

Revista científica CENTROS
30 de julio de 2018 – Vol.7 No. 2
ISSN: 2304-604X pp. 115- 123

Recibido: 05/08/17; Aceptado: 30/06/18

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros>

indexada en



<http://www.latindex.unam.mx/>



<http://miar.ub.edu/issn/2304-604X>



LA GANADERÍA Y LOS DAÑOS AL AMBIENTE REGISTRADOS EN EL PERIODO 2011 A 2015 EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

LIVESTOCK AND DAMAGE TO ENVIRONMENT REPORTED FROM 2011 TO 2015
IN PA- NAMA

Edwin Pile y Andrés Chang

Centro Regional Universitario de Darién, Facultad de Ciencias Agropecuarias,
Universidad de Panamá. Email: pileedwin@gmail.com

RESUMEN

Fue evaluada la relación entre la ganadería y los registros de daños a los recursos ambientales reportados en el periodo 2011 - 2015 en la República de Panamá. Los trabajos fueron realizados a partir de datos retrospectivos retirados del INEC. Análisis comparativos fueron realizados usando técnicas multivariadas y univariadas. La tendencia del número de recursos afectados fue estimada usando un modelo de regresión. La interrelación de las variables evaluadas fue establecida a través de un Análisis en Componentes Principales. Todos los análisis fueron realizados en el ambiente de computación estadística R. Los resultados permitieron estimar que en aproximadamente

9 % del territorio nacional se registró un mayor número de daños al ambiente. Los daños se relacionaron en parte con la presencia de ganado vacuno. Todos los grupos identificados incidieron de forma directa o indirecta sobre la presencia de ganado vacuno, presencia que afectó los recursos agua y forestas y áreas protegidas. Los daños a la fauna marina relacionados con la presencia de ganado y registrados se relacionaron con la existencia de los asentamientos humanos.

Palabras clave: ganadería, recursos, ambiente, Panamá

ABSTRACT

Relationship between livestock and impacts of environmental resources reported in the period 2011-2015 in Panama was evaluated. Data were retrospective and taken from INEC. Comparative analyzes were performed using univariate and multivariate techniques. Trend of affected resources number was estimated using a regression model. Interrelation of the variables evaluated was established through a Principal Component Analysis. All analyzes were performed in the statistical computing environment R. Results allowed estimating that in approximately 9% of the national territory there was a greater number of environmental damages. Damages were related in part to the presence of cattle. All groups identified had a direct or indirect impact on the presence of cattle, a presence that affected water resources and forests and protected areas. Damages to the marine fauna related to presence of cattle and registered were related to existence of human settlements.

Keywords: livestock, environment, resources, Panama

INTRODUCCIÓN

Una actividad económica que permite la generación de riqueza dentro de una comunidad mediante la extracción, transformación y distribución de los recursos naturales, como es el caso la ganadería, también genera impactos y daños al ecosistema y, consecuentemente, a la actividad económica realizada, pues la garantía del desarrollo del sistema económico se fundamenta en la organización del uso de los escasos recursos de ese sistema. Así, para mantener el sistema económico funcional, se hace necesaria la valoración socio-económica de los impactos y daños ambientales provocados, lo que torna imperante reconocer los recursos utilizados (Panario, 2009; Rebolledo, 2011; Choy, 2014).

La promoción de las actividades ganaderas es notoria en algunos países (Mora et al., 2017), lo que significa decir que la falta de sustentabilidad ambiental en esas regiones

impedirá su desarrollo por esa vía (Comisión Europea, 2008; Bovarnick et al., 2010; Casas et al., 1991). De igual forma, Corvalán et al. (2005) explican la relación anteriormente mencionada, destacando además el reducido número de registros relacionados a pasivos intangibles y a la salud humana.

De forma general, a pesar de la importancia generada por la depreciación de los recursos naturales y por la creciente identificación de costos no tangibles resultantes del uso de los recursos del ecosistema (Rebolledo, 2011; Panario, 2009), las valoraciones se fundamentan, la mayoría de las veces, en la información de gastos y la aplicación de criterios/normas ya establecidas (Suarez, 2001; Terreros, 2014; Zabala, 2016).

En el caso de las actividades agropecuarias, Mora et al. (2017) indicaron que en algunos países se realizan evaluaciones, algunas de ellas relacionadas al ecosistema, y se viene promoviendo el registro de la depreciación de algunos de los recursos utilizados. De igual forma, se registra la estrecha relación de las actividades agropecuarias y los procesos de deforestación y daños ocasionados a la atmósfera, salud, agua, forestas y suelos, razón por la que se decidió establecer como objetivo de este trabajo estimar la evolución del registro de los recursos ambientales afectados y determinar su relación con la presencia de la actividad ganadera usando como base la información registrada en el Instituto Nacional de Estadística y Censo en el periodo 2011 - 2015 (INEC, 2018b,a).

MATERIAL y MÉTODOS

Las informaciones fueron recolectadas de forma retrospectiva a partir de registros de la Contraloría de la República. Los datos fueron sometidos a análisis descriptivos. Análisis comparativos fueron realizados usando técnicas multivariadas y univariadas. La tendencia del número de recursos afectados y reportados (INEC, 2018a) y del número de animales vacunos (INEC, 2018b) fue estimada usando un modelo de regresión (método=*loess*, *span*=0,5) y comparados usando valores ajustados (*z score*). La interrelación de las variables evaluadas fue establecida a través de un Análisis en Componentes Principales (ACP). Todos los análisis fueron realizados en el ambiente de computación estadística R (R Core Team, 2018) usando los paquetes FactoMineR (Lê et al., 2008), factoextra (Kassambara and Mundt, 2017), tidyr (Wickham, 2017), dplyr (Wickham et al., 2017) y ggplot2 (Wickham, 2009).

RESULTADOS

Los resultados demostraron un incremento de registros de daños al ambiente hasta 2012 y en el periodo de 2014 a 2105. Estos registros tuvieron correlación positiva con el número de animales registrados durante el periodo en estudio ($\rho=0,22$; $p < 0, 05$) (Figura 1). La homogeneización de los datos demostró la presencia de tres grupos. El grupo 1 fue formado por las provincias de Bocas del Toro, Herrera, Coclé, Panamá Oeste, Colón y la Comarca Ngäbe Buglé (verde), el grupo 2 fue formado por las provincias de Veraguas, Los Santos, Panamá y Darién (amarillo) y el grupo 3 por la provincia de Chiriquí (rojo). En el grupo 1 se registró el menor porcentaje de daños al ambiente (19 %) y número de animales ($\bar{x}=81903$), en el grupo 2 se registró el mayor número de animales ($\bar{x}=336415$) y en el grupo 3 el mayor porcentaje de daños al ambiente (48 %) (Figura 2).

El recurso más afectado en los tres grupos fue el agua. En los grupos 2 y 3, además de perjuicios al agua, registros de asentamientos humanos y daños a la atmósfera fueron frecuentes (Figura 2, pie).

DISCUSIÓN

La frecuencia de daños al ambiente fue mayor en el grupo 3 (provincia de Chiriquí). El agua y forestas y áreas protegidas fueron los recursos más afectados, indicándose su relación con la presencia de ganado. En este grupo, los problemas más frecuentes fueron la contaminación por agroquímicos, aguas residuales, hidrocarburos y pesticidas. Así, la posibilidad de deforestación indicada por Mora et al. (2017) es confirmada. Sin embargo, los resultados también demostraron una tendencia a la disminución del número de animales y daños al ambiente registrados (Figura 1).

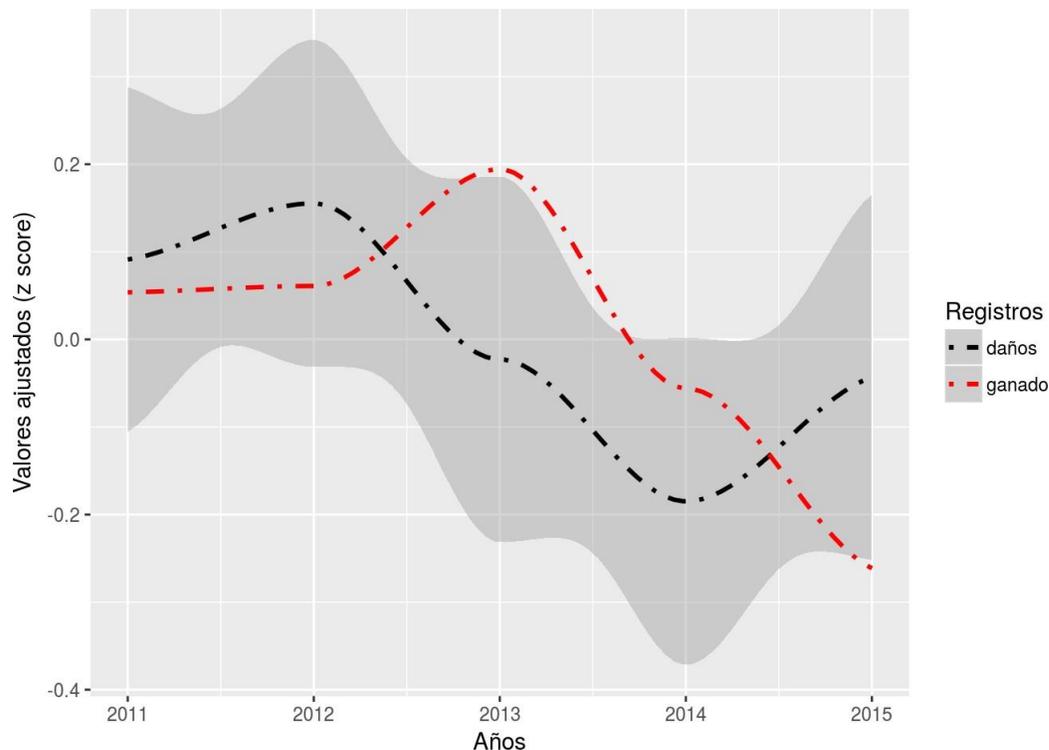


Figura 1: Representación gráfica de la tendencia de evolución del registro de daños a los recursos ambientales (negro) y del número de vacunos registrados (rojo) en el periodo 2011 a 2015 en la República de Panamá (Valores ajustados para comparación).

La tendencia a la disminución del número de animales es confirmada en la figura 3. En esta figura también se sugieren daños a la fauna marina y al agua por la presencia del ganado vacuno. El daño a la fauna marina se explica por la explotación del recurso al momento de la presencia de asentamientos humanos, asentamientos que también inciden sobre la atmósfera y vienen aumentando en número.

El grupo 2 (Veraguas, Los Santos, Panamá y Darién) representa 36 % de la región evaluada y actualmente mantiene un condición pro-activa. La salud humana es el recurso menos afectado pero con mayor tendencia a perjuicios. La acción del grupo también incide sobre el suelo, la atmósfera, la presencia de asentamientos humanos y las costas marinas. La presencia de asentamientos humanos se relaciona con la presencia de ganado, acción que promueve daños sobre las forestas y áreas protegidas (Figura 3). Este resultado confirma los registros de Negash (2009) y Rebolledo (2011) quienes destacaron la presencia de daños frecuentes a nivel de atmósfera, fauna marina y deforestación.

Los resultados también sugieren que el grupo 1 (Bocas del Toro, Ngäbe Buglé, Herrera,

Coclé, Panamá Oeste y Colón) haya sido el menos afectado. Sin embargo, problemas en suelo, atmósfera, fauna marina y con la presencia de asentamientos humanos ya empiezan a incidir sobre la región, lo que sugiere la posibilidad de traslado de las actividades de explotación del grupo 3 al grupo 1. De igual forma, los resultados sugieren que a pesar haberse realizado un menor número de registros de daños en las costas marinas, las acciones del grupo 2 terminarán incidiendo sobre ellas.

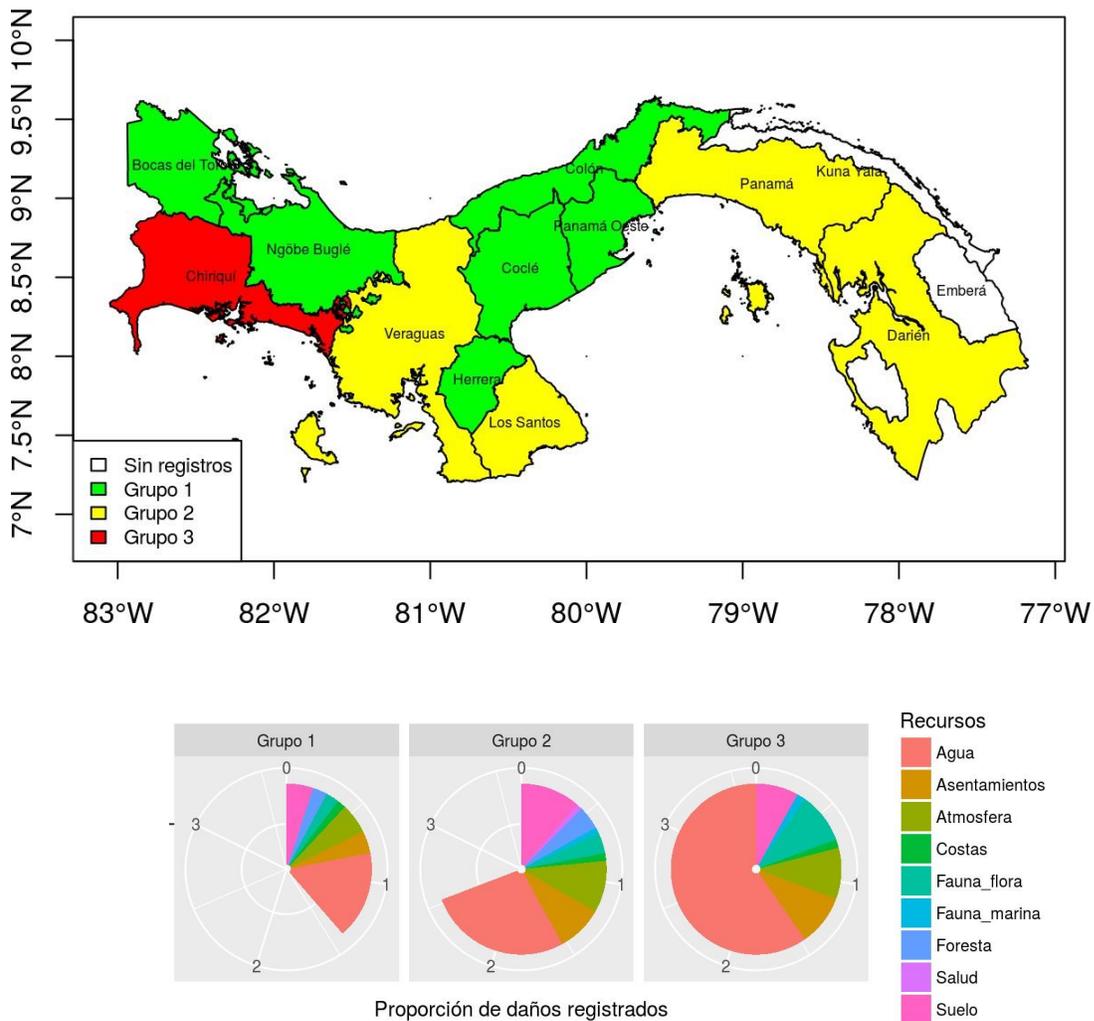


Figura 2: Representación gráfica del registro de animales y de daños al ambiente por provincia (mapa [G1, verde, 19 % de daños, \bar{x} =81903 animales], [G2, amarillo, 33 % de daños, \bar{x} =336415 animales], [G3, rojo, 48 % de daños, \bar{x} =229563 animales]) y nivel de registros de daños al ambiente con indicativo del recurso en los grupos identificados (Gráfica circular compuesta).

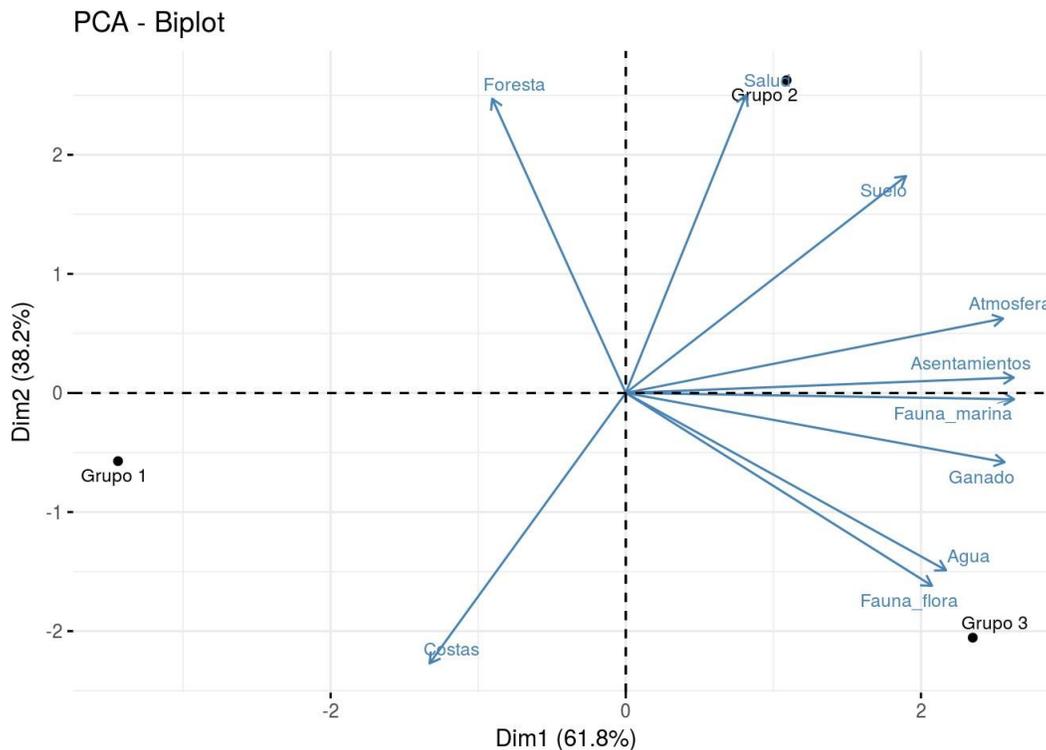


Figura 3: Representación gráfica de la interrelación de los factores evaluados en función de los grupos identificados.

CONCLUSIÓN

Se puede estimar que en aproximadamente 9 % del territorio nacional se registró un mayor número de daños al ambiente. Los daños se relacionaron en parte con la presencia de ganado vacuno. Todos los grupos identificados incidieron de forma directa o indirecta sobre la presencia de ganado vacuno, presencia que afectó los recursos agua y forestas y áreas protegidas. Los daños a la fauna marina relacionados con la presencia de ganado y registrados se relacionaron con la existencia de los asentamientos humanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bovarnick, A., Alpizar, F., and Schnell, C., editors (2010). *La Importancia de la Biodiversidad y de los Ecosistemas para el Crecimiento Económico y la Equidad en América Latina y el Caribe: Una Valoración Económica de los Ecosistemas, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2010*. PNUD.
- Casas, R., Rosenberg, F., and Astudillo, V. (1991). La producción y la salud animal y sus interrelaciones con la salud pública veterinaria en américa latina y el caribe. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 10(4):1087 – 1100.
- Choy, E. E. (2014). Marco conceptual para una norma contable ambiental. *QUIPUKAMAYOC*, 22(42):25 – 30.
- Comisión Europea (2008). La economía de los ecosistemas y la biodiversidad. Technical report, Comunidades Europeas, Reino Unido.
- Corvalán, C., Hales, S., and McMichael, A. (2005). Ecosistemas y bienestar humano, síntesis sobre salud. Technical report, OMS.
- INEC (2018a). Instituto nacional de estadística y censo - daños al ambiente en la república por recurso afectado, según provincia, comarca indígena y daño reportado: años 2011 - 15. Technical report, Contraloría General de la República de Panamá.
- INEC (2018b). Instituto nacional de estadística y censo - publicaciones - producción pecuaria. Technical report, Contraloría General de la República de Panamá.
- Kassambara, A. and Mundt, F. (2017). *factoextra: Extract and Visualize the Results of Multivariate Data Analyses*. R package version 1.0.4.
- Lê, S., Josse, J., and Husson, F. (2008). FactoMineR: A package for multivariate analysis. *Journal of Statistical Software*, 25(1):1–18.
- Mora, M. A., Rios, L., and Almario, L. R. (2017). Impacto de la actividad ganadera sobre el suelo en colombia. *Ingeniería y Región*, 17:1 – 12.
- Negash, M. (2009). *IFRS and Environmental Accounting*. University of Witwatersrand, Johannesburg, South Africa.

- Panario, M. (2009). *Contabilidad Ambiental: Teoría e Práctica*, chapter Cuentas Ambientales: Un plan integrado ¿Si o no? Juruá Editora.
- R Core Team (2018). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Rebolledo, D. (2011). *Manual para la valoración social de: impactos y daños ambientales de actividades agrícolas*. FAO, Venezuela.
- Suarez, E. (2001). *El efecto de la Gestión económica del ente sobre el medio ambiente*, volume 7. Instituto de Investigaciones Contables "Prof. Juan Alberto Arevalo, Argentina.
- Terreros, D. A. (2014). Gestión ambiental: una mirada desde la contabilidad. *Revista Activos*, 1(23):227 – 241.
- Wickham, H. (2009). *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verlag New York.
- Wickham, H. (2017). *tidyr: Easily Tidy Data with 'spread()' and 'gather()' Functions*. R package version 0.6.3.
- Wickham, H., Francois, R., Henry, L., and Müller, K. (2017). *dplyr: A Grammar of Data Manipulation*. R package version 0.7.2.
- Zabala, M. (2016). Relación de la contabilidad ambiental y las normas internacionales de información financiera: mini revisión de literatura. Technical report, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia.