

La normativa y los estándares de calidad como garantía de competitividad

Sandra Milena Vásquez Mejía*
Claudio Jiménez Cartagena**

Resumen

El presente capítulo tiene como propósito referenciar la normativa y los sistemas de gestión de calidad (SGC) aplicables al sector de cítricos de Colombia y de países de intercambio comercial; además, se ilustran las exigencias que se hacen a las empresas productoras y procesadoras de jugos cítricos (zumos), y relaciona esa normativa con la aplicación de la trazabilidad, el monitoreo de los límites máximos de residuos (LMR) y el acceso a mercados internacionales como requisitos básicos de la competitividad. A partir de este panorama, se pretende revisar e identificar las dificultades actuales del sector y sus oportunidades.

Palabras clave: cítricos, trazabilidad, gestión de la calidad, límites máximos de residualidad.

Regulation and quality standards as a competitiveness guarantee

Abstract

This chapter aims to provide a reference of the regulations and the quality management systems applicable to the citrus' sector in Colombia and in countries with which there is a commercial trade. Also, the demands made to citrus juices producers and processors are

* Magíster en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Decana Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias, Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Grupo de Investigación en Producción, Desarrollo y Transformación Agropecuaria.

** Doctor en Ingeniería. Magíster en Ciencias Básicas Biomédicas. Docente y director de Grupo de Investigación Aplicada al Medioambiente –GAMA– Corporación Universitaria Lasallista.

Correspondencia:
Sandra Milena Vásquez Mejía
savasquez@lasallista.edu.co
Claudio Jiménez Cartagena
clajimenez@lasallistadocentes.edu.co

shown and the regulations are correlated with the traceability, the monitoring of the maximum waste limits and the access to international markets as basic requirements for competitiveness. From that scope, the idea is to revise and identify the current difficulties the sector has, and its opportunities.

Key words: citrus, traceability, quality management, maximum waste limits.

Introducción

Las empresas del sector agroindustrial requieren de arduos y constantes esfuerzos para mantenerse competitivas. Uno de sus retos actuales es presentar en los mercados internacionales productos y procesos empresariales diferenciados e innovadores para sus consumidores, que incrementen su valor económico y su reconocimiento¹. Esta necesidad de ofrecer productos diferenciados genera cambios importantes en la forma como las empresas del sector agroalimentario se comunican, producen, agregan valor a los productos e interpretan las necesidades de sus clientes; de esta forma, se ven obligadas a implementar sistemas de gestión de calidad (SGC) que permitan no solo controlar la calidad del producto y del proceso sino también gestionar la empresa para un desarrollo en los ámbitos comerciales y administrativos, garantizando su competitividad en el tiempo.

Contexto de la calidad en el sector agroalimentario

La calidad agroalimentaria juega un papel fundamental en la comercialización y se convierte en un instrumento estratégico para mejorar las utilidades de los empresarios del sector. La complejidad de los procesos de producción agrícola y la necesidad de las empresas de dar valor agregado a sus productos y servicios obligan a los empresarios a usar procedimientos de normalización y control de calidad en lo referente tanto al producto como a los procesos.

El concepto de calidad es de difícil definición en el ámbito agroalimentario porque encierra numerosos requisitos tanto desde los clientes como desde la legislación. Algunos autores han definido la calidad agroalimentaria como un juicio de tipo multivariable emitido por el consumidor, es decir, es una ordenación de preferencias de varias marcas o productos que cumplen sus expectativas². Por su parte, la norma ISO 8402 define la calidad como un conjunto de propiedades y carac-

terísticas de un producto o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades expresas o implícitas. Lo cierto es que, actualmente, la calidad debe ser percibida desde varios aspectos empresariales para satisfacer las necesidades de los clientes; es así como hablamos de cumplimiento de las necesidades y expectativas de los consumidores (valor nutricional, grado de conservación, características sensoriales, características físico/químicas, servicio, precio, aptitud, entre otras) y del cumplimiento de normativa, higiene y seguridad (inocuidad e idoneidad).

Según lo anterior, cada producto derivado del sector agroalimentario, entre ellos los cítricos y productos obtenidos a partir de estos, debe cumplir unos requisitos para poder ser comercializados con éxito, y acatar la legislación para ser aceptados por los clientes.

Normativa para la producción, transformación y comercialización de cítricos

Las normas de calidad que regulan la actividad agroalimentaria pueden clasificarse en tres grandes grupos:

Las normas de derecho alimentario, que incluyen disposiciones para proteger la salud del consumidor. En los últimos años, el mercado de alimentos, en general, y los consumidores, en particular, han adoptado una política proteccionista en sentido de velar por su salud a partir de la calidad de los alimentos que consumen y dentro de esta política, en forma implícita pero esencial, la inocuidad se refleja como principio fundamental para el consumo. Este aspecto también ha sido considerado por diferentes instituciones y entidades privadas y gubernamentales que, sumadas a mercados globales, ven en la inocuidad de alimentos un objetivo indispensable para el expendio de productos seguros y que no afecten la salud de los consumidores³. En este sentido se han creado normas internacionales y nacionales para garantizar la inocuidad de los alimentos como las buenas prácticas de manufactura (BPM) reglamentadas en cada país acogiéndose a las consideraciones del *Codex Alimentarius*.

Las normas comunes de comercialización, que tienen como objetivo eliminar del mercado productos con calidad deficiente y facilitar los intercambios intracomunitarios, teniendo en cuenta la evolución del mercado y de las prácticas comerciales. Estas normas pretenden mejorar la calidad de los productos, facilitando así su comercialización, tanto en beneficio de los productores como de los consumidores.

Las normas ambientales, que procuran dar buen uso a los recursos ambientales tanto en su adecuada utilización como en la recuperación de materiales de empaque y el control de las aguas residuales buscando un equilibrio entre la reducción de los impactos en el medioambiente y la rentabilidad de la empresa. Asimismo, la normativa medioambiental busca que las empresas agroalimentarias hagan una declaración de respeto a la naturaleza y a la sociedad, considerando estas relaciones de armonía como la base para un desarrollo empresarial sostenible. Específicamente las normas ISO 14000 orientan la gestión de las empresas, en aquella faceta que relaciona a la organización con su entorno⁴.

Muchas de estas normas son creadas teniendo como referente las normas del codex alimentarius. La comisión del codex alimentarius fue creada en 1960 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) para convertirse en un punto de referencia mundial para los consumidores, los productores y elaboradores de alimentos, los organismos nacionales de control de los alimentos y el comercio alimentario internacional. Su repercusión sobre el modo de pensar de quienes intervienen en la producción y elaboración de alimentos y quienes los consumen ha sido enorme. Su influencia se extiende a todos los continentes y su contribución a la protección de la salud de los consumidores y a la garantía de unas prácticas equitativas en el comercio alimentario es incalculable⁵.

El Codex Alimentarius brinda a todos los países la oportunidad de unirse a la comunidad internacional para concertar las normas alimentarias y participar en su aplicación a escala mundial, y se considera el punto internacional de referencia más importante para los adelantos asociados con las normas alimentarias.

Legislación Internacional para la producción, transformación y comercialización de cítricos

Como se mencionó anteriormente, la seguridad en el consumo de alimentos es un tema de fundamental importancia para todos los países, razón por la cual varios departamentos y agencias gubernamentales han desarrollado una extensa red de legislación y de procedimientos encaminados a mejorar la calidad de los productos ofrecidos al consumidor. La legislación en alimentos es desarrollada y aplicada por distintas dependencias gubernamentales en cada país.

En lo que corresponde al sector agropecuario en los Estados Unidos, el responsable directo es Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) y la Agencia para la Administración de Medicamentos y Alimentos (FDA), encargados de velar por la seguridad en el consumo de todos los alimentos, cosméticos, medicamentos, y productos biológicos, y radiológicos, y vigilar el cumplimiento de la Ley contra el Bioterrorismo, cuyo objetivo es prevenir la contaminación de alimentos, productos animales, vegetales y medicamentos.

En la **tabla 1** se presenta un resumen de las principales actividades de cada una de estas agencias de control.

Tabla 1. Principales actividades de las agencias de control Sanitario en los EEUU

Agencia	Siglas	Adscrita a	Actividades	Programa
Servicio de Inspección Sanidad Animal y Vegetal	APHIS	USDA	Regular la importación y exportación de plantas, animales y ciertos productos agropecuarios,	PPQ
Servicio de Inocuidad e Inspección de los Alimentos	FSIS	USDA	Garantizar la seguridad en el consumo de productos cárnicos	HACCP
Servicio de Inspección Federal de Granos	FGIS	USDA	Desarrollar estándares de calidad y procedimientos para la comercialización interna y externa de granos	
Servicio de Comercialización Agrícola	AMS	USDA	Asegurar la calidad de los alimentos ofrecidos a los consumidores así como las prácticas comerciales justas.	
Centro para la Seguridad Alimentaria y la Nutrición Aplicada	CFSAN	FDA	Encargada de asegurar que los alimentos sean seguros, nutritivos y saludables, así como que sean correctamente etiquetados.	HACCP
Agencia de Protección Ambiental	EPA	FDA	Coordina la acción gubernamental a favor del medio ambiente y regulación de pesticidas.	

USDA: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

HACCP: Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control

PPQ: Programa de Protección y Cuarentena Vegetal.

Fuente: Recopilación propia

Las agencias mencionadas han desarrollado numerosos instrumentos legales:

- Federal Food, Drug and Cosmetic Act (Ley Federal de Alimentos, Drogas y Cosméticos)

- Animal Welfare Act (Ley de Protección de los Animales)
- Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act (Ley Federal de Insecticidas, Fungicidas y Raticidas)
- Federal Seed Act (Ley Federal de Semillas)
- Plant Protection Act (Ley de Protección Vegetal)
- Federal Meat Inspection Act (Ley Federal de Inspección de Carnes)⁶

En Europa, la legislación aplicable al sector de alimentos es muy amplia. La asociación de industrias de jugos y néctares de frutas y vegetales de la Comunidad Económica Europea publicó en 1993 una compilación de prácticas para la elaboración de jugos de frutas y vegetales⁷, y posteriormente la comisión del Codex Alimentarius publicó en 2005 la Norma general del Codex para zumos (jugos) y néctares de fruta⁸ en la cual se dan las definiciones de cada producto, se definen los factores esenciales de composición y calidad, los aditivos permitidos durante la elaboración, los contaminantes, la higiene y las normas de etiquetado.

Asimismo, el Codex publicó en 1993 la norma para muestreo de residuos de plaguicidas que permite realizar un control sobre los productos agroindustriales como los cítricos para evitar la presencia de pesticidas⁹ y actualmente existe una base de datos en línea sobre los residuos de plaguicidas en los alimentos en la cual se puede consultar la lista de plaguicidas, clases funcionales, los LMR del Codex para los plaguicidas y los límites máximos para residuos extraños (LMRE) adoptados por la Comisión del Codex Alimentarius¹⁰.

Otras normativas europeas vigentes sobre seguridad alimentaria son:

- Reglamento del Parlamento Europeo (CE) 178/2002 y del consejo de 28 de enero de 2002. Por el que se establecen los principios y requisitos generales de la legislación alimentaria, y se crea la autoridad europea de seguridad alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.
- Real Decreto 1801 de 2003 sobre seguridad general de los productos (B. O. E 10.01.2004).
- Reglamento del parlamento Europeo (C. E.) N° 852 de 2004 y del consejo de 29 de abril de 2004. Referente a las normas específicas de higiene de alimentos.
- Reglamento del Parlamento Europeo (CE) 2073/2005, de 15 de noviembre de 2005, relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios.

- Reglamento (CE) 1799/2001 del 12 de septiembre de 2001 por el que se establecen las normas de comercialización de los cítricos.

Como se puede observar, muchos países han desarrollado legislaciones rigurosas sobre los productos agroalimentarios. Estas regulaciones cubren por supuesto la producción de frutas, el procesamiento, la composición de los jugos de frutas y el etiquetado. Aunque continuamente se busca la forma de armonizar la legislación entre diferentes bloques comerciales para facilitar la producción y el comercio de jugo, todavía existen diferencias significativas entre las regulaciones. Por ejemplo: en la Unión Europea (EU) y la mayoría de otros países, el término de jugo de naranja es usado solo para el jugo extraído de naranjas dulces de la variedad citrus sinensis, mientras que en los Estados Unidos de America (USA) se permite hasta un 10% de mandarina o híbridos de mandarina /naranja¹¹.

Normativa nacional para la producción, transformación y comercialización de cítricos

Como en muchos países, en Colombia la empresa agroalimentaria es intervenida por parte del gobierno nacional con la finalidad de garantizar aspectos básicos como la salud y la correcta información al consumidor. El Ministerio de la Protección Social es el organismo gubernamental encargado de crear diversas normas de obligatorio cumplimiento para los alimentos y delega al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) y al Instituto Colombiano agropecuario (ICA) para la vigilancia y control de estas.

En el país, se establecieron cinco documentos del Consejo Nacional de Política Económica y Social-CONPES orientados a garantizar la política nacional de sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos para las cadenas de carne bovina y leche, aves y porcinos, frutas y otros vegetales. Los anteriores documentos han permitido fortalecer las entidades sanitarias del país y consolidar el sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias a través de una adecuada definición de competencias, del mejoramiento de su capacidad científica, técnica y administrativa, y una eficiente coordinación interinstitucional, para garantizar técnicamente los requerimientos del comercio internacional.

Los documentos CONPES, están enmarcados dentro del plan nacional de desarrollo; el documento CONPES 3375 orienta la información básica relacionada con el sector cítrico y contiene los lineamientos que permitirán mejorar sus condiciones fitosanitarias y la inocuidad de la producción horto-

frutícola con el fin de proteger la salud y la vida de las personas, aumentar la competitividad y fortalecer la capacidad para introducir los productos en los mercados internacionales.

Básicamente, el sistema nacional de medidas sanitarias y fitosanitarias acompaña el proceso de introducción de un producto nacional en los mercados internacionales mediante los servicios de inspección, vigilancia y control sanitario del ICA y del INVIMA. Cabe destacar que la política no solo está orientada a satisfacer la necesidad del comercio internacional, sino que, adicionalmente, pretende proteger la salud y la vida de los consumidores, fortalecer los procesos de inspección, vigilancia y control como estrategia de mejoramiento continuo, usar adecuada y responsablemente los insumos agrícolas y mejorar la competitividad del país en cuanto a residuos de plaguicidas y otros contaminantes, entre otros. El ICA para el 2008 ejecutó el plan nacional para el control y la erradicación de la mosca de la fruta, y para el 2012 tiene por meta establecer 5 áreas de baja prevalencia de plagas. De igual forma, se propuso un plan a 4 años para el establecimiento de LMR de plaguicidas, para 6 tipos de frutas y otros vegetales; sin embargo, para diciembre de 2009 se esperaba que el país contara con un sistema de inspección, vigilancia y control para plaguicidas, fortalecido para las etapas de producción, transporte, comercialización y uso responsable de plaguicidas, fertilizantes y bioinsumos; pero aún su funcionalidad es limitada.

En el mismo sentido, desde el año 1997 la legislación colombiana ha buscado mejorar las condiciones de procesamiento y distribución de los alimentos estableciendo los siguientes decretos y resoluciones que aplican para los alimentos, incluidos los cítricos, jugos y derivados de cítricos que se producen, transforman y comercializan en el país:

Decreto 3075 de 1997¹²: en el cual se determinan las condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos, estableciendo la aplicación de las BPM, entendidas como los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, fabricación, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.

La aplicación del decreto genera transformaciones profundas en las empresas actuales de alimentos las cuales deben cumplir con condiciones específicas que garanticen la inocuidad de los alimentos mediante requisitos de las instalaciones, los equipos y utensilios, el personal manipulador, las condiciones de

fabricación, la aplicación de programas de saneamiento básico, de programas complementarios y de un sistema de aseguramiento y control de la calidad. Además, este decreto establece los parámetros para la vigilancia y control de las plantas de alimentos por parte del INVIMA, la obtención del registro sanitario y las condiciones básicas de importación y exportación de alimentos. Finalmente, el decreto se refiere a las medidas sanitarias de seguridad y a las sanciones a las empresas que no cumplen con lo estipulado en él.

La mayor ventaja en la aplicación de las BPM es la estandarización de todos los procedimientos relacionados con la manipulación de alimentos bajo condiciones inocuas para evitar la contaminación de estos y crear registros que, usados de forma pertinente, permitan conocer el comportamiento de los procesos, los consumos de materias primas e insumos, el control de los proveedores, el monitoreo constante de los manipuladores, además de tener un soporte documentado que respalde todas las actividades de las plantas procesadoras y evidencie su compromiso por ofrecer productos seguros.

Resolución 7992 de 1991¹³: Por la cual se reglamenta la elaboración, conservación y comercialización de jugos, concentrados, néctares, pulpas, pulpas azucaradas y refrescos de frutas. Esta reglamentación abarca todo lo referente a las características físicas, químicas, microbiológicas de los productos mencionados, permite diferenciar unos productos de otros según estas características y el contenido de fruta en el producto final y, finalmente, hace claridades importantes sobre el rotulado y vida útil aproximada de estos alimentos. Los productores de jugos de fruta pueden consultar esta normativa para establecer los parámetros mínimos de sus productos y asegurarse de que los cumplan.

Los parámetros monitoreados para las frutas en esta resolución son similares a los propuestos por otros investigadores¹⁴ para monitorear la calidad de los cítricos y también coinciden con los propuestos por el codex para los jugos de frutas¹⁵.

Decreto 60 de 2002¹⁶, en el cual se promueve la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP)* en las fábricas de alimentos, y se reglamenta el proceso de certificación. Este es un sistema que identifica, evalúa y controla los peligros que son significativos para la inocuidad de los alimentos¹⁷. Adicionalmente, el sistema ofrece un enfoque documentado y verificable para la identificación de peligros,

* HACCP: de su sigla en inglés "hazard analysis and critical control points". En español significa análisis de peligros y puntos críticos de control

medidas preventivas, y control de estos en puntos determinados, para la puesta en marcha de un sistema de monitoreo; se enfoca en riesgos físicos, químicos y microbiológicos que pueden contaminar el alimento y se realiza sistemáticamente sobre cada materia prima, cada insumo adquirido y cada etapa del proceso productivo¹⁸.

El sistema HACCP puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final, y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana. Además de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del sistema de HACCP puede ofrecer otras ventajas significativas como facilitar la inspección por parte de las autoridades y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos¹⁹.

Cada vez, es mayor la necesidad del sector agroalimentario y del gobierno de integrar la legislación y los alimentos a los programas de garantía de calidad, usando o proponiendo el sistema HACCP como un sistema de aseguramiento de la calidad aplicable a todas las cadenas alimentarias, para eliminar los vacíos y debilidades que se encuentran en los sistemas de monitoreo y control de los productos^{20, 21}.

En Colombia, para el año 1991, el Codex Alimentarius promovió la implementación del sistema HACCP, con el objetivo de garantizar la inocuidad de los alimentos²² y en el año 2002 con la publicación del Decreto 60²³ se empieza a promover su aplicación como sistema de aseguramiento de la inocuidad. Actualmente, su aplicación es de obligatorio cumplimiento en las empresas del sector cárnico, lácteo y pesquero del país. La aplicación del sistema HACCP requiere la previa implementación de las BPM y su mayor dificultad radica en el mantenimiento adecuado de los procedimientos operativos estándar de saneamiento (POES), en la falta de experiencia para identificar los puntos críticos de control (PCC) y en la adecuada detección de las desviaciones presentadas en los mismos.

Teniendo en cuenta que en todos los procesos de producción se presentan variaciones inevitables ya sea por fallas en los equipos, cambios en el ambiente, cambios de personal o de las formulaciones del producto, se puede concluir que la efectividad del control en los PCC del sistema HACCP dependerá de la fiabilidad y exactitud del sistema de vigilancia acoplado y si hay equipos de control o monitoreo poco sensibles y se presentan desviaciones del proceso no detectadas, puede verse afectada en gran medida la seguridad de los alimentos que se procesan²⁴.

Las empresas pioneras en la implementación de HACCP en Colombia son aquellas dedicadas a la exportación; sus mayores costos son los tiempos requeridos por el personal para la documentación del sistema y las pruebas microbiológicas para poder evidenciar que los controles son adecuados. El mayor beneficio de este sistema de inocuidad es la disminución de recuentos microbianos en los productos que están directamente relacionados con su deterioro y contaminación²⁵; además, el HACCP al igual que otros sistemas de gestión de la calidad (SGC), se ajusta a muchas exigencias de países europeos y norteamericanos y es compatible con las normas ISO por lo que se puede implementar de forma conjunta.

El sistema HACCP se convierte, entonces, en una estrategia competitiva para las empresas del sector citrícola que quieran garantizar la seguridad de los alimentos producidos y procesados, y que pretendan exportar.

Resoluciones de Etiquetado: con el compromiso de mantener informado al consumidor sobre la composición de los alimentos y sus aportes nutricionales y prevenir prácticas que puedan inducir a error a los consumidores, Colombia se ha acogido a la normativa internacional y a algunos acuerdos comerciales como el “Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio”²⁶. Para su aplicación en el país, el Ministerio de la Protección Social ha establecido la Resolución 5109 de 2005²⁷ en la cual se fijan los requisitos de rotulado o etiquetado general que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano, y la Resolución 0333 de 2011²⁸ en la cual se determinan los requisitos de rotulado nutricional que deben cumplir los alimentos envasados para consumo humano.

Normas comunes de comercialización, aplicadas en los ámbitos nacional e internacional:

Es necesario precisar que en la actualidad la legislación alimentaria ha dejado de ser el único referente de calidad para los productos agroalimentarios; también se deben tener en cuenta las normas exigidas por el cliente para el consumo y la comercialización de ciertos productos, es decir, la legislación de calidad hace referencia a los estándares máximos y mínimos que debe cumplir el producto; pero éstos no son el único referente para definir si un producto será aceptado en el mercado y si la empresa es competitiva, pues la gestión de la calidad de una empresa debe estar centrada en el consumidor.

Actualmente, toda empresa debe estar normalizada, es decir, debe establecer especificaciones y documentos que prescriban las exigencias con las cuales el producto, el servicio y la propia empresa deben estar conformes. Estas normas, al igual que las legales, también deberán ser verificadas y auditadas por la propia empresa y, en casos de certificación, requieren de una auditoría de terceros en la que se constate que las acciones de la organización se acercan a las políticas definidas en su sistema de gestión de calidad.

Dentro de las normas comunes aplicables internacionalmente al sector de cítricos y en general a la agroindustria en el mundo podemos mencionar:

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA):

Tanto en la producción primaria como en los procesos de transformación, pueden ser introducidos riesgos químicos, biológicos y físicos, que pueden deteriorar la inocuidad del producto final, es decir, la cualidad de no causar daño y afectar la salud de los consumidores.

Los principales peligros ligados a la producción primaria de alimentos de origen vegetal son los microorganismos patógenos y deteriorantes, las plagas, los residuos de plaguicidas, las micotoxinas, los metales pesados, los organismos genéticamente modificados y, en algunos casos, los adulterantes, todos ellos asociados al uso de agua contaminada, los abonos orgánicos y los trabajadores.

La reducción de estos riesgos supone una clara identificación y análisis de estos, así como de sus posibles fuentes y su impacto, con el fin de definir las mejores estrategias de prevención a aplicar. Para ello, se han desarrollado esquemas de BPA como sistemas de aseguramiento de la inocuidad, los cuales reúnen las condiciones y prácticas operativas recomendadas para asegurar la inocuidad, la protección ambiental y el bienestar de los trabajadores, con un enfoque preventivo aplicado a toda la cadena. Actualmente, la implementación de las BPA ha pasado de enfocarse solo en el producto final para abarcar aspectos de calidad empresarial como el control de las características del proceso, la sostenibilidad y bienestar de los trabajadores^{29, 30}.

En relación con la inocuidad y la protección ambiental, las BPA hacen especial énfasis en el control de los problemas fitosanitarios del cultivo bajo los principios del Manejo Integrado³¹. Las BPA se consideran como una forma específica de producir o procesar productos agropecuarios, cumpliendo con requerimientos específicos de producción limpia.

En el mismo sentido, la FAO ha desarrollado una serie de principios enfocados a aplicación de BPA referentes al uso del suelo, el agua, cultivos y producción forrajera, protección de las plantas, producción animal, cosecha, procesamiento y almacenamiento de explotaciones agrícolas, conservación de la energía y manejo de los desechos, bienestar, salud y protección de los trabajadores, flora y fauna silvestre³², orientando con estos principios a las empresas que quieren acogerse a la aplicación de estas normas.

Desde 2003 la FAO ha estado realizando una serie de estudios, consultas de expertos y actividades en los países relacionados con las BPA, concentrándose en el suministro de información, asistencia técnica y creación de capacidad para ayudar a que los países en desarrollo hagan frente a la globalización de los sistemas alimentarios y a la proliferación de normas sobre BPA. Para este fin, se han desarrollado una serie de documentos, políticas, estudios de antecedentes, manuales de capacitación y bases de datos que pueden encontrarse en la dirección de Internet: http://www.fao.org/prods/gap/resources/resources_es.htm

Para muchos países, principalmente en la EU, las BPA son una exigencia tácita que no tiene precedentes; es así, como GLOBAL GAP siendo un organismo privado que establece normas voluntarias para certificar productos agrícolas, se ha convertido en la organización más grande en el mundo, reconocida por la instauración de normas para los productos agropecuarios que se quieren comercializar en muchos mercados europeos. En este caso, vemos claramente cómo el consumidor y las organizaciones privadas destinadas a defender los derechos del cliente son quienes están imponiendo las reglas de comercialización, y la legislación se acomoda en muchos casos a estas reglas al reconocer la importancia de la salud del consumidor.

Sin duda alguna, el sistema de aseguramiento de la calidad e inocuidad mediante la aplicación de las BPA constituye el punto de partida con fines preventivos a lo largo de la cadena productiva para disminuir los riesgos químicos y biológicos en frutas y otros vegetales.

En Colombia, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), a partir del año 2002, generó el plan nacional de implementación de BPA en coordinación con un grupo intergremial, que aún se encuentra en proceso de maduración. Sin embargo, en el país hay diferentes entidades que han soportado la implementación de las BPA. Instituciones como el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), la Asociación Hortifrutícola de Colombia (ASOHOFRUCOL), la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB), la Gobernación de Cundinamarca y la Asociación Nacional de Comercio Exterior (ANALDEX), entre otras instituciones, iniciaron desde el año

2002 programas de apoyo a la producción de frutas exportables en Boyacá, Antioquia y Cundinamarca, para la implementación del protocolo EUREPGAP.

En Colombia, hasta la fecha, las BPA siguen siendo normas comunes de comercialización que cada vez se vuelven necesarias, pero que aún no son exigidas en todos los mercados. En la última década se ha puesto de manifiesto que los productos “Verdes” o ecológicos son una exigencia cada vez más clara de los consumidores, y las empresas del país que quieren permanecer competitivas deben acogerse a estos sistemas de producción limpia que garanticen la ausencia de riesgos químicos en los productos, como pesticidas y herbicidas.

En este sentido se vuelve cada vez más necesario establecer sistemas de monitoreo de LMR y se ha desarrollado gran información al respecto que ampliaremos a continuación:

Límite máximo para residuos de plaguicida: el límite máximo de residuos de plaguicidas es definido como la concentración máxima de residuos de un plaguicida (en mg/Kg), permitida legalmente para el uso en la superficie o en el interior del producto alimenticio destinado al consumo y de piensos de uso en animales. Los LMR tienen como objetivo lograr que los alimentos frescos o productos procesados sean toxicológicamente tolerables, con el fin de proteger la salud humana y animal; de igual manera, se constituyen en un documento oficial de los Estados miembros ante la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA).

Los LMR están asociados a la aplicación de las BPA y son obtenidos mediante estimaciones efectuadas en las Reuniones Conjuntas FAO/OMS sobre Residuos de Plaguicidas (JMPR), después de obtener la evaluación toxicológica del plaguicida y su residuo, y el análisis de los datos de residuos obtenidos en ensayos y usos controlados. En el análisis se incluyen datos de ensayos para el peor de los casos, lo cual está asociado a la determinación de la concentración más elevada recomendada, autorizada o registrada en el país. Para que las variaciones introducidas en los requisitos nacionales de control de plagas, sean tenidas en cuenta, se debe incluir la ingesta diaria admisible (IDA) para garantizar que los alimentos que se ajustan a los LMR del Codex son seguros e inocuos para el consumo humano.

A continuación se definen los siguientes conceptos, resaltando su importancia:

Ingestión diaria admisible (IDA): la IDA de una sustancia química es la dosis diaria que, ingerida durante todo el período de vida, no genera riesgos apreciables para la salud del consumidor, a partir de la evaluación de la sustancia referenciada por JMPR; es expresada en miligramos de sustancia química por kilogramo de peso corporal³³.

Ingestión diaria tolerable provisional (IDTP): este valor es obtenido a partir de datos toxicológicos e incorpora la ingestión humana tolerable de un plaguicida utilizado previamente en la producción agrícola y que aparece como residuo en el alimento, en el agua potable y en el ambiente³⁴.

Ingestión diaria admisible temporal (IDAT): es entendida como la dosis de ingestión diaria admisible establecida para un tiempo específico, con objeto de obtener datos bioquímicos y toxicológicos, necesarios para estimar una IDA, y bajo la aplicación de un factor de seguridad más amplio.

Los límites máximos del Codex para residuos son indicadores del uso de plaguicidas de conformidad con las BPA, las cuales varían notablemente de una región a otra debido a la diversidad de plagas y a los procesos comerciales; adicionalmente, expresan la concentración de residuos inmediatamente después de la cosecha, y llegan a ser superior a los niveles de residuos que se encuentran registrados en los sistemas nacionales de vigilancia. Estos se establecen sólo cuando se tienen pruebas de inocuidad para los seres humanos.

La EU armonizó los LMR aplicables a los diferentes productos de alimentación humana o animal, y fijó un límite máximo aplicable por defecto; en el CE 396/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de febrero de 2005, se fijaron las cantidades máximas autorizadas de residuos de plaguicidas que pueden encontrarse en los productos de origen animal o vegetal destinados al consumo humano o animal con el objetivo de garantizar que dichos residuos presentes en los alimentos no constituyan un riesgo inaceptable para la salud de los consumidores y los animales.

De igual forma, fuera de definir los límites específicos, se definió el límite por defecto de 0,01 mg/Kg para los casos en que no se haya fijado un LMR de forma específica para un producto o un tipo de producto. Es importante aclarar que existen productos para los que se definen límites provisionales, entre los cuales se destacan la miel o las infusiones, algunos productos fitosanitarios y los nuevos productos, teniendo en cuenta que es prohibido acudir a estrategias de dilución.

En el caso particular de que el producto de origen citrícola esté destinado a la obtención de principios activos fitoterapéuticos y en especial para fitosanitarios, las sustancias activas para su comercialización, de acuerdo con la Directiva de la Comunidad Económica Europea 91/414/CEE, deben someterse a una inspección para determinar el umbral límite por encima del cual su concentración en los productos alimenticios puede determinar riesgo para las personas o los animales. Cabe destacar que en la normativa previa a la Directiva 91/414/CE, cada país miembro definía sus propios límites máximos de contenido de plaguicidas

para cada tipo de producto: frutas y hortalizas (Directiva 76/895/CEE), cereales (Directiva 86/362/CEE), productos de origen animal (Directiva 86/363/CEE) y productos de origen vegetal, incluidas frutas y hortalizas (Directiva 90/642/CEE). En la **tabla 2** se muestran los LMR en mg/Kg vigentes para los cítricos de acuerdo con la normativa de la Unión Europea.

Tabla 2. Límites máximos de residuos de pesticidas (mg/Kg) y otros compuestos en cítricos para la Unión Europea

Plaguicida	LMR	Plaguicida	LMR	Plaguicida	LMR
2,4 D	1	Clofentezin	0,5	Fenarimol	0,02
Abamectina	0,01	Clormecuat	0,05	Fenazaquin	0,2
Acetamiprid	1	Clortal dimetil	0,01	Fenbuconazol	0,02
Acibenzolar S metil	0,02	Clortalonil	0,01	Fenbutatin oxido	5
Acrinatrin	0,02	Clortiamida	0,2	Fenhexamida	0,05
alfa-Cipermetrin	2	Daminozida	0,02	Fenmedifan	0,05
Aloxidim	0,01	Deltametrin	0,05	Fenotiocarb	5
Amitrol	0,01	Diazinon	0,01	Fenoxicarb	2
Anhidrido sulfuroso	0,2	Diclobenil	0,05	Fenpiroximato	0,3
Azinfos metil	0,05	Diclobutrazol	0,05	Fenpropatrin	2
Azoclotin (cihexatin)	0,2	Diclofluanida	5	Fenpropimorf	0,05
Azoxiestrobina	1	Dicloran	2	Fention	3
Benalaxil	0,05	Dicofol	2	Fentoato	1
Benomilo	0,5	Dietofencarb	0,05	Fenvalerato	0,02
Benzoximato	1	Difenamida	0,05	Flazasulfuron	0,02
Beta-ciflutrin	0,02	Difenilamina	0,05	Florasulam	0,01
Bifenilo	70	Difenoconazol	0,02	Flubenzimina	0,01
Bifentrin	0,1	Diflubenzuron	1	Fludioxonil	0,05
Bioresmetrin	0,1	Dimetoato	0,02	Flufenoxuron	0,3
Bitertanol	0,05	Dimetomorf	0,02	Fluquinconazol	0,05
Bromopropilato	2	Diniconazol	0,05	Flusilazol	0,01
Bromuro de metilo	0,05	Dinocap	0,1	tau-Fluvalinato	1
Bromuro inorganico	30	Ditianona	1	Folpet	0,02
Bupirimato	0,05	Ditiocarbamatos	5	Formetanato	0,05
Buprofezin	0,2	Diuron	0,3	Formotion	0,02
Butocarboxim	1	Dodina	0,2	Fosalon	2
Butralina	0,1	Endosulfan	0,05	Fosetil-Al	6
Captan	0,02	Espiroxamina	0,05	Fosmet	5

Carbaril	0,05	Etefon	0,05	Fostiazato	0,02
Carbendazima	0,5	Etiofencarb	1	Guazatina	5
Carbofurano	0,3	Etirimol	0,05	Hexaconazol	0,02
Ciazofamida	0,01	Etofenprox	1	Hexaflumuron	0,5
Cicloxidim	0,05	Etoxazol	0,1	Hexitiazox	1
Ciflutrin	0,02	Etoxiquina	0,05	Imazalil	5
Cihexatin	0,2	Etridiazol	0,05	Imidacloprid	1
Cimoxanilo	0,05	Etrimfos	0,5	Indoxacarb	0,02
Cipermetrin	2	Famoxadona	0,02	Iprovalicarb	0,05
Ciproconazol	0,01	Fenamidona	0,02	Isoxation	0,3
Ciprodinil	0,02	Fenamifos	0,02	Kresoxim-metil	0,05
Lufenuron	0,3	Piraclostrobina	1	Terbumetona	0,05
Malation	3	Piraflufen etil	0,02	CCl ₄	0,01
Mepanipirina	0,01	Pirazofos	0,01	Tetraclorvinfos	0,5
Mepicuat Cl	0,05	Piridaben	0,2	Tetraconazol	0,01
Metalaxil	0,5	Piridafention	2	Tetradifon	2
Metalaxil M	0,5	Pirifenox	0,05	Tiabendazol	5
Metamidofos	0,01	Primetanil	10	Tiacloprid	0,02
Metidation	2	Piriproxifen	0,05	Tiametoxam	0,05
Metiocarb	0,05	Procimidona	0,02	Tiazopir	0,02
Metoxifenocida	1	Procloraz	10	Tiofanato	0,1
Miclobutanilo	3	Profoxidim	0,05	Tiometon	0,5
Milbemectina	0,05	Promecarb	1	Tiram [0,1]	0,1
Nitrotal-isopropil	0,05	Propamocarb	0,1	Tolil fluánida	0,05
Norflurazona	0,1	Propargita	5	Triadimefon	0,1
Nuarimol	0,01	Propiconazol	0,05	Triadimenol	0,1
Ofurace	0,05	Quinmerac	0,1	Triclorfon	0,5
Ometoato	0,02	Quinoxifen	0,02	Tridemorf	0,05
Ortofenilfenol	12	Quizalofop etil	0,02	Trifloxiestrobina	0,3
Oxadixil	0,05	Resmetrin	0,1	Triflumizol	0,05
Oxamilo	0,01	Spinosad	0,02	Triflumuron	0,05
Oxina de cobre	0,5	CS ₂	0,05	Triforina	0,05
Paclobutrazol	0,02	Tebuconazol	0,05	Trimetilsulfonio	0,05
Penconazol	0,05	Tebufenocida	1	Vamidotion	0,05
Pimetrozina	0,3	Tebufenpirad	0,5	Vinclozolina	0,05
Piraclofos	1	Teftubenzuron	0,05	Zoxamida	0,02

Fuente: Recopilación propia

De igual forma, en la **tabla 3** se muestran los LMR para cítricos de acuerdo con USDA.

Tabla 3. Límites máximos de residuos de pesticidas (mg/Kg) y otros compuestos en cítricos para los Estados Unidos de América

Plaguicida	LMR	Plaguicida	LMR	Plaguicida	LMR
2,4 D	3	Diuron	1	Metalaxil	1
Acequinocil	0,2	EPTC	0,1	Metidation	1
Acetamiprid	0,5	Espinetoram	0,3	Napropamida	0,1
Avermectina b1	0,02	Espirodiclofen	0,5	Norflurazona	0,2
Azinfos metil	2	Etion	2	Orizalina	0,05
Azoxiestrobina	10	Fenazaquin	0,5	Ortofenilfenol	10
Benomilo	10	Fenbuconazol	1	Oxamilo	3
Bifentrin	0,05	Fenbutatin oxido	20	Paracuat	0,05
Bromacilo	0,1	Fenpiroximato	0,6	Pendimetalina	0,1
Buprofezin	2,5	Fenpropatrin	2	Piraclostrobina	2
Carbaril	10	Ferbam	4	Piridaben	0,5
Carfentrazona etil	0,1	Fludioxonil	10	Primetanil	10
HCN	50	Fluoridona	0,1	Piriproxifen	0,3
Ciflutrin	0,2	Fosetil-Al	5	Rimsulfuron	0,01
Clorpirifos	1	Fosmet [5]	5	Setoxidim	0,5
Criolita	7	Glifosato	0,5	Spinosad	0,3
Diazinon	0,7	Hexitiazox	0,35	Tebufenocida	0,8
Dicofol	6	Imazalil	10	Tiabendazol	10
Dicuat	0,02	Imidacloprid	0,7	Tiofanato de metilo	0,5
Dimetilamina sal	0,1	Lindano	0,5	Trifloxiestrobina	0,3
Dimetilamina jacinto	1	metanoarsonato	0,35	Trifloxisulfuron	0,03
				Trifluralina	0,05

Fuente: Recopilación propia

En Colombia, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC) dispuso de la Norma Técnica Colombiana NTC 5400 y de algunas normas de aplicación a cítricos específicos (NTC 4085, 4086 Y 4087), sobre BPA para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas, y menciona los requisitos generales y procedimientos que sirven de orientación a los pequeños, medianos y grandes productores de estos cultivos. Esta NTC viene siendo

multiplicada por un trabajo conjunto entre el SENA y ASOHOFRUCOL en 24 departamentos en cultivos de frutas, hortalizas y hierbas aromáticas, con el objetivo de certificar productores para la implementación de éstas bajo el enfoque FAO/OMS, Global GAP, guía de minimización de riesgos USA, y otras específicas del mercado de interés.

A su vez, la Corporación Colombia Internacional (CCI) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) poseen un convenio que dio origen al proyecto “ColombiaGAP” que armonizan el protocolo GlobalGAP y su validación en Estados Unidos; se capacita a los trabajadores como multiplicadores de BPA e inocuidad como modelos piloto en BPA y trazabilidad, para dar cumplimiento con la NTC 5522 que también promueve las BPA y es la guía específica de trazabilidad en la cadena alimentaria para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas.

En Colombia, la mayoría de las empresas de cítricos seleccionan, clasifican, limpian y envasan los productos procesados, lo hacen de forma manual o semimanual, a través de mano de obra, lo que introduce altos riesgos de contaminación. Adicionalmente, se utilizan ceras, aceites y otras sustancias en poscosecha de cítricos, cuyo uso se encuentra en proceso de reglamentación. Dada la importancia que ha adquirido el tema de presencia de residuos de plaguicidas en alimentos, los Ministerios de Agricultura y de la Protección Social, siguiendo las directrices de política nacional y de los acuerdos internacionales en este tema, han adoptado mediante el Decreto 1843 de 1991 y la Resolución 2906 de 22 de agosto de 2007, los LMR de plaguicidas del *Codex alimentarius*. El país es aún deficiente en su capacidad tecnológica para la evaluación del riesgo en inocuidad y carece de metodologías para el establecimiento de LMR de plaguicidas en alimentos.

Para la evaluación de residuos, el país se dispone del Laboratorio Nacional de Insumos Agrícolas del ICA-LANIA, el Laboratorio de Residuos del Departamento de Química de la Universidad Nacional de Colombia acreditado por la Superintendencia de Industria y Comercio y el laboratorio del grupo Diagnóstico y Control de la Contaminación-GDCON de la Universidad de Antioquia acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) en ISO 17025.

Los datos de residuos en productos frutícolas, aunque escasos, permiten observar la deficiencia en los procesos de inspección y vigilancia de la inocuidad de las frutas, pero sobre todo en aspectos como la comercialización y el uso de los plaguicidas. En los últimos años hay reportes por parte de autoridades sanitarias

de países europeos sobre la detección de residuos de plaguicidas en fruta exportada desde Colombia por encima de los límites máximos permitidos, lo que conduce a medidas como la prohibición de la comercialización de lotes hasta el cierre de las importaciones. En la **tabla 4** se aprecian los compuestos objeto de inspección por la normativa colombiana en cítricos en general.

Tabla 4. Límites máximos de residuos de pesticidas (mg/Kg) y otros compuestos en cítricos según la normatividad Colombiana

Plaguicida	LMR	Plaguicida	LMR
2,4-d	1	haloxifop	0,05
2-fenilfenol	10	heptacloro	0,01
abamectin	0,01	hexitiazox 0.5	0,5
aldicarb	0,2	imazalil	5
aldrin y dieldrin	0,05	imidacloprid	1
bromopropilato	2	malation	7
bromuro	30	metalaxil	5
carbarilo	7	metomilo	1
cihexatin	2	oxamilo	5
cipermetrin	2	paraquat	0,02
clofentezina	0,5	permetrin	0,5
clorpirifos	1	piperonil butóxido	5
deltametrin	0,02	piraclostrobin	1
dicofol	5	piretrinas	0,05
diflubenzuron	0,5	pirimicarb	0,05
dimetoato	5	piriproxifen	0,5
fenbutatin óxido	5	procloraz	10
fention	2	propargita	3
fenvalerato	2	spinosad	0,3
fludioxonil	7	tebufenozida	2
fosmet	5	tiabendazol	10
glufosinato	0,1	trifloxistrobin	0,5

Fuente: Recopilación propia

Adicional a las BPA hay otras normas comunes de comercialización para alimentos que deben tenerse en cuenta en las empresas agroindustriales y específicamente en las empresas del sector cítrico.

Sistema British Retail Consortium (BRC)

El British Retail Consortium es una organización de comercio en el Reino Unido que representa los intereses de los detallistas y ha publicado el BRC-Estándar Global de Alimentos, que establece los estándares mínimos de higiene en plantas manufactureras de alimentos. Similar a lo establecido en las BPM, el BRC Estándar Global de Alimentos está diseñado para cualquier proveedor, sin importar productos o país de origen, que abastece productos alimenticios a los detallistas del Reino Unido. Su objetivo es garantizar la calidad y seguridad de los alimentos durante su elaboración, aplicables a las etapas posteriores a la producción primaria y la certificación. Esta norma permite el acceso a los mercados agroalimentarios en Reino Unido, Alemania, Francia e Italia, sin embargo, en el país pocas empresas agroindustriales la conocen y en el caso de las empresas citrícolas es aún mayor el desconocimiento de normas extranjeras para la comercialización perdiendo con ello oportunidades valiosas para el crecimiento empresarial.

Normas de la familia ISO

Con el objetivo de normalizar o estandarizar la calidad para todo tipo de producto o servicio, la organización de estándares Internacionales (ISO) genera normas comerciales y de gestión empresarial que logran crear un consenso entre los actores empresariales, comerciales y sociales. Estas normas se cumplen de forma voluntaria ya que la ISO, siendo una entidad no gubernamental, no cuenta con la autoridad para exigir su cumplimiento. Sin embargo, tal como ha ocurrido con los requisitos propuestos por Global GAP, estas normas pueden convertirse en un requerimiento para que una empresa se mantenga en una posición competitiva dentro del mercado.

La familia de normas ISO esta dividida en varias series, cada una con propósitos específicos que las empresas pueden aplicar dependiendo de sus necesidades e intereses. ISO ha desarrollado más de 18 500 normas internacionales³⁵. La serie 9000 se originó debido a la necesidad mundial de desarrollar una norma única para la operación y administración de los sistemas de aseguramiento de calidad^{36, 37}.

Algunas de estas normas permiten la emisión de un certificado del sistema de gestión de calidad (SGS) y otras son simplemente directrices y orientaciones para entender las series y para la mejora continua de las empresas (normas de apoyo orientadas a la administración).

La organización ISO realiza revisiones y actualizaciones de las normas con el fin de garantizar que sean viables y compatibles con los cambios continuos

de las empresas y del comercio; es así como en el año 2000 se publicó la tercera versión de la norma ISO 9001 como un único modelo que reemplaza las normas ISO 9001:1994, ISO 9002:1994 e ISO 9003:1994. Esta versión (2000) incorporó no solo un cambio en su nombre sino que hizo énfasis en la efectividad del SGC y el mejoramiento del desempeño de las organizaciones, evolucionando del concepto de “conformance” a “performance”, es decir, se evolucionó de demostrar el cumplimiento de requisitos al mejoramiento del desempeño de las organizaciones. La última revisión de la norma ISO 9001 fue en el año 2008 donde se publicó la cuarta edición. Esta edición 2008 no contiene requisitos adicionales, comparada con la del año 2000; solamente proporciona aclaraciones de los requisitos existentes e introduce cambios específicos con la intención de mejorar la coherencia con la norma de gestión ambiental ISO 14001:2004 para facilitar la integración de sistemas de gestión de calidad y sistemas de gestión ambiental.

En la **tabla 5**, se pueden apreciar algunas de las principales normas usadas, consultadas e implementadas en las empresas agroindustriales de Colombia:

Tabla 5. Normas ISO, aplicación y objetivos de cada norma

Norma	Objetivo o ámbito de aplicación
ISO 8402: 1986	Define los términos básicos y fundamentales relacionados con los conceptos de la calidad, aplicables a todos los campos. Clarifica y normaliza los términos relativos a la calidad que sean aplicables al campo de la gestión de la calidad, para evitar malentendidos o confusiones. No es certificable.
ISO 9001: 2008	Requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda la organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los estándares tanto de los clientes como los reglamentarios. Es certificable.
ISO 9004: 2009	Proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad. El objetivo de esta norma es mejorar el desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de las partes interesadas del sistema de gestión de la calidad. No es certificable.
ISO 14001: 2004	Requisitos que debe tener un sistema de gestión ambiental, permiten a la organización formular una política ambiental, determinar los aspectos y los impactos ambientales de productos, actividades y servicios, planear objetivos medio ambientales y las metas mensurables, la aplicación y el funcionamiento de programas para lograr los objetivos y las metas, verificar y tomar acciones correctivas, y revisar la gestión administrativa; teniendo en cuenta además los requisitos legales. Es certificable.
ISO 17000: 2004	Establecen los requisitos específicos que cada uno de los organismos de evaluación de la conformidad (laboratorios, certificadores e inspectores) deben cumplir para demostrar su competencia técnica y los requisitos para la evaluación de la Conformidad - Vocabulario y Principios Generales. No es certificable. Ofrece definiciones internacionalmente aceptadas de conceptos que figuran en el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC.

ISO 17025 2005	Pertenece a la familia 17000. Específicamente se enfoca a laboratorios de pruebas y calibración. Con orientación al cliente y a la mejora continua. No es certificable. Esta norma establece los criterios para los laboratorios que desean demostrar su competencia técnica, que poseen un sistema de calidad efectivo y que son capaces de producir resultados técnicamente válidos.
ISO 18000	Específica el estándar de Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para todo tipo de Industria. Son compatibles con los estándares de gestión ISO 9.000 e ISO 14.000.
ISO 19000	Marco normativo de referencia para realizar auditorias, ya sea internas (de primera o de segunda parte) como externas (de segunda o tercera parte). No es certificable.
ISO 19011	Proporciona orientación relativa a las auditorias de sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental. No es certificable.
ISO 22000: 2005	Requisitos para un sistema de gestión de seguridad alimentaria , incorpora todos los elementos de las BPM y del Sistema HACCP, junto a un sistema de gestión adecuado, que permita a la organización demostrar que los productos que suministra cumplen con los requisitos de sus clientes, así como los requisitos reglamentarios que les son de aplicación en materia de seguridad alimentaria.
ISO 27000	Especifican los requisitos del sistema de gestión de seguridad de la información.

Fuente: Recopilación propia.

La principal ventaja de la aplicación de las normas ISO es la posibilidad de las empresas de demostrar su capacidad para producir bienes y servicios tal y como lo declaran en su misión empresarial. Según Gómez; et al³⁸, la ISO permite detectar metódicamente las preferencias y exigencias de todos los clientes y asegurar, por consiguiente, el cumplimiento de sus expectativas, la reducción de costos de producción al evitar desperdicios y re-procesos por contar con procesos internos organizados y eficientes, permite el aumento de la productividad al hacer las cosas bien desde la primera vez y el mejoramiento de la imagen y el posicionamiento en el mercado.

Las revisiones de las normas ISO 9000 han permitido incluir aspectos importantes como las relaciones de mutuo beneficio con el proveedor, el respeto por la competencia, la mejora continua y la orientación al cliente basadas en principios de calidad total; estos dos últimos aspectos han mostrado resultados exitosos en las empresas³⁹. El principal obstáculo para la adecuada implementación de las normas ISO es que no todas las empresas tienen un enfoque basado en procesos y ello limita o demora su implementación; en ocasiones las empresas no son prácticas en la documentación que usan y por falta de compromiso de la gerencia terminan por no cumplir requisitos importantes y presentan dificultades en la implementación y el mantenimiento del SGC.

Por otro lado, a medida que las empresas del sector agroindustrial se preparan para garantizar la calidad en los productos, procesos y sistemas empresariales por cualquier metodología, se vuelve más evidente la necesidad de garantizar que el producto llegará en adecuadas condiciones hasta el destino final, principalmente cuando el cliente está por fuera del país; por ello se han desarrollado sistemas de certificación en comercio seguro de los cuales el más común en Colombia es el sistema BASC.

Sistema Business Alliance for Secure Commerce (BASC)

La World BASC Organización es una entidad del sector privado que, con el apoyo de servicios aduaneros, crea la norma BASC de adopción voluntaria, destinada a ayudar a las organizaciones en el desarrollo de una propuesta de gestión en control y seguridad en el comercio internacional, que proteja a los productos, las empresas y los empleados. Para el caso de los productos agroalimentarios se busca que esta norma garantice la entrega adecuada de la mercancía y se eviten los riesgos de contaminación o alteración por sustancias extrañas.

El sistema BASC ha sido implantado por empresas que conocen la necesidad de demostrar objetivamente su responsabilidad en seguridad y como tal han aceptado el reto de hacer de este sistema una herramienta que conlleva un sinnúmero de ventajas adicionales como la posibilidad de convenios internacionales, la necesidad de mejoramiento continuo, la trazabilidad, el establecimiento de mejores perfiles de riesgo, el cuidado especial que requiere la carga, la disminución de los daños de la mercancía por inspecciones, la confiabilidad de todos los procesos internos y la tranquilidad de clientes, accionistas, autoridades y proveedores.

Los sistemas BASC y BRC no son comunes en nuestro país, solo han sido implementado por grandes empresas que tienen mercados extranjeros encontrando en ellos grandes beneficios de comercialización.

La trazabilidad como herramienta fundamental para cumplir los requisitos en la industria de cítricos

La trazabilidad es la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución de un alimento, un producto, una sustancia o un animal destinados a la producción de alimentos⁴⁰; dicho de otra forma, es la posibilidad de seguir los pasos que ha recorrido un producto y sus componentes desde el origen hasta llegar a las manos del consumidor.

La trazabilidad en todo el ciclo de vida productivo del producto representa una oportunidad para la revisión de los procesos y un avance incalculable en la gestión y mejoramiento de los mismos, y cobra especial interés en el sector agroalimentario por la necesidad de generar productos inocuos, mantener la confianza del consumidor y cumplir la legislación como se mencionó anteriormente.

Un adecuado sistema de trazabilidad debe permitir la identificación de cada unidad de venta con un código o lote; a partir de este producto se podría conocer el proveedor y el número de lote de los productos utilizados en su elaboración, incluyendo materias primas, ingredientes, envases y material de empaque; debe permitir diferenciar las condiciones de producción específicas de cada lote (maquinaria y operarios involucrados, fases críticas, entre otras); además, debe registrar el número del lote de envío a cada cliente y localizar y recuperar el producto en caso de alerta.

La implementación de la trazabilidad debe efectuarse bajo criterios de uniformidad y coordinación en el interior de las empresas y en todo el sector agroindustrial en donde se hace necesario crear un marco de ayuda, unos referentes normativos y apoyo técnico, con el fin de que cada empresa los siga y logre vincularse de forma exitosa a este proceso. En este sentido, Colombia no ha logrado un avance significativo para la implementación de programas de trazabilidad y cada empresa lo realiza de forma independiente sin ningún tipo de articulación, pues lo toman más como un requisito para que las grandes empresas controlen sus procesos y lleguen a mercados internacionales que como un mecanismo de apoyo y cultura empresarial, razón por la cual se crean dificultades y se genera apatía en su implementación, principalmente para medianos y pequeños productores.

Actualmente en el sector citrícola pocas empresas hacen rastreabilidad completa de sus productos; algunas incluso lo realizan con metodologías básicas que no permiten evidenciar algunas partes del proceso y son auditadas por las entidades de vigilancia y control sin ningún tipo de patrón o modelo. Algunos decretos y legislación nacional mencionan la necesidad de tener sistemas de trazabilidad, pero solo las grandes empresas han introducido en sus auditorías mecanismos claros de verificación, debido a las negociaciones con almacenes de cadena con presencia internacional.

En los últimos años, la UE ha introducido importantes cambios en la legislación alimentaria referente a trazabilidad: Desde el 1 de enero de 2005 se hicieron exigibles los requisitos en materia de trazabilidad y a partir del 1 de enero

de 2006 se hicieron exigibles las normas de higiene para alimentos y piensos, la doctrina de seguridad alimentaria de la granja a la mesa y el seguimiento integral de la cadena alimentaria como fundamento de la trazabilidad⁴¹.

En países como Argentina y España en donde la producción de cítricos ocupa lugares importantes en el sector agropecuario, se han establecido diversas reglamentaciones para la trazabilidad de los cítricos. Específicamente en España la Agencia Navarra de Innovación y la Asociación empresarial de Industrias Agroalimentarias CONSEBRO crearon nueve guías básicas subsectoriales para la gestión de la trazabilidad, buscando ayudar a superar las dificultades que encuentran las industrias alimentarias con la entrada en vigor de la normativa Europea de seguridad Alimentaria. Cada guía (industria cárnica, láctea, pesquera, frutas y hortalizas, grasas y aceites, productos de molinería, bebidas y otros) es el resultado de estudiar la realidad de cada sector, estableciendo criterios comunes de actuación de los empresarios⁴².

De igual forma, podemos referenciar en el caso de Argentina la Resolución 255/2003, la cual autoriza la utilización del sistema denominado “SITC-NEA” (Sistema Informático de Trazabilidad de Cítricos del NEA) aprobado por el Comité Regional del Nordeste Argentino (CORENEA), en el Programa de Certificación de Fruta Fresca Cítrica de la Región NEA para exportación a la Unión Europea.

Las principales ventajas de la adecuada aplicación de los sistemas de trazabilidad utilizando tecnologías y software en las empresas del sector agroalimentario son, entre otras, la posibilidad de gestionar un mayor volumen de información, además de hacerlo con mayor eficacia, aumentar la productividad, reducir costos administrativos, agilizar los procesos, evitar pérdidas de información, errores de transcripción y ofrecer mayores posibilidades de intercambio de información en la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumidor final.

La normativa de derecho alimentario expuesta hasta aquí* permite entender la importancia de cumplir los requisitos establecidos para poder comercializar y exportar productos agroindustriales incluyendo los cítricos, y garantizar su inocuidad. Estos requisitos se resumen principalmente en:

- Admisibilidad sanitaria y fitosanitaria de productos agropecuarios, según país de origen.

* En cada país la legislación es revisada y actualizada constantemente por lo que debe consultarse de forma continua la vigencia de las normas y decretos antes mencionados

- Requerimientos establecidos en la Ley contra el Bioterrorismo.
- Límites máximos de agroquímicos permitidos en los productos.
- Para productos frescos, cumplimiento de las BPA.
- Para productos procesados, cumplimiento de las BPM y del sistema HACCP.
- Correcto etiquetado de los alimentos

Competitividad para el sector cítrícola en Colombia. Oportunidades y retos

La competitividad, entendida como la capacidad de las empresas de mantenerse en el mercado a través del tiempo, es una herramienta fundamental de las empresas de cualquier sector. Para el sector agroalimentario en Colombia, específicamente para los cítricos, se presenta cada vez con mayores posibilidades la oportunidad de negociaciones en el exterior por el alto potencial agropecuario del país.

El acuerdo de competitividad de la cadena productiva de los cítricos⁴³ del año 2000 planteó grandes retos para la cadena, entre ellos: establecer el Sistema Nacional de Certificación de la Calidad, difundir y aplicar de manera masiva las normas de calidad, contar con certificación ISO 9000 y 14000 y, HACCP para 60% de la cadena en el año 2010, metas aún no alcanzadas en su totalidad hasta la fecha.

Por su parte, el Documento de Trabajo No. 66 de Agrocadenas del año 2005⁴⁴ concluyó que el sector cítrícola muestra una desventaja competitiva, pues se caracteriza por ser una cadena importadora, y menciona que las principales debilidades que enfrenta la cadena son la falta de escalas comerciales significativas, la alta dispersión en la producción, el bajo grado de asociatividad entre los productores y la falta de cultura agroempresarial; además, identifica que existe poco grado de integración entre la industria y la agricultura; no hay material vegetal certificado; falta investigación y transferencia de tecnología tanto en la producción agrícola de las frutas como en su manejo agroindustrial.

Asimismo, este estudio identifica que el desarrollo del sector debe estar enmarcado en la especialización de la oferta regional, desarrollando nichos productivos con orientación exportadora que sólo se dará sobre la base de un complejo agroindustrial organizado y una estructura empresarial eficiente. Para esto es necesario tener un mejor conocimiento de los mercados interna-

cionales, en cuanto a variedades, calidades, presentaciones y normas técnicas y de calidad; además, se debe mejorar en aspectos como calidad, sanidad, inocuidad, producción de materiales genéticos certificados y capacitación.

En este contexto, las oportunidades y retos para el país son muchos. Hoy más que nunca, los mercados extranjeros buscan productos diferenciados por sus procesos de producción, provenientes de empresas que dan valor a lo natural, al mejoramiento continuo y a las certificaciones de calidad, para llegar al cliente con productos orgánicos, inocuos y diferenciados.

En este sentido, se hace necesario desarrollar las capacidades organizacionales de las empresas colombianas como un elemento fundamental para lograr ingresar a mercados extranjeros; para ello es necesario que, además de cumplir la legislación nacional e internacional sobre los productos, y aplicar la trazabilidad, se implementen uno o varios sistemas de calidad dependiendo del mercado (normas o exigencias comerciales) y de las ventajas que traiga para la empresa que incluyan aspectos fundamentales de la competitividad como la innovación*, la diferenciación y el valor agregado de los productos y servicios, las alianzas estratégicas con el gremio, la celebración de acuerdos y convenios comerciales, el conocimiento del cliente, entre otros.

Lo anterior requiere un cambio en la forma de pensar de muchos empresarios: se debe asumir la calidad como parte de la cultura empresarial, como una estrategia de competitividad y como un diferenciador de incalculable valor que, además, garantiza las capacidades de la empresa de hacer las cosas bien y no simplemente como una inversión a corto plazo.

Conclusiones

La calidad debe ser enfocada desde diversos puntos de vista y aunque una variable comercial o una exigencia legal sea considerada más importante que otra, no significa que alguna de ellas carezca de importancia para la empresa agroalimentaria; en efecto, de nada sirve un producto de buena calidad si no tiene también, un adecuado precio, la oportuna comunicación y la idoneidad de su distribución. La calidad, entonces, aparece como una condición necesaria para lograr el éxito en el mercado agroalimentario y específicamente en el sector citrícola del país.

* En este aspecto se puede discutir que la innovación no está ligada exclusivamente al ámbito tecnológico y al desarrollo de productos, ya que la innovación en gestión contribuye en gran medida a la capacidad de las empresas de cambiar los paradigmas y realizar las cosas de una manera distinta, adelantándose al mercado y a los consumidores.

Las empresas de cítricos del país deberán habituarse a diversos modelos de mejoramiento continuo para mantener su competitividad. Lo anterior implica que, al igual que otros sectores alimentarios, deben cumplir con la legislación nacional e internacional, deben obtener la certificación de su sistema de gestión de calidad, realizar acuerdos comerciales y alianzas estratégicas y convertir la calidad en una filosofía organizacional que se refleje en todas sus actividades, sus departamentos, procesos y productos.

Dar cumplimiento con los límites máximos de residuos de plaguicidas constituye una de las certificaciones que garantizan el tránsito de los cítricos por los diferentes bloques económicos, a su vez que la legislación europea contempla un grupo muy amplio de compuestos, lo que evidencia su gran preocupación por la sanidad e inocuidad de los productos frutícolas que serán consumidos por sus ciudadanos. Por su parte, Colombia debe fortalecer no solo su capacidad tecnológica, sino ajustar su normativa no solo para cumplir normativas internacionales, sino, para garantizar el bienestar y la salud de la población colombiana.

Referencias bibliográficas

1. VELÁSQUEZ, Guillermo. La innovación y el valor agregado en los productos de exportación. En: Revista Éxito Empresarial. Vol. 6. Octubre 2002.
2. RIVERA, Luis Miguel. Gestión de la calidad agroalimentaria. España: Editorial A. Madrid Vicente, 1998. 139 p.
3. ACHÁ, Marcos. La importancia de las buenas prácticas de manufactura [en línea]. Bolivia: Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA), 2009. [Citado el 13 de Junio de 2010] Url disponible en: <http://www.ibnorca.org>
4. INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN -ICONTEC. Norma Técnica. Sistemas de Gestión Ambiental (SGA). Requisitos con orientación para su uso. Bogotá: ICONTEC, 2004. 59 p. (NTC ISO 14001).
5. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS) Y LA ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO). Qué es el Codex Alimentarius. Roma: FAO - Secretaría del Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, 2006. 51 p.
6. BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - FOMIN. Memorias del curso: capacitación de consultores de Diagnóstico de PARTs. Programa Integral de Apoyo a las Pymes para el acceso al mercado en los EEUU. Bogotá: UNAD, 2009.
7. TETRA PAK. The Orange Book. Suecia: Tetra Pak Processing Systems AB, 1998. p. 206.

8. FAO - CODEX ALIMENTARIUS. General standard for fruit juices and nectars (CODEX STAN 247). Roma: FAO, 2005. P. 19
9. _____. Muestreo de residuos de plaguicidas: métodos recomendados (CODEX STAN 229). Roma: FAO, 1993. 25 p.
10. FAO Y OMS. Base de datos en línea del codex sobre los residuos de plaguicidas en los alimentos. [En línea]. Roma: FAO, 2010. [Citado el 16 de junio de 2011]. URL disponible en: <http://www.codexalimentarius.net/pestres/data/index.html?lang=es>.
11. TETRA PAK. The Orange Book, Op. Cit., p. 179-187
12. COLOMBIA. MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 3075 de 1997. Bogotá: El Ministerio, 1997. 47 p.
13. COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución número 7992 (21 de julio de 1991) por el cual se reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 09 de 1979, en lo relacionado con la elaboración, conservación y comercialización de Jugos. Concentrados, Néctares, Pulpas, Pulpas Azucaradas y Refrescos de Frutas. Bogotá: El Ministerio, 1991. 21 p.
14. MILIND, Ladaniya. Citrus Fruit Biology, Technology and Evaluation. Canadá: Elsevier Inc, 2008. p. 179
15. CODEX STAN 247. Op. Cit., p. 4
16. COLOMBIA. MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto numero 60 (Diario Oficial 44.686, enero 18 de 2002). por el cual se promueve la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico - Haccp en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación. Bogotá: El Ministerio, 2002. 20 p.
17. MURAT, Bao; MARIYE, Yüksel & TUFBA, Çavuooflu. Difficulties and barriers for the implementing of HACCP and food safety systems in food businesses in Turkey. En: Food Control. 2007. Vol. 18. p. 124–130.
18. RESTREPO, Jorge Oswaldo. Buenas prácticas de manufactura en la elaboración y preparación de alimentos: Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). En: Consejo Colombiano de Seguridad (27, 28 y 29 : 06 : 2007 : Bogotá - Colombia).
19. FAO. Codex Alimentarius-Higiene de los alimentos. [En línea]. Roma: FAO, 2011. [Citado el 15 de Junio de 2011]. Url disponible en: <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y1579S/y1579s03.htm>
20. ORRISS, Gregory D. Equivalence of food quality assurance systems. En: Food Control. 1999. Vol.10. p. 255-260

21. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO DE ESPAÑA SERVICIO DE CALIDAD DE LOS ALIMENTOS Y NORMAS ALIMENTARIAS. Sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos. Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC). Roma: Grupo Editorial Dirección de Información de la FAO, 2002.
22. RESTREPO, Jorge Oswaldo. Op. Cit., p.17
23. COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 60. Op. Cit., p. 8
24. ZUGARRAMURDI, Aurora; *et al.* A quality cost model for food processing plants. En: Journal of Food Engineering. 2007. Vol. 83. p. 414–421
25. TAYLOR, Eunice. A new method of HACCP for the catering and food service industry. En: Food Control. 2008. Vol.19. p.126–134.
26. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL COMERCIO. Acuerdos Multilaterales en el Comercio de las Mercancías. [En línea]. Suiza. Centro de Comercio Internacional. UNTACD-OMC. [Citado 15 junio de 2011]. URL disponible en: <http://www.jurisint.org/pub/06/sp/doc/16.htm>
27. COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 5109. Diario Oficial No. 46.150 del 29 de diciembre de 2005. Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano. Bogotá: El Ministerio, 2005.
28. _____. _____. Resolución 0333. Diario Oficial No. 46.894 de enero 31 de 2008. Por la cual se establece el reglamento técnico sobre requisitos de rotulado o etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos envasados para consumo humano. Bogotá, El Ministerio, 2008. 72 p
29. KARAA, Erdal; RIBAUDOB, Marc y JOHANSSON, Robert C. On how environmental stringency influences adoption of best management practices in agriculture. En: Journal of Environmental Management. 2008. Vol. 88. p. 1530–1537.
30. FAO. Good Agricultural Practices – a working concept Background paper for the FAO Internal Workshop on Good Agricultural Practices. Rome, Italy: FAO, GAP. 2004. P. 27-29 Working paper serie 5.
31. COLOMBIA, ICA. Buenas prácticas agrícolas. Sistema de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos. Boletín Técnico. Edición: Grupo Transferencia de Tecnología. Editorial: Produmedios.

32. FAO. Principios de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). [En línea]. Roma: FAO, 2007. [citado 21 junio de 2011]. URL disponible en: http://www.fao.org/prods/gap/home/principles_es.htm
33. _____. Informe de 1975 de la Reunión Conjunta FAO/OMS sobre Residuos de Plaguicidas. En: Estudios FAO: Producción y protección vegetal N° 1.
34. _____. Informe de la JMPR de 1995, En: Estudios FAO: Producción y protección vegetal n° 127.
35. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION ISO. ISO Standards. [En línea]. Geneva, Switzerland: ISO [Citado el 02 de junio de 2011]. URL disponible en: <http://www.iso.org/iso/home.html>
36. GÓMEZ DE ILLERA, Margarita; AMEZQUITA, Rosa Tulia y MARTINEZ, Héctor. Gestión de la calidad alimentaria. Santa Fe de Bogotá, D. C.: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, 2005. p. 198.
37. FONTALVO HERRERA, Tomás José y VERGARA SCHMALBAC, Juan Carlos. La gestión de la calidad en los servicios ISO 9001:2008. 2ª ed. Barranquilla: [s.n], 2010. 195 p.
38. GÓMEZ DE ILLERA, Op. Cit., p. 10-15
39. MARTINEZ-COSTA, Micaela; *et al.* ISO 9000/1994, ISO 9001/2000 and TQM: The performance debate revisited. En: Journal of Operations Management. December 2009. Vol. 27, no. 6. p. 495-511
40. UNION EUROPEA. Reglamento (CE) 178/2002 del parlamento Europeo y del consejo de 28 de enero de 2002. Por el que se establecen los principios y requisitos generales de la legislación alimentaria, y se crea la autoridad europea de seguridad alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria (D.O.C.E.N°L31 de 01.02.2002).
41. ESPAÑA. MINISTERIO DE SEGURIDAD Y CONSUMO. Agencia Española de Seguridad Alimentaria. Guía para la aplicación del sistema de trazabilidad en la empresa agroalimentaria. Madrid: El Ministerio, 2004. 79 p.
42. *Ibíd.*, p.14-14.
43. COLOMBIA. CORPORACIÓN COLOMBIA INTERNACIONAL. Acuerdo de Competitividad de la Cadena Productiva de los Cítricos. CCI colección documentos IICA. Serie competitividad No.19. Edición. Bogotá: Papel House Group, 2001. 80 p.
44. COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Observatorio Agrocadenas. Documento de Trabajo No. 66. La cadena de cítricos en Colombia una mirada global de su estructura y dinámica. Bogotá: El Ministerio, 2005.