RAS
Balance energético	I	I	II
Protección del estaque de carbón	I	I	III
ILUC	II	III	III
Manejo de agroquímicos	I	II	I
Controlar/ evitar la deforestación	II	II	I
Garantizar buenas condiciones de trabajo	I	I	I
Prohibir trabajo esclavo/ infantil	I	I	I
Cambio de uso del suelo	II	II	III
Protección de la biodiversidad	I	I	I
Conservación de las áreas vulnerables y de interés ambiental	I	I	I
Competición con alimentos	II	I	III
Desplazamientos de otros cultivos a áreas de vulnerabilidad y/ o interés ambiental	III	III	III
Quemadas	II	II	I
Expansión sobre los biomas Amazonas, Pantanal y Cerrado	I	II	II
Cumplimiento de la legislación	I	I	I
Calidad del aire	II	I	II
Calidad del suelo	I	I	I
Uso del agua	I	I	I
ÍNDICE	0.78	0.75	0.64

Fuente: Autores.

En general, el análisis de certificaciones sobre las demandas ambientales del mercado consumidor ha demostrado que la certificación Bonsucro incorpora en su estándar un mayor número de criterios ambientales, seguida por la certificación RSB. Es decir, estas iniciativas están más preparadas para satisfacer las necesidades del mercado de consumo de etanol.

4.3 Análisis de las demandas ambientales de la sociedad

El análisis de las demandas ambientales de la sociedad, con respecto a la producción de etanol, señaló un mejor desempeño de la iniciativa de certificación RSB.

Como se observa en la Tabla 8, ninguna de las certificaciones analizadas considera principios, criterios y/ o indicadores para medir y evaluar el desplazamiento de otros cultivos a zonas vulnerables o de interés ambiental, los impactos de la expansión del monocultivo, y los impactos ambientales asociados a la logística del sistema de producción de etanol. Sin embargo, son criterios que, a pesar de no estar en la lista de las iniciáticas de certificación para biocombustibles, son temas importantes en la búsqueda de la sostenibilidad de la industria.

Para los 21 criterios analizados, la certificación RSB contempla dieciocho de ellos, siendo once de forma directa y siete indirectamente. Esta certificación tuvo como resultado un índice de 0,69. Esta iniciativa no incluye tres criterios, mismos que no son incluidos por las otras dos certificaciones analizadas en este trabajo.

La certificación RAS, teniendo en cuenta la norma y el *adendum* específico para la producción de biocombustibles, incluye quince criterios ambientales, siendo doce directamente y tres indirectamente. Los criterios que esta iniciativa ha incumplidos son: evitar / mitigar el impacto en la agricultura familiar; cambio en el uso del suelo; competencia con los alimentos; monocultivo; logística y desplazamiento de otros cultivos a áreas de interés.

Tabla 6. Las cuestiones ambientales inherentes a la producción de sistemas de etanol brasileño: calificaciones e índices.

	Bonsucro	RSB	RAS
Manejo en el uso de agroquímicos	I	II	I
Controlar/ evitar deforestación	II	II	I
Garantizar buenas condiciones de trabajo	I	I	I
Prohibir trabajo esclavo/ infantil	I	I	I
Cambio de uso de suelo	II	II	III
Protección a la biodiversidad	I	I	I
Conservación de las áreas vulnerables e de interés ambiental	I	I	I
Competición con alimentos	II	I	III
Desplazamiento de otros cultivos a áreas vulnerables e/ o de interés ambiental	III	III	III
Quemadas	II	II	I
Expansión sobre los biomas Amazonas, Pantanal y Cerrado	I	II	II
Cumplimiento de la legislación	I	I	I
Calidad del aire	II	I	II
Calidad del suelo	I	I	I
Uso del agua	I	I	I
Conservación de aguas subterráneas	II	I	I
Gestión de efluentes y residuos	I	I	I
Impactos sobre la agricultura familiar	III	II	III
Cuidados con expansión de monocultivos	III	III	III
Logística	III	III	III
Cuidados con la fertilización orgánica	II	II	II
ÍNDICE	0.64	0.69	0.64

Fuente: Autores.

Ya la certificación Bonsucro incluye diecisiete criterios ambientales, pero sólo 10 de ellos fueron directamente representados. Esto llevó a la norma a obtener el índice 0.64. Además de los tres criterios no abordados por ninguna de las iniciativas de certificación (monocultivos, logística y desplazamiento de otros cultivos a zonas vulnerables y/ o de interés ambiental), la certificación

Bonsucro no presentó ningún tipo de estructura para evaluar los impactos sobre la agricultura familiar.

Por lo tanto, la certificación RSB se destacó por insertar las demandas ambientales de la sociedad respecto a la producción de etanol en su norma, seguida por las certificaciones RAS y Bonsucro.

5. CONSIDERACIONES FINALES

Los análisis de las principales certificaciones ambientales para etanol mostraron que tanto las tres certificaciones RSB, Bonsucro y RAS tuvieron el mejor rendimiento posible con respecto a la representación y participación en la elaboración y desarrollo de sus respectivas normas.

En cuanto al análisis de los criterios para los procesos de verificación y auditoría, todas las iniciativas logran el mismo rendimiento y, por lo tanto, pueden dar la misma credibilidad y fiabilidad al sistema de certificación. Por no contar con la participación de agencias gubernamentales en la verificación, estas normas pueden asegurar en parte al mercado que los criterios sociales y medioambientales contemplados se examinaron *in situ* y que se han cumplido las normas preestablecidas.

Para las preguntas relativas al contenido de las propias normas, las iniciativas de certificación RAS, Bonsucro y RSB obtienen la mejor calificación posible, lo que nos permite afirmar que existen parámetros bien establecidos para garantizar que los problemas ambientales de las organizaciones certificadas están siendo bien manejados.

Sólo Bonsucro y RSB tuvieron respaldo de las organizaciones representativas de las partes interesadas o de organizaciones independientes adecuadas, lo que proporciona una mayor fiabilidad a los diversos actores.

Estos cuatro elementos juntos componen las buenas prácticas y las dos iniciativas que atendieron, de forma general, más criterios fueron las certificaciones Bonsucro y RSB. La certificación RAS tuvo un rendimiento general bastante perjudicado por los criterios de apoyo, toda vez que solo fue apoyada por las organizaciones no gubernamentales.

Tabla 7. Los resultados generales del análisis de las iniciativas de certificación para el etanol.

	Bonsucro	RSB	RAS
Buenas prácticas	0.89	0.94	0.73
Demandas ambientales del mercado de consumo	0.78	0.75	0.64
Demandas ambientales de la sociedad	0.64	0.69	0.64
ÍNDICE GLOBAL	0.77	0.79	0.67

Fuente: Autores.

Como se muestra en la Tabla 9, ante las exigencias medioambientales del mercado de consumo, la certificación que presenta mejor rendimiento es Bonsucro, seguida por RSB. Por lo tanto, se concluyó que, a lo largo de los procesos de desarrollo e incorporación de criterios

ambientales, hubo una preocupación por la accesibilidad de las certificaciones a los mercados internacionales, puesto que se trató de contemplar los criterios ambientales específicos de este consumidor.

En cuanto a la integración de las exigencias medioambientales de la sociedad en los principios y criterios de las normas evaluadas, la certificación que presentó mejor desempeño fue RSB y, en segundo lugar, Bonsucro. Por lo tanto, estas dos iniciativas se muestran más completas para garantizar y verificar que los criterios medioambientales importantes están realmente siendo manejados en el sistema de producción de etanol, es decir, la organización que recibe el certificado está contabilizando más criterios ambientales relevantes según las demandas de la sociedad (tabla 8) o según los temas ambientales inherentes a la producción.

De una manera más general, se obtuvo un promedio general de cada análisis, para obtener un índice global, en el que aparecen con mejor rendimiento las iniciativas RSB y Bonsucro, en ese orden. Es decir, por el método utilizado en este trabajo las iniciativas Bonsucro y RSB son los más adecuadas para proporcionar fiabilidad de que las exigencias del entorno del mercado de consumo y de la sociedad están siendo contempladas.

6. LÍMITES DE TRABAJO Y RECOMENDACIONES

A continuación, se presentan los límites de este trabajo, los cuales tiene como objeto esclarecer el alcance real de los resultados obtenidos y proponer consideraciones importantes para trabajos futuros.

Como primer factor limitante está la técnica de muestreo utilizada para representar la demanda ambiental del mercado consumidor de etanol y las demandas ambientales de la sociedad. Esto se debe a que es indicativa, puesto que sólo se eligió personas con experiencia en el tema. Para que se realice una inferencia estadística se recomienda ampliar la muestra de estas poblaciones.

En segundo lugar, está el hecho de que todos los criterios utilizados en el análisis recibieron el mismo peso en este estudio, siendo que en la realidad pueden tener importancias diferentes. Con los recursos disponibles, se recomienda llevar a cabo una mesa de discusión entre expertos y los actores involucrados en el proceso de certificación o, incluso, la aplicación de la técnica *Delphi* para definir peso a los indicadores.

La clasificación de cómo cada criterio de análisis se presentó en las iniciativas de certificación (grados I, II y III) fueron definidas a través de la interpretación de los investigadores. Se recomienda que, en futuras investigaciones, estas interpretaciones se lleven a cabo en mesas de discusión con expertos y actores involucrados en el proceso de certificación, evitando al máximo la subjetividad.

Y como último factor limitante se indica la forma en que los índices fueron calculados, ya que el método utilizado no permite obtener un análisis estadístico de significación de diferencias entre iniciativas. No se utilizaron técnicas de estratificación, las cuales representan mejor estas

diferencias, ya que cada grupo de criterios (la demanda de la sociedad, la demanda del mercado de consumo y las mejores prácticas) se compone de un número específico de indicadores. Por lo tanto, un solo punto porcentual representaría una realidad muy diferente en cada grupo que fuera trabajando. Para trabajos futuros, deben buscarse modelos estadísticos que pueden medir con mayor precisión estas diferencias.

7. REFERENCIAS

- Albersmeier, F.; Schulze, H.; Spiller, A. The reability of third-party certification in the food chain: From checklists to risk-oriented auditing. *Food Control*, 20, p. 927-935, 2009.
- Barret, H. R.; Browne, A. W.; Harris, P. J. C.; Cadoret, K. Organic certification and the UK market: organic imports from developing countries. *Food Policy*, 27, p. 301-318, 2002.
- Better Sugarcane Initiative International, 2009. Disponível em: <http://www.bettersugarcane.org/>. Acesso em: 18 nov. 2016.
- Charter, M. *Greener marketing: A responsible approach to business*. Greenleaf Publishing, 1992.
- Christiansena, K.; Kardel, D. Environmental certificates: Danish lessons. *Journal of Cleaner Production*, 13, p. 863-866, 2005.
- Deaton, B. J. A theoretical framework for examining the role of third-party certifiers. *Food Control*, 15, p. 615-619, 2004.
- Elliott, C.; Schlaepfer, R. Understanding forest certification using the Advocacy Coalition Framework. *Forest Policy and Economics*, 2, p.257-266, 2001.
- Espíndola, A. A. Processo de certificação do etanol brasileiro. *Revista de Ciências Gerenciais*. v. 13, n. 17, p. 113-130, 2015.
- FACES, Instituto. 2010. Faces do Brasil: por um comércio justo e solidário. Disponível em: <http://www.facesdobrasil.org.br/>. Acesso em: 15 jan. 2010.
- Fachinelli, N. P.; Pereira, A. O. Impacts of sugarcane ethanol production in the Paranaíba basin water resources. *Biomass and Bioenergy*, v. 83, p. 8–16, dez. 2015.
- FAIRTRADE LABELLING ORGANIZATIONS INTERNATIOMNAL, 2009
- Ferreira Filho, J. B. S.; Horridge, M. Ethanol expansion and indirect land use change in Brazil. *Land Use Policy*, v. 36, p. 595–604, jan. 2014.
- Filoso, S. et al. Reassessing the environmental impacts of sugarcane ethanol production in Brazil to help meet sustainability goals. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 52, p. 1847–1856, dez. 2015.
- Font, X. Environmental certification in tourism and hospitality: progress, process and prospects. *Tourism Management*, 23, p.197–205, 2002.
- Font, X; Harris, C. Rethinking standards from green to sustainable. *Annals of Tourism Research*, v. 31, n. 4, p. 986–1007, 2004.
- Gibson, R. B. Sustainability assessment: basic components of a practical approach. *Impact Assessment & Project Appraisal*, v. 24, n. 3, p. 170–182, 2006.
- GLOBALGAP. Disponível em: http://www.globalgap.org/cms/front_content.php?idcat=9. Acesso em: 29 nov. 2016.
- Goldemberg, J. Ethanol for a sustainable energy future. *Science* (New York, N.Y.), v. 315, n. 5813, p. 808–10, 9 fev. 2007.
- Goldemberg, J.; COELHO, S. T.; GUARDABASSI, P. The sustainability of ethanol production from sugarcane. *Energy Policy*, v. 36, n. 6, p. 2086–2097, jun. 2008.
- Hamilton, S. F.; Zilberman, D. Green markets, eco-certification, and equilibrium fraud. *Journal of Environmental Economics and Management*, 52, p. 627-644, 2006.
- Hatanaka, M.; Blain, C.; Busch, L. Third-party certification in the global agrifood system. *Food Policy*, v. 30, p.354–369, 2005.
- Hatanka, M. 2010. Certification, Partnership, and Morality in a Organic Shrimp Network: Rethinking Transnational Alternative Agrifood Networks. *World Development*, v.38, n.5, p.706-716.
- Hoffert, M. I. et al. Advanced technology paths to global climate stability: energy for a greenhouse planet. *Science* (New York, N.Y.), v. 298, n. 5595, p. 981–7, 1 nov. 2002.

- IB- INSTITUTO BIODINÂMICO DE BOTUCATU, 2009. Diretrizes para o padrão de qualidade orgânico IBD. IBD Certificações: Botucatu, jul. 2009. Disponível em: http://www.ibd.com.br/Downloads/DirLeg/Diretrizes/Diretriz_IBD_Organico_17aEdicao.pdf. Acesso em: 25 out. 2016.
- IFOAM- INTERNATIONAL FEDERATION OF ORGANIC AGRICULTURE MOVEMENTS, 2009
- Konar, S.; Cohen, M. A. Does the market value environmental performance? *Review of economics and statistics*, v. 83, n. 2, p. 281-289, 2001.
- Lewandowski, I.; Faaij, A.P.C. Steps towards the development of a certification system for sustainable bio-energy trade. *Biomass and Bioenergy*, 30, p.83-104, 2006.
- Lórdelo, P.M. 2004 Sistemas ISO 9001:2000 – Estudos de Casos em Empresas Construtoras de Edifícios. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo – Engenharia Civil. 298 p.
- Luttholt, L. W. M. 2007. Principles of organic agriculture as formulated by the International Federation of Organic Agriculture Movements. *Wageningen Journal of Life Sciences*, 54, p. 347–360.
- Milanez, A. Y. et al. O déficit de produção de etanol no Brasil entre 2012 e 2015: determinantes, consequências e sugestões de política. *BNDES Setorial*, n. 35, p. 277–302, 2015.
- Moriizumi, Y. et al. Economic and Environmental Benefits of the Use of Multiple Feedstocks for Bioethanol Production in Thailand. *Journal of the Japan Institute of Energy*, v. 92, n. 5, p. 491–502, 2013.
- Pessoa, M. C. P. Silva, A. S. Camargo, C. 2002. Qualidade de certificação de produtos agropecuários. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica.
- Pinto, L. F.; Prada, L. S.; Rodrigues, I. R. Possibilidades na cana-de-açúcar. In: Alves, F.; Ferraz, J. M. G.; Pinto, L. F. G.; Szmrecsányi, T. *Certificação Socioambiental para a Agricultura: Desafios para o Setor Sucroalcooleiro*. Piracicaba: Imaflora; São Carlos: Edufscar, 2008.
- Rede de Agricultura Sustentável – RAS. *Norma de Agricultura Sustentável*. Abr., 2009a.
- Rede de Agricultura Sustentável. *Adendum RAS: Critérios Adicionais para propriedades agrícolas de palmeiras, oleaginosas, cana de açúcar, soja, amendoim e girassol*. Abr., 2009b.
- Schaltegger, S.; Synnestevedt, T. The link between “green” and economic success: environmental management as the crucial trigger between environmental and economic performance. *Journal of Environmental Management*, v. 65, n. 4, p. 339–346, ago. 2002.
- Smeets, E. et al. The sustainability of Brazilian ethanol: An assessment of the possibilities of certified production. *Biomass and Bioenergy*, 32, p.781-813, 2008.
- Tachizawa, T. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. In: *Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira*. Atlas, 2005.
- Tanner, B. Independent assessment by third-party certification bodies. *Food Control*, v. 11, n. 5, p. 415-417, out., 2000.
- UNCTAD- United Nations Conference on Trade and Development. *Making Certification Work for Sustainable Development: the case of Biofuels*. New York; Genebra: United Nation, 2008.
- Upton, C.; Bass, S. *The Forest Certification Handbook*. St. Lucie Press, Florida, 218p., 1996.
- Van Dam, J. et al. Overview of recent developments in sustainable biomass certification. *Biomass and Bioenergy*, 32, p.749-780, 2008.
- Walter, A. et al. Perspectives on fuel ethanol consumption and trade. *Biomass and Bioenergy*, v. 32, n. 8, p. 730–748, ago. 2008.
- Walter, A. et al. Sustainability assessment of bio-ethanol production in Brazil considering land use change, GHG emissions and socio-economic aspects. *Energy Policy*, v. 39, n. 10, p. 5703–5716, out. 2011.
- Woods, J. Diaz-Chaves, R. 2007. The Environmental Certification of Biofuels. OECD; International Transport Forum: London.
- Xue, X.; Pang, Y.; Landis, A. E. Evaluating agricultural management practices to improve the environmental footprint of corn-derived ethanol. *Renewable Energy*, v. 66, p. 454–460, jun. 2014.