



CONCEPTOS PARA UN PROGRAMA DE CERTIFICACION EN SIEMBRA DIRECTA.

D. C. Reicosky

Servicio de Investigación sobre Agricultura- USDA, Laboratorio de Investigación sobre la Conservación del Suelo de la Zona Norte Central

Resumen

La agricultura de conservación y el secuestro de carbono (C) agrícola pueden ser una de las maneras más rentables de reducir los procesos del calentamiento global. Numerosos beneficios ambientales pueden resultar de las actividades agrícolas que secuestran C del suelo y contribuyen con la seguridad ambiental. Las prácticas que secuestran C del suelo ayudan a reducir la erosión del suelo y a mejorar la calidad del agua, y también implican una agricultura más sustentable y menos químico-dependiente. El entendimiento claro de los beneficios sociales, económicos y ambientales de la siembra directa (SD) en la Agricultura de Conservación (AC) requiere de alguna forma de normas para la producción agrícola. Ya no es suficiente que la carne y los vegetales luzcan y sepan frescos, cada vez es más importantes saber de dónde proviene el alimento, cómo se produce, y quiénes están involucrados en las diferentes etapas de la cadena de producción. El consumidor deseará y requerirá la certificación de las normas. Es necesario desarrollar un "programa de certificación" internacional para los cultivos producidos bajo AC con especial énfasis en los métodos de siembra directa o de no labranza. El éxito del proceso de implementación y certificación requiere del compromiso de todos los niveles y funciones del sistema de producción agrícola, especialmente aquellos que van desde el agricultor hasta el consumidor. Los países desarrollados están implementado los distintos tipos de estrategias de certificación, sin embargo, sigue siendo cuestionable la aceptación y el mantenimiento de dichos sistemas en los países en vía de desarrollo. La estrategia de certificación de los ejemplos es exhaustiva, incluye todo el sector alimenticio: los productores,

las organizaciones asesoras, la industria de insumos para la producción, la industria alimenticia, el comercio, la investigación, la educación, el gerenciamiento, y los consumidores. La suma de todos estos beneficios de la certificación tiene una gran importancia a nivel mundial. La incorporación de un sistema de certificación de SD y del almacenaje de C en la planificación de AC demuestra la preocupación por los recursos globales y presenta un rol positivo para la AC que tendrá un impacto fundamental en nuestra calidad de vida futura.

Palabras Claves: materia orgánica del suelo, calidad del suelo, calidad del agua, calidad ambiental, labranza cero, siembra directa, secuestro de carbono.

Introducción

¿Qué es un proceso de certificación?

El desarrollo de una agricultura ambientalmente productiva, rentable y sustentable es uno de los desafíos más importantes para la humanidad del siglo XXI. El entendimiento claro de los beneficios sociales, económicos y ambientales de la siembra directa (SD) en la Agricultura de Conservación requiere de alguna forma de normas para la producción agrícola. El consumidor deseará y requerirá la certificación de las normas. Para los consumidores, el hecho de que los productos y servicios cumplan con las Normas Internacionales representa una garantía en cuanto a calidad, seguridad y confiabilidad respecta. El concepto de un proceso de certificación fue inducido por una sesión especial del II Congreso Mundial para una Agricultura de Conservación que se realizó en las Cataratas del Iguazú, Brasil del 11-15 de agosto, 2003. El martes 12

Reicosky, D.C. 2005. Conceptos para un programa de certificación en siembra directa. In: Proc. XIII AAPRESID Congress, Aug. 9-12, 2005, Rosario City, Argentina, p. 301-314.



de agosto hubo una mesa redonda llamada Certificación "Etiqueta Verde" para la siembra directa. Los presentadores fueron Luis Garcia Torres (ECAAF-Federación Europea de Agricultura de Conservación), Victor Trucco (AAPRESID) y Ariovaldo Ceratti (Brasil). Esta reseña se basará en dicho taller, en una publicación de Trucco (2003) y en material publicado en internet.

Según el diccionario, certificación es la acción o efecto de certificar, o la condición de estar certificado. Una declaración certificada o un certificado es un testimonio escrito de la verdad de un acto; la certificación puede ser una declaración escrita legalmente autenticada. Otro ejemplo en educación es un diploma o un documento que certifica que un individuo ha alcanzado los requerimientos de un curso o carrera. Por ende, la valoración de un sistema de producción de calidad en relación a los requerimientos de las normas y la consecuente emisión de un certificado que confirme que el producto cumple con los requerimientos de la norma es a lo que se hace referencia en distintos países cuando se habla de certificación o matrícula. Es necesario desarrollar un "programa de certificación" internacional para los cultivos producidos bajo AC con especial énfasis en la siembra directa o no labranza. Los conceptos de "certificación", "servicios del ecosistema", "etiquetado verde", "ecoetiquetado" que involucran a prácticas de producción "aceptables ambiental y socialmente" son parte del esfuerzo por producir y comercializar alimentos y fibras que empleen técnicas que no sean perjudiciales para el medio ambiente. La certificación establece la credibilidad y el compromiso del productor agrícola para ser considerado desde el primer día. Debido a que la tarea de explicar los detalles y demostrar la efectividad del sistema de gerenciamiento de calidad (SGC) es más directo, lleva menos tiempo ganar la confianza del eventual prospectivo. Lo antes mencionado también se aplica a la certificación de la siembra directa dentro de la agricultura de conservación para los sistemas de gerenciamiento ambiental que se requieren para ganar la confianza del cliente.

El éxito del proceso de implementación y certificación requiere del compromiso de todos los niveles y funciones del sistema de producción agrícola, especialmente aquellos que van desde el agricultor hasta el consumidor. El sistema debe incluir una gran variedad de actividades de gerenciamiento y, además, una política ambiental que contemple los aspectos

ambientales y los requerimientos legales afines. Las actividades de manejo integrado para el control de aspectos ambientales deben incluir la medición y el monitoreo del desempeño ambiental y del sistema a través de un control y evaluación periódico y de la mejora del sistema. La agricultura no sólo debe ser económicamente rentable para ser viable, sino que debe ser aceptada moral y socialmente y no debe ser perjudicial para el medioambiente, lo que implica que no debe tener efectos negativos en la calidad de los recursos involucrados.

Para los agricultores de la AC que practican la siembra directa, será relativamente simple identificar los requerimientos ambientales para el sistema de gerenciamiento existente. El proceso de certificación debe llevarse a cabo en etapas definidas, ya que es económico y admite discusión, asegurando así que no haya sorpresas durante las etapas finales de la auditoría. En cada etapa de desarrollo se emite un informe que brinda información clara, concisa y en un lenguaje simple. Esto hace que las áreas con problemas sean identificadas y corregidas desde las primeras etapas con un costo mínimo y sin causar grandes problemas en la producción y certificación.

Agricultura de Conservación

La siembra directa (SD) como forma de agricultura de conservación propone conservar, mejorar, y utilizar más eficientemente los recursos naturales mediante el manejo integrado del suelo, del agua y de los recursos biológicos disponibles en combinación con insumos externos. La agricultura de conservación contribuye con la conservación ambiental mundial y con aumentar y sostener la producción agrícola, y puede tener un rol fundamental en la política agrícola mundial. La sustentabilidad y la seguridad alimenticia de la producción de soja son importantes para los ciudadanos. Se sabe que la agricultura, industria principal para la producción de alimentos y fibras, emite y almacena gases de efecto invernadero. La intensificación de la producción agrícola, principalmente la labranza, ha sido un factor importante en la emisión de gases de efecto invernadero. Las actividades agrícolas contribuyen con las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) a la atmósfera a través de la quema de combustible fósil, de la descomposición de la materia orgánica del suelo (MOS), y de la quema de biomasa. Las prácticas agrícolas mejoradas de conservación tienen un gran potencial para aumentar el secuestro de carbono.

no (C) del suelo y disminuir las emisiones en cadena de CO₂ y de otros gases de efecto invernadero que contribuyen con la seguridad ambiental mundial (Lal y col., 1998).

El beneficio directo más importante de la agricultura de conservación o siembra directa es el impacto inmediato en las interacciones del C del suelo y de la MOS. La materia orgánica del suelo es muy valiosa por lo que origina en el suelo; se la puede llamar "oro negro" debido al rol fundamental que tiene en los procesos y propiedades físicas, químicas y biológicas en el sistema del suelo. Las políticas agrícolas son necesarias para incentivar a los agricultores a mejorar la calidad del suelo almacenando C, lo que implicará una mejor calidad de aire y de agua y una mayor productividad y, a la vez, ayudará a mitigar el efecto invernadero. El C del suelo es uno de nuestros recursos más valiosos y puede servir como un "segundo cultivo" si los sistemas de comercialización global de C se vuelven realidad. Si bien los debates técnicos relacionados con la comercialización del C todavía continúan, existen otros beneficios secundarios del C del suelo que influyen en la calidad ambiental que deben tenerse en cuenta para mantener un equilibrio entre los factores ambientales y los económicos.

La calidad del suelo es una base fundamental de la calidad ambiental. La calidad del suelo está ampliamente gobernada por el contenido de materia orgánica del suelo (MOS), que es dinámica y responde eficientemente a los cambios en el manejo del suelo, principalmente labranza y entrada de C. Mantener la calidad del suelo puede reducir los problemas de degradación de la tierra, que disminuyen la fertilidad del suelo y rápidamente reducen los niveles de producción. Dichos problemas tienen lugar en partes del mundo donde necesitan principios básicos de buenas prácticas agrícolas. La terminología que se utiliza para dichos sistemas es "Agricultura de Conservación" (AC). La agricultura de conservación cumple con los tres principios o pilares que respaldan a la AC. Dichos principios son el disturbio mínimo del suelo mediante la labranza, rotaciones de cultivos diversos o cultivos de cobertura y la cobertura con rastrojo permanente. El pilar que subyace tras los tres principios es el modo en que interactúan y contribuyen con el C del suelo, la determinante principal de la calidad del suelo. La agricultura de conservación incluye conceptos de no labranza (NL), cero labranza (CL) y siembra directa (SD) como la forma principal de AC. Por lo general, estos términos se utilizan indistintamente para denotar disturbio mínimo del suelo. Los métodos de labranza reducida, a veces referidos

como labranza de conservación como por ej. labranza en franja, labranza en surcos y labranza con cubierta vegetal que sólo perturban un pequeño volumen de suelo y mezclan parcialmente el residuo con el suelo, son intermedios respecto a los efectos de calidad del suelo. Estos términos necesitan una definición explícita del equipo de labranza y de las características operativas ya que están relacionadas con el volumen de suelo perturbado y el grado en que se mezcla de residuo con el suelo. Las formas extremas de labranza intensiva de inversión que incluyen el arado de vertedera, rastra de disco y determinados tipos de herramientas motorizadas de labranza rotativa no pueden considerarse una forma de conservación.

Servicios del ecosistema brindados por los incentivos de la administración de carbono

La agricultura daña notoriamente la calidad de agua de los ríos, arroyos y lagos y, por lo tanto, cumple una función importante en los servicios del ecosistema. Los nutrientes como el nitrógeno y el fósforo, los sedimentos y los patógenos son los principales contaminantes agrícolas. La agricultura se considera una fuente de contaminación difusa, por medio de la cual el agua e lluvia corre por encima y atraviesa los suelos agrícolas recogiendo los contaminantes, y finalmente los deposita en los lagos, ríos, pantanos, e incluso en las fuentes subterráneas de agua potable. Las prácticas de secuestro de carbono que reducen la erosión del suelo y el exceso de uso de fertilizantes pueden disminuir el escurrimiento de contaminantes y, así contribuir al mejoramiento de la calidad del agua, además de prevenir el cambio climático.

Comprender el rol del C del suelo y de la biodiversidad en los ecosistemas agrícolas ha realzado el valor y la importancia de muchos procesos que mantienen y satisfacen las necesidades humanas. Estas necesidades básicas son denominadas "servicios del ecosistema" y son la base de nuestro sistema económico y social. Los servicios del ecosistema son los procesos por los cuales el medioambiente produce recursos que, por lo general, damos por seguro. Un ecosistema es una comunidad de individuos, animales y plantas que interactúan mutuamente y con el medioambiente físico. Los ecosistemas incluyen componentes físicos, químicos y biológicos como los suelos, el agua, y los nutrientes que respaldan a los organismos biológicos que viven en ellos. Los servicios del ecosistema agrícola incluyen la producción e alimentos, fibras y



biocombustibles, provisiones de aire puro y agua potable, fertilización natural, ciclado e nutrientes en el suelo, mitigación del clima, polinización, recursos genéticos, beneficios recreativos, culturales y sociales y muchos otros servicios que sustentan la vida y son necesarios para nuestra existencia. Estos servicios pueden incrementarse al aumentar la cantidad de C almacenado en el suelo. Nuestros ecosistemas agrícolas ayudan a moderar los extremos climáticos y sus impactos, mitigar las sequías e inundaciones naturales, proteger los cursos de agua y las playas costeras de la erosión, controlar las plagas agrícolas, mantener la biodiversidad, generar y preservar los suelos y renovar la fertilidad de los mismos, descomponer los desperdicios, purificar el agua y el aire, regular las enfermedades que portan los organismos, simplemente como para mencionar algunos. La agricultura de conservación a través de su impacto en el C del suelo es la mejor forma de aumentar los servicios del ecosistema. Algunos estudios recientes han calculado los beneficios económicos a nivel nacional y global de los servicios del ecosistema de la formación del suelo, fijación de nitrógeno, descomposición de la materia orgánica, biocontrol de plagas, polinización y muchas otras. Las prácticas intensivas de manejo agrícola dañan o destruyen los servicios del ecosistema, al cambiar el ciclado de nutrientes, la productividad primaria, la diversidad de especies, la dominancia de especies, y la fluctuación poblacional a cambio de productividad económica (Smith y col., 2000). El C del suelo tiene un rol fundamental en la armonía de nuestros ecosistemas brindando estos servicios que una vez modificados puede utilizarse en el proceso de certificación.

Normas Internacionales para un mundo sustentable

Cuando la gran mayoría de los productos y servicio de la agricultura de conservación cumplan con las Normas Internacionales, podrá decirse que existe un estado de estandarización para toda la industria. Esto se logra mediante acuerdos de consenso entre las delegaciones nacionales que representan a todos los participantes claves concernientes –agricultores, consumidores, entes reguladores gubernamentales y otros grupos de interés, como los ambientalistas. Llegan a un acuerdo sobre las especificaciones y criterios que deben aplicarse en la clasificación de materiales, en la producción y suministro de productos agrícolas, en los estudios y análisis, en la termi-

nología y en los servicios que brindan. De este modo, las Normas Internacionales brindan un marco de referencia, o un idioma tecnológico en común, entre los proveedores y sus clientes- que facilita el comercio y la transferencia de tecnología.

La adopción de Normas Internacionales implica que los agricultores de AC pueden basar el desarrollo de sus productos y servicios en las especificaciones aceptadas globalmente, brindándole al consumidor tranquilidad respecto la calidad, seguridad y confiabilidad. Esto, a su vez, significa que los negocios que utilizan Normas Internacionales son cada vez más libres de competir en muchos más mercados de todo el mundo. La compatibilidad mundial de la tecnología que se alcanza cuando los productos y servicios se basan en Normas Internacionales le brinda al consumidor una variedad ilimitada de ofertas, quien también se beneficia de los efectos de la competencia entre los proveedores. Las Normas Internacionales brindan bases tecnológicas y científicas que sustentan la legislación ambiental, de salud y de seguridad desarrollada por organismos gubernamentales. Las Normas Internacionales crean "igualdad de condiciones" para todos lo competidores de dichos mercados regionales y globales. La existencia de normas nacionales o regionales divergentes puede crear barreras técnicas al comercio, aún cuando hay acuerdo político para eliminar las cuotas restrictivas de importación y demás. Las Normas Internacionales son medios técnicos respaldados por buena ciencia por los cuales los acuerdos de comercio político puede llevarse a la práctica. Las Normas Internacionales que representan un consenso internacional respecto de la tecnología de avanzada representan una fuente importante de conocimiento para los países en vía de desarrollo. Al definir las características que deben alcanzar los productos y servicios para satisfacer los mercados de exportación, las Normas Internacionales le brindan a los países en vía de desarrollo una base para tomar decisiones adecuadas al invertir sus escasos recursos y, de este modo, evitar desperdiciarlos (Robbins, 2004). Para todos, las Normas Internacionales pueden contribuir con la calidad de vida asegurando la calidad del aire, aire y suelo, la emisión de gases de efecto invernadero y de radiación, y también con la preservación y protección de nuestro medioambiente. <http://www.iso.org/iso/en/aboutiso/introduction/index.html> - top#top

¿Por qué es necesaria la certificación de la Siembra Directa?

Los consumidores actuales desean alimentarse con productos frescos, sabrosos y sanos. También están preocupados por el impacto en la salud, los principios éticos de la producción de alimentos, la composición de productos alimenticios respecto del efecto de los nutrientes. Se espera que los alimentos sean de alta calidad verificable y se produzcan de una manera que no perjudique la medioambiente. La estrategia de calidad se basa en valores comunes para todo el sector: satisfacer las necesidades del consumidor, eficiencia económica, desarrollo sustentable y normas éticas. Las demandas de los consumidores relacionadas a la calidad de los alimentos han aumentado de varias maneras. Ya no es suficiente que la carne y los vegetales luzcan y sepan frescos, cada vez es más importantes saber de dónde proviene el alimento, cómo se produce, y quiénes están involucrados en las diferentes etapas de la cadena de producción. Nuestra responsabilidad es educar a los consumidores con la verdad de que la agricultura de conservación es absolutamente segura y ofrece la mejor oportunidad de alcanzar una producción sustentable para aumentar la salud y la oferta de alimentos para una población global destinada a crecer aproximadamente un 50% para el 2050 mientras se reduce el costo para producir estos alimentos y se mejora el medioambiente. La preocupación por el medioambiente mejora la imagen de la AC y, al mismo tiempo, el manejo adecuado de los temas ambientales contribuye positivamente con la obtención de beneficios económicos y aumenta la competitividad del agricultor de AC. La certificación especifica los requerimientos más importantes para identificar, controlar y monitorear los aspectos ambientales de la AC, y también el modo de administrar y mejorar todo el sistema para el consumidor final.

El principio del desarrollo sustentable y de la ética de producción debe ser primordial en un sistema de certificación. Se utilizan métodos y tecnologías de producción nuevas, que no dañan al medioambiente y reducen los costos. Las técnicas de siembra directa ya se utilizan en todo el mundo. Las limitaciones y los requerimientos establecidos por el medioambiente son considerados para poder trabajar en armonía con la naturaleza. Se respeta la naturaleza así como también se preserva y se respeta el típico paisaje natural. Las operaciones son abiertas, responsables, justas y confiables. Se respeta la promesa del productor como también las convicciones del consumidor

al satisfacer las necesidades fisiológicas de los animales y los requerimientos de las distintas especies.

Las estrategias de certificación para alcanzar esta visión en sistemas de producción agrícola deben incluir control y minimizar la erosión del suelo empleando prácticas diseñadas para evitar la pérdida de suelo por acción del viento y del agua, y/o reducir la degradación física y química del suelo y ayudar a los agricultores a identificar los indicadores de calidad del suelo que pueden utilizar para monitorear la productividad y la formación de un suelo sano. Los suelos sanos y productivos ayudan a aumentar la infiltración del agua de lluvia y su almacenaje en el suelo y se cree que, además, requieren de una menor importación de nutrientes. Las estrategias deben incluir labranza reducida siempre que sea posible, rotación de cultivos y reciclado de residuos orgánicos en el suelo. Esto aumentará los niveles de materia orgánica del suelo - "motor" de la calidad del suelo- y llevará al secuestro de carbono en el suelo para ayudar a compensar el cambio atmosférico por las emisiones de gases de efecto invernadero producto de la actividad humana. La labranza reducida (en algunos casos) también reducirá la compactación del suelo, disminuyendo el escurrimiento y los problemas de infiltración. La labranza reducida ayuda en la adopción de estrategias de conservación de agua según el establecimiento agrícola. Estas estrategias implican nuevas técnicas de irrigación, cubierta vegetal, monitoreo de la humedad del suelo, programa de riego. Una mayor extensión de estas estrategias protege la calidad del agua mediante el control de la erosión del suelo, el manejo cuidadoso de nutrientes, agroquímicos y abono, el uso de características del relieve como fajas de contención y hábitat ribereña, y la aplicación cuidadosa de tierra de aguas residuales producto de las operaciones de producción animal. En los sistemas de producción animal, el ganado tiene acceso a la pastura y se utiliza un sistema de pastoreo intensivo para evitar el sobrepastoreo y la erosión. El ganado y sus heces no tienen un impacto negativo en el hábitat ribereña.

Un programa de calidad internacional debe incluir valores de empresas rurales (Robbins, 2004). Debe incluir aspectos de calidad del producto, calidad de los sistemas de producción en la operación que conduzcan a un manejo de calidad total (MCT). Éste debe incluir aspectos de trazabilidad, contabilidad, compromisos y documentación que sean transparentes, pero que estén disponibles permanentemente y sean ac-



tualizados con facilidad. También debe incluirse los aspectos de la concientización y la satisfacción del mismo. La rentabilidad, la economía, menores préstamos, y menores riesgos de capital son temas importantes al momento de desarrollar sistemas sustentables. Otro aspecto importante es la continuidad de producción, la continuación y la mejora permanente. Una de las metas es evitar la contaminación del suelo, del agua, del aire y de los alimentos y minimizar los riesgos ambientales. En relación con este sistema de producción, se desea mantener un paisaje mundial agradable, que sea bello, productivo y socialmente aceptable. El aumento del hábitat para la vida silvestre y la estabilidad del ecosistema es una parte fundamental de dicho sistema. Debemos mantener los sistemas ecológicos, la estabilidad del ecosistema mediante una ética de operación que incluya honestidad y justicia. Debe haber una base científica sólida en todos los puntos de la "cadena de calidad", no puede haber eslabones débiles.

Todo sistema de certificación debe ser simple y fácil de utilizar en el aspecto agrícola y de gestión. Debe poder implementarse por comités de comisiones de cuencas recaudadoras, cooperativas agrícolas, y asesores especiales. El sistema debe emplear modelos científicos relativamente simples que hayan sido validados por la comunidad de investigación. El sistema de certificación debe ser robusto y poder aplicarse en diferentes condiciones geográficas. Debe ser descentralizado y capaz de manejar situaciones sitio específicas. Más importante aún, requerirá una verificación independiente de terceros basada en las normas industriales previamente establecidas. La estrategia de certificación es exhaustiva, incluye todo el sector alimenticio: los productores, las organizaciones asesoras, la industria de insumos para la producción, la industria alimenticia, el comercio, la investigación, la educación, el gerenciamiento, y los consumidores. El objetivo es formar una cadena de calidad ininterrumpido que vaya desde el campo hasta la mesa del consumidor. La estrategia de certificación es una cadena de producción de alimentos transparente, lo que implica que el consumidor debe tener acceso a información sobre el origen y las etapas de producción de los productos que adquiere.

Algunos aspectos sociales y culturales debe ser tenidos en cuenta en el desarrollo de un sistema de certificación de SD: se debe al productor y al consumidor respecto de los beneficios internos y externos que se obtienen con la tecnología de

SD. La certificación le brindará al consumidor la opción de acceder a alimentos producidos con técnicas que no dañan al medioambiente en relación a los demás sistemas que pueden no ser plenamente sustentables. La certificación provee evidencia tangible de un beneficio intangible que protege la calidad ambiental. La certificación puede acarrear incentivos financieros para la conservación en el desarrollo de un nicho de mercado para alimentos producidos en condiciones ambientalmente favorables. Esto no es solamente un servicio de valor agregado por parte del agricultor, sino un servicio de valor agregado para la sociedad que ayudará a pagar los beneficios sociales y ambientales de la tecnología de siembra directa. Por último pero no menos importante, el sentido de orgullo personal y la satisfacción del agricultor de SD de hacer "lo correcto" para el medioambiente. El proceso de certificación puede servir como un documento tangible de la conservación aplicada en la tierra. De este modo, la agricultura de SD puede dejar un legado a las futuras generaciones asegurándoles un futuro sustentable en la producción agrícola.

¿Qué podemos certificar?

El suelo y el agua son recursos necesarios para la vida en la Tierra. La mayor parte de la vida terrestre necesita de una fuente continua de agua como sustento y el suelo es un medio esencial para el crecimiento vegetal en la mayoría de los ecosistemas terrestres, brinda nutrientes, agua, soporte físico, e interacciones biológicas con las raíces. El suelo y el agua están estrechamente relacionados por naturaleza, se influyen mutuamente a través de los ciclos hidrológicos, geoquímicos y de energía. En la mayoría de los casos, un impacto en el sistema del suelo afecta directamente a los recursos de agua. Tanto el suelo como el agua son recursos renovables en los sistemas naturales y, cuando se los maneja adecuadamente, pueden utilizarse de un modo sustentable. La formación del suelo es un proceso natural continuo, pero generalmente lleva 500-1000 años para desarrollar 2,5 cm (una pulgada) de suelo superficial. A diferencia de esto, muchos experimentos a campo indican que la erosión el suelo es 3-10 veces superior, lo que implica una situación no sustentable. De modo similar, el agua puede considerarse un recurso renovable. Puede utilizarse una y otra vez si su calidad no ha sido degradada. Con la información adecuada, podemos certificar las prácticas y procesos que mantienen y protegen estos valiosos recursos.

Muchas prácticas agrícolas utilizan grandes cantidades de agua en ciertas partes del mundo. En los lugares donde el establecimiento agrícola no excede las tasas de reabastecimiento, el riego es una práctica sustentable. Sin embargo, con el crecimiento urbano, hay una competencia cada vez mayor por los limitados recursos de agua y se intenta lograr que la agricultura mejore el manejo del agua en calidad y cantidad. Además, las tareas agrícolas impactan en la calidad de agua cuando los fertilizantes alcanzan el agua superficial y subterránea, y cuando los suelos se compactan no pueden absorber el agua de lluvia; lo que lleva al escurrimiento que generalmente lleva partículas de suelo y fertilizantes que afectan la calidad de agua de los ríos y lagos.

Desarrollo de un Sistema de Certificación de la Siembra Directa basado en los principios de la AC

La calidad del suelo es una base fundamental de la calidad ambiental. La calidad del suelo está ampliamente gobernada por el contenido de materia orgánica del suelo (MOS), que es dinámica y responde eficientemente a los cambios en el manejo del suelo, principalmente labranza y entrada de C. Mantener la calidad del suelo puede reducir los problemas de degradación de la tierra, que disminuyen la fertilidad del suelo y rápidamente reducen los niveles de producción. Dichos problemas tienen lugar en partes del mundo donde necesitan principios básicos de buenas prácticas agrícolas. La agricultura de conservación debe cumplir con los tres principios o pilares que respaldan a la AC. Estos tres principios comprenden 1) mínimo disturbio del suelo causado por labranza, 2) cobertura permanente de rastrojos, y 3) rotaciones de cultivos diversos y/o cultivos de cobertura. El pilar que subyace tras los tres principios es el modo en que interactúan y contribuyen con el C del suelo, la determinante principal de la calidad del suelo. Los métodos de labranza reducida, a veces referidos como labranza de conservación como por ej. labranza en franja, labranza en surcos y labranza con cubierta vegetal que sólo perturban un pequeño volumen de suelo y mezclan parcialmente el residuo con el suelo, son intermedios respecto a los efectos de calidad del suelo. Estos términos necesitan una definición explícita del equipo de labranza y de las características operativas ya que están relacionadas con el volumen de suelo perturbado y el grado en que se mezcla de residuo con el suelo. Las formas extremas de labranza intensiva de inversión

que incluyen el arado de vertedera, rastra de disco y determinados tipos de herramientas motorizadas de labranza rotativa no pueden considerarse una forma de conservación.

En teoría, es posible desarrollar índices, vagamente referidos como Índice de Agricultura de Conservación (ICA), que indican los beneficios relativos de las prácticas que emplean los tres principios de la agricultura de conservación. Puede ser posible desarrollar un índice de labranza, para el valor mínimo indicando el mínimo disturbio del suelo y la baja pérdida de carbono según el trabajo realizado por Reicosky y Lindstrom (1993 & 1995). Descubrieron que la pérdida de carbono inducida por la labranza fue directamente proporcional al volumen de suelo alterado en la operación de labranza. Esto, junto con el combustible fósil adicional utilizado para la labranza profunda, podría brindar una base para calcular un índice de labranza. De modo similar, puede ser posible desarrollar un índice cobertura del suelo que refleje la cantidad y la eficacia de la cobertura de residuo "muerto". Este índice podría incluir factores como la cantidad y el tipo de residuo durante los efectos benéficos protectivos durante todo el año. Como parte de dicho índice se podría incluir la cobertura de canopeo del cultivo para el cultivo vivo que también sirve de protección contra el impacto de la gota de lluvia y, a su vez, es la principal fuente de insumo de carbono. Algunos de estos factores ya están incluidos en la Ecuación de Pérdida de Suelo Universal (Renard y col., 1997). De manera similar, la intensidad de la rotación y los índices de biodiversidad para las rotaciones de cultivos diversos y cultivos de cobertura desarrollados por Beck (1993, comunicación personal) pueden ser útiles para establecer un índice que refleje un "índice de diversidad". La magnitud de dicho índice podría ser superior con los distintos tipos de cultivos en la rotación o con los cultivos de cobertura en climas donde la duración de la temporada de crecimiento y el agua no estuvieron limitadas.

Otra consideración podría ser el desarrollo extendido de un índice ambiental que represente un índice con las cuatro E (referidas a los términos en inglés) de la Agricultura de Conservación: Medio Ambiente, Economía, Energía y Ética. El índice ambiental podría representar una Herramienta de Auditoría del Medioambiente que clasifique todo el proceso de producción de un establecimiento agrícola mediante un sistema de puntuación cuantificable. Es una herramienta adecuada para calcular la planificación de los procedimientos de producción



de alimentos, fibra y biocombustibles y de los procesos para beneficiar la sustentabilidad y la mejora ambiental. La herramienta de auditoría incluye modelos de investigación para cuantificar los efectos y brindar índices individuales para una reseña Ambiental, una reseña de la eficiencia Económica, una reseña de la producción Ética, y una reseña de conservación de Energía. Los Índices Ambientales puede desarrollarse para la calidad del suelo, del agua y del aire utilizando modelos adecuados. Los índices económicos pueden basarse en los costos de producción y en las ganancias netas de la operación según los precios de mercado. El índice de energía podría reflejar la cantidad de combustible fósil consumido en las prácticas de producción. Esto podría incluir el combustible fósil consumido en todos los procesos de producción además del combustible fósil utilizado para el transporte, el secado de granos y la manufactura del equipo agrícola, de los químicos y fertilizantes, etc. El índice ético puede presentar un desafío ya que refleja los aspectos sociales, culturales y políticos de los sistemas de producción y de los consumidores. Las prácticas de producción éticas que consideran las necesidades de los animales específicas de la especie y ofrecen soluciones sustentables desde el punto de vista del bienestar animal son muy importantes en la cría de animales de producción. Las operaciones agrícolas como las de otras etapas de la cadena de producción deben ser abiertas, transparentes y confiables. La información sobre el origen de los productos alimenticios y de las prácticas de producción involucradas facilita la toma de decisión del consumidor. Se puede necesitar científicos sociales para cuantificar las “prácticas socialmente aceptables” que desean por las comunidades rurales y urbanas, y para identificar la manera en que una práctica puede ser más o menos ética que otra. Es de suponer que todos esos índices podrían estar basados en una investigación sólida directamente relacionada con los beneficios ambientales alcanzados para mantener la credibilidad y los posible pagos de administración.

Ejemplos de sistemas de certificación
ISO- “International Organization for Standardization” (Organización Internacional de Estandarización) <http://www.iso.org/iso/en/aboutiso/introduction/index.html> - top#top

La Organización Internacional de Estandarización es una organización mundial que desarrolla diferentes tipos de Normas. Se creó en 1947 y tiene sede en Ginebra, Suiza. Su objetivo es facilitar y respaldar el comercio internacional desarrollando normas que todos puedan reconocer y respetar. La ISO cumple su propósito a través de la participación y apoyo de los organismos miembro. ISO es una red de institutos de normas nacionales de 151 países, que cuenta con un miembro por país, y que tiene su Secretaría Central en Ginebra que coordina el sistema. ISO es una organización no gubernamental: sus miembros no son, como en el caso del sistema de las Naciones Unidas, delegaciones de los gobiernos nacionales. Sin embargo, ISO ocupa un lugar especial entre los sectores públicos y privados. Esto se debe, por un lado, a que muchos de sus institutos miembro son parte de la estructura gubernamental de sus países, o reciben instrucciones de los mismos. Por otro lado, otros miembros pertenecen únicamente al sector privado, y se han establecido por asociaciones industriales. Las normas ISO son desarrolladas por comités técnicos. Las personas que pertenecen a dichos comités pertenecen a diferentes organizaciones nacionales de normas. Por consiguiente, ISO es capaz de actuar como una organización puente en la que se puede alcanzar consenso sobre soluciones que cumplen con los requerimientos comerciales y sociales., como las necesidades de los grupos de partes interesadas como los consumidores y usuarios.

Para muchas empresas, la certificación ISO 9000 se volvió una necesidad —especialmente al realizar negocios en el mercado mundial. Con la reciente modificación de la ISO 9001:1994 a ISO 9001:2000, muchos negocios deben actualizar su certificación. La norma deseada para la valoración y registro de un sistema de manejo de calidad es la ISO 9001, un conjunto de normas para sistemas de manejo de calidad aceptado en todo el mundo. La ISO 9001 es un conjunto de documentos que definen los requerimientos para la Norma de un Sistema de Manejo de Calidad. En la actualidad más de 90 países han implementado la ISO 9001 como normas nacionales. Al adquirir un producto o servicio de una organización que está registrada según la ISO 9001, usted tiene la certeza de

la calidad de lo que obtiene. Además, con la modificación del año 2000, los objetivos de calidad, la mejora permanente, y el control de la satisfacción del cliente le brindan al cliente mayor certeza de que el producto o servicio cubrirá sus expectativas. La ISO 9001 es uno de los documentos de este conjunto que contiene los requerimientos que una organización debe cumplir para estar Registrada según la ISO 9001. La ISO 9001:2000 es la versión actual de la Norma. Fue modificada en el 2000. Las versiones anteriores incluían la ISO 9002 y la ISO 2003 que ya no se encuentran en uso. Aparentemente la certificación no implica un mejor desempeño financiero, medido por la rentabilidad sobre los activos (RSA). Después de decidir adquirir la certificación ISO 9000, las empresas han realizado cambios que, directa o indirectamente, implican mejoras relativas en la RSA, a través de un control de costos superior y mayores ventas. Las empresas que no obtuvieron la certificación experimentaron deterioros sustanciales en la RSA, productividad y ventas, mientras que las empresas que sí obtuvieron la certificación, por lo general, lograron evitar tales disminuciones.

La ISO 14001 2004 es una norma de gestión ambiental. Define un conjunto de requerimientos de manejo ambiental para los sistemas de manejo ambiental. Desde su primera publicación en 1996, la ISO 14001 fue la norma ambiental más importante a nivel mundial. Miles de organizaciones la utilizan, los ambientalistas la respaldan y los gobiernos incentivan su uso. La ISO 14001 se aplica a todas las clases de organizaciones. La finalidad de esta norma es ayudar a todas las organizaciones a proteger el medioambiente, evitar la contaminación, y mejorar el desempeño ambiental. Este ejemplo ilustra un sistema muy complejo que se encuentra en funcionamiento a nivel internacional. Si bien dicho sistema de certificación de SD puede ser "una exageración", existen principios y conceptos que pueden adaptarse para certificar los sistemas de producción bajo agricultura de conservación.

Sistema de evaluación de la Alianza Alimentaria (Food Alliance) <http://www.foodalliance.org/>

La Alianza Alimentaria es una organización sin fines de lucro que promueve la agricultura sustentable al reconocer y garantizar a los agricultores que producen alimentos de manera responsable, y al educar a los consumidores y demás individuos del sistema alimenticio sobre los beneficios de la agri-

cultura sustentable. Su visión para la conservación del suelo y del agua es que los agricultores mejoren los recursos del suelo y la productividad, protejan o mejoren la calidad del agua, y utilicen eficientemente el agua en niveles renovables. Las prácticas y las herramientas de manejo se eligen para dicha visión mientras aumentan la rentabilidad e integridad productiva del establecimiento. Tales operaciones brindarán beneficios ecológicos importantes para la sociedad, como agua limpia y un hábitat para la vida silvestre. En lugares donde la adopción de actividades de conservación cuestan más, los distintos programas públicos pueden compensar este gasto adicional. Los enfoques basados en el mercado como la certificación orgánica o Alianza Alimentaria intentan, en parte, superar esa falta de incentivos económicos para lograr una agricultura sustentable.

La Alianza Alimentaria es muy reconocida como una de las organizaciones de certificación más importantes de la nación para los productos agrícolas que son ambientalmente y socialmente responsables. El Consejo Administrativo y la Junta Directiva de la Alianza Alimentaria utilizan estos principios fundamentales para informar y dirigir su gestión. Los principios fundamentales ofrecen una definición detallada de lo que la Alianza Alimentaria define como responsabilidad ambiental y social en la producción agrícola. Cuando se los considera en forma conjunta, los principios fundamentales describen un enfoque ideal y exhaustivo de la producción agrícola. Para poder obtener la certificación de la Alianza Alimentaria, los productores se comprometen a mejorar sus tareas según dichos principios. Los esfuerzos de mejora son evaluados por los inspectores de la Alianza Alimentaria. Cada uno de estos principios cuenta con una norma o al menos un ítem de evaluación individual.

Los productores ganaderos certificados por la Alianza Alimentaria cumplen con las normas respecto a la disminución del uso de pesticidas, a la conservación del suelo y del agua, a la conservación del hábitat de la vida silvestre, y a las condiciones de trabajo seguras y justas.

Los productores agrícolas certificados protegen los recursos de agua utilizando métodos como: la creación de zonas de amortiguación en las vías de agua, la reducción del escurrimiento químico y de sedimentos, el manejo de desperdicios animales para evitar la contaminación de las aguas superficiales y/o subterráneas, y el uso de prácticas de labranza que



conserven la materia orgánica y la agregación del suelo. Los productores de la Alianza Alimentaria conservan el agua promoviendo la infiltración y el almacenaje del agua de lluvia en el suelo. Además, aumentan la eficiencia de agua de riego a través del monitoreo de la humedad del suelo y el uso de nuevas tecnologías de riego. Los productores certificados reducen la erosión y protegen los suelos al optimizar la cubierta vegetal durante todo el año, al establecer una cubierta vegetal permanente en huertas y viñedos, y al utilizar pasturas y pastoreos intensivos de manejo. Dichos productores utilizan rotaciones de cultivo que incluyen cultivos de cobertura para formar materia orgánica del suelo y productividad. Por último, seleccionan tecnologías de labranza que minimizan la degradación de la calidad del suelo. Los productores certificados conservan y reciclan los nutrientes convirtiendo los desperdicios orgánicos en usos productivos y buscando maneras de generar nutrientes en los establecimientos con métodos como el cultivo de cobertura, el compostaje e integrando la ganadería a la producción agrícola. La certificación de la Alianza Alimentaria utiliza un proceso de evaluación de terceros. La Alianza Alimentaria emplea a contratistas privados para desarrollar evaluaciones in-situ de los que solicitan el programa de certificación. La Alianza Alimentaria ha desarrollado herramientas de evaluación detallada para que utilicen los inspectores, diseñadas para verificar las prácticas utilizadas y hacer recomendaciones para la certificación.

Consejo Administrativo Forestal <http://www.foodalliance.org/certification/FACertification.htm>

El Consejo Administrativo Forestal (CAF) es una organización internacional sin fines de lucro que ofrece certificación forestal a nivel internacional. El CAF fue fundada en 1993 por representantes de grupos ambientalistas y de conservación, la industria maderera, la profesión forestal, organizaciones indígenas, grupos forestales de la comunidad y organizaciones de certificación de productos forestales de 25 países. La organización está controlada por una Junta electa. Los miembros eligen la Junta Directiva del CAF —nueve individuos que representan un equilibrio de los intereses sociales, ambientales y económicos. El CAF es una organización sin fines de lucro dedicada a promover un manejo responsable de los bosques del mundo. El CAF establece normas que aseguran que

la silvicultura se practica de un modo responsable, y viable social y económicamente.

Los propietarios y empresas que venden madera o productos forestales solicitan la certificación como una forma de verificar que cumplen con las normas del CAF. Existen organizaciones de certificación independientes acreditadas por el CAF para realizar evaluaciones del manejo forestal para determinar el cumplimiento de las normas. Dichos certificadores también verifican que las empresas que dicen vender productos certificados por el CAF remonten sus suministros a las fuentes certificadas por el CAF. Esta cadena de certificación de custodia asegura que los consumidores puedan confiar en la etiqueta del CAF.

Existen varios principios y criterios que tratan los aspectos legales, los derechos indígenas, los derechos laborales, los beneficios múltiples, y los impactos ambientales relacionados con el manejo forestal. Si bien los principios y criterios se aplican a todos los tipos ecológicos de bosques de todo el mundo, la CAF alienta a los grupos de trabajo nacionales que adapten dichos principios y criterios a las condiciones ecológicas, económicas y sociales para crear normas regionales y nacionales.

Si bien su alcance es internacional, el CAF también respalda el desarrollo de las normas nacionales y regionales que cumplen con los valores y requerimientos internacionales adoptados por el esquema. La CAF ha elaborado pautas para el desarrollo de normas de certificación regional para guiar a los grupos de trabajo en dicho proceso. Dichas normas son elaboradas por grupos nacionales (activos en 40 países) y grupos de trabajo regionales que trabajan para alcanzar consenso entre los diferentes interesados involucrados en el proceso de elaboración de normas. Además de la elaboración de normas, los grupos nacionales son responsables de brindar información pública, ofreciendo un mecanismo de resolución de disputas nacionales, y controlando que las organizaciones de certificación aseguren el cumplimiento de los requerimientos del CAF.

El proceso de acreditación se basa en los procedimientos y las normas desarrolladas por el CAF para evaluar si los organismos de certificación pueden ofrecer un servicio de evaluación independiente y competente. Además, el CAF determina qué organizaciones tienen la facultad para ser auditores accredi-

tados bajo el esquema. Los organismos de certificación acreditados por el CAF deben evaluar todos los bosques para certificación según los Criterios y Principios del CAF para la Administración de Bosques. Estos certificados de manejo forestal incluyen a bosques medianos, boreales y tropicales, que sean públicos o privados, naturales o de forestación. Entre ellas, 120 empresas de manejo forestal se encuentran en EE.UU y Canadá.

Los organismos de certificación del CAF puede operar internacionalmente y realizar evaluaciones en cualquier bosque. Las entidades certificadas deben ser evaluadas exhaustivamente para renovar sus certificados cada cinco años. Además, las operaciones certificadas son controladas anualmente para asegurar que continúan cumpliendo con los Principios y Criterios. El CAF examina cuidadosamente el desempeño de los organismos de certificación.

Los productos que se originan en bosques certificados puede llevar el logo-CAF (FSC) si la cadena de custodia (desde la madera hasta el comercio) ha sido verificada. El CAF tiene una sola etiqueta. Además, para los productos certificados hechos 100% de materia prima, el CAF tiene una política de etiquetado que especifica el porcentaje.

Programa de Suministro de Agua de ANA (Agencia Nacional de Agua) - Brasil

A pesar del éxito de los programas de conservación del suelo y del agua en Brasil, los programas no han considerado explícitamente los beneficios externos ni los instrumentos de compensación utilizados. Al considerar las deficiencias y las tendencias futuras de los programas ambientales agrícolas, ANA desarrolló un proyecto de conservación y recuperación destinado a mejorar la fuente estratégica de suministro de agua donde los incentivos financieros para los participantes son proporcionales a los beneficios externos en relación a la reducción de sedimentación. El programa se basa en la certificación y pagos de incentivos a los agricultores participantes que son proporcionales a la reducción de sedimentación. Chaves y col. (2004a) informaron los aspectos teóricos de este programa y la aplicación de la metodología (2004b). (2004b). El aspecto más importante de este trabajo es que utilizaron modelos de investigación científica para evaluar los impactos de los cambios en las prácticas de manejo. Para cuantificar los

beneficios externos, utilizaron una versión simplificada de la Ecuación de Pérdida de Suelo Universal (USLE) para predecir la erosión del suelo y la sedimentación del establecimiento (Renard y col., 1997). Además de la disminución de la erosión, existen dos versiones del sistema de programas para a) Reducción del riesgo de polución por pesticidas, que utiliza un modelos de riesgo de polución por pesticidas semi-cuantitativo, y b) Reducción BOD, de los criaderos porcinos y feedlots. Ambos utilizan procedimientos de certificación simples pero científicos (Chaves y col., 2004a). En el caso de los pesticidas, han desarrollado parámetros modelos para todos los pesticidas agrícolas registrados en Brasil (incluyendo persistencia, movilidad y toxicidad).

En breve, el agricultor voluntariamente busca la certificación de su proyecto al establecer una condición "de base" en su establecimiento. El organismo de certificación, la agencia acreditada del gobierno o un asesor privado, verifica la condición de base ya establecida por la disminución de la erosión. Debe determinarse si las prácticas de manejo actuales pueden mejorarse para disminuir la erosión del suelo existente empleando técnicas de manejo nuevas. La información del modelo de erosión sirve para computar los factores determinantes de la condición de base. Una vez que se haya determinado que mejores prácticas de manejo pueden reducir la erosión y es aceptable para la agencia, el agricultor y la agencia desarrollan un proyecto para verificar y cuantificar la reducción de la erosión. Después de dos años, por ejemplo, se vuelve a revisar el proyecto y el estado de implementación. Otro factor en la ecuación de erosión es ala condición "mejorada" que se describe en las normas de práctica. La disminución de la erosión provista en el proyecto del productor se estima desde un versión simplificada de la ecuación de erosión según la información de entrada (ver Chaves y col. (2004a) para mayor información). Después de finalizar los cálculos y el proceso de certificación, el productor recibe un "certificado de proveedor de agua" oficial de la agencia que acredita, que es auditada por la agencia de implementación. El proceso de certificación utiliza las categorías de reducción de erosión, donde los pagos de los usuarios del agua son proporcionales a la reducción generada (es decir, según el desempeño). Con el certificado, el productor tiene derecho a varios beneficios, que incluyen reducción de la tarifa del agua (riego), reducción de impuestos, acciones del mercado de exportación y una mayor autoestima.



En la cuenca estudiada caracterizada por el impacto de la agricultura intensiva en el establecimiento de tratamiento de agua, Chaves y col. (2004b) encontraron grandes mejoras después de establecer los tratamientos. Teniendo en cuenta el uso de la tierra y las características de manejo antes y después de la implementación del programa, la reducción de la sedimentación relativa fue del 73%. En cuanto a los beneficios externos, la vida útil del reservorio de agua existente se triplicó, implicando una reducción del 74% de los costos operativos de la planta de tratamiento de agua, y una reducción equivalente en la carga de contaminantes como mercurio y pesticidas del suelo en erosión. Los incentivos financieros para los productores participantes se calcularon en función a la reducción de la erosión y de la sedimentación así como el costo de la adopción de la práctica. La simplicidad y robustez del método así como la facilidad del proceso de certificación permite su implementación descentralizada por un comité de cuencas o cooperativas agrícolas. Hay muchos aspectos del programa que pueden adaptarse fácilmente a la certificación de las técnicas de SD en las cuencas agrícolas que merecen ser más estudiados. El mayor desafío puede ser desarrollar normas de práctica universal aplicables en todo el mundo. La base científica que utiliza métodos validados, simplicidad y robustez del método y su uso e implementación por parte de grupos de agricultores y asesores son características favorables para la aceptación de esta tecnología por parte de los productores de SD.

EurepGAP: Euro-Retailer Produce Working Group (Grupo de Trabajo de productos minoristas de Europa)/ Good Agricultural Practices (Buenas Prácticas Agrícolas). <http://www.eurep.org/Languages/English/about.html>

EurepGAP comenzó en 1997 como una iniciativa de minoristas perteneciente al Grupo de trabajo de productos minorista de Europa (EUREP). En respuesta a las demandas de los consumidores, los fabricantes minoristas y sus proveedores globales han creado e implementado una serie de normas de certificación específicas para el sector agrícola. El objetivo es asegurar la integridad, transparencia y armonización de las normas agrícolas mundiales. Esto incluye los requerimientos de los alimentos seguros que se producen respetando la salud, la seguridad y bienestar del trabajador, y temas ambientales y del bienestar animal. Luego se transformó en una asociación de productores agrícolas y sus clientes minoristas. Su

misión es desarrollar normas y procedimientos para la certificación global de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Este sistema tiene varias características similares a las de la Alianza Alimentaria, sin embargo, la EurepGAP demuestra una mayor interacción entre los distintos países.

EurepGAP se originó por el deseo de tranquilizar a los consumidores. Los miedos como la enfermedad de la vaca loca, las preocupaciones respecto a los pesticidas y la rápida introducción de los alimentos GM hacen que los consumidores de todo el mundo demanden saber el método de fabricación de alimentos, necesitan saber que dichos métodos son seguros y sustentables. La seguridad alimentaria es un tema global y trasciende las fronteras internacionales. Muchos miembros de la EurepGAP son parte de la industria minorista internacional y obtienen productos alimenticios de todo el mundo. Es por eso que es necesario la aplicación de una norma de referencia de Buenas Prácticas Agrícolas.

Estos factores, también conocidos como "los tres fundamentos: gente, planeta y ganancia", reconoce la importancia que ponen muchas corporaciones y bases de proveedores multinacionales en garantizar que la agricultura se realiza responsablemente y que respeta la seguridad alimentaria, el medio ambiente, el bienestar de los animales y de los trabajadores. Las BPA han demostrado resultados claramente definidos en todo el mundo.

Problemas percibidos

Es frecuente que un sistema de certificación nuevo sea cuestionado por la preocupación de los productores y consumidores. Hay muchas cuestiones desconocidas respecto a la elaboración de un sistema de certificación. Existe la preocupación de que el "factor molestia" domine el proceso y genere más trabajo con menos beneficios económicos. En otras palabras, ¿vale la pena el esfuerzo de documentar un proceso de certificación? Sin embargo, buenos administradores serán parte del desarrollo y aprenderán que se puede sacar ventaja de la preferencia del consumidor por los alimentos con métodos de producción y calidad certificados. También existe la preocupación que los pequeños productores de países en vía de desarrollo no puedan cubrir el gasto adicional asociado con el proceso de certificación. Por eso, la aceptación global de un esquema de certificación por parte de los países desarrollados y aquellos en vía de desarrollo requerirá de compro-

miso y de un proceso de educación con incentivos económicos para la aplicación de la conservación en la tierra. Existe preocupación respecto a que no podamos separar las commodities certificadas de las no certificadas en los sistemas de mercado mundiales de commodities actualmente dominados por los sistemas de producción convencional. Por ejemplo, los productos GM versus los no GM deben estar por separado, de modo que el consumidor pueda escoger.

La etiqueta de certificación, por otro lado, deberá ser controlada para evitar la mala utilización de la misma, Esto cuesta dinero, que el consumidor deberá pagar a través de un recargo en el precio. Otra cuestión es que hasta el momento los consumidores no pagan los recargos de precios para los servicios ambientales. Sin embargo, con más información que demuestre los impactos del cambio global, muchos consumidores de los países desarrollados pagarán voluntariamente un pequeño recargo por los productos "Etiquetados verdes" y los combustibles renovables.

Algunos demandan etiquetas verdes para los productos AC que identifiquen los beneficios de la AC en el medioambiente y el público en general. Gran parte de este proceso de certificación se reduce a educar a los agricultores, políticos y al consumidor. Hay muchos que creen la conservación podría venderse por sí misma ya que no daña al medioambiente y es más rentable. Por lo tanto, lo existe razón alguna para elaborar un sistema de certificación. La belleza de la AC yace en que "se vende" por el solo hecho de ser más rentable.

Seguramente un sistema como este concordaría más en un concepto de calidad global, vinculado quizá con el acceso al mercado mas que un mercado regido por la preferencia del consumidor. tarde o temprano los mercados comenzarán a buscar agricultura sustentable. Una manera más obvia es vincularla con los beneficios de las políticas públicas, como las deducciones impositivas, reducción de la tarifa del agua (riego), acciones del mercado de exportación y una mayor autoestima (Chaves y col., 2004a). Esto es muy difícil de lograr en los países en vía de desarrollo (Robbins, 2004). Hay una cuestión respecto al hecho de que si los agricultores con escasos recursos aceptarán utilizar algún tipo de sistema de certificación. La experiencia de los países en vía de desarrollo sugiere que las innovaciones subsidiadas no se mantienen, y esto es posible con las reservas de carbono y cualquier tipo de sistema de certificación de SD (Robbins, 2004). El mecanis-

mo al que podría estar haciendo referencia podría ser los códigos internacionales y las reglas legislativas eventuales que respaldan e incluso imponen las BPA. Es posible que el desarrollo de un sistema de certificación ofrezca incentivos administrativos suficientes para alentar a los agricultores a adoptar las prácticas voluntariamente sin la necesidad de reglamentos legislativos. En situaciones ideales, el proceso de certificación de SD puede ser valioso para la educación de los consumidores para garantizar que los alimentos de calidad provienen de un ecosistema responsable sustentable.

Otra preocupación respecto al desarrollo de un sistema de certificación de SD es la permanente evolución de las ideas y conceptos. Las necesidades de los individuos también cambian. Por lo tanto la naturaleza dinámica de todo el proceso presenta algunos desafíos reales, sin embargo, con una planificación detallada y una estructura organizativa con flexibilidad puede resultar en un sistema de certificación útil. Poder observar el desarrollo del proceso de certificación como una "ciencia" por sí misma. El "elemento humano" será un gran factor en la determinación del éxito de dicho sistema que debe tener bases científicas sólidas. La combinación de los factores económicos, ambientales, sociales, culturales y estéticos presentan distintos desafíos para el desarrollo de dicho sistema. Una vez que la necesidad por dicho sistema de certificación esté establecida, todos los participantes actuando conjuntamente encontrarán una solución satisfactoria para todos.

Resumen

Numerosos beneficios ambientales pueden resultar de las actividades agrícolas que secuestran C del suelo y contribuyen con la seguridad ambiental utilizando Agricultura de Conservación.. Las prácticas que secuestran C del suelo ayudan a reducir la erosión del suelo y a mejorar la calidad del agua, y también implican una agricultura más sustentable y menos químico-dependiente. El entendimiento claro de los beneficios sociales, económicos y ambientales de la siembra directa (SD) en la Agricultura de Conservación (AC) requiere de alguna forma de certificación o normas para la producción agrícola. Ya no es suficiente que la carne y los vegetales luzcan y sepan frescos, cada vez es más importantes saber de dónde proviene el alimento, cómo se produce, y quiénes están involucrados en las diferentes etapas de la cadena de producción. El consumidor deseará y requerirá la certificación de las nor-



mas. Es necesario desarrollar un "programa de certificación" internacional para los cultivos producidos bajo AC con especial énfasis en los métodos de siembra directa o de no labranza. El éxito del proceso de implementación y certificación requiere del compromiso de todos los niveles y funciones del sistema de producción agrícola, especialmente aquellos que van desde el agricultor hasta el consumidor. Los países desarrollados están implementando los distintos tipos de estrategias de certificación, sin embargo, sigue siendo cuestionable la aceptación y el mantenimiento de dichos sistemas en los países en vía de desarrollo. La estrategia de certificación de los ejemplos es exhaustiva, incluye todo el sector alimenticio: los productores, las organizaciones asesoras, la industria de insumos para la producción, la industria alimenticia, el comercio, la investigación, la educación, el gerenciamiento, y los consumidores. La suma de cada beneficio de la certificación tiene una gran importancia a nivel global con un gran impacto en nuestra calidad de vida futura.

Agradecimientos

El autor quisiera agradecer las discusiones estimulantes, pensamientos y contribuciones de Victor Trucco, Roberto Peirretti, Santiago Lorenzatti, Augustin Biancini, Theo Friedrich, Pepe Benites, Ivo Mello, Doug Palen, Karl Kupers, Dick Whittman, Henrique Chaves y muchos otros.

Referencias

- Beck, D.L. 1993. Proc. MB-ND Zero Till Farmers Workshop <http://www.mandakzerotill.org/adart04.html>
- Chaves, H.M.L., Braga Jr., B., Domingues, A.F. and Santos, D.G. 2004a. Estimating the environmental benefits and financial compensations of ANA's "Water Provider Program": I. Theory. *Aplicação da Metodologia. Revista Bras. Rec. Hidricos, Braz. J. of Water Resources*, vol. 9 (3):5-14, 2004. (In Portuguese with English summary).
- Chaves, H.M.L., Braga Jr., B., Domingues, A.F. and Santos, D.G. 2004b. Estimating the environmental benefits and financial compensations of ANA's "Water Provider Program": I. Application. *Aplicação da Metodologia. Revista Bras. Rec. Hidricos, Braz. J. of Water Resources*, vol. 9 (3):15-21, 2004. (In Portuguese with English summary).
- Lal R, Kimble J M, Follet R F, Cole V. 1998. Potential of U.S. Cropland for Carbon Sequestration and Greenhouse Effect Mitigation. USDA-NRCS, Washington, D.C. Ann Arbor Press, Chelsea, MI.
- Reicosky D.C., Lindstrom M. J. 1993. Fall tillage method: effect on short-term carbon dioxide flux from soil. *Agron. J.* 85:1237-1243.
- Reicosky D.C., Lindstrom M. J. 1995. Impact of fall tillage and short-term carbon dioxide flux. In *Soil and Global Change*. p. 177-187. R Lal (ed.) Chelsea, MI: Lewis Publishers.
- Renard, K.G., G.R. Foster, G.A. Weesies, D.K. McCool, and D.C. Yoder (coordinators). 1997. Predicting soil erosion by water: A guide to conservation planning with Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE). USDA Agric. Handb. 703. U.S. Gov. Print. Office, Washington, DC.
- Robbins, M. 2004. Carbon Trading, Agriculture and Poverty. Ed. M. A. Zebisch. World Association of Soil and Water Conservation – WASCA. Special publication No. 2. 48 pp. Copyright 2004-all rights reserved. WASCA. ISBN 974-92 226-7-9.
- Wischmeier W.H., Smith D.D. Predicting rainfall erosion losses: A guide to conservation planning. Washington, DC: U.S. Gov. Print. Office, 1978 USDA Agric. Handb. 537.
- Smith, O.H., G.W. Petersen, and B.A. Needelman. 2000. Environmental indicators of agroecosystems. *Advances in Agronomy* 69:75-97.
- Trucco, V. H. and S. Lorenzatti. 2003. CONSERVATION AGRICULTURE: AN ENVIRONMENTAL QUALITY CERTIFICATION. Proceedings of the roundtable discussion held on Tuesday, 12 August, 2003 entitled "Green Label" certification for no tillage. II World Congress for Conservation Agriculture. Iguassu Falls, Parana, Brazil, 11-15 August, 2003. 5 pp.