



Revisión [Review]

EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS AGROPECUARIOS SUSTENTABLES: REVISION BREVE[†]

[THE BALANCED SCORECARD FOR THE DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE AGRICULTURAL SYSTEMS: A SHORT REVIEW]

J. Artieda-Rojas^{1,2,*}, R. Mera-Andrade^{1,2}, M. Muñoz-Espinoza^{1,2}, J. Iraola³, M. Barros-Rodríguez¹, R. Zarabia-Calero⁴, V. Vega-Falcón⁵ and A. Romero-Fernández⁵

¹*Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Técnica de Ambato, Cantón Cevallos vía a Quero, sector el Tambo-la Universidad, 1801334, Cevallos, Tungurahua, Ecuador. Email: jr.artieda@uta.edu.ec*

²*Universidad Nacional de Trujillo, Escuela de Posgrados, Ciencias Agropecuarias, Trujillo, Perú*

³*Instituto de Ciencia Animal, Apartado Postal 24, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba*

⁴*Facultad de Ciencias Humanas y Educación, Universidad Técnica de Cotopaxi, San Felipe, Latacunga, Cotopaxi, Ecuador*

⁵*Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador*

**Corresponding author*

SUMMARY

The aim of this work was to relate the concepts of sustainability and administration of agricultural systems for decision making for the benefit of agribusiness. The main aspects related to sustainability in these systems were defined. This allowed valuating administration variants in agricultural systems from the productive, social, environmental and economic point of view. It is concluded that the variant called Integral Control Panel is a very useful control tool for sustainable management in agricultural systems. In addition, questions were raised that indicate that the study of other integral administrative variants in these systems is deepened.

Keywords: Agricultural systems; sustainability; administration.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue relacionar los conceptos de sustentabilidad y administración de sistemas agropecuarios para la toma de decisiones en beneficio del agronegocio. Se definieron los principales aspectos relacionados con la sustentabilidad en estos sistemas. Esto permitió valorar variantes de administración en sistemas agropecuarios desde el punto de vista productivo, social, ambiental y económico. Se concluye que la variante denominada Cuadro de Mando Integral constituye una herramienta de control muy útil para la administración sustentable en los sistemas agropecuarios. In adición, se desarrollaron interrogantes que indican que se profundice en el estudio de otras variantes administrativas integrales en estos sistemas.

Palabras clave: Sistemas agropecuarios; sustentabilidad; administración

[†]Submitted May 27, 2017 – Accepted July 03, 2019. This work is licensed under a CC-BY 4.0 International License.
ISSN: 1870-0462

INTRODUCCIÓN

El desarrollo sustentable de los sistemas agropecuarios se despliega con base a principios científicos y naturales, como el respeto y armonía con el ambiente; factores políticos, equidad social, consenso democrático, normas morales y éticas, entre otros. En ese sentido, permite mejorar la calidad de vida de los productores, a la vez es equitativo y de auto gestión; de manera que cumple con los requerimientos necesarios para satisfacer las necesidades básicas de la población en alimentación y productividad (Gudynas, 2004; Posadas *et al.*, 2014).

La sustentabilidad en estos sistemas tiene relación con el uso eficiente de los recursos naturales, mantenimiento e incrementos en la productividad, contrario a los inconvenientes económicos y naturales, tanto internos como externos. Basado en este contexto, las interacciones que se establecen en los mismos con sus actividades sociales, productivas y políticas, pueden contribuir a obtener producciones eficaces y eficientes en términos financieros. Además, contribuyen con la conservación del medio ambiente y los recursos naturales en los agroecosistemas. Por consiguiente, las futuras generaciones podrían heredar agroecosistemas aptos para producir alimentos (Alonso-Almeida, 2016).

Sin embargo, para que las interacciones que se suceden en los sistemas posibiliten el uso eficiente de los recursos naturales (suelo, planta, animal, agua), mantenimiento e incrementos en la productividad. Los productores deben interpretar sus acciones como administradores de los múltiples componentes e interacciones de las actividades agropecuarias tales como: manejo de suelos y aguas, tecnologías de producciones agropecuarias, conservación de la biodiversidad, mercado, disponibilidad de mano de obra, asistencia técnica, infraestructura adecuada a los sistemas de explotación, conjuntamente con el manejo de las materias primas para poder determinar la relación costo - beneficio, solvencia y liquidez de la producción (Maroto *et al.*, 2006; Villalobos, 2012; Iraola *et al.*, 2016).

Como parte de variantes administrativas que gerencia las actividades organizativas en los sistemas agropecuarios. El modelo inicial propuesto por Kaplan y Norton (1992), denominado Cuadro de Mando Integral (CMI), constituyó una herramienta que fue incorporada rápidamente por diferentes empresas agropecuarias para su gestión integral. Esto comprendía las ventajas competitivas basado en el conocimiento de los empleados y en las tecnologías de la información (Salas *et al.*, 2016). Sin embargo, al CMI se han incorporado elementos que el modelo inicialmente no contempló como el sector público, la sociedad y el medioambiente en función de

incrementar la eficiencia en estos sistemas. Esto le confiere al CMI, mayor posibilidad de éxito en la gestión organizacional de los agronegocios pecuarios (Brignall, 2002; Van Der Woerd y Van Der Brink, 2004). Asimismo, en esta investigación se realizó una revisión de la literatura científicas con el objetivo de relacionar los diferentes aspectos de sustentabilidad y administración de sistemas agropecuarios para la toma de decisiones en beneficio del agronegocio.

Sustentabilidad de los sistemas agropecuarios

La sustentabilidad o “sostenibilidad” son términos utilizado mundialmente para hacer mención al desarrollo poblacional de una región por medio de la explotación de sus recursos naturales, sin poner en riesgo los capitales de las futuras generaciones (Gallopín, 2003; Castillo, 2009). Con lo cual, debe existir una interacción óptima entre el manejo de recursos naturales, productivos, económicos y sociales, acorde a la situación actual en un determinado sector productivo para obtener una producción eficiente, buena rentabilidad y conservación de los recursos naturales (Cotes, 2005; Ayala *et al.*, 2010). No obstante, Mujica *et al.* (2011) argumentó que el concepto de sustentabilidad ha sufrido un proceso de transformación, al transitar de una visión solamente del deterioro medioambiental a otra más global, donde también son trascendentes otros aspectos, como los vinculados con la calidad de vida del ser humano. En este contexto, Mikkelsen (2005) y Ruiz *et al.* (2009) intentaron responder a dos interrogantes relacionadas con en el ámbito académico y el ámbito empresarial. En primer lugar ¿Sería posible tener sistemas de producción agropecuarios sustentables en los países en vías de desarrollo? y por último preguntarse ¿Cómo se implementarían los sistemas de producción agropecuaria sustentables? Concerniente a la primera interrogante, se hace necesario ubicar a los sistemas de producción agropecuaria sustentables, en el ámbito de la agricultura mundial, donde se inicia la mayoría de los factores que han llevado a argumentar que algunos de los sistemas de producción actuales son insostenibles (Muñoz *et al.*, 2016).

Para tal efecto, se hace indispensable definir qué es la agricultura y en ese sentido, en una buena aproximación, se ha determinado que la agricultura se define como la ciencia y el arte de obtener, mediante el uso correcto de los recursos naturales, productos vegetales y animales con el objetivo de brindar bienestar económico y salud a los seres humanos; con resguardo de la soberanía alimentaria. Por su parte, Echavarría *et al.* (2011) plantearon que la agricultura no puede ir en contra de la salud de la humanidad o del ambiente. Por tal motivo, se establece la complejidad de los sistemas agropecuarios y por concepción, la misma debe ser sustentable o

sostenible. Esto se puede lograr a través de la articulación adecuada de procesos o enfoques de cada una de las áreas del conocimiento que intervienen en la producción agropecuaria (Meneu-Gaya *et al.*, 2013; Muñoz *et al.*, 2016).

Así, la eficiencia del sistema logra el desarrollo integral de las cadenas productivas, las mismas se encuentran en todos los países, sobretodo industrializados o en vías de desarrollo (Romero, 2009; Olarte-Calsina, 2013). Estas son el reflejo de las relaciones entre los actores de un sistema de producción, transformación y comercialización; con el apoyo gubernamental para generar políticas que aseguren un desarrollo sostenible o sustentable de los sectores agropecuarios (Espinoza *et al.*, 2005; Ramírez *et al.*, 2008). Referente a las épocas de producción, estas también inciden en el precio de las materias primas. Por ende, se debe crear un sistema contable de producción controlado; donde los costos representativos en que incurre una finca para su desarrollo, tienen relación directa con el tipo de producción y con el nivel de productividad (Tamayo-Manrique *et al.*, 2014). A su vez, esto ocurre mediante la interacción y el aprovechamiento integral de los recursos existentes en un sistema de producción, que permite lograr la reducción en la entrada de insumos y el aumento de salidas (producción) (Egialde, 2010).

Administración agropecuaria

Según Montoya *et al.* (2011), los modelos inician en la administración clásica y tienen relación directa con la productividad mediante el uso adecuado y racional de los recursos, Esto se fomenta principalmente en la división del trabajo, al adaptar un nuevo proceso tecnológico que incluye a la máquina – hombre para aprovechar la capacidad tecnológica. Posteriormente, se desarrolló la teoría contemporánea, la cual se fundamentó en la propuesta de un sistema de gestión abierto, basado en el desarrollo organizacional y la psicología industrial (Rincón *et al.*, 2002).

Por su parte, la administración estratégica se plantea directamente en la teoría general de sistemas. En la misma existen varias teorías fundamentales: la diversificación que se utiliza para la implementación de un nuevo mercado o tecnología, el desarrollo del mercado que tiene relación directa con la adecuación de un nuevo proceso en un mercado o tecnología existente, el desarrollo de productos que se utiliza para la apertura de un nuevo segmento de mercado y la penetración del mercado que es utilizado para un cambio mínimo del mercado o una modificación de tecnología (Turbay, 2010; Ochoa, 2013). También, otra teoría desarrollada fue la liberalización del comercio como única vía de desarrollo económico de la sociedad. Por tal razón, la administración

estratégica es considerada como la columna vertebral en la estructura de las sociedades que permite mejorar la calidad de vida de productores formales e informales (Comisión Mundial sobre la Dimensión Social de la Globalización, 2004; Medir, 2016).

Esta teoría de la liberación del comercio pretende incluir productos de calidad a mercados en principio nacionales, pero con la perspectiva de abarcar mercados internacionales y estos deben incluir condiciones adecuadas para competir en un sistema globalizado (Agüero, 2010). La idea principal de la globalización es buscar oportunidades en nuevos mercados potenciales con un producto que entregue valor agregado para el consumo de la comunidad (Ruiz *et al.*, 2015). Sin embargo, la problemática de esta teoría ha ocasionado la ruptura del consenso productivo, debido a la complejidad de sus procesos que genera un libre comercio desregularizado, el cual puede constituir un obstáculo para utilizar modelos administrativos de manejo sostenibles (Coronel, 2005; Martínez, 2009). No obstante, el desarrollo de un modelo debe instaurar un proceso con metas y estrategias que logren el objetivo fundamental de la administración y permita alcanzar la estrategia multidimensional de los procesos que debe incluir elementos económicos, políticos, sociales y los relacionados con el uso de los recursos e impactos al ambiente (Martínez, 2009).

En adición, las granjas agropecuarias de los pequeños productores manejan el sistema clásico de administración, por la necesidad productiva y la satisfacción de las necesidades de un mercado objetivo pequeño. En cambio, los grandes productores utilizan la teoría general de sistemas para incursionar los productos o servicios a mercados nuevos nacionales e internacionales, que mejoren las condiciones económicas y sociales de las granjas (Mora, 1997, 2006; Posadas *et al.*, 2014). En el contexto de la gestión administrativa de las granjas agropecuarias, los autores proponen la utilización del Cuadro de Mando Integral (CMI), basado en el modelo de Kaplas y Norton (1992, 1996). De acuerdo con los resultados de investigación desarrollados por Vega (2015) y Salas *et al.* (2016) el CMI es la herramienta que posibilita brindar una visión holística del agroecosistema, promueve la acción del componente básico del sistema de información y apoya al método de control de gestión en su cometido para perfeccionar su nivel competitivo. Además, la aplicación y utilidad del modelo para la gestión integral de las granjas agropecuarias permite: obtener información sobre los indicadores financieros y no financieros, comunica la estrategia a todo el sistema, posibilita la formación, facilita la mejora continua y promueve la revisión de la estrategia empresarial (Amat *et al.*, 2013; Grau y Sole, 2013).

Perspectivas

Como resultados de esta revisión, surgen las siguientes interrogantes:

- ¿Pueden las granjas integrales conservar los recursos naturales de una forma eficiente al aplicar un modelo de administración sostenible y sustentable?
- ¿Es posible evaluar de los rendimientos económicos, técnicos, sociales y ambientales entre una producción agropecuaria sostenible y sustentable?

CONCLUSIONES

La perspectiva de sistemas agropecuarios comprende que el Cuadro de Mando Integral es una herramienta de control útil para la administración sustentable en estos sistemas en el corto, mediano y largo plazo. Además, se establecieron interrogantes que indican se profundice en el estudio de modelos administrativos de gestión integral en las granjas agropecuarias.

REFERENCIAS

- Agüero D., Freire V., Peralta M., Vigliocco M., Sandoval G. 2010. Diagnóstico de la cadena ovina en la provincia de Córdoba. *Revista Mexicana Agronegocios*, 26: 161-177. Alonso
- Almeida M., Llach J., Marimon F. 2015. Difusión de las memorias de sostenibilidad en Latinoamérica: análisis territorial y sectorial. *Estudios Gerenciales*, 31: 139-149. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2015.01.002>.
- Amat O., Banchieri L., Campas F. 2016. La implantación del cuadro de mando integral en el sector agroalimentario: el caso del grupo alimentario GUISSONA. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, 24(1): 25-36, <http://dx.doi.org/10.18359/rfce.1619>.
- Amat O., Campa-Planas F., Fernández A. 2013. Cuadro de Mando Integral. En: Amat, O. & Campa-Planas, F. (Coord.). *Manual del Controller*. Asociación Catalana de Contabilidad y Dirección. Barcelona: Profit Editorial.
- Ayala Garay A., Sangerman-Jarquín D., Schwentesius de Rindermann R., Huato M.A., Juárez C. 2010. Fortalecimiento de la competitividad del sector agropecuario en Hidalgo. *Revista Mexicana Ciencias Agrícolas*, 1(2): 233-245.
- Brignal T.J. 2002. The unbalanced scorecard: a social and environmental critique. En: *International conference, 3rd, Performance measurement and management*, 2002. Boston, MA. 85-92. ISBN 0953376125. (Disponible en línea) <https://www.tib.eu/en/search/id/BLCP%3ACN045925365/The-Unbalanced-Scorecard-A-Social-and-Environmental>.
- Comisión Mundial sobre la Dimensión Social de la Globalización, 2004. *Por una globalización justa: crear oportunidades para todos*. Primera Edición. Suiza. ISBN 92-2-315426-X. (Disponible en línea) <http://www.ilo.org/public/spanish/wcsdg/doc/report.pdf>.
- Coronel de Renolfi M., Ortuño S., 2005. Tipificación de los sistemas productivos agropecuarios en el área de riego de Santiago del Estero, Argentina. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 36(140): 63-88.
- Cotes A., Cotes J.M. 2005. El problema de la sostenibilidad dentro de la complejidad de los sistemas de producción agropecuarios. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 58(2): 2813-2825.
- Díaz G.S., Ruiz M., Álvarez G., Castillo A. 2009. Estudio de diferentes prácticas agrícolas para buscar sostenibilidad en la producción arrocerá. *Cultivos tropicales*, 30(1): 49-55.
- Echavarría-Chairez F.G., Iñiguez L., Salinas-González H., Flores-Najera M.J., Aw-Hassan A., Serna-Pérez A., Meza-Herrera C.A. 2011. Hacia un enfoque de investigación participativa para mejorar los sistemas de producción de caprinos en regiones semiáridas de México: una caracterización socioeconómica y ecológica. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, XVII, Edición Especial: 131-146. <http://dx.doi.org/10.5154/r.rchscfa.2010.09.084>.
- Egialde M.M.K. 2010. El aprovechamiento integral de los recursos naturales: la técnica de la comunidad pro diviso o propiedad separada. *International Journal of Land Law and Agricultural Science*, (2): 130-137.
- Espinoza Arellano J., Orona Castillo I., Vázquez Alvarado J., Salinas González H., Moctezuma López G. 2005. Alianzas para el desarrollo de innovaciones tecnológicas: el caso del INIFAP y empresas del sector privado agropecuario. *Revista Mexicana*

- Agronegocios, 9(16): 339-448.
- Gallopín G.C. 2003. Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico. CEPAL. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. 40 p. ISBN 9213221819.
- Grau A., Sole M. F. 2013. La retribución variable. En: Amat, O. y Campa-Planas F. (Coord.). Manual del Controller. Asociación Catalana de Contabilidad y Dirección. Barcelona: Profit Editorial.
- Gudynas, E. 2004. Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible. Quinta edición. Gráficos del Sur Martínez Trueba 1138-Montevideo 11200-Uruguay. 243 p. ISBN 9974-7616-7-0 (Disponible en línea). <http://www.ecologiapolitica.net/gudynas/GudynasDS5.pdf>
- Iraola J., Muñoz E., García Y., Hernández J.L., Moreira E. 2016. Estrategia agroecológica de transformación en un sistema de pastizales degradados con un arreglo silvopastoril. Livestock Research for Rural Development, 28(7).<http://www.lrrd.org/lrrd28/7/irao28120.html>
- Kaplan R.S., Norton D. 1992. The Balanced Scorecard-Measures That Drive Performance. En: Harvard Business Review, 70(1): 71-79.
- Kaplan R.S., Norton D.P. 1996. The Balanced Scorecard: Translating strategy into action. Boston Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Maroto A.J.A., Melle H., Mónica M.G., Ignacio R.F., José M. 2006. Grado de competencia, presión de la deuda y productividad empresarial: un análisis empírico desde la perspectiva del gobierno corporativo Panorama Socioeconómico, 24(33): 8-17.
- Martínez-Castillo R. 2009. Sistemas de producción agrícola sostenible. Revista Tecnología en Marcha, 22(2): 23-39.
- Medir-Huerta R.M., Heras-Colás R., Magin-Valentí C. 2016. Una propuesta evaluativa para actividades de educación ambiental para la sostenibilidad. Educación XXI, 19(1): 331-355.<http://dx.doi.org/10.5944/educxx1.15589>
- Meneu-Gaya R., Devesa Carpio J.E., Devesa Carpio M., García Amparo N., Domínguez Fabián I., Encinas Goenechea B. 2013. El factor de sostenibilidad: Diseños alternativos y valoración financiero – actuarial de sus efectos sobre los parámetros del sistema. Economía Española y Protección Social, 5: 63-96
- Mikkelsen C.A. 2005. Innovaciones tecnológicas productivas agrarias en el partido de San Cayetano: implicancias en la sostenibilidad del suelo. Mundo Agrario, 5(10).
- Montoya-Restrepo I., Montoya-Restrepo L. 2011. El direccionamiento estratégico y su aplicación en los sistemas complejos y en la gerencia ambiental. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, 1(21): 81-104.
- Mora-Alfaro J. 1997. Pobreza, recursos humanos y desarrollo sostenible. Economía y Sociedad, 1(4): 87-97.
- Mora-Delgado J., Ramírez C., Quirós O. 2006. Análisis beneficio-coste y cuantificación de la energía invertida en sistemas de cafcultura campesina en Puriscal, Costa Rica. Agronomía Costarricense, 30(2): 71-82.
- Mujica P., García A., Gómez-Castro A. G, Acero R., Perea J., Rodríguez-Estévez V. 2011. Sustentabilidad de agroecosistemas. Archivos de Zootecnia, 60(1): 15-39.
- Muñoz-Espinoza M., Artieda-Rojas J., Espinoza-Vaca S., Curay-Quispe S., Pérez-Salinas M., Núñez-Torres O., Barros-Rodríguez M. 2016. Sustainable farms: Integration of agricultural systems. Tropical and Subtropical Agroecosystems, 19(2): 93-99.
- Ochoa Arias A.E. 2013. El sentido de la Gestión Pública en tiempos de transformación político-institucional en Venezuela. Revista Venezolana de Gerencia, 18(63): 529-540.
- Olarte Calsina S., Olarte Daza C. 2013. La producción de leche orgánica en la región Puno: una alternativa de desarrollo sostenible. Mundo Agrario, 13(26): 1-26.
- Posadas Domínguez R.R., Salinas Martínez J.A., Callejas J., Nicolás Á.F., Herrera H., Arriaga Jordán C.M., Martínez Castañeda F.E. 2014. Análisis de costos y estrategias productivas en la lechería de pequeña escala en el periodo 2000-2012. Contaduría y Administración, 59(2): 253-275.

- Ramírez L., McHugh A., Alvarado A. 2008. Evolución histórica y caracterización socioeconómica de la cuenca media del río Reventado. Cartago Costa Rica. *Agronomía Costarricense*, 32(2): 53-72.
- Rincón M., Romero D., Gracia M. 2002. Tendencias organizacionales de las empresas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 7(19). 355-374.
- Romero Luna I. 2009. PYMES y cadenas de valor globales. Implicaciones para la política industrial en las economías en desarrollo. *Rev. Análisis Económico*, 14(57): 199-216
- Ruiz C. 2015. Reestructuración productiva e integración. TLCAN 20 años después. Problemas del Desarrollo. *Revista Latinoamericana de Economía*, 46(180). 27-50.
- Tamayo Manrique J., Martínez E., Monforte Méndez G., Munguía Gil A., Ruiz Martínez A. 2014. La agroecología como propuesta de modelo de producción aplicado al cultivo de chile habanero en peto, Yucatán. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 18(4).
- Turbay Bernal G. 2010. Administración estratégica de la producción: modelo con base en la matriz de tecnología Una herramienta de planeación y control de la productividad. *Universidad y Empresa*, 10(15): 125-136.
- Van Der Woerd F., Van Den Brink T. 2004. Feasibility of a Responsive Business Scorecard. A pilot study. *Journal of Business Ethics*, 55(2): 173-186. <https://doi.org/10.1007/s10551-004-1900-3>
- Vega V. 2015. Procedimiento para la implementación de un cuadro de mando integral: estudio de caso. *Revista Científica Ecociencia*, 2(4): 1-26.
- Villalobos L., Rivera L. 2012. Análisis financiero para la implementación de un sistema estabulado en una finca de ganado de leche en Costa Rica. *Agronomía Costarricense*, 36(2): 91-102.