

## CULTIVO DE PIÑA Y CONFLICTOS SOCIO-AMBIENTALES EN LA REGIÓN ATLÁNTICO/CARIBE, COSTA RICA, 1990-2017

*PINEAPPLE PRODUCTION AND ENVIRONMENTAL CONFLICTS IN THE ATLANTIC/CARIBBEAN REGION, COSTA RICA, 1990-2017*

**Edgar Eduardo Blanco Obando**

Universidad de Costa Rica; edgar.blanco@ucr.ac.cr

### Historia editorial

Recibido: 18-04-2018  
Primera revisión: 02-06-2020  
Aceptado: 16-06-2020  
Publicado: 21-10-2020

### Palabras clave

Producción Alimentaria  
Metabolismo Social  
Zona Rural  
Centroamérica  
Plaguicida

### Resumen

Con base en los aportes teórico-metodológicos del metabolismo social y la conflictividad socio-ambiental, junto con una amplia revisión y análisis de documentos técnicos, científicos y estadísticos, se demuestra que en el período 1990-2017 la producción piñera de exportación ha crecido significativamente en la región Atlántico/Caribe de Costa Rica. Sin embargo, este crecimiento se sustenta en la aplicación intensiva de plaguicidas, cuyos residuos se filtran al medioambiente y causan contaminación de ecosistemas y daños a la salud pública. Este sistema productivo es insustentable y provoca conflictividad ambiental entre vecinos, empresas y Estado, al contaminar los ecosistemas e impedir su explotación a las poblaciones locales, quienes interpretan que esta situación atenta contra su subsistencia.

### Abstract

Through a longitudinal analysis based on social metabolism and environmental conflict and an extensive review of technicians, scientists and statisticians documents, it has been demonstrated that in period 1990-2017 pineapple production oriented to mains world markets has presented a significantly growth in the Atlantic/Caribbean region of Costa Rica. This growth has required large quantities of pesticides, whose residues are filtered into environment and cause contamination and damage to people's health. Thus, it is possible to affirm that pineapple's production system is responsible of environmental conflicts between communities, corporations and State because local population interprets that this type of agriculture attents against health and social reproduction.

Blanco Obando, Edgar Eduardo (2020). Cultivo de piña y conflictos socio-ambientales en la región Atlántico/Caribe, Costa Rica, 1990-2017. *Athenea Digital*, 20(3), e2421. <https://doi.org/10.5565/rev/athenea.2421>

## Introducción

La actividad piñera ha crecido de manera considerable en la región Atlántico/Caribe de Costa Rica a partir de 1990, como resultado de las políticas económicas dirigidas a impulsar las exportaciones de productos no tradicionales, bajo el objetivo de insertar la economía nacional en los principales mercados mundiales para generar divisas y crecimiento económico.

El Estado costarricense ha dirigido recursos e incentivos para el desarrollo de actividades competitivas y novedosas para el país, como los servicios, especialmente turísticos, y la agricultura de exportación: frutas, flores y otros productos exóticos

llamados no tradicionales. Estas actividades son impulsadas debido a su capacidad para competir exitosamente en el mercado internacional.

Como resultado de estas políticas, creció el aporte al Producto Interno Bruto (PIB) de las actividades no tradicionales como la exportación de frutas, flores o tubérculos, que pasó de cerca del 30 % en 1991 a un poco más del 50 % en el 2006. De igual forma, entre 1995 y el 2012 el valor de los productos no tradicionales se incrementó de \$2047 millones a \$9997 millones, con una participación porcentual que creció del 64,2 al 88,1 dentro del total de las exportaciones nacionales (León, 2012).

Una de las actividades más dinámicas dentro de la agricultura no tradicional es el cultivo de la piña, que ha alcanzado volúmenes importantes de exportación. La capacidad expansiva del monocultivo convirtió a Costa Rica en el 2008 en el mayor exportador de piña a nivel mundial (Programa Estado de la Nación, 2014).

De igual forma, en el 2014, Costa Rica aportó el 64 % del total de la piña exportada en el mundo, insertándose en mayor medida en los mercados estadounidense y europeo. En este mismo año, la piña ocupó el cuarto lugar entre los mayores productos costarricenses de exportación (Arguedas, 2016).

En el caso de la región Atlántico/Caribe, de acuerdo a los dos últimos censos agrícolas realizados, en 1984 y 2014, las extensiones dedicadas al cultivo de piña pasaron de un poco más de 600 ha a unas significativas 6850 ha. Así la piña se convirtió en el tercer producto en extensiones de terrenos ocupadas después de los pastos para la ganadería (84 540 ha) y el banano (41 442 ha), pero por encima de la palma aceitera (5441 ha) y el plátano (4956) (Dirección General de Estadísticas y Censos, 1987; Instituto de Estadísticas y Censos, 2014).

El crecimiento de la agricultura de exportación en Costa Rica a partir de 1990 ha tenido un significativo impacto ambiental debido a la aplicación intensiva de agroquímicos. Para alcanzar el nivel de calidad que demanda el mercado internacional, los productores recurren a una alta aplicación de plaguicidas, cuyos residuos se filtran al medio natural y contaminan y destruyen los ecosistemas.

Si bien el sector agrario costarricense ha empleado tradicionalmente cantidades importantes de agroquímicos, con el impulso a la agricultura no tradicional de exportación ha crecido su uso, especialmente de los plaguicidas. Entre 1977 y 2006 se mantuvo un crecimiento sostenido de las importaciones de ingredientes activos para plaguicidas, que aumentó de 2648 toneladas métricas a 11 636, para un incremento del 340 % (Ramírez et al., 2009).

En el año 2015 se reportó que, en Costa Rica, excluyendo las áreas de pastos, se utilizó en promedio 18,2 kg de plaguicidas por cada hectárea de cultivo agrícola, lo que colocó al país por delante de China que en promedio utilizó 17 kg por hectárea. Al incluir las áreas de pastos, el promedio costarricense fue de 9 kg de plaguicidas por hectárea, superando al de los Estados Unidos que fue de 2,5 kg (Chacón, 2017).

El uso intensivo de los plaguicidas en Costa Rica llevó a que en 2015 en la FAO se le declarara el mayor consumidor de plaguicidas del mundo (Chacón, 2015).

Con respecto a los plaguicidas de mayor importancia y uso de acuerdo a su cantidad en miles de toneladas métricas, entre 1977 y el 2016 los que se importaron en mayores magnitudes fueron el fungicida Mancozeb (47 801), el herbicida 2,4-D (18 169), el fungicida Clorotalonil (14 331), el herbicida Glifosato (12 772) y el nematocida e insecticida Bromuro de Metilo (11 177) (Ramírez et al., 2009).

En el caso de la piña, es normal que la ataquen hongos como los del género *Phytophthora* sp o *Fusarium* sp; nematodos; moluscos e insectos como la cochinilla harinosa (*Pseudococcus citri*), hormigas y algunos lepidópteros y coleópteros, cuyo combate requiere la aplicación de fungicidas como el Mancozeb y el Triadimefon; herbicidas como el Bromacil o el Ametrina; rodenticidas como Bromadiolona e insecticidas como el Diazinon o el Ethoprophos. Estos plaguicidas se aplican en cantidades que oscilan entre 30 y 49 kg de ingredientes activos por hectárea al año. Todo esto unido al carácter extensivo de la actividad, convierten a la piña en uno de los cultivos que utiliza las mayores cantidades de agroquímicos en el país (Ministerio de Salud, 2003).

Como unidad productiva, la plantación piñera establece una relación determinada con el medioambiente, al cual consume y transforma durante su proceso de desarrollo, por lo que ocasiona un impacto ambiental que es posible valorar desde la sustentabilidad de los ecosistemas y sus efectos sobre las poblaciones humanas.

De acuerdo con Víctor Toledo y Manuel González de Molina (2007), los individuos mediante la ejecución de las actividades productivas establecen una relación específica con la naturaleza a través de un sistema metabólico definido como metabolismo social, mediante el cual se apropian, circulan, transforman, consumen y excretan materiales y energías provenientes del medio natural.

En este contexto, la plantación piñera inicia su ciclo metabólico consumiendo un área natural o previamente transformada, la cual convierte en un campo de cultivo que se apropia de recursos como suelos y agua, y lo culmina con la expulsión de excretas

de vuelta al medio natural, que suelen ser residuos de plaguicidas, despojos de plantas y frutas, y otros desechos del proceso productivo.

La operación de las actividades productivas y sus formas de apropiación y excreción transforman la condición de los ecosistemas, por lo que su análisis en el tiempo — mediante el metabolismo instaurado— permite definir la sustentabilidad, el impacto sobre el medioambiente y la población humana que de este depende (Tello et al., 2008).

De acuerdo con Rafael Cartagena (2008), los procesos metabólicos de apropiación y excreción provocan el mayor daño sobre los ecosistemas y atentan contra la disponibilidad de sus recursos para el aprovechamiento de las sociedades. Esto sucede cuando la unidad productiva los consume de una manera que sobrepasa la capacidad regenerativa de los ecosistemas o son contaminados por las excretas.

Esta situación donde un actor social provoca con su actuar la exclusión del acceso al medioambiente a otros actores, suele producir conflictividad y enfrentamiento, debido a que la explotación de la naturaleza depende de la obtención de los recursos que los individuos necesitan para subsistir. Esta conflictividad se define como socio-ambiental.

Si bien la plantación piñera en la región Atlántico/Caribe se caracteriza por transformar extensiones bajo cobertura vegetal o previamente transformadas, además de consumir grandes cantidades de agua y suelos, el mayor daño a la naturaleza proviene de la excreción de los residuos de plaguicidas que se filtran al ambiente. Como consecuencia, hay destrucción, alteración y contaminación de los ecosistemas, por lo que las comunidades locales se ven excluidas del aprovechamiento del medio y ven amenazados su bienestar y formas de vida.

Allan Astorga (2017) define que las plantaciones piñeras en Costa Rica emplean un paquete tecnológico compuesto por agroquímicos que en el 80 % de su composición son tóxicos, con gran capacidad contaminante del suelo y fuentes hídricas.

En este contexto es importante analizar en la región Atlántico/Caribe costarricense la relación entre la producción piñera y el surgimiento de conflictos socio-ambientales, para valorar los efectos de la actividad sobre la naturaleza y las poblaciones locales, entre 1990 y el 2017.

Dicha valoración se ha realizado mediante la revisión y análisis en trayectoria de datos, documentos estadísticos, teóricos y técnicos, donde se evidencia la aplicación de las políticas productivas mencionadas en la región Atlántico/Caribe, al igual que los principales efectos ambientales y sociales resultantes: daño ambiental, transformación

de la naturaleza, contaminación de ecosistemas, alteración del bienestar social y surgimiento de conflictividad socio-ambiental.

La región Atlántico/Caribe está compuesta por la totalidad territorial de la provincia de Limón. Debido a su ubicación sobre el levante costarricense, comunica con el mar Caribe y el océano Atlántico, permitiendo el acceso a los principales mercados mundiales (ver figura 1).



**Figura 1.** Mapa de la región Atlántico/Caribe (reproducido con permiso).

## Metabolismo social

El concepto de metabolismo social se deriva de la referencia biológica sobre los procesos que presenta un organismo vivo, específicamente el intercambio continuo de materias y energías con su medioambiente, que le permiten su funcionamiento, crecimiento y reproducción. Análogamente, se entiende que las sociedades o sistemas sociales convierten las materias y energías que extraen de la naturaleza en

productos manufacturados, servicios y finalmente en desechos (Fischer-Kowalski y Haberl, 2000).

Así, la base del análisis del metabolismo social es la relación del sistema económico con la biomasa del entorno ecológico de inmersión, así como de los resultados sociales y ecológicos desde la sustentabilidad (Infante-Amate et al., 2017).

De manera específica, cada uno de los cinco procesos que conforman el sistema metabólico se muestran a continuación:

- a. Apropriación: es el proceso mediante el cual los grupos humanos obtienen las materias, servicios y energías que las personas y sus artefactos necesitan para mantenerse y reproducirse; es ejecutada por la llamada unidad de apropiación que puede ser un individuo o un artefacto aislado, una familia, una fábrica, un pueblo o una cooperativa
- b. Transformación: contempla los cambios realizados sobre los elementos extraídos de la naturaleza con el fin de ser consumidos en una forma distinta a su original. Se incluyen diversas actividades como el cocimiento de los alimentos, el empleo de energías y materiales para la realización de artesanías, el funcionamiento de fábricas y las manufacturas
- c. Distribución: ocurre cuando las propias unidades de apropiación no consumen todo lo que producen ni producen todo lo que consumen, por lo que los elementos extraídos y transformados inician una circulación entre una o varias sociedades, donde pueden aumentar su volumen o las distancias que recorren antes de ser consumidos. En este proceso participan elementos como los avances en los medios de transporte, los patrones y medios para el intercambio monetario, el desarrollo de los mercados y el avance de la propiedad privada
- d. Consumo: aquí participa la sociedad completa incluyendo a las distintas unidades de apropiación. Es determinado por las diversas necesidades históricas y sociales de los seres humanos junto a los medios para satisfacerlas, los cuales son proporcionados por sus unidades de producción y los anteriores procesos metabólicos de Transformación y Distribución
- e. Excreción: ocurre cuando las sociedades depositan sus desechos en forma de gases y materiales de vuelta a la naturaleza. Aquí también participa la sociedad completa junto con las unidades de producción. La principal atención recae sobre la calidad de los residuos expulsados, que se definen como amigables o no con la naturaleza, al igual que su cantidad, de modo que se sobrepase o no la ca-

pacidad de reciclaje y de asimilación por parte del ecosistema. (Toledo y González de Molina, 2007).

Se aprecia así que, directamente, es en el medio natural donde inicia el proceso metabólico con la apropiación de los recursos de los ecosistemas, y es en el mismo medio natural donde culmina con el depósito de los residuos generados por el proceso.

El análisis del proceso metabólico permite valorar el tipo de relación social establecida con el medioambiente, específicamente si se atenta o no contra la continuidad de los bienes y servicios que brinda la naturaleza. Por lo tanto, un metabolismo altamente depredador sobrepasa la capacidad regenerativa de los ecosistemas y altera la sustentabilidad, lo que atenta contra la supervivencia misma de los grupos sociales al escasear los recursos que necesitan para satisfacer sus distintas necesidades.

Estas situaciones suelen ocurrir con mayor frecuencia en aquellas sociedades con algún nivel importante de industrialización, debido a que el desarrollo de la industria moderna se sustenta en elevados niveles de apropiación de recursos naturales y la excreción de todo tipo de residuos y desechos (Soto et al., 2016).

Julien-François Gerber y Arnim Scheidel (2018) sostienen que el metabolismo social hace referencia a las transformaciones energéticas y materiales que tienen lugar dentro de un sistema social determinado, tal como la economía de un grupo o de una nación, al igual que entre este sistema y su entorno ambiental. En este sentido, el análisis del flujo de energías y materiales entre naturaleza y grupos humanos es la clave para determinar la capacidad del sistema para reproducirse y satisfacer las demandas de la sociedad dentro de un medioambiente sin que se atente contra la continuidad de la biomasa que abastece el desarrollo económico y social.

De igual forma, Helmut Haberl et al. (2019) afirman que la creciente explotación de los recursos biofísicos (materiales y energías), para satisfacer las necesidades de las sociedades, lleva a niveles de desarrollo económico que superan las capacidades de la naturaleza para regenerarse, lo que provoca alteraciones en los ecosistemas que afectan la estabilidad de las sociedades, como es el caso del cambio climático, degradación ecológica y pérdida de biodiversidad. Para adaptar las acciones económicas y sociales a los procesos regenerativos naturales es necesario identificar y analizar el comportamiento de los intercambios de energías y materiales entre sociedad y naturaleza, específicamente desde un modelo analítico que parta de la base biofísica de las actividades económicas; en este sentido, el metabolismo social aporta las herramientas necesarias, al igual que permite comprender que el proceso evolutivo de las sociedades está en estrecha relación con los ciclos naturales.

De este modo, el metabolismo social permite identificar la relación de las sociedades con el medioambiente, partiendo de que la satisfacción de las necesidades de los individuos acarrea algún impacto ambiental, el cual tendrá repercusiones sociales en la medida en que ponga en peligro la continuidad de la biomasa que sustenta los procesos de desarrollo social.

## Conflictos socio-ambientales

---

Los conflictos socio-ambientales son disputas entre diferentes actores sociales producto de una determinada relación establecida con la naturaleza, la cual es percibida como perjudicial por alguno de los actores inmersos. Esta percepción es lo que suele llevar al enfrentamiento.

Para Manuel González de Molina (2009), es el acceso desigual de los diferentes actores al medioambiente y sus recursos lo que provoca competencia y conflictividad, por lo que el conflicto ambiental tiene su origen en el manejo y distribución de los bienes y servicios que brinda la naturaleza, que se considera que atentan contra las condiciones de subsistencia de un grupo determinado. Mientras que los conflictos sociales son resultado de la desigual asignación de energías y materiales y los residuos generados dentro del metabolismo social, en función de los acuerdos sociales y los efectos del propio metabolismo sobre las estructuras de la sociedad; por lo tanto, estos son un tipo de conflicto metabólico que suele producir enfrentamiento de grupos disímiles como campesinos y agroindustriales, o incluso entre otros sectores más complejos como países, regiones o territorios.

De esta manera, la diversidad de actores que pueden interactuar dentro de los conflictos socio-ambientales ocasiona que alcancen niveles de impacto local, regional, nacional o incluso global, como cuando participan empresas nacionales o transnacionales, sociedad civil, gobiernos locales o los propios Estados (Pakkasvirta, 2009).

Anthony Goebel (2010) sostiene que el crecimiento económico sustentado en una mayor explotación de la naturaleza ocasiona impactos ambientales no compensados o resueltos por las políticas económicas ni por el cambio tecnológico, que afectan o reducen las posibilidades de determinados grupos de satisfacer sus necesidades materiales de vida, por lo que se ven obligados a emprender la lucha para asegurarse la subsistencia.

Joan Martínez Alier (2008) define los conflictos ambientales o ecológico-distributivos como resultado de la relación depredadora de la economía con el medioambiente, y se explican desde el metabolismo social. Los actores más poderosos que dirigen los

procesos económicos con influencia local, regional, nacional o global, ocasionan la apropiación intensiva de los recursos y un depósito elevado de residuos sobre el medio natural, limitando el acceso a los demás sectores sociales.

En este escenario es posible ubicar casos como campesinos opuestos a perder su acceso a la tierra o a los bosques, colectivos urbanos o rurales contra proyectos mineros que atentan contra la estabilidad de sus fuentes hídricas o su condición de salud, donde lo que priva es el deseo de las poblaciones por mantener sus formas de vida y la continuidad de la biomasa que las sostiene (Bebbington, 2009).

Entre los principales conflictos originados por el crecimiento del metabolismo social sobresalen los relacionados con la extracción de recursos y energías: movilizaciones en contra de la minería o la explotación petrolera, antiplantaciones, contra la degradación de la tierra, contra la destrucción de manglares u opuestos a la construcción de grandes obras de infraestructura como oleoductos o puertos; los relacionados con el transporte, en contra de los derrames de petróleo, ampliación de puertos aéreos y navales, o contra la construcción de autopistas, y los surgidos dentro de la fase del tratamiento de los residuos, como los opuestos a la contaminación, en defensa de la salud pública y contra el depósito general de residuos (Walter, 2009).

Si bien es posible interpretar que la conflictividad social se relaciona con el deseo de conservar la naturaleza y alcanzar la justa distribución de sus bienes y servicios, los actores pueden o no justificar sus acciones y valorar el conflicto con lenguajes diversos, como economicistas, propios del comercio internacional, desde el valor monetario, ecologistas, conservacionistas, de la justicia social, defensores de los derechos territoriales indígenas, la identidad social o el lenguaje religioso. En el caso de los colectivos excluidos del reparto ecológico, es la necesidad de sobrevivir lo que los lleva a batallar para conservar la naturaleza, exista o no una conciencia o lenguaje ambiental que justifique su lucha (Martínez-Alier, 2006).

Lo usual es que entre los actores existan diversas valoraciones, creencias, perspectivas y percepciones sobre el problema central que origina la movilización social, aunque no sean recopiladas dentro del llamado discurso justificante (Viales Hurtado y Marín Hernández, 2012).

Se define así que la composición de la conflictividad ambiental es bastante heterogénea, por lo que es indispensable para su análisis emplear una tipología de los conflictos y sus actores que permita la comprensión y entendimiento de sus causas, las dimensiones y consecuencias sobre los sectores sociales inmersos.

## Tipología de los conflictos socio-ambientales

---

Al originarse la conflictividad dentro de la relación social establecida con el medioambiente a través del metabolismo instaurado, cuanto más insustentable sea esta relación, existirán mayores condiciones para el surgimiento de los conflictos, aunque los involucrados empleen o no el discurso ecologista o de sustentabilidad para justificar sus acciones.

Para Martínez-Alier (2006), en los países pobres la reacción de los grupos más vulnerables en defensa del ambiente ante su acaparación o destrucción por modernas unidades productivas corresponde principalmente al interés por mantener el acceso a los bienes y servicios de la naturaleza que sustentan sus ciclos reproductivos, y no así por intereses relacionados con la propuesta o discurso ecologista de preservar la naturaleza para el bien común.

Manuel González de Molina, David Soto Fernández y Francisco Garrido Peña (2015) definen que los conflictos ambientales se dirigen a lograr cambios en el metabolismo social e impulsar su evolución. Estos cambios no siempre son inmediatos ni tampoco radicales, sino que tienden a evidenciar los efectos nocivos causados sobre el medioambiente o marcar la ruta al cambio del metabolismo y nivel de sustentabilidad vigente.

En este contexto de modificación de la forma de manejo de los recursos y de los niveles de sustentabilidad de los ecosistemas, es posible tipificar los conflictos ambientales en función de sus características y motivos de la protesta, con el fin de alcanzar su adecuada clasificación y comprensión.

Con base en Manuel González de Molina (2009), los conflictos ambientales pueden definirse como de tipo distributivo, denominados ambientales, y de tipo reproductivo, denominados ambientalistas: los primeros no pretenden la sustentabilidad y pueden emplear diversos lenguajes dentro de la protesta; mientras que los segundos sí pretenden la sustentabilidad y también pueden presentar diversos lenguajes de la protesta. Al final están los conflictos denominados ecologistas, que son de tipo reproductivo: pretenden la sustentabilidad y emplean un discurso ecologista explícito.

Es usual el surgimiento de conflictos entre grupos con tipos distintos de metabolismo institucionalizado, que luchan por imponer o defender su sistema de relación con la naturaleza. Estos conflictos se definen como inter-metabólicos y corresponden a luchas como las de campesinos con un metabolismo orgánico implícito contra la imposición del metabolismo industrial por sectores capitalistas con principios económicos, sociales y ecológicos distintos. Por su parte, los conflictos intra-metabólicos correspon-

den a los protagonizados por grupos enfrentados por la atribución de los bienes y servicios ambientales, pero que interactúan dentro de una misma organización metabólica ya consolidada (González de Molina, Soto Fernández y Garrido Peña, 2015).

Para Mauricio Folchi (2001), estos conflictos tienen su origen en la alteración de las relaciones históricamente establecidas entre un actor con el medioambiente que afecta los intereses de algún otro actor; por lo tanto, este es un conflicto entre dos actores con intereses contrapuestos sobre el medio natural, donde ninguno necesariamente asume la posición ética de defender o preservar la naturaleza para el bien común, sino que lo que reivindica cada parte es su propio bienestar.

Así las cosas, los conflictos de contenido ambiental pueden definirse como luchas entre grupos sociales por la subsistencia que incluyen la defensa del medioambiente, sin que se incorpore necesariamente alguna ideología o ética ecologista. Lo que prevalece es el interés de asegurar la continuidad del grupo social basada en su relación con la naturaleza.

De este modo, los actores enfrentados no pretenden defender la naturaleza, únicamente buscan imponer sus intereses sobre el manejo del ambiente sin que medien necesariamente posturas ecologistas; tampoco existe un patrón regulatorio del tipo de actores que se enfrentan, como ricos contra pobres o conservacionistas contra depredadores.

Por lo tanto, los conflictos entre actores sociales por el ambiente involucran una amplia gama de sectores que se enfrentan bajo distintas justificaciones, valoraciones del conflicto y concepciones de la naturaleza, lo que obliga para su adecuada comprensión el empleo de etapas metódicas que permitan abarcar su dinamismo, estructura, origen, impactos, alcances, diversidad y complejidad.

### Propuesta analítica para los conflictos socio-ambientales

De acuerdo con Jussi Pakkasvirta (2009), para alcanzar un adecuado análisis de los conflictos es necesario su abordaje desde su propio origen y especificando quiénes los provocan, de modo que se logre una profunda descripción de los sectores enfrentados junto con sus conductas y valoraciones, para comprender así su heterogeneidad y relaciones en el tiempo.

Ronny Viales Hurtado y Juan José Marín Hernández (2012), con base en diversos estudios, proponen un abordaje riguroso del conflicto a través de etapas metódicas que, además de regir el proceso analítico, permiten comprender su origen y desarrollo, identificar y caracterizar los actores involucrados junto a su rol y relación, determinar

claramente los lenguajes utilizados, y alcanzar una plena valoración del conflicto y de sus resultados finales.

Etapas metódicas a seguir:

- Entender el conflicto como producto del metabolismo social con consecuencias sobre la salud y el ambiente. La controversia y la conflictividad están presentes en cada fase del metabolismo social
- Analizar las diferentes interpretaciones en el tiempo elaboradas por los actores dentro del conflicto sobre las consecuencias del mismo: opiniones de expertos, empresarios, académicos, gobiernos, partidos políticos, sindicatos, población afectada, etc.
- Clasificar a los actores sociales involucrados con respecto al tipo de espacio desde el que participan: ambientalistas, campesinos, indígenas, pobladores, empresarios, Estado, partidos políticos, sociedad civil, etc.
- Construir una cronología de los conflictos con valoración de multi-criterio, para apreciar la evolución de las posiciones de los actores y los diferentes tipos de lenguajes a los que recurren para valorar o referirse al conflicto
- Estudiar las decisiones finales que llevaron al acuerdo resolutorio: la forma en que se tomaron, metodología empleada, los lenguajes de valoración que fueron excluidos, la forma en que se ejerció el poder tanto legal como ilegal, el proceder y valoración de los actores, etc.

Esta propuesta de análisis comprende las diferentes dimensiones que inciden en el origen y desarrollo de un conflicto socio-ambiental, por lo que brinda los elementos metodológicos para identificar los actores y sus valores, al igual que su discurso y comportamiento a lo largo del conflicto, lo cual es fundamental para la plena comprensión y descripción de la conflictividad.

## Impactos de la plantación piñera sobre el ambiente y la salud pública

---

Debido a las características de la producción piñera, su extensión e intensivo uso de plaguicidas, ocasiona importantes daños al medioambiente y a la salud de los habitantes en la región Atlántico/Caribe.

A inicios del decenio de 1990, en ríos de Matina, se dio una muerte masiva de peces señalada como resultado de su contaminación por el nematocida Phorate, el cual es

de uso común en los cultivos de fruta para la exportación (Fernández-González et al., 1994).

En 1996 se reportó la intoxicación de 375 personas en la provincia de Limón a causa de la filtración de plaguicidas al ambiente. Esta cantidad de afectados significó el 47,3 % del total de intoxicados por contacto con plaguicidas en el país para dicho año (Programa Estado de la Nación, 1997).

Entre 1999 y el 2002, la tasa de incidencia de intoxicaciones en Costa Rica fue del 17,6 %; mientras que en la provincia de Limón fue del 31,6 %, la segunda más elevada del país por debajo solo de la provincia de Puntarenas (41,6 %) (Ministerio de Salud, 2003).

Para el 2009 se diagnosticaron en el cantón de Talamanca numerosos niños con altas concentraciones de Clorpirifós en sus organismos, que es un insecticida que mata al insecto por colapso del sistema nervioso, y que en los seres humanos suele causar daños neurológicos y déficit en la función cognitiva (Programa Estado de la Nación, 2010).

En el 2010 se comprobó que en las zonas de influencia de las plantaciones piñeras la diversidad de bosques e insectos se reduce en volúmenes significativos, y que las fuentes hídricas presentan altas concentraciones de insecticidas, fungicidas y plaguicidas (Programa Estado de la Nación, 2011).

En el 2017 en Laguna Madre de Dios, en Batán, se dio una muerte masiva de peces, crustáceos y reptiles, atribuida a la contaminación de la laguna por los fungicidas Azoxistrobina, Epoxiconazol, Difeconazol y Tiabendazol, los herbicidas Ametrina, Hexazinona, Diurón, y el insecticida Diazon, provenientes según vecinos de plantaciones cercanas de banano, piña y arroz (Quirós, 2017).

El mayor daño por contaminación de fuentes hídricas, por residuos químicos, en niveles tan elevados que impiden su consumo a los humanos, ocurrió en el cantón de Siquirres en las poblaciones de Milano, El Cairo, La Francia y Luisiana. En el 2003 se descubrió la contaminación del acuífero local con Bromacil, Diurón y Tridamefó, agroquímicos de uso común en las plantaciones piñeras. Dicha contaminación ocasionó la suspensión del servicio de agua para cerca de 6 mil vecinos (Programa Estado de la Nación, 2008).

A pesar de la gravedad del problema, el Estado solo ha actuado para abastecer con camiones cisternas a dichas poblaciones, sin construir un nuevo acueducto ni castigar a los responsables de la contaminación del acuífero (Arguedas, 2016).

## Conflictos socio-ambientales en la región Atlántico/Caribe

La conflictividad analizada en la región Atlántico/Caribe, como producto de la contaminación del medio natural y afectación de la salud pública a causa de los residuos y excretas de las plantaciones piñeras, ha presentado características similares a lo largo del período de estudio, por lo que los diferentes conflictos comparten origen, tipo de actores, acciones emprendidas y vías de solución, lo cual se muestra en la tabla 1.

Detonantes	Actores	Acciones	Vías de solución
Excreción de residuos de agroquímicos por parte de plantaciones piñeras	Estado	Movilización social	Tribunales de Justicia
	Empresas piñeras Comunidades	Denuncias judiciales	
Deficiente actuar del Estado	Organizaciones ambientales y de la justicia social		
	Gobiernos locales		
	Tribunales de Justicia		

**Tabla 1.** Caracterización de los conflictos socio-ambientales en la región Atlántico/Caribe

El actuar del Estado y de las empresas fruteras ha obligado a las comunidades a organizarse, atraer apoyo de otras organizaciones sociales, movilizarse y exigir la regulación del impacto ambiental de la producción de piña, de modo que no atente contra el equilibrio de los ecosistemas ni afecte la salud y bienestar de los habitantes de la región.

### Acciones emprendidas

Las principales acciones emprendidas por los afectados por las excretas de las plantaciones piñeras han sido la organización y movilización para denunciar la situación ante la opinión pública, atraer apoyo de otros actores y luchar para que empresas e instituciones cumplan o hagan cumplir las regulaciones ambientales. Estas acciones se han complementado con la interposición de denuncias ante tribunales de justicia nacionales e internacionales.

En el 2001 el Foro Emaús formado por cerca de 47 organizaciones de tipo comunal, ambiental, religioso, estudiantil y gremial, solicitó al presidente de la República la emisión de un decreto para prohibir el registro, venta y uso del herbicida Paraquat, al considerarlo dañino para el ser humano y responsable de la muerte de 15 trabajadores

agrícolas entre los años de 1980 y 1991. Sin embargo, el reclamo no prosperó porque desde el Gobierno se valoró que dicho agroquímico es esencial para la economía de muchos agricultores y existe también un amplio control sobre su uso (Guerán, 2001).

En el 2011 vecinos de Santa Rosa de La Rita del cantón de Pococí, asociaciones ambientalistas y estudiantes de la Universidad de Costa Rica, interpusieron un recurso ante los tribunales de Justicia y lograron detener las obras de una empresa que instalaba un extenso sembradío de piña en el centro del pueblo, sosteniendo que el proyecto ocasionaba serios daños al ambiente y a la salud de los vecinos. Posteriormente en el 2012 en el cantón de Guácimo, la comunidad con apoyo del Concejo Municipal logró que desde el gobierno local se declarara una moratoria a la siembra de piña, alegando la defensa del medioambiente y el bienestar social, censurando el expansionismo de los sembradíos y el uso intensivo de plaguicidas; sin embargo, ante reclamos legales de los productores piñeros, la Sala IV declaró la moratoria inconstitucional y fue derogada (Araya, 2017).

En el 2015, vecinos afectados por la contaminación de sus acuíferos en Siquirres llevaron al Estado ante la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) con sede en la Organización de Estados Americanos (OEA) en Washington, para exigir el cumplimiento de las leyes ambientales costarricenses y obligar al responsable de la contaminación del acuífero, señalado como la multinacional Del Monte, a hacerse cargo de los costos y consecuencias de sus acciones. Si bien la comisión falló a favor de los denunciantes, las resoluciones de la CIDH no son vinculantes para el país, por lo que solo se logró denunciar ante la opinión internacional la incapacidad del Estado para proteger la naturaleza y asegurar el bienestar de los habitantes (Córdoba y Salazar, 2015).

En el 2017, pescadores de las localidades de Laguna Madre de Dios y de Barra Paquare realizaron una manifestación en San José en protesta por lo que denominaron contaminación con químicos en los lugares donde suelen habitar y trabajar. Para los pescadores, las empresas fruteras desechan estas sustancias sobre las fuentes hídricas y provocan la muerte masiva de peces, por lo que exigen mayor control al Estado sobre el uso de agroquímicos en las agroindustrias, de modo que se preserve la flora y la fauna locales y se asegure el bienestar social (Matarrita, 2017) (tabla 2).

## Actores involucrados

Los actores participantes en los conflictos han sido bastante diversos: comunidades locales, organizaciones ambientales, entes administradores de los recursos naturales, sector empresarial nacional y transnacional, municipios, gobierno nacional, estudian-

Año y conflicto	Actores	Acciones
2011. Recurso en tribunales de Justicia contra plantación piñera	-Foro Emaús -Gobierno central -Empresas-Comunidades -Asociaciones ambientalistas -Estudiantes universitarios -Tribunales de Justicia -Empresas	-Organización social -Denuncia judicial -Organización comunal -Manifestación en espacio público

**Tabla 2.** Cronología de conflictos, actores y acciones ejecutadas

tes universitarios e instancias judiciales nacionales e internacionales. Esta diversidad de involucrados ha provocado que los conflictos presenten un nivel de impacto en los ámbitos local, nacional e internacional.

Dichos actores participaron dentro del conflicto prácticamente en igual medida: aportando elementos para la definición y denuncia de los problemas, atrayendo apoyo, organizando la acción colectiva, definiendo las formas de manifestarse y los espacios de actuación.

Con respecto a los organismos locales, participaron comunidades limonenses, la Iglesia católica de Limón, el Foro Emaús, asociaciones ecologistas, asociaciones comunitarias, Asociación Administradora del Sistema del Acueducto Rural de Milano, Asociación Pro Defensa de los Recursos Naturales del Caribe (APRENAC) y Grupo No Más Contaminación (NOMCOM).

Desde el nivel gubernamental participaron municipalidades, Ministerio de Ambiente y Energía, Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados (AyA) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

La parte académica fue representada por la Universidad de Costa Rica mediante el Programa Kioskos Ambientales, que realiza proyectos de extensión en comunidades rurales, en conjunto con la participación de sus estudiantes.

Desde la parte jurídica participaron tribunales de justicia nacionales, Tribunal Ambiental Administrativo (TAA) y la Sala IV, mientras que a nivel internacional participó el Tribunal Centroamericano del Agua y el Tribunal de la Organización de Estados Americanos (OEA).

Dentro de las entidades conservacionistas y de justicia social, a nivel nacional participaron la Federación Conservacionista de Costa Rica (FECON), y a nivel interna-

cional el Comité de Miembros de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH).

Por el sector empresarial se vieron involucradas las empresas piñeras, la Cámara de Productores y Exportadores de Piña (CANAPEP) y la multinacional Del Monte.

## Valoraciones de los conflictos

Para los sectores defensores del medioambiente, de la salud pública y críticos con el actuar del Estado y empresas fruteras, los conflictos son resultado de la falta de controles gubernamentales sobre el funcionamiento de las plantaciones piñeras, que aplican los plaguicidas sin contemplar los efectos sociales y ambientales.

En este sentido, en el 2008, el Ministerio de Salud, el MAG y el Ministerio del Ambiente, seguían sin cumplir la misión asignada de construir una agenda de acciones para asegurar el bienestar del ambiente y de las poblaciones humanas (Roldán, 2008).

En el 2011, la delegación del Ministerio de Salud en la región Caribe se limitaba a registrar los casos de intoxicación reportados por los hospitales de la región, sin emprender mayores acciones para controlar el uso de los agroquímicos (Costa Rica alcanza récord mundial en consumo de Veneno, 2011).

Para el 2012, el Estado continuaba permitiendo la importación y aplicación del insecticida Endosulfán, a pesar de estar prohibido a nivel internacional por su permanencia prolongada en el ambiente y relacionarse con problemas como la epilepsia y la parálisis cerebral (Peligroso insecticida es utilizado en 41 cultivos, 2012).

Por su parte, los productores piñeros restaron importancia a los conflictos, debido a que su atención la centran en el incremento de la producción y sus efectos, que definen como generación de empleo, desarrollo y riqueza local y nacional. Según la Cámara de Productores y Exportadores de Piña (CANAPEP), el monocultivo genera al país cerca de 28 mil empleos e ingresos cercanos a los \$806 millones; aseguran además, estar comprometidos con el cuidado del medioambiente y el desarrollo de las comunidades donde las plantaciones están insertas (Arguedas, 2016).

La principal valoración de este sector empresarial sobre la conflictividad socioambiental es de una mera externalidad del crecimiento económico basado en la operación de una plantación piñera que cumple con las normativas ambientales, por lo que para los empresarios su operación genera beneficios y no problemas.

De acuerdo con Carmen Roldán (2008), el uso intensivo de plaguicidas en las plantaciones costarricenses, a pesar de los costos sociales y ambientales que acarrea,

está en función del interés por lograr crecimiento económico a corto plazo, por lo que las empresas tienden a bajar costos en el uso de tecnología moderna y de bajo impacto ambiental.

Según la UICN, la expansión de los monocultivos en Costa Rica se ha dado con singular rapidez y sin una regulación responsable por parte del Estado, lo cual sería el detonante de la conflictividad generada por las plantaciones fruteras en la región Atlántico/Caribe (Peligroso insecticida es utilizado en 41 cultivos, 2012).

Para el ministro de Agricultura en 2017, los conflictos se deben en buena parte al obsoleto registro de agroquímicos con que cuenta el país, que permite el uso bajo normativas antiguas y evita la importación de agroquímicos que requieren menores dosis y cuentan con mejor perfil ambiental y toxicológico. Por su parte, la FECON valora que el Gobierno promueve la comercialización de los agroquímicos con poca transparencia, actuando generalmente de acuerdo con las necesidades de las empresas y cámaras de productores (Chacón, 2017).

## Lenguajes utilizados

Las comunidades y demás entidades opuestas al actuar de las piñeras, se justificaron con un discurso basado en la necesidad de conservar la naturaleza, porque el nivel de excreción de residuos del monocultivo atenta contra la continuidad de los ecosistemas y excluye de su explotación a muchas poblaciones. Esto lo complementaron con una posición a favor de la salubridad pública, al interpretar que el accionar de las empresas también afecta la salud de los habitantes debido a su exposición a los residuos de los plaguicidas.

Para estos sectores, el débil actuar gubernamental es el responsable de los conflictos, por lo que sus reclamos se han dirigido a solventar esta situación y asegurar el bienestar de la naturaleza y de los habitantes de la región.

Por su parte, los productores han mantenido un lenguaje de compromiso con el desarrollo local y la consevación del medioambiente, justificándose en la generación de empleos y en el dinamismo económico local y nacional. También se presentaron dispuestos a incorporar medidas ambientales, pero como parte de un compromiso adquirido libremente por la conservación del ambiente, sin reconocer su responsabilidad dentro de los conflictos ni el uso intensivo de plaguicidas desde intereses netamente comerciales (Chacón, 2017).

Los empresarios han mantenido un discurso adaptado a los reclamos de la opinión pública, de forma que conserven su acceso a los mercados, los apoyos estatales y una suficiente aceptación social.

Las instituciones públicas tampoco brindaron gran importancia a los conflictos y justificaron su actuar con lenguaje economicista, dejando entrever que lo principal es la generación de divisas y después el equilibrio del medio natural, o incluso el bienestar de las comunidades.

Desde el Ministerio de Salud se dijo que el uso de los agroquímicos es muy importante para la economía nacional, por lo que es difícil prohibir alguno muy usado en la agricultura porque tendría duras repercusiones sobre los productores agrícolas. Se valora que el control del uso de agroquímicos es adecuado y que los problemas denunciados se deben a una incorrecta manipulación del producto. Desde el MAG se definió que las muertes con que se relaciona a los pesticidas fueron causadas por su ingestión con fines de suicidio y que los conflictos se deben a intereses de las asociaciones ecologistas que reciben dinero de organizaciones europeas por realizar protestas (Guerán, 2001).

Si bien el MAG no reconoce responsabilidad directa en los conflictos o en los problemas sociales y ambientales denunciados, sí admite un atraso en las medidas para controlar el uso de agroquímicos, por lo que presenta una posición a favor de la modernización de la legislación para poder importar productos que requieren menores dosis y número de aplicaciones (Chacón, 2017).

## Solución de los conflictos

Los detonantes de la conflictividad ambiental han permanecido en el tiempo, lo cual evidencia que las entidades públicas no han asegurado el uso de plaguicidas y el control de los residuos por parte de las piñeras, por lo que los conflictos prácticamente no se han resuelto, las piñeras no han transformado su proceso de excreción, las comunidades siguen luchando y las denuncias continúan abiertas en los juzgados.

Si bien las denuncias y presiones han logrado que ciertas empresas incorporen controles ambientales o expresen cierto compromiso por el bienestar de la naturaleza y las comunidades, esto parece ser resultado de su interés por mantener su posicionamiento en los mercados, más que por una conciencia ecologista o de justicia socio-ambiental.

## Conclusiones

---

En la región Atlántico/Caribe de Costa Rica las políticas económicas, dirigidas al crecimiento de las exportaciones no tradicionales a partir de 1990, han impulsado un aumento significativo del cultivo de la piña, sustentado en el uso intensivo de plaguicidas para mantener altos niveles de crecimiento, calidad y producción.

La plantación piñera ha establecido una relación insustentable con la naturaleza a causa de su proceso metabólico de excreción, por medio del cual deposita residuos químicos que contaminan y destruyen el medioambiente, provocando que poblaciones locales pierdan acceso al agua potable y sufran problemas de salud.

Esta situación es la principal causa de la conflictividad socio-ambiental en la región Atlántico/Caribe durante el período de estudio, donde los principales actores enfrentados han sido las poblaciones locales contra empresarios y Estado.

Los conflictos surgidos son de carácter distributivo e intra-metabólico, porque la lucha se concentra en el reparto equitativo del medio natural y la regulación del metabolismo de las plantaciones piñeras, sin pretender la sustentabilidad, sino más bien asegurar el acceso a la biomasa y un medioambiente sano para subsistir.

A pesar del empleo de determinado discurso ambiental o ecologista por parte de los actores enfrentados, principalmente por parte de comunidades y empresarios, prevalecieron los intereses por la subsistencia, manteniendo la relación establecida con la naturaleza y el dominio de la explotación de los ecosistemas y sus recursos.

La no solución de las causas de la conflictividad por parte de las instituciones públicas provocó la judicialización de los conflictos, al visualizar las comunidades que es en los juzgados donde pueden lograr el cumplimiento de sus demandas.

Sin embargo, las resoluciones judiciales en Costa Rica suelen tomar mucho tiempo en ser pronunciadas, y muchas veces no son acatadas, lo que ha provocado que los conflictos no alcanzaran solución alguna durante el período de estudio.

Los conflictos continuarán hasta que la operación de las piñeras deje de ser interpretada por los lugareños como atentado contra la continuidad de la biomasa que sustenta sus formas de vida y deje de afectar la salud pública.

Lo más probable es que esto se logre hasta que el Estado obligue a las empresas a establecer una producción ambientalmente sustentable, o que los empresarios decidan hacerlo por su cuenta; debido a la importancia económica y comercial del cultivo de la

piña en el país, ambas posibilidades no parecen poder concretarse en el futuro próximo.

## Referencias

- Araya, Jorge. (8 de marzo de 2017). Expansión piñera se comió 5.568 hectáreas de bosque. *Semanario Universidad*, p. 2.
- Arguedas, Diego. (17 de febrero de 2016). Casos contra piñeras se añejan atorados en Tribunal Ambiental. *Semanario Universidad*, p. 4.
- Astorga, Allan. (26 de setiembre de 2017). Piña vs agua: el costo del sacrificio ambiental. *Diaro Extra*, p. 3.
- Bebbington, Anthony. (2009). Actores y ambientalismos: conflictos socio-ambientales en Perú. *Íconos. Revista de Ciencias Sociales*, (35), 117-128.  
<https://doi.org/10.17141/iconos.35.2009.371>
- Cartagena, Rafael. (2008). Apuntes sobre el metabolismo socio-ambiental y los conflictos ambientales. *Revista Centroamericana de Ciencias Sociales*, 5(2), 81-107.
- Chacón, Adriana. (2015). *Estado de la Agricultura. Vigésimoprimer Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible 2014*. Programa Estado de la Nación.
- Chacón, Vinicio. (8 de febrero de 2017). Gobierno diseñó sistema de registro de agroquímicos. *Semanario Universidad*, p. 10.
- Córdoba, Javier & Salazar, Daniel. (11 de marzo de 2015). Milano añora un acueducto tras ocho años de contaminación. *Seminario Universidad*, pp. 4-5.
- Costa Rica alcanza récord mundial en consumo de Veneno (21 de noviembre de 2011). *Semanario Universidad*, p. 12.
- Dirección General de Estadísticas y Censos. (1987). *Censo Agrícola 1984*. Ministerio de Economía, Industria y Comercio.
- Fernández-González, Álvaro; Boyce, James; Fürst, Edgar & Segura, Olman. (1994). *Café y desarrollo sostenible: del cultivo agroquímico a la producción orgánica en Costa Rica*. Funda UNA.
- Fischer-Kowalski, Marina & Haberl, Helmut. (2000). El metabolismo socioeconómico. *Ecología Política*, 19, 21-34.
- Folchi, Mauricio. (2001). Conflictos de contenido ambiental y ecologismo de los pobres: no siempre pobres, ni siempre ecologistas. *Ecología Política*, 22, 79-100.
- Gerber, Julien-François & Scheidel, Arnim. (2018). In Search of Substantive Economics: Comparing Today's Two Major Socio-metabolic Approaches to Economy – MEFA and MuSIAEM. *Ecological Economics*, 144, 186-194.
- Goebel, Anthony (2010). Ecologismo de los pobres y marginalidad social: Vehículos de complementariedad y puentes dialógicos. *Reflexiones*, 89(1), 127-142.
- González de Molina, Manuel (2009). Sociedad, naturaleza, metabolismo social. Sobre el estatus teórico de la historia ambiental. En Rosalva Loreto López (ed.), *Agua*,

- poder urbano y metabolismo social* (pp. 217-243). Instituto Ciencias Sociales y Humanidades.
- González de Molina, Manuel; Soto Fernández, Diego & Garrido Peña, Francisco. (2015). Los conflictos ambientales como conflictos sociales. Una mirada desde la ecología política y la historia. *Ecología Política*, 50, 31-38.
- Guerán, Pablo. (24 de febrero de 2001). Exigen prohibir uso de herbicida. *La Nación*, p. 5.
- Haberl, Helmut; Wiedenhofer, Dominik; Pauliuk, Stefan; Krausmann, Fridolin; Müller, Daniel B. & Fischer-Kowalski, Marina. (2019). Contributions of Sociometabolic Research to Sustainability Science. *Nature Sustainability*, 2, 173-184. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0225-2>
- Infante-Amate, Juan; González de Molina, Manuel & Toledo, Víctor M. (2017). El metabolismo social. Historia, métodos y principales aportaciones. *Revibec: Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 27, 130-152.
- Instituto de Estadísticas y Censos. (2014). *VI Censo Nacional Agropecuario*. Instituto de Estadísticas y Censos.
- León, Jorge. (2012). *Economía de Costa Rica en el siglo XX. Tomo II: La economía rural*. Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas y Centro de Investigaciones Históricas de América Central, Universidad de Costa Rica.
- Martínez-Alier, Joan. (2006). *El ecologismo de los pobres*. Centro de Estudios Miguel Enríquez, CEME.
- Martínez-Alier, Joan. (2008). Conflictos ecológicos y justicia ambiental. *Papeles*, 103, 11-27.
- Matarrita, Mónica. (28 de agosto de 2017). Pescadores limonenses anuncian marcha. *Diario Extra*, p. 12.
- Ministerio de Salud. Organización Panamericana de la Salud. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. (2003). *Efectos de los plaguicidas en la salud y el ambiente en Costa Rica*. Ministerio de Salud.
- Peligroso insecticida es utilizado en 41 cultivos (25 de enero de 2012).. *Semanario Universidad*, p. 21.
- Pakkasvirta, Jussi. (2009). Conflictos medioambientales y estudios latinoamericanos. El caso de la pastera de Fray Bentos en Uruguay. En Heriberto Cairo & Jussi Pakkasvirta (Comps.), *Estudiar América Latina: Retos y perspectivas* (pp. 107-126). Editorial Librería Alma Mater.
- Programa Estado de la Nación. (1997). *III Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible*. Programa Estado de la Nación.
- Programa Estado de la Nación. (2008). *XIV Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible*. Programa Estado de la Nación.
- Programa Estado de la Nación. (2010). *XVI Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible*. Programa Estado de la Nación.
- Programa Estado de la Nación. (2011). *XVII Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible*. Programa Estado de la Nación.

- Programa Estado de la Nación. (2014). *XIX Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible*. Programa Estado de la Nación.
- Quirós, Bharley. (20 de agosto de 2017). Agroquímicos provocan matanza de peces en río Pacuare. *Diario Extra*, p. 6.
- Ramírez, Fernando; Chaverri, Fabio; de la Cruz, Elba; Wesseling, Catharina; Castillo, Luisa & Bravo, Viria. (2009). *Importación de plaguicidas en Costa Rica*. IRET.
- Roldán, Carmen. (2008). *Agricultura: tendencias recientes e implicaciones ambientales. Un año de crisis climática y alimentaria. XIV Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible*. Programa Estado de la Nación.
- Soto, David; Infante-Amate, Juan; Guzmán, Gloria; Cid, Antonio; Aguilera, Eduardo; García, Roberto & González de Molina, Manuel. (2016). The Social Metabolism of Biomass in Spain, 1990-2008: From Food to Feed-Oriented Changes in Agro-Ecosystems. *Ecological Economics*, 128, 130-138.
- Tello, Enric; Garrabou, Ramón; Cussó, Xavier & Olarieta, José. (2008). Una interpretación de los cambios de uso del suelo desde el punto de vista del metabolismo social agrario. La comarca catalana del Vallès, 1853-2004. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 7, 97-115.
- Toledo, Víctor M. & González de Molina, Manuel. (2007). El metabolismo social: Las relaciones entre la sociedad y la naturaleza. En Francisco Garrido, Manuel González, José Luis Serrano & José Luis Solana (Eds.), *El paradigma ecológico en las Ciencias Sociales* (pp. 150-220). Edit Icaria.
- Viales, Ronny & Marín Hernández, Juan José. (2012). Los conflictos ecológico-distributivos en Puntarenas: El caso de la mina Bellavista de Miramar. Una aproximación inicial. *Diálogos, volumen especial en homenaje a Bernard Vincent*, 243-286.
- Walter, Mariana. (2009). *Conflictos ambientales, socioambientales, ecológico distributivos, de contenido ambiental... Reflexionando sobre enfoques y definiciones*. Centro de Investigación para la Paz.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de:

**Atribución:** Usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciente o lo recibe por el uso que hace.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)