

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/276058605>

# Premisas teórico-metodológicas para la identificación y el estudio de la dimensión humana de los cambios globales medioambientales en la región del Caribe y Cuba

Conference Paper · January 2001

DOI: 10.13140/RG.2.1.1865.8720

CITATIONS

0

READS

53

2 authors, including:



**Armando Jesús de la Colina Rodríguez**

Instituto de Geografía Tropical

65 PUBLICATIONS 111 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Bases Ambientales para la Sostenibilidad Alimentaria Local (BASAL) [View project](#)



GEF (GCP/GLO/337/GFF) FAO-WOCAT Decision Support for Mainstreaming and Scaling up of Sustainable Land Management (DS-SLM) in Ecuador [View project](#)

# **PREMISAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EL ESTUDIO DE LA DIMENSIÓN HUMANA DE LOS CAMBIOS GLOBALES MEDIOAMBIENTALES EN LA REGIÓN DEL CARIBE Y EN CUBA.**

***Dra. Margarita Fernández Pedroso  
Dr. Armando Jesús de la Colina Rodríguez  
y Colectivo de Autores\****  
***Instituto de Geografía Tropical***

*\* Colectivo de Autores del Proyecto "Modelos Geográficos de la Interacción entre Factores Socioeconómicos y Naturales en la Región del Caribe Insular y Cuba como Premisas Alternativas para el Desarrollo Sostenible en el Contexto de los Cambios Globales Medioambientales".*

A partir de la década del año 1950, se reconocen ampliamente por la comunidad científica mundial los efectos acumulativos, acelerantes y sistémicos que han provocado el uso intenso y desmesurado de las condiciones y recursos naturales en los distintos países del Orbe, debido al incremento de las necesidades humanas ante la explosión demográfica, el empleo de políticas de manejo y de tecnologías inadecuadas y de la globalización de la economía en el mundo. Factores concomitantes universales, que han aumentado la escala y el carácter de la degradación del medio ambiente trascendiendo en ocasiones los límites locales, hasta alcanzar dimensiones regional y global. Esta situación, se revela además, como un obstáculo, para alcanzar el desarrollo sostenido de los espacios productivos, que garantizan la satisfacción de las necesidades de la sociedad y la preservación de su hábitat.

Este tema fue objeto de consideración por el International Biosphere and Geosphere Program (IGBP) y el Human Dimension Program (HDP) como una dirección de trabajo integradora, importante y novedosa, denominada dimensión humana de los cambios globales medioambientales, surgida en el año 1991. En la misma, se identificó el papel de las actividades humanas como fuerza motriz generadora de los cambios mesológicos a distintas escalas, cuya investigación se encamina a prever y reducir las secuelas nocivas que se derivan de esos procesos interactivos, mediante acciones coherentes e integrales que propicien el aprovechamiento adecuado de los espacios en favor de las condiciones de vida del propio hombre, quien paradójicamente, constituye el principal agente de cambio del medio ambiente.

Las investigaciones más recientes y de mayor interés en torno al tema tratado se refieren a los esfuerzos conjuntos realizados entre las dos organizaciones científicas mencionadas (IGBP y HDP), que unen sus esfuerzos en un proyecto central denominado "Land Use and Land Cover Change" (LUCC). Sin embargo, este problema, cuenta con limitados conocimientos en el mundo y

en particular en la región del Caribe Insular y en Cuba como parte de ésta. Aunque, en los últimos años el incremento de los estudios medioambientales y socioeconómicos acometidos constituyen antecedentes insoslayables que pueden asegurar un caudal de conocimientos a encauzar dentro de las perspectivas de desarrollo de ese proyecto en un futuro mediato.

Más recientemente, con motivo de celebrarse en La Habana, Cuba del 31 de julio al 5 de agosto de 1995 la Conferencia Regional de Países de América Latina y el Caribe de la UGI, un grupo de científicos en representación de diversas disciplinas e instituciones académicas del Caribe mostraron un interés en acometer una iniciativa regional que focalizara los problemas actuales de las interacciones naturaleza-sociedad en el contexto de los Cambios Globales Medioambientales.

En el año 1996, en el Instituto de Geografía Tropical, CITMA un colectivo multidisciplinario de investigadores emprendió el estudio de la dimensión humana de los cambios globales medioambientales dentro del proyecto "Modelos geográficos de la interacción entre factores naturales y socioeconómicos en el Caribe Insular y en Cuba como premisas alternativas para el desarrollo sostenible". El mismo fue aprobado por el Programa Científico-Técnico Nacional " Los Cambios Globales y la Evolución del Medio Ambiente Cubano" del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).

Este proyecto tuvo como objetivos fundamentales:

- Definir los criterios teórico-metodológicos para la identificación y el estudio de los problemas geográficos de la dimensión humana de los cambios globales medioambientales;
- Analizar el comportamiento de los problemas naturales y socioeconómicos como condicionantes de los impactos humanos que pueden inducir a cambios globales medioambientales en el contexto geográfico caribeño y cubano ;
- Identificar, analizar y proponer espacios representativos afectados por el estrés ambiental severo en Cuba ;
- Diferenciar y reflejar cartográficamente el grado de incidencia del impacto humano en las áreas afectadas por el estrés ambiental severo a nivel territorial

Para el cumplimiento de los objetivos planteados se realizaron las tareas siguientes :

- Búsqueda y análisis bibliográfico;

- Identificación y estudio del comportamiento de la dimensión humana de los cambios en los componentes naturales y socioeconómicos en el Caribe Insular y en Cuba, a distintas escalas;
- Análisis de los principales cambios en el medio ambiente del territorio cubano provocados por la asimilación económica;
- Identificación, estudio y propuesta de áreas s afectadas por el estrés ambiental severo en el país;
- Diferenciación territorial de los espacios afectados por el estrés ambiental severo de acuerdo con la intensidad de las actividades humanas.

La realización de las tareas precedentes permitió la consecución de los siguientes resultados:

- 1̃ *“Bases teórico-metodológicas para el análisis e identificación de los problemas generados por la interacción sociedad Naturaleza en espacios de la región”;*
- 2̃ *“Caracterización de las condiciones naturales y los problemas sociales y económicos que diferencian las determinantes humanas de los cambios globales en diversos espacios de la región”;*
- 3̃ Diagnóstico espacio-temporal de las interrelaciones entre los niveles de asimilación socioeconómica y el estrés ambiental en Cuba;
- 4̃ *“División de la región en sectores claves (unidades de análisis espacial) que presentan un comportamiento particular de interacción entre las fuerzas motrices humanas y el medio ambiente”.*

Dichos resultados, se integraron en un **informe científico-técnico** debido a su lógica relación, así como, a la posibilidad de convertir este documento en una publicación que coadyuve a divulgar los mismos como una vía para su introducción práctica. Su interés metodológico está dado por el hecho de constituir una primera experiencia investigativa en torno al problema de la dimensión humana de los cambios globales medioambientales a nivel de sectores claves seleccionados en el país representativos del estrés ambiental con una visión abarcadora y sistémica. Los mismos, han contribuido a sentar las bases teórico-metodológicas de estos estudios a nivel territorial

También, la consecución de estos resultados constituye una importante plataforma científica para el trabajo prospectivo, el cual se encamina hacia el estudio de la vulnerabilidad de los sectores claves ante la ocurrencia de posibles cambios de diferentes dimensiones espacio-temporales y la elaboración de una estrategia para propiciar la adaptación o rehabilitación de los espacios ante las consecuencias de la intervención humana.

Los principales aspectos tratados en los resultados antes referidos se sintetizan a continuación

- ***“Bases teórico-metodológicas para el análisis e identificación de los problemas generados por la interacción Sociedad-Naturaleza en espacios de la región”;***

Se acometió un levantamiento bibliográfico como tarea inicial y fundamental para el desarrollo del proyecto, que permitió precisar el estado de los conocimientos referentes al tema de la dimensión humana de los cambios globales medioambientales en los diferentes contextos geográficos del Orbe. Ello también, constituyó un soporte indispensable para orientar el diseño metodológico y práctico de esta investigación, así como facilitó la detección de las “lagunas” del conocimiento en esa dirección de trabajo novedosa y con escasos antecedentes. Del mismo, además se derivó una base de datos bibliográficos (MEDAM), elaborada mediante el sistema ISIS, realizada en colaboración con los especialistas del Centro de Información del Instituto de Geografía Tropical, que recogió 164 registros (analíticos y sintéticos) los cuales contribuyeron al conocimiento del referido problema, y junto a la experiencia profesional de los autores, hicieron factible la elaboración de siete artículos de carácter teórico-metodológico acerca de la influencia del impacto humano en los cambios de los componentes naturales y socioeconómicos y su repercusión en la región del Caribe y en Cuba a distintas escalas.

Dentro del marco teórico-conceptual de este resultado, se trataron los principales criterios basales de esta línea de investigación, tales como: cambio global, cambios acumulativos, acelerantes y sistémicos, dimensiones humanas de los cambios globales medioambientales, sector clave, estrés ambiental, capacidad de resiliencia, desarrollo sostenido, entre otros. Además, se señalaron las principales causas y consecuencias de los cambios globales medioambientales, así como las principales actividades socioeconómicas que pueden inducir los mismos, según el IGBP y el el HDP, 1995.

Las principales actividades humanas que inducen a la ocurrencia de cambios globales identificadas y reconocidas por el IGBP y el HDP son: la agricultura intensiva, la ganadería extensiva, la minería, la población y los asentamientos humanos, así como la actividad turística, las instalaciones industriales emisoras de gases contaminantes a la atmósfera. Al respecto, también se

señaló que el cultivo del arroz, que en unas ocasiones se cultiva de manera extensiva y en otras intensiva – por los requerimientos agroecológicos de su producción – se establece en áreas anegadas que desprenden gas metano, perjudicial para la salud de la población, que se concentra en su área de influencia, además de que resulta un gas que propicia el efecto de invernadero. Una repercusión semejante al de ese cultivo ocurre en los humedales, los que por las condiciones de hidromórficas en que se desarrollan ocasionan procesos anaeróbios, que también producen emisiones del mismo gas.

Los incendios forestales, en su mayoría inducidos por el hombre, también se connotan como otra fuente de estrés ecológico importante, que puede inducir a cambios globales, por su incidencia en el aumento de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), proveniente de la combustión de la masa vegetal.

En el plano metodológico, se pudo avanzar en la evaluación del grado de incidencia del impacto humano a nivel territorial en distintos espacios del país. Ello, requirió en una primera aproximación de trabajo, realizar una selección previa de distintos indicadores y de áreas que por el estrés ambiental que manifiestan pudieran inducir a la ocurrencia de posibles cambios supralocales. Para esto, se empleó una técnica de trabajo grupal aplicada por el colectivo de investigación del proyecto y como resultado de ese análisis, se escogieron 22 indicadores y 14 áreas o sectores, los cuales se integraron en un clasificador, que permitió establecer la diferenciación jerárquica del problema en cinco niveles o categorías a nivel territorial (ver tabla No. 3 ). Su expresión cartográfica se realizó en un mapa a escala 1: 1 000 000, empleando el sistema de información geográfica TELEMAT (Fig. No. 1)

- ***“Caracterización de las condiciones naturales y los problemas sociales y económicos que diferencian las determinantes humanas de los cambios globales medioambientales en la región del Caribe y en Cuba”;***

Se incursionó en el análisis del tema planteado en la región del Caribe Insular como contexto geográfico, donde se inserta Cuba, pues, a pesar de las individualidades que caracterizan a las Antillas comparten problemas ambientales comunes. Sin embargo, aunque se ha referido, que esta área tiene poca responsabilidad en la inducción de cambios globales, el incremento en la cuantía e intensidad del impacto irregulado del hombre en la naturaleza, puede potenciar la tendencia a la generación de éstos con graves consecuencias, no sólo para los países que se ubican en esta latitud, sino además en otros espacios a nivel mundial.

Por las razones argumentadas y por las peculiaridades naturales y socioeconómicas del área se consideró necesario y oportuno emprender este análisis, pues la misma constituye un marco

espacio-temporal de referencia representativo para el estudio del comportamiento del problema de la dimensión humana de los cambios globales, tanto por su situación geográfica, como por su historia geólogo-geomorfológica, climática y biogeográfica, además de los riesgos naturales que presenta. Todo ello, ha condicionado la fragilidad de este espacio y un mosaico ecológico peculiar en el que se destacan las bondades de sus recursos naturales, expoliados durante más de 500 años, por las diferentes civilizaciones y culturas foráneas – ingleses, franceses, holandeses, españoles, africanos, norteamericanos – que albergó esa región, los que además propiciaron cambios en el uso y la cobertura de los suelos en la misma. Por eso, se hace más proclive a la degradación ambiental, que hoy manifiesta, debido a la cual su deterioro es más crítico.

Se consideraron las principales peculiaridades naturales y socioeconómicas, así como los principales problemas del medio ambiente, que ha generado la asimilación económica en la región, que pudieran propiciar posibles cambios mesológicos de alcance extralocal, los que se resumen en la tabla No. 2

- ***Diagnóstico espacio-temporal de las interrelaciones entre la asimilación socioeconómica y el estrés ambiental en Cuba;***

De manera semejante a la región del Caribe, la modificación del medio ambiente en el territorio cubano está asociada a la historia de su asimilación económica desde los tiempos del descubrimiento hasta nuestros días. Aunque, en el año 1959, con el Triunfo Revolucionario se advirtió la necesidad de emprender el aprovechamiento racional y la protección del patrimonio natural y del medio ambiente, por lo que paulatinamente se elaboraron documentos programáticos coherentes e integrales, donde se han conjugado objetivos administrativos y funcionales orientados a satisfacer las necesidades de la sociedad y la rehabilitación del medio ambiente.

Por ello, en el desarrollo del presente resultado se realizó una periodización socio-histórica, respaldada en diversas fuentes bibliográficas afines tales como: MICONS, (1977 y 1982); Lereverend, 1979; Arcia y Mosquera, 1983, Iñiguez, 1989; Ayón, 1990; Propín, 1990; Fernández, 1993; Luna 1994; y Mosquera, 1997, quienes con diferentes propósitos aportaron al acervo acerca de la asimilación económica en Cuba como una premisa indispensable para el análisis de la dinámica de los cambios en el medio ambiente a distintas escalas y sus consecuencias en el propio hombre.

Este estudio contribuyó al conocimiento de la situación ambiental del país como base para la fundamentación de la selección y propuesta de los espacios afectados por el estrés ambiental severo a nivel territorial, señalándose en los cortes periódicos determinados, los principales

acontecimientos de carácter productivo que han influido en las modificaciones mesológicas ocurridas

Los principales períodos considerados fueron:

1492 hasta 1762; 1763 hasta 1900; 1901 hasta 1959; 1961 hasta 1989; 1990 hasta 1997

Del análisis de la relación entre el proceso de la asimilación económica y el estrés ambiental realizado se revelan diversas peculiaridades, tales como el predominio del proceso de deforestación como la fuente de cambio principal que ha conllevado a modificaciones ambientales, -en los períodos que precedieron al año 1959- mediante la tala y la quema de las especies forestales para la expansión de la actividad agropecuaria (tabaco, caña, minería, centrales, ganadería extensiva, arroz) y el fomento del poblamiento del país como apoyo a estas actividades. Al respecto, también se estima, la extracción selectiva y arbitraria de los mejores especies forestales, otra incidental que ha provocado el debilitamiento y destrucción de las espacios boscosos con sus efectos consecuentes en la degradación ecológica a nivel territorial.

El proceso de deforestación ha constituido la fuente de cambio principal que ha conllevado a modificaciones ambientales, -en los períodos que precedieron al año 1959- mediante la tala y la quema de las especies forestales para la expansión de la actividad agropecuaria (tabaco, caña, trapiches y centrales, ganadería extensiva, arroz) y el fomento del poblamiento del país como apoyo a estas actividades, agravada además por el abandono de los espacios dedicados a la agricultura después de agotada su productividad. La toma de La Habana por los ingleses, que favoreció el desarrollo portuario y el fomento del comercio de algunos productos tradicionales (casabe, tabaco, carnes saladas, etc.) diversificación de la exportación de otros, propició la ampliación de espacios asimilados por distintas actividades productivas, también cambios en la dinámica de uso y la cobertura del suelos en el país y la especialización de otros cultivos, provocando una marginalización en el sector agrícola que obligaba a la fuerza de trabajo excedente a un uso más intenso de las condiciones y recursos naturales. Paralelo a estos hechos, en la propia etapa, la repercusión de la máquina de vapor, también introdujo cambios técnicos en la producción, principalmente azucarera que incrementó el deterioro. El cambio de la economía colonial hacia la capitalista, con un cambio profundo en el esquema de manejo de las riquezas naturales igualmente ocasionó sensibles implicaciones, con la aplicación de tecnologías industriales contaminantes, así como con el predominio del monocultivo y el uso intenso de las condiciones y recursos naturales con fines de exportación de las materias primas extraídas de los mismos. El período de tránsito la producción capitalista a la socialista, donde se destaca el cambio de estructura agraria del territorio con la Primera y Segunda Leyes de Reforma Agraria, que



provocaron cambios en la tenencia y los usos de la tierra, y repercutieron en la situación ambiental. También, los adelantos del desarrollo científico-técnico, indispensables para elevar la producción de bienes materiales para la sociedad. Sin embargo, a diferencia de los períodos precedentes, estos avances han sido respaldados por políticas consecuentes de carácter económico, social, cultural, científico, jurídico y legal que atenúan los efectos mesológicos perjudiciales. La recuperación de la voluntad hidráulica en el país se precisa como otro empeño de interés, que ha tenido un efecto social y económico positivo y que además ha ocasionado cambios importantes a nivel nacional en particular por la construcción de obras hidrotécnicas. Por último, el período especial constituye una etapa importante, debido a la necesidad de variar el modelo de desarrollo socioeconómico. Los incesantes esfuerzos por la recuperación económica del país, después de la desaparición del Campo Socialista, ha llevado a tomar soluciones alternativas para garantizar las necesidades más perentorias de la sociedad, lo cual también ha redundado en algunas alteraciones mesológicas. Sin embargo, el apoyo de la política de fomento socioeconómico en una legislación jurídica y legal efectiva en cuanto a la protección y la gestión ambiental contribuye a la rehabilitación ecológica del territorio cubano.

- ***División de la región en sectores claves que presentan un comportamiento común de interacción entre las fuerzas motrices humanas y el medio ambiente***

La ponderación y el análisis de múltiples factores y condiciones geográficas de regiones cubanas, actualmente consideradas como las más vulnerables a los efectos de los cambios globales producto de sus implicaciones ambientales, concluyó con la selección de 14 sectores claves para el estudio multidisciplinario de las dimensiones humanas de los cambios, así como del papel de los diferentes geocomponentes naturales en el acondicionamiento territorial ante las disímiles condiciones de estrés ambiental. Por ello, el presente resultado comprendió la caracterización y la evaluación de los referidos espacios (Tabla No 1).

Como se evidencia, la diversidad geográfica del territorio cubano y la historia de la asimilación económica a través de distintos períodos históricos han condicionado la variedad de problemas del medio ambiente, los que tienen distinta intensidad y dimensión espacio-temporal, cuya manifestación se expresa en la diferenciación territorial del país.

De acuerdo con el análisis cualitativo y cuantitativo de la información refejada en la tabla, se agruparon los 14 sectores claves en cinco niveles jerárquicos, según la intensidad de la incidencia de las actividades humanas y el número de éstas coincidentes en los sectores claves, además de considerarse la periodización, así como la caracterización ambiental de los espacios realizadas cuyas correlaciones se muestran en la tabla No 3.

Evaluación del grado de incidencia de las actividades humanas en los sectores claves: Tabla No.1

SECTORES CLAVES:	INDICADORES SELECCIONADOS																						
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	SUM.
1. Sector minero Mantua– Santa Lucía	2	3	1	1	5	2	3	3	4	3	4	2	2	4	4	1	2	3	3	4	0	4	60
2. Llanura Meridional de Pinar del Río	2	1	3	3	4	2	3	4	4	3	4	3	2	4	4	4	5	3	2	3	0	4	67
3. Cuenca de la Bahía del Mariel	2	3	2	0	1	0	2	5	5	5	5	2	3	4	1	4	2	0	3	3	0	5	57
4. Cuenca del Río Almendares	2	2	2	0	2	0	0	4	5	5	5	0	2	4	5	2	3	1	4	2	3	5	58
5. Zona costera Noreste Bahía de La Habana	2	2	1	0	1	0	2	4	4	4	5	1	2	4	4	1	3	3	3	4	5	2	58
6. Dique Sur de La Habana	2	1	5 ***	2	3	5	4	4	4	4	5	0	1	4	4	3	5	3	2	2	0	5	73
7. Cuenca del Río Sagua La Grande	0	3	3	0	1	2	2	4	5	5	5	2	1	4	4	2	2	1	4	2	2	5	59
8. Cuenca de la Bahía de Cienfuegos	1	3	3	0	0	0	2	3	4	3	3	1	3	4	4	1	1	1	4	1	4	3	49
9. Cuenca del Río Zaza	0	4	3	0	3	2	2	5	5	1	5	0	0	0	4	2	2	2	4	2	1	3	55

10. Zona industrial Nuevitas	1	2	3	1	0	2	3	5	5	5	5	3	2	5	5	0	0	0	4	2	4	4	61
11. Cuenca del Río Cauto	5	4	4	4	1	5	5	5	5	3	4	4	2	5	5	4	3	4	4	3	2	3	84
12. Sudoeste de la Bahía de Nipe	2	3	2	3	0	1	3	4	5	5	4	4	0	0	4	2	2	1	1	2	0	2	50
13. Sector minero de Moa	4	5	5	0	4	1	3	4	5	3	5	0	3	5	4	0	0	0	4	5	0	1	61
14. Cuenca de la Bahía de Guantánamo	2	4	3	5	0	1	3	4	4	3	3	5	1	2	4	3	3	0	2	3	0	5	60

**INDICADORES SELECCIONADOS:**

I.	Manifestación de movimientos tectónicos recientes y actuales.	XII.	Tendencias a la desertificación*
II.	Grado de complejidad del relieve	XIII.	Contaminación del aire**
III.	Erosión	XIV.	Asma bronquial
IV.	Salinización	XV.	Calidad del agua
V.	Acidez	XVI.	Porcentaje de superficie bajo riego del total de la tierra cultivada
VI.	Mal drenaje	XVII.	Aplicación de fertilizantes NPK por 100 ha. De tierra agrícola
VII.	Agotamiento de la fertilidad	XVIII.	Mecanización
VIII.	Índice de deforestación	XIX.	Índice de urbanización
IX.	Grado de modificación de la biota	XX.	Tasa de crecimiento poblacional promedio anual
X.	Presencia del fondo de recursos bióticos	XXI.	Turistas por días
XI.	Grado de aprovechamiento del recurso	XXII.	Porcentaje de cobertura vegetal natural y seminatural

\* En el estudio del clima, este indicador se refiere solo a las tendencias climáticas.

\*\* Se incluye un análisis de existencia o no de contaminación aérea de tipo transfronteriza.

\*\*\* Referida específicamente a la abrasión marina con retroceso de la línea de costa.



**Diferenciación territorial del grado de incidencia de las actividades humanas en los sectores claves:**

Tabla No. 3

Intervalos de la puntuación de los sectores claves	Agrupamiento de los sectores claves	Clasificación del Grado de Incidencia de las actividades humanas por niveles jerárquicos
menor de 55	Cuenca de la bahía de Cienfuegos; Sudoeste de la bahía de Nipe.	Media
55-59	Cuenca de la Bahía del Mariel, Sector costero del Noreste de la bahía de La Habana; Cuenca del río Sagua La Grande; Cuenca del río Almendares; Cuenca del río Zaza.	Media a Alta
60-65	Sector minero de Mantua - Santa Lucía; Zona industrial de Nuevitas; Sector minero de Moa; Cuenca de la Bahía de Guantánamo.	Alta
65-75	Llanura Meridional de Pinar del Río; Dique Sur de La Habana.	Muy Alta
Mayor de 75	Cuenca del río Cauto.	Excepcionalmente Alta