

ARTÍCULO

Sistema integrado de costos de calidad y medio ambiente para la gestión y la sostenibilidad empresarial

Integrated System of Quality and Environmental Costs for Management and Company Sustainability

MSc. Bárbara Mastrapa Gutiérrez¹ y Dr. C. Antonio Sánchez Batista²

1 Fábrica de Quesos de Sibanicú, Camagüey, Cuba. barbara.mastrapa@reduc.edu.cu

2 Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Camagüey *Ignacio Agramonte Loynaz*, Cuba

RESUMEN

Se presenta un sistema integrado de costos de calidad y medio ambiente, desarrollado en una investigación en la Fábrica de Quesos de Sibanicú, provincia de Camagüey, Cuba. El trabajo responde a una necesidad del sector de procesamiento de alimentos, de contar con herramientas contables que contribuyan a lograr elevada calidad, a la vez que se incorpore a la gestión, el impacto medioambiental, dado que, si la calidad busca la satisfacción completa de las necesidades de los clientes y de la entidad en sí, tales necesidades no pueden desmarcarse de la conservación, explotación y mejora del medio ambiente, formando un sistema integrado para lograr la sostenibilidad. La aplicación del sistema propuesto potenció la racionalización en el uso de los recursos, beneficios económicos crecientes y eficiencia en los procesos productivos.

Palabras clave: costo, sistemas de costos, costos de calidad, costos medioambientales.

ABSTRACT

An integrated system of quality and environmental costs was developed at the Cheese Plant in Sibanicú, Camaguey, Cuba. This study responds to the sector's need for accounting tools that ensure high food processing quality. Likewise, it seeks the inclusion of environmental impacts in management, based on the argument that if quality depends on full satisfaction of the client's and company's needs, such needs should not be detached from preservation, exploitation and improvement of the environment, based on an integrated system that pursues sustainability. The application of the system contributed to a more rational use of resources, increased economic benefits, and efficiency of the productive processes.

Key words: cost, cost systems, quality costs, environmental costs.

INTRODUCCIÓN

La sostenibilidad es una necesidad real en el mundo de hoy. El bienestar y desarrollo de amplios sectores poblacionales, de la economía nacional e incluso de innumerables países está condicionado por esta premisa. La supervivencia está ligada al paradigma de preservar el planeta. La sostenibilidad indica, por tanto, en el sentido más amplio, el equilibrio necesario para asegurar la generación de riquezas viviendo en armonía con el planeta.

Las entidades económicas asumen hoy una responsabilidad con la sociedad porque en su interacción con el medio explotan los recursos naturales y humanos para crear productos y servicios; pero también generan residuos. Esta problemática ha condicionado cambios importantes en la concepción de las empresas, relativos fundamentalmente a la implementación de sistemas de gestión que establezcan de forma gradual y diferenciada la internalización de la variable ambiental al proceso de toma de decisiones. En igual sentido estas organizaciones económicas que pretenden mantenerse en el mercado en un ambiente de *hiperturbulencia* (Ibarra, 1997) y alcanzar una posición favorable, orientan su gestión a trabajar por la calidad de sus productos o servicios para lograr la satisfacción de los clientes, la eficiencia de sus procesos y alcanzar una posición competitiva. Un elemento esencial para adquirir los

nuevos estándares de calidad establece la identificación, el análisis y el control de los costos de calidad para todo el negocio, lo que permite evaluar la organización y detectar las áreas que demandan atención.

Por tanto, la gestión empresarial actual requiere integrar los aspectos ambientales y de calidad para mostrar calidad integral, término que Fernández y Cabezas (2002) definen como la integración de los conceptos de calidad en un clima armónico que valore la interacción entre los clientes, el ambiente laboral y la seguridad de los empleados, con el medio ambiente en un contexto competitivo.

La industria alimentaria es uno de los sectores productivos de mayor impacto sobre el medio ambiente, bien sea por sus procesos productivos, nivel de materias primas y energía que utiliza, desechos resultantes del proceso industrial o por los diferentes productos que salen al mercado; pero sobre todo porque el consumo de estos incide directamente en el bienestar de la sociedad. Es una premisa indispensable incrementar la productividad, la calidad y la inocuidad de los productos finales para lograr competitividad y eficiencia; sin embargo, estos desafíos también ocasionan una mayor cantidad de residuos y descargas líquidas, sólidas y gaseosas, emitidos hacia el ambiente y degradan las características originales del suelo, agua o aire. Este sector industrial se caracteriza además por un elevado nivel de exigencia en cuanto a la calidad debido a que su producción se destina al consumo humano. En este contexto, la calidad en la industria alimenticia significa garantizar productos saludables y con valor nutricional.

La producción de lácteos es considerada estratégica por tres razones: primero, la leche y derivados son alimentos básicos que elevan la calidad de vida de la población; segundo, por los efectos de dicho sistema en el ingreso y empleo rural; y tercero, por su potencial para articular varios sectores productivos.

La evaluación y aplicación de sistemas de costos ambientales ha sido tratado por varios autores en América Latina. En Brasil Laporta (2010), De la Rosa (2009) en México y González (2012) en Venezuela. En Cuba Velázquez (2015) señala la necesidad de aplicar de forma integrada modelos de gestión medioambientales y de calidad a industrias alimentarias. También se aprecia gran interés por el análisis que tiene la calidad en la cadena productiva. Han tratado el tema Núñez y Sotomayor

(2008) en Ecuador y Santo y Ferreira (2011) en Uruguay. Por su parte, en Cuba existe el precedente de Mazorra (2009).

La información aportada en estas investigaciones establece el rol de los sistemas de costo de calidad y medio ambiente. Ambos son herramientas para captar e interpretar datos y para implementar un sistema integrado de costos potenciadores de la gestión empresarial. Al establecer una vigilancia consciente y focalizada sobre los costos medioambientales, de manera que se controle también la eficiencia de los procesos industriales y se reduzcan las salidas de no producto (costos de calidad), se potencia la gestión empresarial y se establece el camino a la sostenibilidad.

En este artículo se expone la conveniencia de implementar, perfeccionar y desarrollar un sistema integrado de costos de calidad y de medio ambiente en el sector lácteo, para fortalecer la calidad de los procesos y los productos finales en estrecha vigilancia con el impacto medioambiental. Por tanto, se deben analizar no solo los factores negativos que afectan la gestión empresarial desde la calidad y el medio ambiente; también es necesario elevar la competitividad, el posicionamiento estratégico y la eficacia del costo de los procesos para las industrias queseras cubanas.

A partir de la necesidad de ampliar el horizonte de costos en las industrias lácteas hacia nuevos criterios enmarcados en la calidad y el medio ambiente, para establecer una gestión empresarial con valores añadidos de inocuidad, competitividad y sostenibilidad, se trazó como objetivo: perfeccionar el sistema de costos integrando los costos de calidad y medio ambiente como herramienta potenciadora de la gestión y la sostenibilidad empresarial. La propuesta está microlocalizada en la Fábrica de Quesos de Sibanicú, una de las tres industrias más importantes en su rama a nivel nacional, con potencial productivo capaz de cubrir un mercado insatisfecho y con productos factibles para exportar por su reconocida historia nacional e internacional.

La calidad de la leche y sus derivados es un factor importante para medir la competitividad del sector lácteo nacional; por tanto, gestionar adecuadamente costos de calidad y medio ambiente asociados a los productos y servicios, maximiza los beneficios de la empresa y da valor agregado al producto. La contabilidad de gestión adquiere un matiz diferente y estratégico al identificar y establecer nuevos vínculos entre calidad y medio ambiente, y los costos que de ellas se derivan. Sin embargo,

este nexo solo será efectivo al implantar sistemas informativos que enriquezcan los ya existentes y aporten información suficiente sobre ambos elementos.

DESARROLLO

La relación empresa-calidad-medio ambiente y la contabilidad de gestión

Las condiciones actuales de sobreexplotación de recursos naturales, crecimiento demográfico, polarización de las riquezas, desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, globalización e internalización de las economías y los capitales mundiales han establecido la necesidad de adoptar nuevos paradigmas en la gestión empresarial. Surgen criterios diferentes sobre competitividad y medio ambiente, en los cuales no es suficiente tener recursos sino emplearlos productivamente en modelos que integren la mejora medioambiental como requerimiento para ser competitivo en la actualidad (Porter, 2005).

Unido a estos cambios la contabilidad de gestión ha evolucionado del análisis, control y evaluación del costo de producción, hacia información estratégica actualizada sobre calidad, medio ambiente, medición de la eficiencia de los procesos, costos asociados a diseños de productos, entre otros. Se ha producido un proceso de consolidación y desarrollo definitivo de la ciencia contable para estar a tono con los cambios en el entorno empresarial.

Según Pelegrín (2014) la contabilidad de gestión medioambiental es concebida como una herramienta eficaz para medir los procesos internos de las organizaciones, y centra su atención en diseñar estrategias para buscar eficiencia y competitividad sobre la base de una óptima utilización de los recursos.

Podemos asegurar entonces que la contabilidad de gestión está profundamente ligada a la gerencia, al proceso de la toma de decisiones y, por tanto, al mejoramiento de la gestión empresarial. En primer lugar, por su objeto y campo específico y, en segundo lugar, por la actual concepción del proceso de creación de valor que amplía la visión actual de la empresa a sistemas abiertos en redes de interrelación con su entorno ecológico (social y natural) (AECA, 1990). El desarrollo empresarial actual es sobre todo un proceso dialéctico e integrador que sigue evolucionando con un vínculo cada vez mayor a elementos de carácter: ecológico, de sostenibilidad, de

integración, de manera que demuestra que su dominio absoluto es casi imposible como concepto rígido, pero accesible en su carácter dinámico.

Tal afirmación se soporta en los criterios actuales sobre calidad y medio ambiente expresados a través de los costos. Moreno (2003) y Pérez (2004) opinan que costo de calidad es el conjunto articulado de atributos esenciales, que determinan el grado en que una entidad —como resultado de acciones desarrolladas por determinados sujetos económicos, durante un ciclo de vida—, logre satisfacer las necesidades de los clientes y la sociedad sin afectar el entorno y contribuyendo a los intereses organizacionales.

Fernández y Cabezas (2002) definen los costos medioambientales como el consumo, necesario y debidamente valorado, de factores de producción relacionados con los recursos naturales necesarios para la producción, la asimilación por el entorno natural de desechos de las actividades de producción y consumo y el conjunto de bienes y servicios naturales orientados a las necesidades vitales y de calidad de vida del ser humano.

Otro vínculo entre ambos temas es que para gestionar el medioambiente se requiere información referente a los procesos (Velázquez, 2015), lo que coincide con el criterio de Amozarrain (1999) citado por Bécquer (2008), quien plantea que las empresas son tan eficientes como lo son sus procesos, lo cual parte de la complejidad y dinámica que ha adquirido el entorno actual de las organizaciones.

Todos los conceptos anteriores demuestran la coincidencia y convergencia necesarias entre calidad, entorno medioambiental y empresa. Esta última, al utilizar los referidos costos como herramientas de control, despliega un proceso participativo, integrador, dinámico, sistémico y procesal que potencia, sin dudas, la gestión y la sostenibilidad.

El escenario cubano actual

La economía cubana enfrenta hoy un proceso de transformación gradual en su gestión, cuya premisa fundamental es estimular la eficiencia, la autonomía en la toma de decisiones y el nivel de aportación a la sociedad. Estos cambios constituyen una alternativa viable para enfrentar un escenario internacional globalizado y competitivo. Sin embargo, las empresas cubanas muestran debilidades por falta de competitividad y baja eficiencia, motivado en primer lugar por causas objetivas de carácter externo, y en

segundo lugar por incoherencias internas asociadas a la ineficacia en su gestión y control. En el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, se definen las distintas direcciones de perfeccionamiento para actualizar el modelo económico cubano. Aparejado a la mejora de la gestión empresarial es necesario ejecutar el proceso de reproducción material con la premisa de utilizar racionalmente los recursos naturales y proteger el medioambiente. A este análisis se le agrega lo planteado en los Lineamientos de la Política Económica y Social del dicho evento partidista, relativo al sostenimiento y desarrollo de investigaciones para proteger y conservar el medio ambiente y adecuar la política ambiental a las nuevas condiciones del entorno económico y social y a la sostenibilidad del desarrollo (PCC, 2011).

Desde el punto de vista normativo, en Cuba se sientan las bases para implementar el sistema de gestión ambiental con la creación de procedimientos basados en las Normas Internacionales ISO, en este caso particular la NC ISO 14001 (2015), la cual establece que un sistema de gestión medioambiental es la parte del sistema de gestión usado para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requerimientos, y abordar riesgos y oportunidades. Por tanto, gestión empresarial, gestión de calidad y gestión ambiental establecen sinergias como parte indisoluble de un objetivo común: alcanzar la sostenibilidad, la cual está ineludiblemente condicionada al sector de la economía donde se analice.

Así, para la esfera industrial láctea son premisas determinantes: el encadenamiento productivo, la inocuidad de las producciones y la eficiencia medioambiental (correlación entre resultados e impacto). Las empresas lácteas cubanas identifican la sostenibilidad como una correlación de causa-efecto, es decir, incrementar los niveles productivos hasta cubrir el límite de las capacidades instaladas industrialmente de forma sostenida en el tiempo, con impacto medioambiental no agresivo y óptima calidad.

Se pueden identificar entonces los factores externos e internos determinantes de la sostenibilidad:

Factores externos:

- Cadenas productivas: determinan la *sostenibilidad productiva*, constituyen un elemento decisivo en el inicio y culminación de la producción. Inciden en el aseguramiento de la materia prima fundamental: la leche fresca.

Factores internos:

- Impacto medioambiental: Influye directamente en la *sostenibilidad ambiental* debido a que el incremento de producciones genera mayor cantidad de residuos. El consumo de materiales y energía crece. Se requieren producciones inocuas para los clientes.
- Calidad del producto: determina la *sostenibilidad económica*, tanto en lograr calidad real en la compra de la materia prima —vinculada directamente al costo de producción— como en el aumento de la competitividad por una mayor calidad de las producciones, que se traduce en mayores ingresos y mayor aceptación e identificación preferente de los clientes.

A lo largo de la cadena agroalimentaria pueden sumarse fallas que conducen a un producto diferente al deseado por el consumidor y por la empresa. Las fallas pueden ocurrir durante: producción de las materias primas, recolección o faena, transformación industrial, transporte, venta, almacenamiento y empleo final.

La Figura 1 muestra las relaciones entre los actores de la cadena productiva láctea; dicho enfoque permite mirar sistemáticamente las actividades productivas, formular propuestas legítimas desde las necesidades e intereses de los propios actores y consensuar decisiones sobre las estrategias que se deberán adoptar para facilitar la generación de responsabilidad. Por tanto, el encadenamiento productivo es un factor importante debido a que la industria recibe su materia prima fundamental (la leche) del eslabón uno en la cadena productiva: el sector agropecuario, que constituye el eje productivo inicial para los procesos industriales. Se puede asegurar que existe incidencia directa sobre los resultados finales: el incumplimiento en las entregas de leche contratadas pone en peligro los niveles productivos lácteos.

El extremo final de la cadena productiva son los clientes, los cuales con su carácter de consumidores y evaluadores exigen a la industria calidad y competitividad económica para satisfacer sus demandas, y otorgan reconocimiento e identificación preferente en el mercado cuando se abarcan las características implícitas y explícitas de los lácteos,

referidas en el primer caso a su inocuidad y en el segundo a su apariencia, sabor, tamaño, peso y precio.

Los costos como herramientas potenciadoras de la gestión

Desde la realidad cubana, un sistema contable en estrecho vínculo con la gestión medioambiental es hoy un paradigma a alcanzar. La armonización de ambas ciencias, ecología y contabilidad, es incipiente. No obstante, el problema alcanza significación estratégica pues demanda una gestión empresarial eficiente y sobre todo sostenible, con políticas que garanticen la protección del medio ambiente y, por tanto, con sistemas informativos funcionales. Entonces ¿por qué no destacar dentro de la estructura de costos, los costos medioambientales y de calidad para el mejoramiento de la gestión empresarial?, debido a que en las nuevas condiciones del desempeño económico de cualquier entidad, el tema medioambiental es estratégico al igual que la calidad. Los costos medioambientales y de calidad no medidos ni identificados permanecen ocultos dentro de los procesos de la organización y no pueden ser gestionados en sus características particulares. Se consideran costos la inserción de los costos de medio ambiente y de calidad dentro del proceso de producción es total: obviamente están incluidos en los costos de producción.

Resultados en la entidad objeto de estudio

La Fábrica de Quesos Sibanicú es una industria de las tres más importantes en su rama a nivel nacional, destacada por su potencial productivo para cubrir un mercado insatisfecho. Para la investigación se realizaron entrevistas y encuestas a especialistas del sector y personal de dirección de la industria objeto de estudio. Se utilizó además la revisión documental para evaluar cuantitativa y cualitativamente las afectaciones por conceptos ambientales y de no calidad. Al cierre del 2015 los ingresos de la entidad representaban el 38,5 % del sector productivo del territorio y en cuanto a la producción de alimentos superó las 2 000 t de productos lácteos. La industria ha mantenido ritmos productivos sostenidos de más de 1 000 t de quesos anuales durante los últimos cinco años. No obstante los resultados, todavía existe un margen no realizado de producción respecto a la capacidad instalada de la industria, determinado por la garantía de la materia prima leche.

La industria quesera recibe de la base productiva agropecuaria la materia prima fundamental: la leche; por tanto, los niveles de entrega de esta a la industria condicionan la sostenibilidad del ritmo productivo industrial de quesos y otros productos lácteos. La Fábrica de Quesos Sibanicú como industria de producción continua, posee una capacidad instalada para procesar en condiciones normales 43 700 L de leche diarios, lo que significa alrededor de 15 500 000 L anuales, considerando las paradas planificadas para revisión y acondicionamiento.

La Tabla 1 muestra los niveles de acopio de leche recibidos de la base productiva del territorio en los tres últimos años, así como el acopio total, teniendo en cuenta los desvíos recibidos procedentes de otros territorios. Los datos reflejan la brecha de capacidad no cubierta por el déficit productivo de proporcionar la materia prima a la industria. El aporte de los traslados recibidos de otros territorios supera en todos los casos el 50 % de la leche total recibida. Es importante señalar que esta fábrica fue creada para procesar industrialmente alrededor del 75 % de la leche procedente de la provincia, sobre todo de Jimaguayú, Najasa, Guáimaro, y en ocasiones de territorios más distantes como Vertientes y Florida.

Los datos reflejan, además, el incumplimiento contractual de la entrega de leche a la industria por el sector agropecuario del territorio y muestran un ritmo creciente en las afectaciones por toneladas de queso no producidas debido al déficit de leche, que ha alcanzado un monto total de 7 200 000 pesos desde 2012 hasta 2015.

Resultados del diagnóstico

Como resultado sobre medio ambiente medido a través de los costos y la aplicación de nuevas políticas y objetivos en la dirección empresarial, la industria objeto de la investigación muestra un cambio en el desempeño medioambiental sobre todo por la puesta en práctica de acciones concretas de mejoramiento ambiental. La investigación utiliza un enfoque sistémico vinculando el Sistema de Gestión Ambiental y el Sistema de Gestión de Calidad con el Sistema de Costos, que actúa como fuente informativa y herramienta de gestión para emitir información actualizada. Las reglamentaciones y normativas medioambientales son variables predictoras, es decir, constituyen indicadores directrices y, a su vez, los costos medioambientales contables actúan como variable explicativa que muestra el comportamiento real de la industria. La

Tabla 2 refleja las principales acciones de mejoramiento ambiental llevadas a cabo como parte del proceso del sistema de gestión ambiental que desarrolla la industria. El impacto de la investigación desde la gestión ambiental se establece en mejoras objetivamente verificables hacia dos escenarios: el micro y macroentorno de la entidad. En el primer caso el territorio se beneficia con la eliminación de una fuente de contaminación de la cuenca del río Saramaguacán al tratarse adecuadamente los residuales que se vierten en él, y estas aguas ya tratadas influyen favorablemente en la estimulación de la biodiversidad y reducen la deforestación. Para el microentorno de la industria hay tendencia a la inocuidad en las producciones, al reducirse el riesgo de contaminación bacteriana y fúngica de estas. Se complementa el sistema de gestión de la calidad basado en el análisis de peligros y puntos críticos de control (Hazard Analysis Critical Control Points, HACCP). Como resultado de la implementación del sistema de gestión ambiental y el análisis de los costos ambientales como herramientas de gestión contable, la gerencia posee información relevante sobre elementos ambientales para la toma de decisiones, de manera que pueda identificar los procesos con mayor impacto medioambiental y significación.

Enfoque de la calidad

Está orientado en dos direcciones fundamentales: reducir costos en la compra de la materia prima leche al establecer equilibrio entre precio de compra y calidad real, y elevar la competitividad de las producciones para asegurar la sostenibilidad económica. La Tabla 3 establece las dos direcciones en que se orienta el trabajo de la calidad para lo cual se utiliza como herramienta de gestión contable los costos y como sistema de gestión de calidad el HACCP.

El sistema integrado de costos de calidad-medio ambiente

La leche como materia prima industrial transita por procesos y actividades en los que incide el medio ambiente. En igual sentido estos procesos y actividades demandan criterios de calidad efectivos para alcanzar un producto final deseado y competitivo. La integración de factores medioambientales y de calidad en la gestión es estratégica y existen incluso momentos donde ambos se entrelazan sin que pueda determinarse claramente su naturaleza. Por tanto, aplicar de forma individual uno u otro sistema (calidad o medio ambiente) no asegura la sostenibilidad productiva-tecnológica,

económica y mucho menos medioambiental. La definición de integración obedece al impacto que ambas variables (calidad y medio ambiente) ejercen sobre el desempeño y la gestión de la organización, así como su estrecha interrelación en el logro de la competitividad en un sector tan sensible como lo es la producción de alimentos. La búsqueda de la sostenibilidad se vincula a los aspectos medioambientales tratados: consumo de energía, recursos, emisiones al entorno, descarga de efluentes, así como el mejoramiento integral del proceso productivo en sí como principio de mejora continua. La Figura 2 refleja la concepción lógico-metodológica del sistema integrado de costos. Consideramos oportuno aplicar el criterio de Velázquez (2015) referido a la implementación de auditorías dentro del sistema de gestión contable.

La integración al actual sistema de costos de las variables calidad y medio ambiente, aporta información a la toma de decisiones y asegura, además, la sinergia entre gestión tecnológica industrial e información de gestión contable (costos). En igual sentido, al gestionar la información relativa a la calidad y al medio ambiente a través de los costos, se han obtenido resultados para la organización, entre los que destacan:

- Identificación de las afectaciones al incremento productivo.
- Despliegue de acciones de mejoramiento ambiental y consolidación del trabajo en la gestión de la calidad, con la prevención y/o reducción de defectos, desechos y reprocesos.
- Reducción de costos operativos: consumo de materias primas, energía, agua y combustibles, mayor rendimiento de los materiales y la fiabilidad del producto por la aplicación de métodos de previsión y evaluación.
- Optimización del flujo de fabricación; disminuyen las interrupciones para reparar y procesar nuevamente.
- Orientación al cliente y sus necesidades, de manera que se promuevan las entregas rápidas, las salidas más frecuentes y fluidas.
- Obtención de otros ingresos monetarios efectivos tales como: tratamiento y venta de residuos a terceros.

CONCLUSIONES

El perfeccionamiento del sistema de costos mediante la integración de los costos de calidad y medioambientales constituye una herramienta para potenciar la gestión empresarial en la industria láctea y la sostenibilidad empresarial.

Cada entidad debe adoptar una estrategia con respecto al ambiente, que considere también las dimensiones económica, social y ética.

El sistema de costos resultante de la inclusión de las variables calidad y medio ambiente, robustece la gestión integral de la organización y considera la integración desde una posición objetiva, que significa respetar y establecer los requerimientos tecnológicos y científicos de la calidad y el medio ambiente, para obtener un objetivo común: elevar la gestión empresarial despejando el camino a la sostenibilidad.

REFERENCIAS

AECA. (1990). *Contabilidad de gestión medioambiental* [en línea]. Recuperado el 10 de julio de 2016, de <http://www.aeca.es/pub/documentos/pg13.htm>

BÉCQUER, M. (2008). *Sistema de costos de calidad basado en procesos y actividades*. Disertación doctoral no publicada, Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Camagüey, Cuba.

DE LA ROSA, M. (2009). *Propuesta metodológica de diseño de un sistema de costos ambientales* [en línea]. Recuperado el 10 de julio de 2016, de http://www.eumed.net/foro_virtual_de_contab-ambiental/2009/erbr/2n.htm

FERNÁNDEZ, C. y CABEZAS, A. (2002). *Medio ambiente y gasto medioambiental*. Madrid, España: Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas AECA.

IBARRA, G. (1997). La empresa ante la hiperturbulencia. *Innovación*, 9(1), 32-39.

GONZÁLEZ, M. (2012). Aspectos medioambientales asociados a los procesos de la industria láctea. *Mundo Pecuário*, 8(1), 16-32.

LAPORTA, R. (2010). Gestión de costos medioambientales y costos de salidas no producto. *Rev. Universo Contabil*, 6(2), pp.141-152.

MAZORRA, A. (2009). Metodología simplificada para cálculo de costos de calidad. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, (124), s.p. Recuperado el 6 de marzo de 2015, de <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2009/aml.htm>

MORENO, M. (2003). Dinámica del proceso docente educativo de la disciplina calidad para la carrera Ingeniería Industrial. Disertación doctoral no publicada, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.

NORMA CUBANA NC-ISO 14001. (2015). *Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso*. La Habana, Cuba: Oficina Nacional de Normalización.

NÚÑEZ, M. y SOTOMAYOR, J. (2008). Determinación de los costos de calidad en el proceso productivo de la leche. Trabajo de grado, Ingeniería comercial, Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador.

PCC (Partido Comunista de Cuba). (2011). *Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución*. La Habana: Editora Política.

PELEGRÍN, A. (2014). *La contabilidad financiera ambiental. Un análisis desde diferentes contextos*. México: Editorial Universitaria.

PÉREZ, R. (2004). *Tecnología para la Gestión de la calidad en el destino turístico Holguinero*. Proyecto de disertación doctoral no publicada. Universidad de Holguín, Holguín, Cuba.

PORTER, M. (2005). *Soluciones competitivas a problemas sociales*. EE. UU.: Ed. Continental.

SANTO, C. y FERREIRA, E. (2011). *Impacto de la infraestructura de la calidad en la cadena láctea del Uruguay*. Uruguay: Misión CEPAL-PTB.

VELÁZQUEZ, Y. (2015). *Sistema de Costos ambientales para industrias siderúrgicas*. Disertación doctoral no publicada, Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Camagüey, Cuba.

Recibido: 08/06/2016

Aprobado: 25/11/2016

Bárbara Mastrapa Gutiérrez. Fábrica de Quesos de Sibanicú, Camagüey, Cuba.

Figura 1. El encadenamiento productivo en el sector industrial lácteo

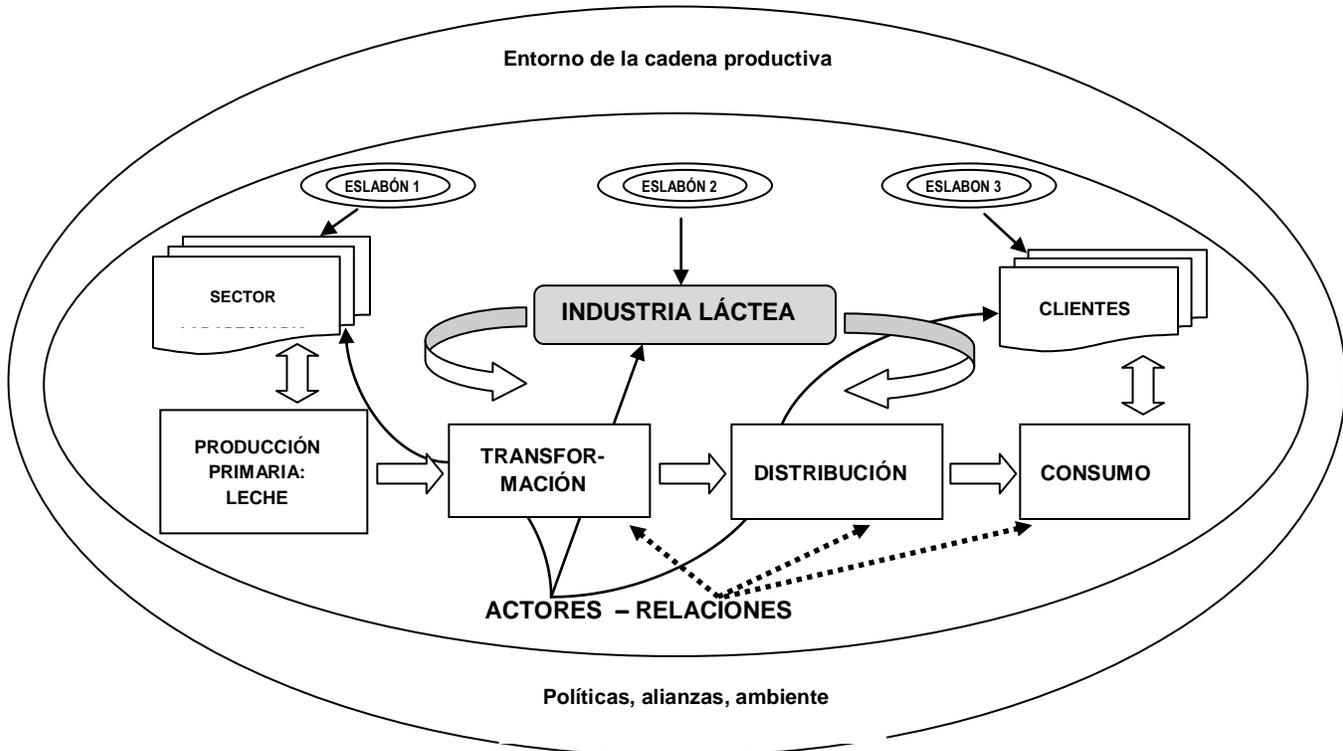


Tabla 1. Niveles de leche recibida en la Fábrica de Quesos de Sibanicú

Leche recibida en industria (litros)	Año			
	2015	2014	2013	2012
Plan de leche a acopiar	6 749 400	8 591 200	7 379 100	7 682 700
Acopio real del territorio	5 511 400	7 853 900	6 805 400	7 264 100
Incumplimiento en el acopio	1 238 000	737 300	573 700	418 600
Traslados recibidos de otros establecimientos	9 795 600	12 989 700	7 689 700	8 046 800
Total de leche recibida acopio real+traslados	15 307 000	20 843 600	14 495 100	15 310 900
Déficit respecto a la capacidad límite	200 000	5 300 000	1 000 000	200 000

Fuente: A partir de la estadística de la Fábrica de Quesos Sibanicú

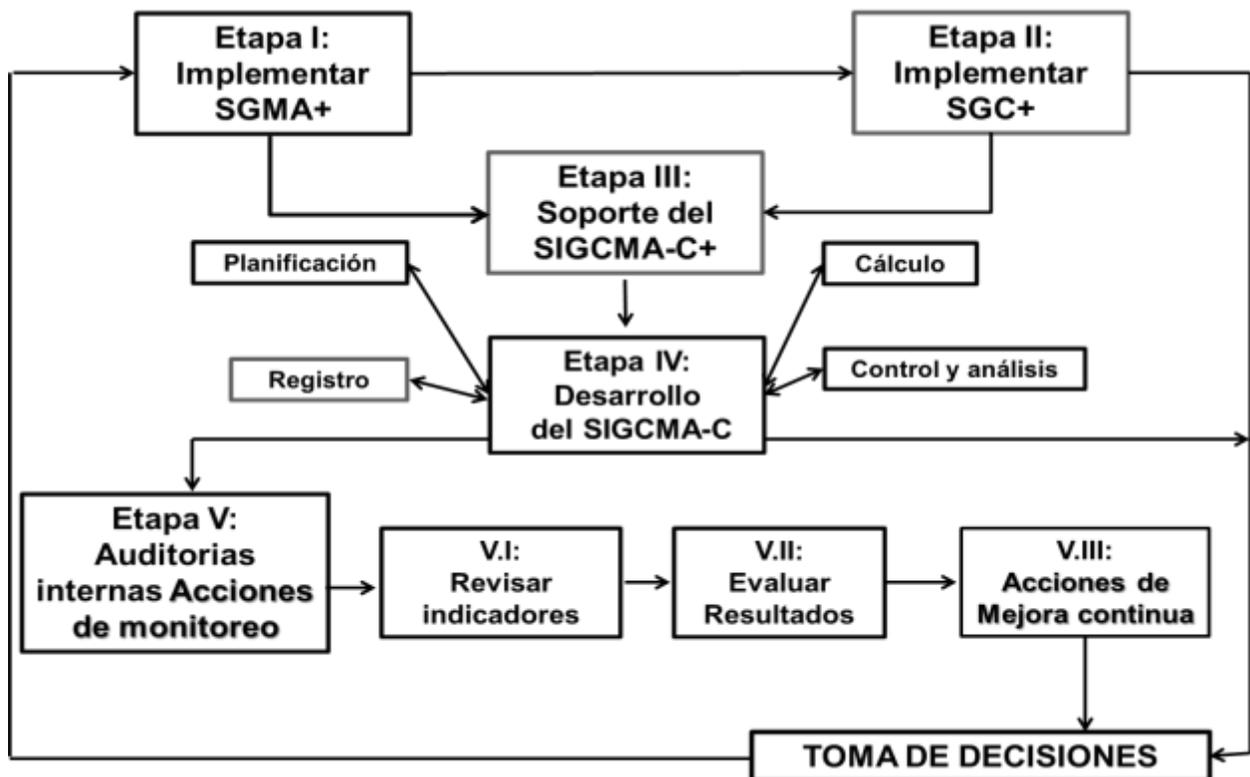
Tabla 2. Principales acciones de mejoramiento ambiental

No	Actividad	Acciones involucradas	Responsables y participantes
1	Evaluación y perfeccionamiento de la gestión ambiental	Diagnóstico inicial de la situación ambiental. Diseño e implementación del plan de manejo de desechos peligrosos. Acciones para obtener la licencia ambiental.	Fábrica de Quesos y CITMA
2	Mitigación y control del daño medioambiental	Desarrollar un proyecto, como soporte técnico para la rehabilitación del sistema de residuales. Construcción de la planta de lavado de los equipos de transporte para evacuar los efluentes líquidos.	Fábrica de Quesos y
3	Desarrollo de una cultura ambiental	Aplicación de una estrategia de capacitación recurrente e individualizada para los trabajadores, técnicos y directivos. Desarrollar cursos especializados sobre el medio ambiente, gestión de proyectos e innovación para los directivos, trabajadores y técnicos	Fábrica de Quesos, CITMA y Centro Univ. Municipal
4	Control y monitoreo de la gestión ambiental	Diseño, aplicación e interpretación mensual del sistema de indicadores analíticos para evaluar el impacto medioambiental.	Fábrica de Quesos

Tabla 3. Enfoques de la calidad en la industria

Dirigida al proceso tecnológico	Orientada a la gestión
Realización de los análisis de laboratorio: sensoriales, microbiológicos, humedad.	Lograr satisfacción en los clientes.
Inspecciones a la metrología de los equipos tecnológicos del laboratorio y de pesaje de la entidad.	Establecer un incremento sostenido en las ventas como criterio de medida de competitividad.
Verificación de la calidad mediante chequeos de organismos rectores como CNICA, Veterinaria, Salud, etc	Reducir y controlar los costos de salida del no producto (devoluciones, decomisos, residuos)
Realización continua de pruebas a la materia prima comprada: densidad, reductasa, células somáticas	Utilizar los indicadores económicos de costos como herramientas en la toma de decisiones.
Aplicación de las normas ISO implementando el análisis de peligros y puntos críticos de control.	Desarrollar una cultura de mejora continua en la entidad.

Figura 2 Esquema lógico metodológico



Legenda: SGMA: Sistema de Gestión Medioambiental, SGC: Sistema de Gestión de Calidad, SIGCMA-C: Sistema integrado de Gestión Costos de Medio Ambiente y Calidad