

Novum Ambiens

Revista Científica | ISSN Digital: 2981-3069 | Agosto 2024-Enero 2025 | Volumen 2 No. 2 D.L. | Bogotá, D.C. - Colombia

Publicación Oficial de la Universidad
de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A,
Institución con Acreditación de Alta Calidad



ENFOQUE Y ALCANCE

Novum Ambiens es una revista científica interdisciplinaria, en la que se publican temas de interés de las ciencias ambientales, entre los que se incluyen, la relación sociedad-ambiente, la sustentabilidad, la educación y la tecnología ambiental, los estudios económicos y legales relacionados con el ambiente, los diagnósticos y la gestión ambiental. Su público objetivo son los investigadores, profesionales, estudiantes y administrativos de la ciencia, así como otros actores sociales, interesados en conocer los resultados más recientes de la investigación científica en las ciencias ambientales, de la región iberoamericana.

Novum Ambiens, como publicación seriada es arbitrada, por lo que adopta la revisión por pares de doble ciego, excepto para los Dossier y las reseñas de libros; es de acceso abierto –vía diamante-, de producción semestral y con convocatoria permanente (Hacer click aquí para enviar un artículo).

Para facilitar el acceso y la apropiación, se aceptan manuscritos en idiomas español e inglés. En Novum Ambiens, se publican, prioritariamente, artículos derivados de investigación científica, en las tipologías de artículos científicos, artículos de reflexión, de revisión, reporte de casos y notas técnicas; sin embargo, también se publican Dossier y Reseñas de Libros.

La gratuidad para el autor y para el lector obedece a la financiación de la revista por parte de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A y a la colaboración desinteresada de los evaluadores externos.

FOCUS AND SCOPE

Novum ambiens is an interdisciplinary scientific journal that publishes topics of interest in environmental sciences, including the relationship society-environment, sustainability, environmental education, environmental technology, economic and legal studies related to the environment, environmental diagnoses, and environmental management. Its target audience are researchers, professionals, students and science administrators, as well as other social actors interested in knowing the most recent results of scientific research in environmental sciences of the Ibero-American region.

Novum Ambiens is a serial, refereed publication that adopts double-blind peer review except for Dossiers and book reviews, with diamond open access, semi-annual production, and with permanent call of paper (Click here to submit an article).

To extend the dissemination of articles and facilitate access and appropriation, manuscripts in Spanish or English are accepted. In Novum Ambiens, articles derived from scientific research in the typologies of scientific articles, reflection articles, review articles, case reports and technical notes are published, however, Dossiers and Book reviews are also published.

The not charges for the publication to the authors and the free access to the readers obey to the financing of the Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales and the disinterested collaboration of the peer reviewers.

Equipo editorial

Editor

Oscar Luis Pyszczek
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A
Bogotá, Colombia

Comité Editorial

Orlando Sáenz Zapata
Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la
Sustentabilidad y el Ambiente, ARIUSA
Bogotá, Colombia

Jhon Fredy López Pérez
Universidad de Medellín,
Medellín, Colombia

Helber Adrián Arévalo Maldonado
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A,
Bogotá, Colombia

Cristina Teresa Carballo
Universidad Nacional de Quilmes,
Buenos Aires, Argentina

Luz Piedad Romero Duque
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A,
Bogotá, Colombia

Comité Científico

Patricia Perla Snaider
Universidad Nacional del Nordeste,
Chaco, Argentina

Vidal Sáez Sáez
Universidad Central de Venezuela,
Caracas, Venezuela

Álvaro Javier Ávila
Universidad del Rosario,
Bogotá, Colombia

María Teresa Holguín
Universidad Libre,
Bogotá, Colombia

Félix Ignacio Contreras
Universidad Nacional del Nordeste,
Chaco, Argentina

Michele Sato
Universidade Federal de Mato Grosso,
Cuiabá, Brasil

Diana Marcela Fúquene Yate
Universidad Piloto de Colombia,
Bogotá, Colombia

Franz Gutiérrez Rey
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia,
Tunja, Colombia

Enrique Leff
Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de
México, México

Pares evaluadores

Oscar Luis Pyszczek
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A,
Bogotá, Colombia

María Trinidad Rodríguez
Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle,
Perú

Equipo Colaborador

Correctora de estilo y ortográfica
Norella Castro Rojas

Diseño y Diagramación
Fabian Ernesto Ramírez Cardenas

CONTENIDO

Volumen 2 número 2 - agosto 2024-enero 2025

<https://doi.org/10.31910/novamb.v2.n2.2024>

EDITORIAL

Sostenibilidad y biodiversidad: COP 16 y Colombia

Oscar Luis Pyszczek.....e2786
<http://doi.org/10.31910/novamb.v2.n2.2024.2786>

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

Disminución extrema del caudal del río Paraná: un análisis desde la percepción de los pobladores ribereños de la margen chaqueña

Vanesa Jara.....e2400
<http://doi.org/10.31910/novamb.v2.n2.2024.2400>

ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

La geografía del delito y de la inseguridad delictiva. Una aproximación teórico-metodológica a la sistematización como campos emergentes de la geografía en el siglo XXI

Oscar Luis Pyszczek.....e2789
<http://doi.org/10.31910/novamb.v2.n2.2024.2789>

Medición de gases efecto invernadero (GEI) en instituciones educativas: una oportunidad para la consolidación de planes de gestión ambiental

Elkin Mendoza-Mendoza.....e2791
<http://doi.org/10.31910/novamb.v2.n2.2024.2791>

Sostenibilidad y biodiversidad: COP 16 y Colombia

Sustainability and biodiversity: COP 16 and Colombia

Oscar Luis Pyszczek¹ 

¹ Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A., Miembro del Comité Editorial de la Revista Novum Ambiens. Bogotá, D.C., Colombia.

Cómo citar: Pyszczek, O.L. 2024. Sostenibilidad y biodiversidad: COP 16 y Colombia. Novum Ambiens. 2(2):e2786. <http://doi.org/10.31910/novamb.v2.n2.2024.2786>

Artículo de acceso abierto publicado por Novum Ambiens, bajo una Licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0

Publicación oficial de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, Institución de Educación Superior Acreditada de Alta Calidad por el Ministerio de Educación Nacional.

En los últimos meses de 2024, Colombia y el mundo fueron protagonistas de la COP 16, es decir, de la Conferencia de las Partes (COP), que es el órgano rector del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), un tratado internacional adoptado en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, en 1992 (COP, 2024).

En este sentido, el principal objetivo de tan destacado evento fue el de *“establecer agendas, compromisos y marcos de acción para conservar la diversidad biológica y darle un uso sostenible, así como garantizar la participación justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos”* (COP, 2024).

El objetivo de la COP resalta dos palabras claves, que orientan el espíritu de este evento internacional y que se proyecta en este nuevo lustro (2025-2030), que inicia: la necesidad de conservar la diversidad biológica, que radica en los principales ecosistemas del planeta y la participación justa y equitativa en los beneficios derivados, que pueden ser entendidos en el marco de los servicios ecosistémicos, que subyacen, como paradigma prevalente de las ciencias ambientales.

La actual crisis ambiental, que posee diferentes matices y escalas, pone en serio riesgo la conservación biológica, dado que el sistema socioecológico planetario se encuentra ante un cambio radical, en los contextos socioambientales. Los impactos sucedidos y acumulados desde el inicio de las actividades antrópicas ocasionan el periodo actual ecotonal, de transición, que deriva a un punto estocástico de incertidumbres generalizadas.

Respecto a la equitativa participación en los beneficios de la utilización de los recursos genéticos, no es casual que el evento tuviese como sede a Colombia. Es un país que ostenta una riqueza de biodiversidad única en el planeta, sumado a sus condiciones geográficas, que lo convierten en un corredor privilegiado de especies de flora y fauna. La conexión persistente desde hace millones de años con Centroamérica, específicamente con el istmo de Panamá, ha generado las conexiones biológicas y culturales sustanciales, que propiciaron la biodiversidad en el subcontinente sudamericano y en todas las Américas, en general.

La COP, celebrada en Colombia, por primera vez en la historia, representó, según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, *“un llamado a la reflexión para mejorar la relación que se tiene con el ambiente y repensar un modelo de económico que no priorice la extracción, sobreexplotación y contaminación de la naturaleza.”* (Minambiente, 2024).

Desde la Revista Novum consideramos que el espacio que se abrió a partir de la realización del COP 16 representa una oportunidad única, para mostrar al mundo la importancia bioestratégica de Colombia y, sobre todo, la necesidad de alcanzar acuerdos substanciales, en torno a la conservación biológica del planeta.

REFERENCIAS

LA CONFERENCIA DE LAS PARTES, COP16. 2024. Acerca de la COP. Disponible desde Internet en: <https://www.cop16colombia.com/es/acerca-de-la-cop/>

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, MINAMBIENTE. 2024. Colombia presenta al mundo la imagen de la COP16 ‘Paz con la Naturaleza’. Disponible desde Internet en: <https://www.minambiente.gov.co/colombia-presenta-al-mundo-la-imagen-de-la-cop16-paz-con-la-naturaleza/>

Disminución extrema del caudal del río Paraná: un análisis desde la percepción de los pobladores ribereños de la margen chaqueña

Extreme decrease in the flow of the Paraná river: an analysis from the perception of the riverside residents of the Chaco bank

Vanesa Jara¹ ¹Universidad Nacional del Nordeste, Argentina; e-mail: vanesainesjara@gmail.com**Cómo citar:** Jara, V. 2024. Disminución extrema del caudal del río Paraná: un análisis desde la percepción de los pobladores ribereños de la margen chaqueña. *Novum Ambiens*. 2(2):e2400. <http://doi.org/10.31910/novamb.v2.n2.2024.2400>

Artículo de acceso abierto publicado por Novum Ambiens, bajo una Licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0

Publicación oficial de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, Institución de Educación Superior Acreditada de Alta Calidad por el Ministerio de Educación Nacional.

Recibido: 9 de abril de 2023**Aceptado:** 15 de enero de 2025**Editado por:** Oscar Luis Pyszczek

RESUMEN

El estiaje o el caudal más bajo en una época determinada del río Paraná, en Argentina, constituye un fenómeno natural y recurrente. En tal sentido, analizado desde la geografía de la percepción, a partir de la aplicación de encuestas, es posible analizar ciertos fenómenos simultáneos, con el objetivo de evidenciar el modo en que este fenómeno influye en la pesca, en la calidad del agua y en la actividad arenera, desde la mirada de la población ribereña, de la margen chaqueña del río Paraná, que constituye el actor social clave en la presente investigación. La metodología utilizada en este trabajo de investigación corresponde a una aproximación denominada híbrida o mixta, que involucra la recolección y análisis de datos, tanto cuantitativos como cualitativos y su posterior integración y discusión conjunta, para realizar inferencias, producto de toda la información.

Palabras clave: Reducción del caudal; Geografía de la Percepción; Población ribereña; Río Paraná.

ASBTRACT

The lowest flow rate at a given time in the Paraná River in Argentina, constitutes a natural and recurring phenomenon. In this sense, analyzed from the geography of perception based on the application of surveys, it is possible to analyze certain simultaneous phenomena to evidence the way in which this phenomenon influences fishing, water quality, and sand activity from the perspective of the riverside population of the Chaco margin of the Paraná River, which constitutes the key social actor in this research. The methodology used in this research corresponds to a hybrid or mixed approach that involves collecting and analyzing both quantitative and qualitative data and its subsequent integration and joint discussion to make inferences resulting from all the information.

Keywords: Droop; Geography of perception; Parana River; Riverside population.

INTRODUCCIÓN

El estiaje o disminución del caudal extremo del río Paraná, en Argentina, ocurrido entre 2020 y 2022, ha afectado de manera directa al ambiente, especialmente, a la fauna ictícola y a la vegetación del curso fluvial, generando mortandad y deterioro general del aspecto biótico. Desde la perspectiva antrópica, este fenómeno afectó a los pobladores ribereños que dependen de la pesca, el funcionamiento de las empresas areneras y la provisión y la calidad de agua para la población.

En este marco, los objetivos generales propuestos para la presente investigación consisten en detectar las problemáticas a la que está expuesta la población residente en la ribera del río Paraná y explicar las consecuencias percibidas por dicha población con relación a la pesca, las actividades extractivas de arena y la producción de agua potable.

Se considera que este fenómeno natural afecta con mayor intensidad la vida cotidiana de pobladores ribereños, es decir, la disminución del caudal del río ejerce su influencia en la vivienda, la actividad económica a la que se dedican o la forma en que perciben al río en su entorno. Además, este suceso incide sobre la actividad arenera, considerando que este material de construcción es una de las principales actividades económicas para el área en estudio. También, el abastecimiento y la calidad del agua que se consume en este sector representa un aspecto sensible, concerniente a la salud pública.

El área de estudio se localiza en el tramo medio del río Paraná, en una sección de la ribera de la margen de la Provincia del Chaco, que se extiende desde el barrio la Toma (ciudad de Barranqueras) hasta la localidad de la Isla del Cerrito.

Entre los antecedentes de los estudios realizados en este lugar, se encuentran los aportes realizados por Coccato *et al.* (2014), en el que se menciona la historia del barrio San Pedro Pescador, que representa una de las unidades de observación de esta investigación, desde una perspectiva socioeconómica del lugar.

Simultáneamente y desde la perspectiva metodológica, Ramos Ribeiro *et al.* (2014), analizan la percepción de riesgos naturales en los miembros de la comunidad académica de la Universidad de Alicante, desde el uso y aplicación de la encuesta, con el propósito de indagar las percepciones al respecto del actor social. También es posible mencionar los aportes de Nieva & Cárdenes (2011), donde indagan las percepciones de una población aplicando las mismas técnicas de encuestas y de tipo cualitativa.

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología utilizada en este trabajo de investigación es la que Hernández-Sampieri & Mendoza Torres (2018) denominan híbrida o mixta.

“Los métodos mixtos o híbridos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos o críticos de investigación e implican la recolección y análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta para realizar inferencias producto de toda la información recabada (denominadas metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio” (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Además, se desarrollaron técnicas cuantitativas y cualitativas. Dentro del primer grupo, se encuentran las encuestas y la elaboración de gráficos. La encuesta se elaboró teniendo en cuenta las etapas presentadas por Yuni & Ariel Urbano (2006), es decir, se procedió a operacionalizar las variables con las que se iban a trabajar y se consiguió a partir de la construcción del cuestionario. Una vez estructurado el

cuestionario, se ejecutaron las encuestas a una muestra de la población ribereña; se realizaron preguntas referidas a la actividad económica que desarrollaban, la calidad del agua que consumen y sobre la percepción que tienen de la reducción del caudal del río.

Dentro del segundo grupo, se encuentran las técnicas cualitativas, que incluyen la observación directa no participante, el registro fotográfico y las entrevistas. La observación directa no participante, se llevó a cabo en el trabajo de campo, durante la visita a las distintas unidades de observación. El registro fotográfico georreferenciado, se ejecutó, especialmente, de las fachadas de las viviendas donde se realizaron las encuestas; también, se tomaron fotografías de lugares estratégicos, para poder evidenciar el fenómeno de la bajante del río.

Finalmente, se efectuaron entrevistas; en un caso, al dueño de una arenera, donde se implementó la entrevista de tipo estructurada, mediante llamada telefónica y de manera individual, mientras que, en otro caso, se efectuó al Gerente de Producción del Servicio de Agua y Mantenimiento Empresa del Estado Provincial (SAMEEP); la misma fue semiestructurada y se realizó mediante videollamada y en panel.

Para representar la información obtenida en las encuestas se realizó cartografía cualitativa, para plasmar la clasificación de viviendas y el tipo de actividad económica desarrollada y, de síntesis, en donde se conjugaron información cuantitativa y cualitativa, para la clasificación de vivienda y el tiempo de residencia, clasificación de viviendas y actividades económicas desarrolladas.

RESULTADOS

Área de estudio. La unidad de análisis es la ribera del río Paraná, en la margen perteneciente a la Provincia del Chaco, en Argentina, que se extiende, aproximadamente, 50 kilómetros, desde el barrio La Toma, en la ciudad de Barranqueras, pasando por el barrio San Pedro Pescador, hasta la localidad del Cerrito (Figura 1).

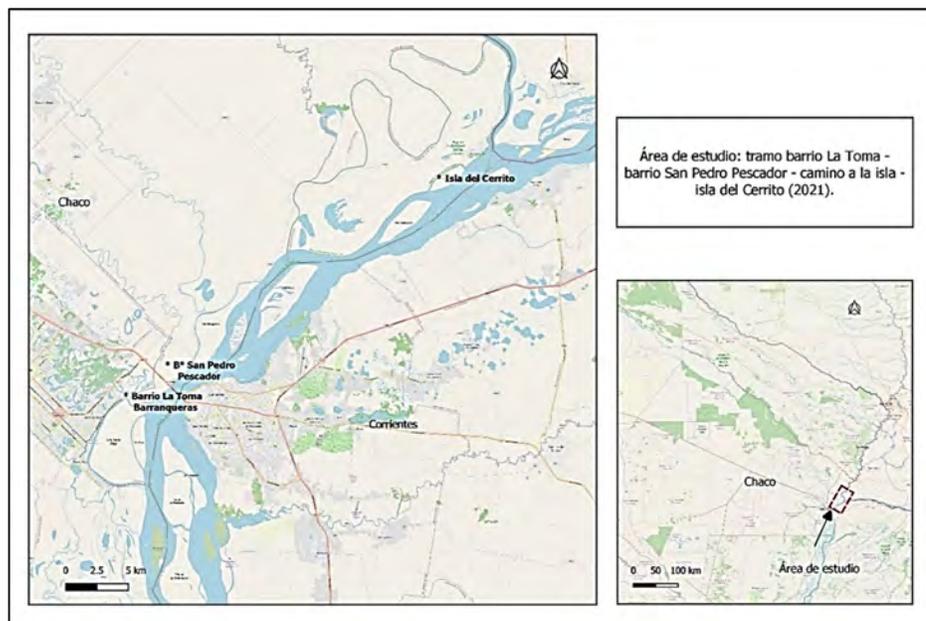


Figura 1. Dimensiones del crimen e inseguridad criminal.

Las fotos de la figura 2a y b fueron capturadas en el puerto de Barranqueras e indicaron y advirtieron los bajos niveles del caudal del riacho Barranqueras, afluente del río Paraná, en el 2021. Dadas esta circunstancia, se instaló un nuevo hidrómetro al lado del que ya estaba en ese lugar, para poder realizar las mediciones y posterior registro de los bajos valores del caudal (Figura 2c). Cabe mencionar que el hidrómetro, usualmente utilizado para las mediciones, el que se encuentra adosado al puerto, debido al bajo caudal del riacho, quedo fuera del agua, motivo, por el cual, no era posible ejecutar su función.

Existen dos tomas de agua en el riacho Barranquera; en la más antigua de ellas, que se encuentra en desuso (Figura 2d), debido al bajo nivel del caudal del río, quedaron al descubierto los caños rotos, que en el pasado eran los encargados de extraer el agua; sin embargo, hay una nueva toma de agua que se está construyendo al lado del puente General Belgrano (Figura 2e).



Figura 2. Hidrómetros y tomas de agua en Riacho Barranqueras, Provincia del Chaco, Argentina.

Análisis de la información obtenida de la encuesta. Se aplicaron 27 encuestas en la unidad de análisis; de ese total, cinco se recabaron en el barrio La Toma de Barranqueras; 20, en el barrio San Pedro Pescador; en el camino a la Isla fueron 8 y 3, se realizaron en la isla del Cerrito.

De manera simultánea, se llevó adelante el registro fotográfico georreferenciado, por el cual, se concretaron dos acciones. En el primero, se agruparon las viviendas según sus aspectos visibles y ajustadas con la clasificación y tipificación que realiza el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INDEC (2010). La tipificación del INDEC corresponde a “casas” y estas, a su vez, se subdividen en dos grandes grupos: A y B, según tengan condiciones precarias en su construcción o no. Las casas tipo B (Figura 3a) deben tener, al menos, una de las siguientes características: piso de tierra, no tener provisión de agua por cañería dentro de la casa, no disponer de baño con descarga de agua, mientras que las casas de tipo A (Figura 3b) son todas aquellas que no poseen ninguna de las características antes mencionada.

En segundo lugar, se realizó un análisis relacionando el tipo de vivienda (casa tipo A o B) y su localización, con el objetivo de obtener una imagen espacial materializada en una cartografía temática, con los datos obtenidos en la encuesta.

Es así, como al analizar los patrones de distribución se identifica un predominio de casas tipo B, en situación de mayor cercanía al río; en contraposición, se verifica un predominio de casas tipo A edificadas, más alejadas del río. Este patrón es homogéneo en todo el tramo analizado.

Luego, se relacionó el tipo de casa que, en este caso, representa una de las características de las condiciones de vida de la población, con el tiempo de residencia en el lugar (Figura 4) y se obtuvieron representaciones cartográficas, donde se puede establecer que existe una relación directa entre el tipo de casa y el tiempo de residencia, es decir, a mayor cantidad de años de residencia, mejores condiciones habitacionales y viceversa.

La figura 4 muestra las encuestas realizadas en el barrio La Toma de Barranqueras; el total de la muestra encuestada tiene un tiempo de residencia de 0 a 5 años y se observa un predominio de casas precarias, de tipo B.

En la figura 5a están plasmadas las encuestas realizadas en el barrio San Pedro Pescador, tramo en el que también se puede observar un predominio de encuestados con más de 10 años de residencia en el lugar, con casas de tipo A, es decir, con buenas condiciones edilicias. El recuadro B, señalado en la figura 5a, corresponde a las casas de los primeros pobladores del barrio, es decir, las más antiguas del lugar que, a su vez, son las que poseen las mejores condiciones.

En la figura 5b, se representa el camino hacia la isla e Isla del Cerrito: en el primero, se observan los dos extremos, las casas de tipo A, coincidentes con el mayor tiempo de residencia y las casas de tipo B, con menor tiempo de residencia. En cambio, en la muestra

obtenida en la isla se puede observar un predominio de casas tipo A, con tiempo de residencia superior a 10 años.

Análisis de las actividades económicas realizadas por la población encuestada. Dentro de las actividades económicas realizadas por los encuestados, se decide dar énfasis a la pesca, debido a que dicha población vive en el área de la ribera del río y se presume que un elevado porcentaje de ésta se dedica a la actividad. La pesca es clasificada según la forma de desarrollarla y el fin que conlleve.

Iwaszkiw (2001) hace referencia a tres tipos de pesca: el primero corresponde a la pesquería comercial artesanal y consiste en una pesca de pequeña escala, generalmente, de tipo familiar, en donde el pescador confecciona sus herramientas para dicho fin, como ser mallones, espineles, entre otros. Las embarcaciones suelen ser predominantemente de madera, a veces a remo y otras impulsadas con motor de baja potencia. La mercancía obtenida es manipulada y vendida por los mismos pescadores y, en algunas ocasiones, por acopiadores.

El segundo tipo es la denominada pesquería de subsistencia y es la que realizan los pobladores ribereños de bajos recursos, donde las piezas capturadas son para satisfacer la necesidad de alimento y, muchas veces, el excedente es comercializado.

El tercer grupo corresponde con la pesquería deportiva-recreativa, muy relacionada con la actividad turística, debido a que se suelen comercializar tours a visitantes, en donde se realizan guías de pesca, alquiler de insumos y prestación de servicios. Para realizar esta actividad se debe tener licencia y la misma aporta importantes ingresos a la economía regional del lugar.

Con base en la teoría anterior, se procedió a categorizar en tres grupos a las distintas actividades; así, se agrupó, en primer término, a los que se dedican únicamente a la pesca; en segundo, a los que realizan pesca y otra actividad y, finalmente, en el último grupo, se encuentra aquellos encuestados que realizan otra actividad diferente a la pesca.

El tipo de actividad económica al que se dedican los encuestados varía de un sector a otro en el área de estudio, evidenciándose un agrupamiento de las dos primeras categorías, en la primera parte del tramo analizado (Barrio La Toma y San Pedro Pescador) y un agrupamiento de la tercera categoría, en la porción del tramo que corresponde con el camino a la isla del Cerrito. De la muestra analizada, el mayor porcentaje (58 %), se dedica a actividades que no son la pesca, pero mencionando que realizan la misma de manera deportiva, manifestando a la pesca como una actividad meramente recreativa. El 34 % de los encuestados se encuentran dentro de la segunda categoría, es decir, se dedican a la pesca artesanal-comercial, pero, además, desarrollan otra actividad, como por ejemplo, trabajo en sector público (municipales) o cuidadores del predio donde habitan. Finalmente, un grupo reducido de encuestados (8 %), se dedica solamente a la pesca artesanal-comercial, como única actividad de subsistencia (Figura 6).



Figura 3. Tipologías de casas según el INDEC (2010), en la ribera del río Paraná, en la margen perteneciente a la Provincia del Chaco, Argentina. a) Ejemplo de casa tipo A; b) ejemplo de casa tipo B.

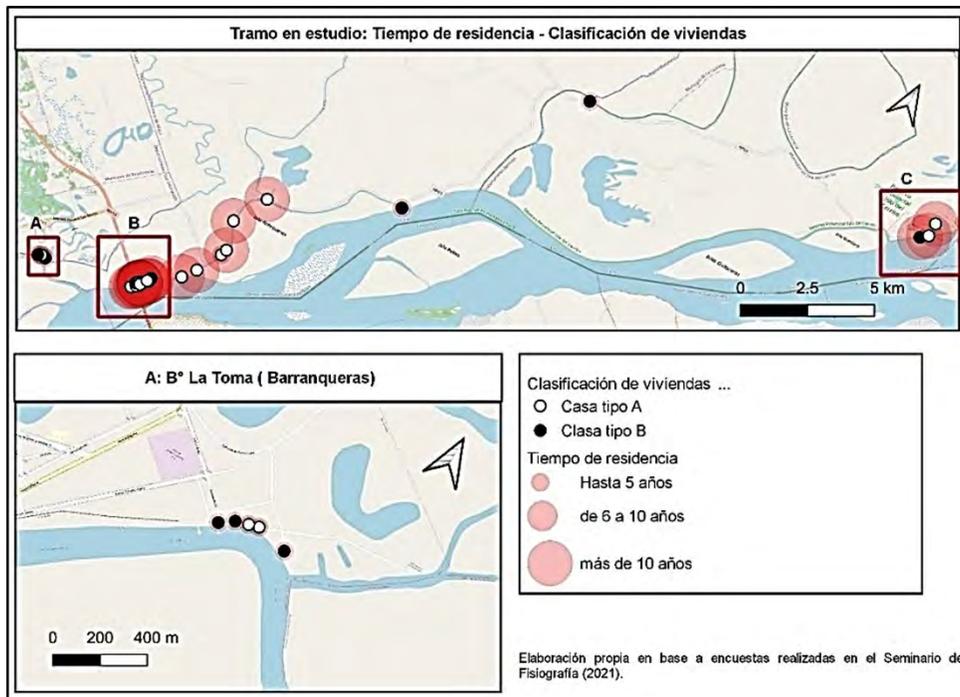


Figura 4. Tiempo de residencia y tipo de viviendas según el INDEC (2010), en el tramo estudiado de la ribera del río Paraná, en la margen perteneciente a la Provincia del Chaco, Argentina.

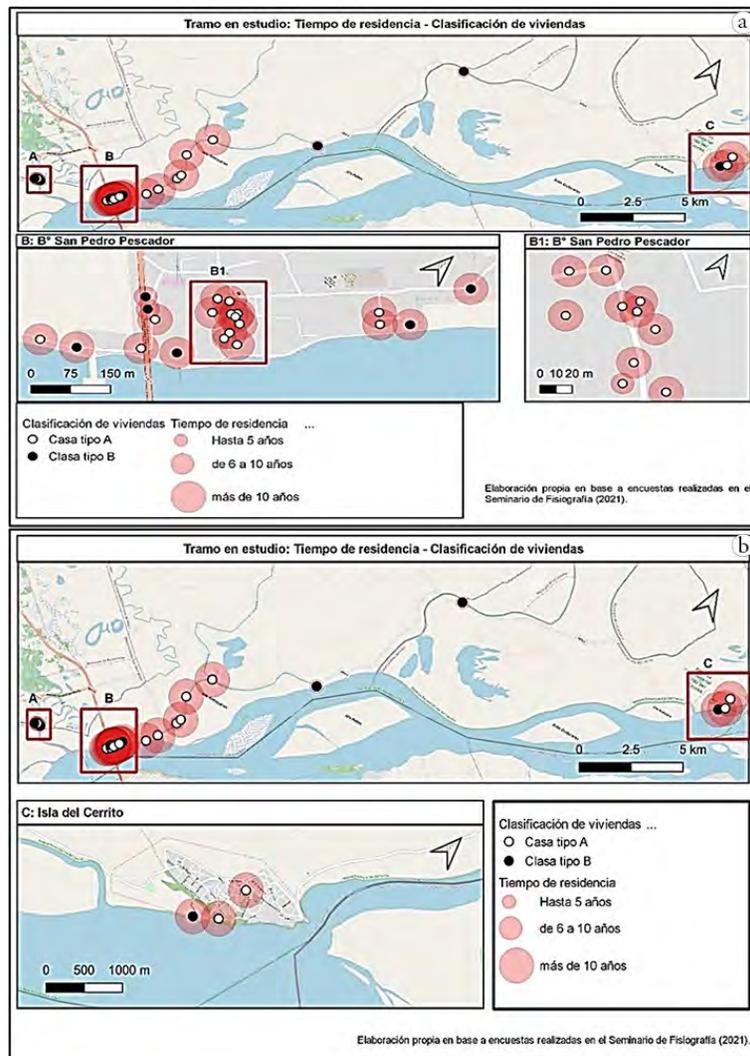


Figura 5. Análisis témporo-espacial de las viviendas, tipo y características en el tramo estudiado de la ribera del río Paraná, en la margen perteneciente a la Provincia del Chaco, Argentina.

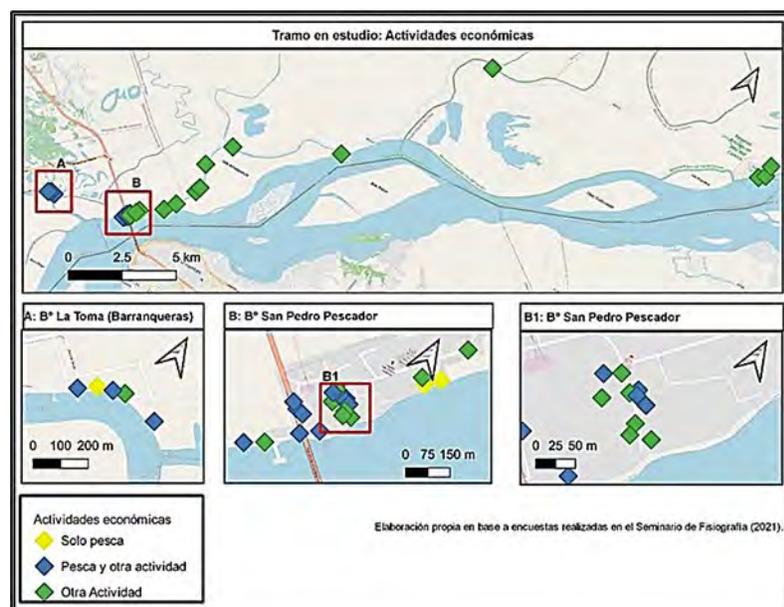


Figura 6. Actividades económicas desarrolladas por los actores sociales del río Paraná, en la margen perteneciente a la Provincia del Chaco, Argentina.

Como se indicó, los encuestados que pertenecen al grupo de pescadores artesanales comerciales llevan a cabo su actividad generalmente en familia y son ellos los encargados de construir sus herramientas de trabajo, como las embarcaciones y de comercializar las presas obtenidas.

La forma de pesca predominante es en canoa de madera y a motor, mientras que la minoría lo hace en la costa, de manera manual, con línea o anzuelo. La canoa, generalmente de madera, es utilizada con remos o le colocan un motor de baja potencia, para desplazarse sobre las llamadas “canchas en el río” (lugares destinados a la pesca). Cabe mencionar que dentro de la cultura del pescador, la mayoría de las veces, la embarcación solo es compartida con un familiar, es decir, que si hay dos personas en la canoa, habitualmente, son padre e hijo.

Otra cuestión, no menos importante, es que las jornadas de pesca varían en extensión temporal según haya “pique” (el pique en la pesca se refiere a la mayor probabilidad de éxito en la captura de peces) o no,

es así como pueden durar desde un par de horas hasta superar las ocho horas diarias e, incluso, varios días.

Además, se llevó adelante la relación entre el tipo de casa y la actividad económica, observando un predominio de casas tipo B en los encuestados, que solo se dedican a la pesca, observando un predominio de casas tipo A, en las categorías 2 y 3, es decir, aquellos encuestados que se dedican a la pesca y a otra actividad y en los que solo realizan otra actividad (Figura 7).

Con relación a la calidad del agua que consumen las personas encuestadas (Figura 7b) existe un predominio de encuestados que cuenta con agua potable en su domicilio; ellos, se encuentran en cercanías a las tomas de agua o en centro urbanos, pero los que no tienen acceso al agua potable son aquellos que viven en el camino a la isla del cerrito, localizándose lejos de las tomas de agua y de los poblados, extrayendo agua del río, a la que le agregan químicos para poder consumirla.

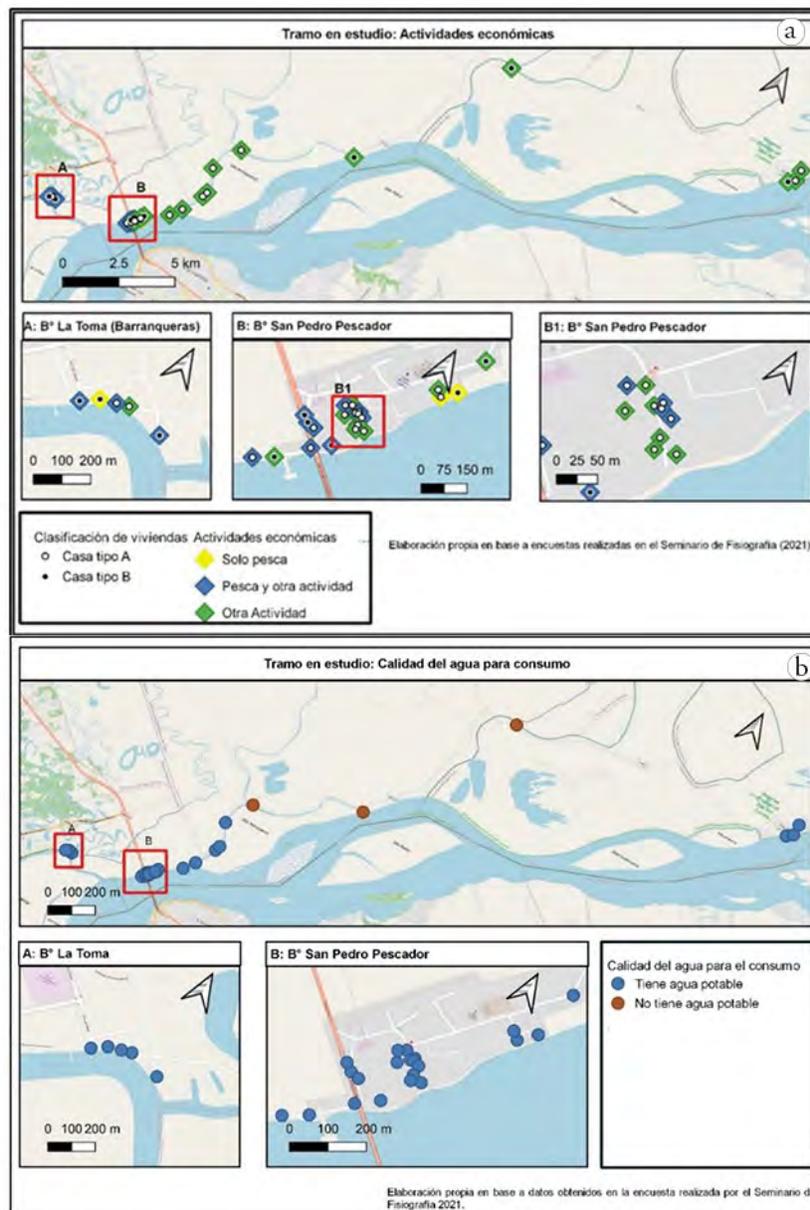


Figura 7. Tipología de casa y actividades económicas en el río Paraná, en la margen perteneciente a la Provincia del Chaco, Argentina.

La reducción del caudal del río y la actividad arenera. Una de las actividades destacadas que se desarrolla en el área de análisis es la actividad arenera, caracterizada por utilizar al río como fuente del recurso, por transportar lo extraído en sus aguas y por acopiarlo en sus cercanías.

Para entender más sobre la temática y además poder contestar a uno de los supuestos planteado para la investigación, se llevó adelante una entrevista con el encargado de una de las areneras que se encuentra en Barranqueras que, junto a otras cinco areneras, conforman la Cooperativa de Arena y Piedra del Noreste Limitada.

La problemática trajo complicaciones para la actividad extractiva, por el bajo caudal, que dificultó el transporte de la arena al puerto donde se encuentran los silos, motivo por el cual, tienen que descargar su arena en las piletas de decantación de la arenera de Antequera. Esta situación, sumada a la pandemia que estaba atravesando el mundo en ese momento, paralizó la obra pública en un comienzo, trajo y trae consecuencias económicas desfavorables a la empresa.

Reducción del caudal del río Paraná y la calidad de agua para consumo. En la entrevista realizada al Gerente de Producción y Transporte de la empresa de Servicio de Agua y Mantenimiento Empresa del Estado Provincial (SAAMEP), Ingeniero Mario Moreira, brindó la siguiente información “cuando hay una reducción del caudal del río Paraná, se necesita aumentar la energía de bombeo para mantener la producción, no se redujo la producción, solo se ajustó el sistema de bombas instaladas”. Además, explicó que la disminución del caudal no es el problema, ya que el río presenta ciclos en donde hay crecientes y disminuciones del caudal; el problema radica en la duración del fenómeno, es decir, al desarrollarse durante un período de tiempo extenso (varios años) provoca un desgaste en los equipos de bombeo, reduciendo la vida útil de éstos, debido a que trabajan sobre exigidos, fuera de su curva de rendimiento, consumiendo más energía.

Además, comentó que las bajantes traen menos complicaciones que las crecientes, ya que cuando se produce una creciente, genera dificultades, debido a la alta carga sedimentaria de las aguas; la mayor turbidez es el motivo, por el cual, necesitan un tratamiento más específico para poder potabilizarlas, es decir, van a necesitar mayores insumos para el mantenimiento del proceso, más extracciones, lavados de filtros, más desbarre y tirar más agua para mantener el proceso, lo que lleva a que la producción tenga un mayor costo.

Finalmente, manifestó que se está construyendo otra toma de agua en la bajada del puente General Belgrano y es la parte de la planta del segundo acueducto. Allí, a pesar de los bajos caudales que puede tener el río Paraná, está asegurada la captación de agua, sin influencia del río Negro ni del río Tragadero (son aguas más cristalinas, con menos turbidez y menos contaminación), pero estas características no dan como resultado agua de mayor calidad, debido a que poseen mayor cantidad de materia orgánica, motivo por el cual, necesitan otro tipo de tratamiento, que solo pueden

recibir en esta planta; las más antiguas, instaladas en el barrio La Toma, no están acondicionadas para este tipo de procesos.

Consecuencias ambientales de la reducción del caudal del Paraná en relación con la pesca. Como se mencionó, una de las consecuencias ambientales, producto de la bajante, es la vulnerabilidad de la fauna ictícola del Paraná.

Casi la mitad de los pescadores encuestados (48 %) afirman que las piezas capturadas son de menor tamaño que antes de la reducción del caudal; un 36 % sostiene que mantienen el tamaño, mientras que solo un 16 %, afirman que los peces tienen mayor tamaño. Esta situación se puede explicar retomando lo mencionado por el doctor Juan Pablo Roux “los grandes especímenes capturados en ese año eran producto de período de gran reproducción de la creciente 2009-2010” (por encima de los 5 metros), además aclaró que no se ven tantos ejemplares pequeños, debido a que el río lleva, con el año actual, cuatro períodos sin condiciones para la reproducción de peces” (UNNE medios, 2020).

Otro punto importante que explicó Roux tiene que ver con los distintos estadios de los peces, ya que al realizar la migración río arriba para reproducirse necesitan que el cauce principal esté conectado con el valle aluvial, debido a que los peces pasan su etapa juvenil en este lugar y la de adulto vuelven al cauce principal; pero aclaró que lo malo de la disminución extrema de caudal es que, durante varios años, el cauce principal no se unió al valle aluvial.

Además, Roux comentó que para que se produzca la reproducción, los peces necesitan estímulos fisiológicos que se desencadenan a partir de estímulos ambientales: el aumento de las horas de luz, de la temperatura del agua y del nivel hidrológico, pero debido a este último factor necesario, no se produjo el desove (UNNE medios, 2020).

Percepción de la población ribereña sobre la reducción histórica del caudal del río Paraná. Tuan (2007) establece que, “para poder comprender las elecciones de un individuo con respecto a su entorno, es necesario examinar su herencia biológica, la forma en que ha sido criado, su educación, su trabajo y su medio material”, es decir, para comprender la percepción de los habitantes ribereños con relación a la bajante del río Paraná, se debe conocer la historia de los encuestados y las vivencias de cada uno. Debido a estas vivencias es que se presentan similitudes en algunas respuestas dentro de la muestra seleccionada. En cuanto a las respuestas a las preguntas relacionadas con la percepción, se tuvieron en cuenta aquellas obtenidas en el barrio San Pedro Pescador, en el camino a la isla y en la isla del Cerrito, debido a que no hubo respuestas a estas preguntas en el barrio La Toma (Barranqueras).

Con relación a las causas del fenómeno analizado las respuestas fueron variadas, el mayor porcentaje de encuestados (24 %) respondió que la disminución del caudal es causada por la represa Yacretá; el 21 % acreditan que la causa de la disminución del caudal es la falta de lluvias; un 15 % respondió que se debe a causas naturales; un 13 %, no sabe; un 7 %, que la disminución del caudal

es a causada de las personas y el 7 % restante expresaron otras respuestas, como por ejemplo, que la disminución del caudal es debida a los incendios ocurridos en el Amazonas, a la tala de árboles y al cambio climático.

En cuanto a la pregunta ¿le afectó de alguna manera la bajante del río? Las respuestas fueron: el 55 % de los encuestados dijo que le afectó de alguna manera la disminución del caudal, mientras que el 45 %, coincidió en que no le afectó el fenómeno a su vida o actividades.

Entre las respuestas afirmativas, el 37 % coincidió en que la consecuencia principal de la disminución del caudal del río Paraná ha sido la reducción de peces; un 13 % sostuvo que afectó la economía del barrio; el otro 13 %, relacionan la disminución del caudal con las sequías; otro 13 % comentó que le afectó, debido a que hay más restricciones para la pesca; luego, un 6 % declaró que perjudica a las guarderías porque no se pueden llevar las embarcaciones hasta el río; otro 6 % admitió que da lugar a menos entrada de dinero; un 6 % expresó que ocasiona depredación de la fauna y el resto coincidió que generó escasez de agua para los cultivos.

Respecto a la importancia que tiene el río en sus vidas, un 32 %, percibe al río como fuente de trabajo de la población ribereña; el 18 %, coincidió en que es significativo para la economía de la casa; el 11 %, para la economía del barrio; el 8 %, que es necesario para que no mueran los peces; un 7 %, por el agua; otro 7 %, considera al río como una forma de vida; un 7 %, por la comida y el resto de los encuestados corresponde con las siguientes respuestas: da oxígeno al aire, sin el río no se vive, cree que el río no es importante.

Varios de los encuestados comentaron que, si bien no toda la población se dedica a la pesca, es necesario que les vaya bien a los pescadores en sus jornadas de trabajo, porque si tienen buena pesca tienen dinero y ese capital lo gastan en las tiendas del barrio, ya sea de comestibles, en las carnicerías, en la tienda de ropa, es decir, que el dinero que mueven los pescadores termina en distintos locales comerciales del lugar, activando, de esta manera, la economía barrial.

DISCUSIÓN

Luego de aplicar las técnicas de observación, encuestas y entrevistas, de consultar material bibliográfico y audiovisual, además de construir representaciones gráficas y cartográficas y fundamentalmente realizar el análisis de toda la información primaria y secundaria, esta investigación tuvo por mérito, situar a la percepción en el centro del análisis para realizar planeación territorial en poblaciones ribereñas, reduciendo, al máximo, los preconceptos y los juicios de valor, al igual que cualquier tipo de concepciones.

Esta expresión viene por hecho que, durante la construcción de los supuestos, al igual que en la elaboración de la encuesta y planificación del trabajo de campo, no se dejaron por completo de lado ciertas concepciones con relación al fenómeno estudiado y a la población

ribereña. Se realizó el trabajo esperando, de alguna manera, encontrarse con otros resultados, por ejemplo, que los ribereños tendrían una visión más crítica y drástica de la situación; lo mismo, cuando se preguntó sobre la calidad del agua que consumían, se presumía que tendrían problemas con el abastecimiento y calidad del agua, pero luego de conseguir los datos y analizarlos, no fue así.

Queda en evidencia que la población ribereña del tramo en estudio no tiene mayores problemas con la provisión y calidad del agua, debido a que se encuentran instalados en cercanías de las tomas de agua de SAAMEP, motivo por el cual, cuentan con el servicio de agua.

Otra cuestión para remarcar es que la población ribereña percibe a esta reducción del caudal histórica, como un evento normal, lo mismo que lo referido a la problemática ambiental, es decir, perciben al recurso ictícola como inagotable. Los pescadores exponen que si bien varían las cantidades de peces extraídos, se debe a la temporada.

Otra de las preguntas realizada a los pobladores se refería a la manera en que afecta la disminución del caudal a sus vidas y sus respuestas evidenciaron que las crecientes afectan más sus vidas diarias que la disminución del caudal que se presentó, motivo por el cual, el 45 % de los encuestados no perciben este fenómeno como un motivo de preocupación y los que respondieron de manera positiva a ese interrogante ofrecieron, como fundamento, que la mayor problemática que resulta de la bajante es la disminución de los peces, es decir, que no hay muchos ejemplares para pescar y que esto trae como consecuencia menos entrada de dinero, lo que influye directamente con la economía del hogar y del barrio.

De igual manera se suponía que el menor caudal que presenta el río sería responsable de problemas relacionados con el abastecimiento y la calidad del agua, pero luego de indagar sobre el tema con los responsables a cargo de la producción, quedó en evidencia que la bajante no trajo como consecuencia un desabastecimiento o escasez del recurso, sino solo mayor consumo de energía.

REFERENCIAS

- COCCATO, M.; COCCATO, C.; MELNECHUK, P. 2014. Paisajes costeros: aproximación a la interacción cultura y naturaleza en Barrio San Pedro Pescador. En: Docencia, investigación, extensión. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas Anuales. Facultad de Arquitectura y Urbanismo UNNE. p.297-302. Disponible desde internet en: https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/29035/RIUNNE_FAU_AR_%20Coccatto-Coccatto-Melnechuk.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R.; MENDOZA TORRES, C. 2018. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas. McGraw Hill México. 600p.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS, INDEC. 2010. Glosario. Censo Nacional de personas, hogares y viviendas 2010. Disponible desde internet en: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/glosario_censo2010.pdf
- IWASZKIW, J. 2001. Pesquerías continentales del tramo argentino de la Cuenca del Plata. Consejo Federal de Inversiones. Disponible desde internet en: https://www.researchgate.net/publication/306033623_Pesquerias_Continentalas_del_Tramo_Argentino_de_la_Cuenca_del_Plata_Argentina_Juan_Miguel_Iwaszkiw
- NIEVA, N.Y.; CÁRDENEZ, S.G. 2011. Percepción social ante el riesgo en la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca. República Argentina. Revista Geográfica de América Central. 2(47e):2534.
- RAMOS RIBEIRO, R.R.; OLCINA CANTOS, J.; MOLINA PALACIOS, S. 2014. Análisis de la percepción de los riesgos naturales en la Universidad de Alicante. Investigaciones Geográficas. 61:147-157. <https://doi.org/10.14198/INGEO2014.61.10>
- TUAN, Y.F. 2007. Topofilia un estudio de las percepciones, actitudes y valores sobre el entorno. Editorial Melusina. 351p.
- UNNE MEDIOS. 2020. Río Paraná Bajante: los peces en extrema vulnerabilidad, con tres años sin desoves, estrés y déficit de alimentos. Disponible desde internet en: <https://medios.unne.edu.ar/2020/11/20/bajante-los-peces-en-extrema-vulnerabilidad-con-tres-anos-sin-desoves-estres-y-deficit-de-alimentos/>
- YUNI, J.; ARIEL URBANO, C. 2006. Técnicas para investigas. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación. Editorial Brujas. 113p.

La geografía del delito y de la inseguridad delictiva. Una aproximación teórico-metodológica a la sistematización como campos emergentes de la geografía en el siglo XXI

The geography of crime and criminal insecurity: a theoretical-methodological approach to systematization as emerging fields of geography in the 21st century

Oscar Luis Pyszczek¹ 

¹Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. Facultad de Ciencias Ambientales y de la Sostenibilidad. Bogotá, D.C., Colombia; e-mail: opyszczek@udca.edu.co

Cómo citar: Pyszczek, O.L. 2024. La geografía del delito y de la inseguridad delictiva. Una aproximación teórico-metodológica a la sistematización como campos emergentes de la geografía en el siglo XXI. Novum Ambiens. 2(2):e2789. <http://doi.org/10.31910/novamb.v2.n2.2024.2789>

Artículo de acceso abierto publicado por Novum Ambiens, bajo una Licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0

Publicación oficial de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, Institución de Educación Superior Acreditada de Alta Calidad por el Ministerio de Educación Nacional.

Recibido: 15 de diciembre de 2023

Aceptado: 1 de febrero de 2025

Editado por: Helber Arévalo Maldonado

RESUMEN

El delito y la inseguridad delictiva son fenómenos que forman parte de las incertidumbres y los miedos de las sociedades contemporáneas. Si bien han sido fenómenos estudiados principalmente por la criminología y la sociología, desde mediados del siglo XX, estas problemáticas forman parte del interés geográfico, pero sin poseer una clara sistematización hacia el interior de la disciplina. El objetivo del artículo de divulgación consiste en realizar una aproximación teórico-metodológica a la sistematización del delito y la inseguridad delictiva, como campos emergentes de la geografía, dentro de la denominada geografía del miedo. Esta sistematización representa una propuesta significativa en el campo de la geografía humana del nuevo siglo.

Palabras clave: Delito; Geografía del miedo; Geografía humana; Inseguridad delictiva.

ABSTRACT

Crime and criminal insecurity are phenomena that form part of the uncertainties and fears of contemporary societies. Although these phenomena have been primarily studied by criminology and sociology since the mid-20th century, they have become of interest to geography yet lack a clear systematization within the discipline. This article aims to carry out a theoretical-methodological approach to the systematization of crime and criminal insecurity as emerging

fields of geography within the so-called geography of fear. This systematization represents a significant advancement in the field of human geography of the new century.

Keywords: Crime; Criminal Insecurity; Geography of Fear; Human Geography.

El presente artículo de divulgación tiene como eje principal a la geografía, que constituye una de las ciencias sociales más dinámicas en sus marcos conceptuales, dada su naturaleza asociativa con otras disciplinas. En cierto modo, todo fenómeno, proceso o hecho que posea un componente espacial son susceptibles a ser abordados geográficamente, provocando el constante nacimiento de nuevos campos disciplinarios. Según Haggett (1988), cinco son los temas primordiales de la Geografía:

“(…) la diferenciación espacial, el paisaje y la apariencia directamente perceptible del espacio, las relaciones entre el hombre y el medio, que podría desembocar en una falsa ecología determinista si no se interpusiera la civilización, la distribución del espacio, y el tema geométrico (...)”.

En este contexto, son pocas las problemáticas sociales que poseen un componente espacial tan evidente y significativo, como el que denota el delito y la inseguridad delictiva, por lo que el presente artículo procura establecer el estado actual del abordaje geográfico de ambos fenómenos, atendiendo sus orígenes y su sistematización en el seno de la Geografía, enfocado desde una perspectiva latinoamericana.

El interés geográfico por la distribución espacial del delito y la inseguridad delictiva se puede considerar relativamente reciente, conformando uno de los campos disciplinares emergentes en la segunda mitad del siglo XX (Hiernaux & Lindón, 2006). En la actualidad, la Geografía del miedo constituye el marco más amplio de estudio de estos fenómenos. Dentro de dicha vertiente geográfica, se desprenden dos corrientes complementarias y dialécticas: la geografía del crimen y del delito, por un lado y la geografía de la inseguridad delictiva, por otra. Comúnmente, el concepto de delito e inseguridad delictiva son considerados como sinónimos y su utilización resulta indistinta en muchos trabajos geográficos, pero, conceptualmente, se trata de fenómenos, cuyas características son contrapuestas.

El delito alude a infracciones o transgresiones a la ley vigente, que rige en una sociedad y se encuentra castigada por la misma; por su parte, la seguridad o inseguridad son fenómenos que involucran aspectos derivados de la ocurrencia de los delitos y, generalmente, se asocian al nivel riesgo o exposición que percibe una sociedad (Pyszczek, 2012).

Según Hernando Sanz (2008), se pueden distinguir dos conceptos íntimamente relacionados a la gestión de estos fenómenos: la seguridad pública y la seguridad ciudadana. La primera es garantizada por los servicios que provee el Estado, de modo monopólico, concretándose "(...) funcionalmente en aquellos tipos de servicios que prestan los diferentes cuerpos de policía, además de los tribunales de justicia, con la finalidad de mitigar los comportamientos violentos y las diferentes clases de delincuencia". En la segunda concepción y al igual que en el caso de la seguridad pública, interviene el Estado en su carácter de promotor de seguridad y, además, otros actores sociales, como los ciudadanos, las organizaciones civiles, las organizaciones no gubernamentales y los medios de comunicación interesados:

"Desde la seguridad ciudadana se asume que otras instituciones locales y estatales, y sobre todo los propios beneficiarios, es decir los habitantes de las ciudades, las organizaciones vecinales (...) y en definitiva la propia sociedad civil, contribuyan a su consecución, desempeñando un importante y destacado rol. El énfasis en la seguridad ciudadana corresponde a los individuos, desbordando los marcos estatales y los diferentes agentes de control social" (Hernando Sanz, 2008).

Desde esta perspectiva, la seguridad ciudadana es un bien público co-producido por las diferentes instituciones, organizaciones y grupos humanos, en el marco de un proceso democrático, que deriva en el concepto de "Safety net", que se definen como el conjunto de recursos y de medios para la provisión de unos mínimos de subsistencia e inserción a los ciudadanos que no pueden generarlos por sí mismos (Moreno, 2002).

La participación de los medios locales de comunicación, mediante las reiteradas alusiones de hechos delictivos con anclaje espacial, se unen a la divulgación de relatos de (in)seguridad de los ciudadanos, conformando y configurando la "fama" o mito de peligrosidad, fundamentalmente, hacia el interior de las ciudades. De este modo,

se edifican intersubjetivamente espacios de riesgos—reconocidos por los ciudadanos—, mediante la puesta en marcha del macroproceso, denominado semiotización espacial (Magariños de Morentin, 2008). Mediante la semiotización, distintos espacios, sectores o retazos urbanos adquieren signos y símbolos sociales significantes, que le confieren el carácter de (in)seguro, con todas las implicancias y consecuencias, que conlleva esta catalogación.

La influencia de los medios de comunicación tiene, como principal efecto, el impulso a la denominada victimización indirecta, que se define como: *"la sensación de amenaza, producto de comentarios creíbles de noticias mediáticas, consideradas confiables y sobre todo, de la propia percepción de vivir en un lugar peligroso"* (Bergman & Kessler 2008). El alcance espacial y la penetración de los medios de comunicación en la sociedad los convierten en un importante generador de cualificaciones y etiquetamientos, razón, por la cual, se ha transformado en un actor social de relevancia, en cuanto a la instalación y la conformación de la inseguridad delictiva.

Los párrafos anteriores han contextualizado los aspectos del delito y de la inseguridad delictiva investigados desde la geografía latinoamericana. A continuación, se brinda, desde una perspectiva personal, una aproximación a la sistematización teórica de la geografía del delito y de la inseguridad delictiva, como campos emergentes de la geografía.

Los antecedentes en el estudio de la geografía del delito y la inseguridad delictiva. La complejidad del delito y de la inseguridad delictiva radica en dos características fundamentales: en primer lugar, su naturaleza poliédrica, multifacética y multidimensional (Figura 1) y, segundo, a la gran cantidad de disciplinas que han iniciado e impulsado el estudio científico de ambas temáticas.

El carácter poliédrico está dado por el mismo sentido de la geometría clásica y el origen etimológico de la palabra "poliedro", es decir, la existencia de un cuerpo con "muchas caras". La multiplicidad de "caras visibles" que presentan ambos fenómenos atraviesa íntegramente el tejido social (incluyendo, a todos los actores sociales), en donde se manifiestan sus repercusiones y consecuencias. El carácter multifacético de los fenómenos en estudio refiere a las fases o etapas de un "proceso". El desarrollo del fenómeno delictivo en una sociedad brinda diferentes niveles o grados de afectación: es posible mencionar a países que poseen baja incidencia del delito e inseguridad delictiva, como Dinamarca, Islandia, Austria, Finlandia y Nueva Zelanda, con políticas dirigidas a minimizar los efectos de ambos fenómenos y otros, como Colombia, Venezuela, México, donde el desarrollo de las actividades delictivas han alcanzado un nivel sofisticado, como lo demuestran los secuestros virtuales, los paseos millonarios, entre las modalidades delictivas más conocidas. Concebir a la inseguridad y a la actividad delictiva como un proceso, supone reconocer que se pueden generar instancias de reversibilidad de ambos fenómenos.



Figura 1. Dimensiones del crimen e inseguridad criminal.

Finalmente, el carácter multidimensional refiere a dos vertientes principales: la dimensión objetiva, consistente en la perpetración de hechos delictivos en un determinado lugar y lapso que pueden ser cuantificables, es decir, expresados mediante estadísticas delictivas. La dimensión subjetiva está representada por la percepción de inseguridad de los actores sociales, principalmente, la de los ciudadanos que, en cierta medida, responde a la perpetración del delito y a la influencia de otros factores, como la mención de los hechos delictivos en los medios de comunicación masiva y la frecuencia de los relatos de personas que han sido víctimas de la delincuencia, los cuales, generen miedo entre los receptores del testimonio.

La construcción inclusiva de los orígenes y desarrollo de todas las manifestaciones que conforman la geografía del delito y de la inseguridad delictiva exige, no solamente revisar trabajos investigativos de línea geográfica sino, también, incursionar en investigaciones realizadas desde otras disciplinas científicas, particularmente, la sociología y criminología, ciencias precursoras de los estudios de inseguridad delictiva y delincuencia, al igual que la psicología social, que atiende el carácter conductual del delito, relacionándolo con sus causas y efectos.

A mitad del siglo XX, la criminología era la ciencia que estudiaba los elementos reales del delito: el comportamiento del delincuente y los efectos de ese comportamiento en la sociedad. La criminología es considerada una ciencia *“empírica e interdisciplinaria, que se ocupa del estudio del crimen, de la personalidad del infractor, de la víctima y el control social del comportamiento delictivo”* (Alonso Franco & Santana Ramos, 2008).

La criminología tuvo su origen en las observaciones adelantadas por Quetelet (1835) y Guerry (1865); pero antes de estos autores, tuvieron protagonismos otros incipientes criminólogos, que coinciden con los padres de la filosofía: Platón y Aristóteles.

Platón considera el crimen como “síntoma de una enfermedad del alma”, que tiene una triple fuente: las pasiones (envidia, celos, la ambición, la cólera), la búsqueda del placer y la ignorancia. La pena es una medicina moral y es, en cierta medida, una dicha para el culpable sufrir un castigo, puesto que así se libera de la maldad de su alma.

Con el transcurso del tiempo, los reformadores y los filósofos de los siglos XVI, XVII, y XVIII (Lutero, Calvino, Tomas Moro, Montesquieu, Voltaire, Rousseau, Beccaria, y Benthan), comenzaron a considerar al crimen, como un fenómeno social y económico.

Por su parte, la sociología ha sido la ciencia que más ha investigado sobre el crimen y el delito, entendiéndolos como hechos sociales, que implican interacción. La sociología incursiona al estudio particular en todos los campos de la vida humana donde se manifiestan relaciones: la política, el derecho, la educación, la industria, la religión, los medios de comunicación e, incluso, el deporte. Naturalmente, la inseguridad delictiva y los actos delincuenciales, en general, cargados de incontables relaciones causales entre elementos y factores sociales, no escaparían a la órbita de sus incumbencias. La rama de la sociología, que incorporó desde sus comienzos el estudio específico de la inseguridad delictiva urbana, ha sido la sociología urbana.

Sin duda la sociología constituye una fuente de conocimiento primaria sobre el delito e inseguridad, que resulta ineludible para la geografía humana.

La actual sociedad mundial transita un sostenido crecimiento de población, donde las desigualdades en la distribución de los recursos son notables, como también las posibilidades de conseguir puestos laborales que satisfagan las necesidades básicas. Simultáneamente,

la demanda de recursos humanos con más capacitación y con mayor especialización en una función constituye un punto decisivo en la obtención y permanencia en los empleos, en los tiempos contemporáneos.

En términos macro-escalares, estas circunstancias de la modernidad, llamada por Bauman (2006), como “modernidad líquida” y “miedo líquido”, no repercuten de manera similar en las sociedades: es evidente que la peligrosidad e inseguridad en la ciudad de Luxemburgo, Buenos Aires, Río de Janeiro, Berlín o Bogotá será diferente y estará determinada por la convergencia de los aspectos económicos, políticos, históricos y culturales particulares. Si bien, la inseguridad en países desarrollados no será tan grave como en los subdesarrollados, en ambos contextos, el fenómeno resultará conflictivo y exigirá respuestas urgentes de los organismos competentes.

La cohesión social constituye una idea relevante en el trabajo de Durkheim, como también el estudio de los hechos sociales, que eran para Durkheim (1893): “...modos de actuar, pensar y sentir externos al individuo, y que poseen un poder de coerción en virtud del cual se imponen a él...”. Durkheim admite que los hechos sociales son anteriores al individuo, es decir, una estructura existente fuera de él. Existen con anterioridad al nacimiento de un individuo en determinada sociedad; por lo tanto, son exteriores a él. Son colectivos porque son parte de la cultura de la sociedad y son coercitivos, porque los individuos se educan conforme a las normas y reglas de ella, solo por el hecho de nacer en aquella.

Según Harris (2004), aludiendo a las ideas durkheimianas de los hechos sociales, éstos constituyen “representaciones colectivas”, es decir, experimentadas en el alma colectiva y reproducidas en las mentes de los individuos. Lo que más impresionó a Durkheim fue, sin duda, que las reglas sociales parecieran ejercer un efecto coercitivo sobre la conducta individual.

Lo que intenta demostrar Durkheim (1893) es que la evolución de la solidaridad mecánica a la solidaridad orgánica va acompañada de una expansión “normal” del aparato legal y administrativo de la sociabilidad y del conjunto apropiado de las reglas morales y éticas, intensificando la dependencia mutua entre el individuo y el grupo social. Atendiendo a lo expresado, la actividad delictiva supondría un quiebre del poder coercitivo que las normas sociales ejercen sobre los individuos. Las normas y reglas sociales, que son interiorizadas por las personas, resumen los valores y la moral de una sociedad, imponiendo límites conductuales a los efectivos que la integran.

Durkheim, también se preocupaba por la ruptura de la cohesión social. De esta preocupación elabora un concepto que ha ejercido gran influencia en la teoría sociológica contemporánea: de anomia social (etimológicamente, la palabra anomia significa “sin norma”), entendiendo, como tal, a una desviación o ruptura de las normas sociales. La anomia será tratada en una de sus obras más importantes referida a un hecho social desviado: El suicidio (Durkheim, 1897). En esta obra establece un tipo determinado de suicidio, el suicidio

anómico, el cual, se debe a una repentina ruptura del equilibrio social extrapolable al fenómeno del delito y el crimen. La anomia es el mal que sufre una sociedad a causa de la ausencia de reglas morales y reglas jurídicas, es decir, es a la ausencia de la norma. Esta ausencia se debe al desequilibrio económico o al debilitamiento de sus instituciones, que implica un bajo grado de integración social.

Hacia la construcción de la geografía del crimen y el delito. Mucho antes de que los primeros trabajos geográficos surgieran, existían esfuerzos en elaborar mapas sobre los distintos tipos de hechos delictivos, concentrados, fundamentalmente, en la Escuela Cartográfica de Criminología, a la que se le atribuye haber “*sentado las bases teóricas y metodológicas para un ulterior desarrollo de la geografía de la violencia urbana*” (Hernando Sanz, 2006b). Esta escuela, conformada principalmente por sociólogos, cuyo centro estuvo inicialmente en Francia, extendiéndose a otros países europeos, tuvo la virtud de poner en evidencia, las abismales diferencias entre el medio rural y la ciudad, que ya, en la segunda mitad del siglo XIX, era considerado como un fenómeno eminentemente urbano.

A estos aportes, se sumarán los realizados en Estados Unidos, por la Escuela Ecológica de Chicago, durante la primera década del siglo XX. Entre las contribuciones realizadas por los sociólogos y criminólogos integrantes de esta escuela, figuran el haber elaborado numerosos estudios integrales del medio urbano sobre diversos fenómenos sociales, colocando énfasis en el elemento espacial, no como receptáculo de los fenómenos sino como parte integrante de los mismos: “*La adopción de la dimensión espacial como elemento constitutivo de la dimensión social fue quizás, el hecho más significativo y destacable de los ecólogos urbanos*” (Hernando Sanz, 2006b).

La mayor parte de las investigaciones realizadas, de fuerte carácter sociológico, han alcanzado notables repercusiones en el corpus de conocimientos científicos enfocados en el componente espacial. Estas circunstancias posibilitaron la regulación y la planificación espacial a distintas escalas geográficas.

En conclusión, es posible advertir que los estudios sobre inseguridad delictiva llevados a cabo desde las diversas disciplinas sociales (no geográficas), alcanzaron su apogeo desde finales del siglo XIX y durante todo el XX, situadas en un contexto epistemológico específico, que enfocaron sus esfuerzos al interés particular que despertaba el fenómeno, según el objeto de estudio de cada una de ellas. Es así, como se observa temáticas que abarcan desde el análisis de la distribución de los hechos delictivos, hasta las representaciones sociales del delito, cuya teoría fuera esbozada por Serge Moscovici e incorporada en diversas investigaciones (Mora, 2002).

Propuesta de sistematización de la geografía del delito y de la inseguridad delictiva como campo emergente de la geografía del siglo XXI. Los trabajos geográficos orientados hacia el delito y la inseguridad delictiva han atravesado una constante evolución durante todo el siglo XX. Como se ha mencionado, los principales aportes referidos a la dimensión espacial de la problemática provinieron del campo de la sociología y de la criminología, como antecedentes directos de la geografía del delito. Es recién, en la segunda mitad del siglo

XX, donde se consolida como temática geográfica, conformando un campo de estudio emergente y promoviendo serios análisis y debates científicos, de este acuciante fenómeno social.

Alentados por los fructíferos aportes logrados por la Escuela Cartográfica de Criminología y la Escuela Ecológica de Chicago surgen, en la primera mitad del siglo XX, los primeros trabajos geográficos referidos al crimen y a la delincuencia, desde el enfoque cuantitativo o neopositivista. En ellos, se elaboraron mapas referidos a la distribución de robos y hurtos en distintos espacios geográficos, como también, otros hechos delictivos, alcanzando relativo éxito (Harries, 1974). Las críticas adjudicadas a este enfoque, no se hicieron esperar y se dirigieron específicamente a señalar las falencias atribuidas a las estadísticas oficiales del crimen, en las cuales, según sus detractores, ofrecían una sobrerrepresentación de las clases sociales más bajas y, por ende, más vulnerables a engrosarlas, siendo excluidos los delitos denominados de “cuello blanco”.

Las tendencias reaccionarias al predominio de la geografía positivista que reducían los fenómenos humanos y sus comportamientos a la lógica matemática y desconocían “*la interioridad, subjetividad y sentimientos*” de los diversos fenómenos sociales (Santarelli & Campos 2002), produjo que en la década de 1970, la geografía comience a ocuparse críticamente del fenómeno, encausándose en las nuevas corrientes epistemológicas disciplinares de ese momento: *la Geografía de la Percepción, Radical y Humanista*.

Estos nuevos enfoques cuestionarán a las estadísticas, como instrumentos objetivos, para arribar a conclusiones válidas, calificándolos de “*poco apropiados para conocer la realidad de los delitos y los delincuentes*” (Hernando Sanz, 2006b) y promoverán, entre otros métodos, la utilización de las etnografías, los estudios detallados y la convivencia con el mundo de los delincuentes, para describir su organización y funcionamiento.

Cabe resaltar que la evolución alcanzada por la geografía del delito, en esta época, supuso un quiebre de tipo técnico-metodológico. Más aún, los trabajos geográficos adquirieron una mirada distinta de la misma problemática y, en algunos casos, resultaron complementarios a las investigaciones realizadas desde el positivismo geográfico, brindando criticidad al campo de estudio, denunciando la estigmatización de las clases populares y planteando líneas de acción alternativas.

En la década de 1990 y ante la insuficiencia de la geografía radical, cuestionada por su afinidad con la teoría marxista, el estudio del delito y de la inseguridad delictiva en geografía, experimenta una fuerte diversificación temática y metodológica, superando la simple distribución espacial de hechos delictivos, para ocuparse de otros aspectos, tales como el etiquetamiento del espacio, el delito según el género, según grupos de edades y la relación entre el diseño urbano y el crimen, generando un “estallido” de técnicas, métodos, enfoques y escalas de trabajo, a lo que algunos autores refieren, como “*eclecticismo metodológico*” (Hernando Sanz, 2006a) (Tabla 1).

En la última década del siglo XX, se comienzan a fortalecer los enfoques geográficos de la inseguridad delictiva, cuyo concepto

incluye a la mayoría de las líneas temáticas afines a la geografía del delito, tales como el miedo, la victimización, la estigmatización y la delincuencia, de gran interés para la comunidad geográfica.

“*Dentro del término inseguridad se incluye al miedo, pero también a otros sentimientos que suscitará el delito, como por ejemplo la indignación o la ira, la preocupación política, la expectativa de victimización, así como la serie de acciones individuales y colectivas para hacer frente a las amenazas percibidas*” (Bergman & Kessler, 2008).

Es, entonces, la geografía de la inseguridad delictiva, la que evoluciona como una rama geográfica, que examina, de modo integral, todos los aspectos de los fenómenos, incluyendo, la construcción social de los espacios delictivos, la percepción y las vivencias del riesgo y sus consecuencias.

Es esta condición de globalidad, la que genera gran atracción en los emprendimientos geográficos actuales que investigan el fenómeno, originando en el seno de la geografía de la inseguridad delictiva, la multiplicación de los núcleos de estudios geográficos que tratan, en líneas generales, la misma cuestión, pero se diferencian por los intereses específicos de la problemática.

Sin ánimo de exhaustividad se detallan a continuación algunas vertientes de la geografía de la inseguridad delictiva en la actualidad:

- La geografía del delito: se encarga de analizar en el espacio, el comportamiento geográfico de los hechos delictivos, especificados en la rigurosidad judicial y en la normativa vigente en una sociedad.
- La geografía de la delincuencia: promueve investigaciones destinadas a esclarecer las causas que llevan a los individuos a perpetrar hechos delictivos, es decir, los factores que convergen para ocasionar que una persona transgreda las normas; en este sentido, existe una fructífera producción desde los centros de reclusión juvenil y desde las cárceles.
- La geografía de la violencia urbana: trata acerca de los hechos delictivos violentos, sus infractores y actores sociales intervinientes en la ciudad; cabe resaltar que es una de las líneas de mayor productividad en la actualidad, debido a que el delito se considera un fenómeno exclusivo del medio urbano.
- La geografía del miedo urbano: investiga las manifestaciones espaciales del temor de las personas a ser víctimas de la delincuencia, como también, la vinculación con la percepción del riesgo y el peligro; son sumamente interesantes las encuestas de victimización realizadas, fundamentalmente, en los países desarrollados y en algunos países emergentes.
- La geografía de los ambientes delictivos: promueve el análisis de los espacios inseguros, peligrosos o de riesgo delictivo, como también, plantea la relación entre el diseño urbano y la posibilidad de delinquir y de ser víctimas de la delincuencia.

Tabla 1. Líneas temáticas del delito y la inseguridad delictiva, abordadas desde la Geografía.

Línea temática	Principales conceptos
Victimización y miedo a la delincuencia	Estas investigaciones miden el miedo al delito, investigando acerca del nivel de seguridad que tienen las personas en diferentes circunstancias y sobre los diferentes tipos de delincuencia. En estos trabajos, el miedo al delito se considera como un fenómeno social, más que como una faceta específica de la personalidad de los individuos.
Violencia, delincuencia y género	A pesar de que los hombres jóvenes son más proclives a ser víctimas de comportamientos violentos, el miedo que tienen las mujeres a ser víctimas del delito es mayor y se manifiesta de forma diferente al de los hombres. No todas las mujeres comparten la misma experiencia de miedo en los procesos de victimización (Pain, 2000). El miedo de las mujeres no es "espacial". Las mujeres muestran un mayor rechazo de los lugares aislados, por lo que, en muchas ocasiones, se reduce su movilidad y, por lo tanto, se produce un diferencial uso del espacio con respecto al hombre. Los trabajos realizados sobre la temática suponen tres vías de aproximación: a) en la mayor parte de los casos son abordados desde la perspectiva de teorías existentes; b) el enfoque de la victimización de la mujer desde el punto de vista de las teorías feministas; c) la integración de las perspectivas específicas de la criminología (Rafter & Heidensohn, 1996).
Los medios delictivos subjetivos	Estos tipos de trabajos se preocupan de la trama subjetiva de los medios locales en donde existe delincuencia que, en parte, facilitan la defensa de algunas antiguas teorías ecológicas. Los trabajos realizados posibilitan el diagnóstico descartado por el resto de las aproximaciones. En los trabajos más recientes, se investigan las dimensiones del dominio afectivo, para caracterizar las principales actitudes y sentimientos encontrados en las áreas de mayor criminalidad urbana. Estas dimensiones se relacionan con diferentes modelos y tratan de resumir el rango de rasgos que permiten diferenciar los comportamientos de la comunidad hacia el crimen y la violencia urbana en las diferentes áreas residenciales.
La geografía de la delincuencia, la economía política y la revitalización de las orientaciones marxistas	Desde los momentos iniciales en que Peet (1975) propone una lectura crítica de los trabajos geográficos de violencia urbana, existe una marcada convicción de la necesidad de una praxis revolucionaria, que transforme el estado de las cosas. Muchos geógrafos manifestaron la prioridad de combinar con cierta maestría la teoría y la práctica, pero lo cierto es que, en la mayoría de los casos, ha quedado en una mera declaración de intenciones. Dentro de esta orientación es posible destacar los trabajos de Perry (1997), Wang (1999) y Gallaher (2004), sobre los aspectos geográficos de la corrupción política y sus relaciones con la geografía política. En esta orientación marxista de la temática existía el convencimiento y la esperanza de alcanzar un cambio social global.
El narcotráfico y el consumo de estupefacientes	En general, el tráfico y consumo de estupefacientes es una realidad que, aunque haya contribuido a los vertiginosos incrementos de la delincuencia y la violencia durante los últimos treinta años, no ha aparecido en las agendas de investigación de la geografía profesional. El consumo y el tráfico de estupefacientes que es, sin lugar a duda, otro de los problemas sociales más significativos de las grandes ciudades, comienza a ser investigado desde una perspectiva espacial. Sobre esta temática, se pueden reseñar los trabajos realizados desde una perspectiva global, como los de Koutouzis (1996) o sobre los entornos urbanos como los de Freire (2001), en Río de Janeiro o de Hernando Sanz (1986; 2001), en Madrid.
La delincuencia desde una perspectiva global	El incremento y la globalización de la economía criminal, con su impacto en el imaginario colectivo por medio de la industria cinematográfica o de las populares series televisivas de policías y delincuentes, parecen ilustrar, de modo general, algunos rasgos básicos de la cultura de las sociedades actuales: la competencia despiadada, la violencia latente, el dinero como valor supremo y, al mismo tiempo, los códigos de honor y lealtad entre los miembros de las organizaciones criminales, así como su afirmación de identidad cultural (Maricato, 1996). Por ello, algunos autores, como Castells (1998), hablan del crimen y la delincuencia como una "empresa global", asistiendo, en este inicio del milenio, al desbordamiento del Estado nacional, por redes multinacionales gansteriles, para quienes la delincuencia y la violencia son poderes fácticos de la sociedad de la información y metáforas de la ruina existencial del género humano.
Otros ámbitos temáticos emergentes	La geografía del castigo y la ejecución, la seguridad de los espacios y las actividades turísticas, la prostitución o las implicaciones territoriales de los ataques terroristas y contraterroristas, son campos actuales de estudio.

Fuente: tabla elaborada con base en la propuesta de Hernando Sanz (2006a).

Entre las producciones geográficas en el campo de la inseguridad delictiva en América, se destacan aquellas referidas a las características sociodemográficas de las víctimas y victimarios que han sido quizás “(...) uno de los ámbitos en los que se ha centrado la mayor cantidad de investigaciones geográficas de bases positivistas” (Lahosa, 2002).

Los enfoques geográficos de la percepción y humanista han encontrado su espacio de análisis en la construcción social del miedo; los impactos de las agresiones en el ámbito doméstico; la incidencia de la iluminación en el sentimiento de seguridad; los elementos simbólicos como constructo de seguridad e inseguridad; la incidencia de los medios de comunicación en la construcción de la victimización indirecta; los sentimientos de vulnerabilidad y la apropiación colectiva de los barrios. Son ejemplos, los trabajos realizados en América del Norte, donde surgieron investigaciones que utilizaron la teoría del etiquetamiento y la estigmatización aplicados a aspectos vinculados con la de raza (Carter & Hill, 1978). Es así, como los jóvenes varones afroamericanos son fuertemente vinculados a la actividad delictiva, que no solo es manifestada en el consciente ciudadano, sino también, en las estadísticas criminales. Por su parte, los ciudadanos de origen chino, que presentan tasas de incidencia delictivas muy bajas; sin embargo, sufren de la estigmatización dada por la asociación de este grupo étnico a la mafia de ese país.

En América Latina, la escuela de Geografía en Costa Rica (Avendaño Flores, 2001) ha realizado valiosos aportes sobre los medios inmateriales de la inseguridad delictiva en el área de influencia de diversas metrópolis de ese país y la configuración de

los espacios resultantes de dicho fenómeno. En cuanto a los factores espaciales que favorecen la persistencia de la inseguridad, Naredo Molero (1998) menciona a las condiciones personales (edad, sexo), condiciones sociales (entorno, trabajo), redes de socialización y hábitos de vida, mayor o menor vulnerabilidad al mensaje de los medios de comunicación de masas, como las principales promotoras, más aún, que las relaciones con el riesgo objetivo y con experiencias propias de victimización.

En resumen, los actuales estudios en el ámbito geográfico presentan una fuerte influencia de las disciplinas pioneras en el estudio de los fenómenos del delito e inseguridad delictiva, incorporando métodos y técnicas de carácter externo al ámbito geográfico; no obstante, es deber de la geografía el de posicionarse como la ciencia más pertinente para el estudio de la inseguridad delictiva, puesto que en su esencia se encuentran las relaciones de los elementos físicos, biológicos y humanos, enfocadas a su distribución en el espacio y cuyas síntesis son de tipo explicativa, permitiendo la elaboración de líneas de acción paliativas concretas de los fenómenos.

De acuerdo con lo expresado se propone, en la figura 2, una sistematización de la geografía del miedo.

En tal sentido, la sistematización acerca de la geografía del miedo (donde se inserta la geografía del delito e inseguridad delictiva), que se propone representa un pequeño paso en camino hacia un diseño más completo e integral de la sistematización de las ramas y subramas de la geografía.

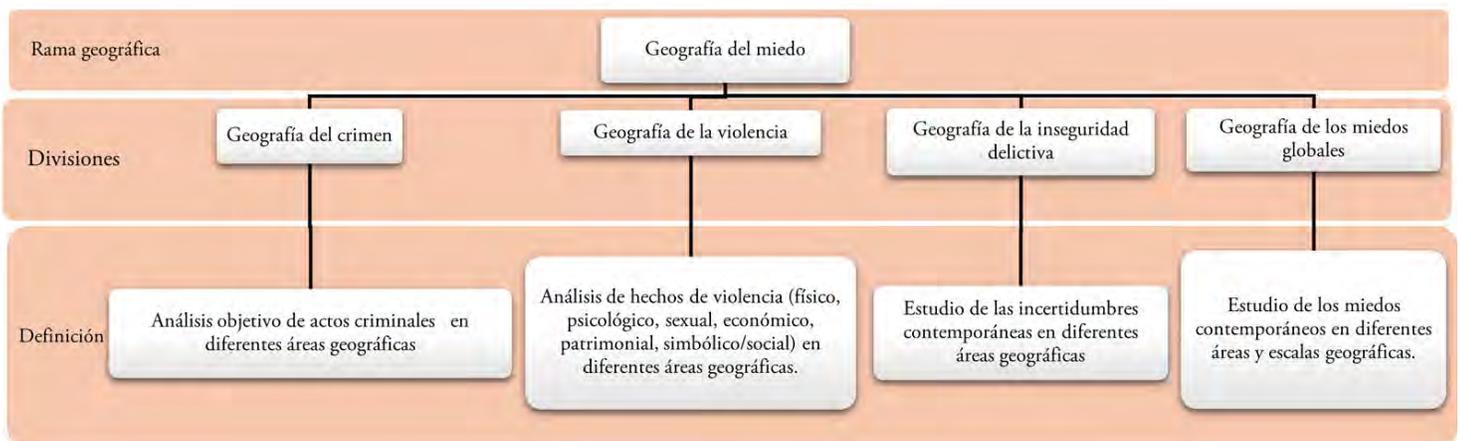


Figura 2. Sistematización de la geografía del crimen y la inseguridad criminal dentro de la geografía del miedo.

REFERENCIAS

- ALONSO FRANCO, F.; SANTANA RAMOS, E. 2008. Criminología II. Servicio de Publicaciones y Difusión Científica de la ULPGC. 112p.
- AVENDAÑO FLORES, I. 2001. Una geografía del crimen: patrones, tendencias y percepciones urbanas. *Diálogos Revista Electrónica de Historia*. 2(3).
- BAUMAN, Z. 2006. Miedo líquido. La sociedad contemporánea y sus temores. Paidós. Barcelona. 231p.
- BERGMAN, M.; KESSLER, G. 2008. Vulnerabilidad al delito y sentimiento de inseguridad en Buenos Aires: determinantes y consecuencias. *Revista Desarrollo Económico*. 48(190-191):209-234.
- CARTER, R.; HILL, K.Q. 1978. Criminals' and noncriminals' perceptions of urban crime. *Criminology*. 16(3):353-372. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.1978.tb00097.x>
- CASTELLS, M. 1998. La era de la información. Economía, sociedad y cultura. Volumen III: Fin de Milenio. Siglo XXI Editores. México D.F.
- DURKHEIM, E. 1893. De la división du travail social. Segunda edición. París.
- DURKHEIM, E. 1897. Le suicide. Étude de sociologie. PUF. Paris. 468p.
- FREIRE, P. 2001. Política y educación. Ed. Siglo XXI. México. 132p.
- GALLAHER, E. 2004. Parents victimised by their Children. *Journal AustralianandNewZealandJournaloffamilytherapy*. 25(1):1-12. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1002/j.1467-8438.2004.tb00573.x>
- GUERRY, M.A. 1865. Statistique morale de l'Angleterre comparée avec la statistique morale de la France. Imprimerie Ladevèze. 13p.
- HAGGETT, P. 1988. Geografía: una síntesis moderna. Omega. 688p.
- HARRIES, K. 1974. The geography of crime and justice. McGraw-Hill. New York. 139p.
- HARRIS, M. 2004. Introducción a la antropología general. Alianza editorial. 720p.
- HERNANDO SANZ, F. 1986. El modelo de distribución espacial del crimen y la delincuencia en el municipio de Madrid. *Revista de Estudios Penitenciarios*. 236:33-59.
- HERNANDO SANZ, F. 2001. Espacio y delincuencia. Consejo Económico y Social de la Comunidad de Madrid. España. 423p.
- HERNANDO SANZ, F. 2006a. Eclecticismo y diversidad en la geografía del crimen y la delincuencia en el cambio de siglo. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense de Madrid*. 26:9-30.
- HERNANDO SANZ, F. 2006b. Geografía y violencia urbana. En: Hiernaux-Nicolas, D.; Lindón Villoria, A. Tratado de geografía humana. Anthropos Editorial y UAM Iztapalapa. México. p.506-535.
- HERNANDO SANZ, F. 2008. La seguridad en las ciudades: el nuevo enfoque de la geoprevención. *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. 12(270):14.
- HIERNAUX, D.; LINDÓN, A. 2006. Tratado de Geografía Humana. Barcelona. Anthropos Editorial.
- KOUTOUZIS, M. 1996. Atlas mondial des drogues, Observatoire géopolitique des drogues. París. 272p.
- LAHOSA, J.M. 2002. Delincuencia y ciudad. Hacia una reflexión geográfica comprometida. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. 7(349).
- MAGARIÑOS DE MORENTIN, J. 2008. La semiótica de los bordes. Seminario de Estudios de la Significación. Puebla, México. 18:97-112.
- MARICATO, E. 1996. Metrópole na periferia do capitalismo. Ilegalidade, desigualdade e violência. Hucitec. Sao Paulo. 141p.
- MORA, M. 2002. La teoría de las representaciones sociales de Serge Moscovici. Athenea Digital. México.
- MORENO, L. 2002. Estado del bienestar y 'mallas de seguridad'. Unidad de Políticas Comparadas. CSIC, Madrid. España. 32p.
- NAREDO MOLERO, M. 1998. Seguridad y ciudadanía: necesidad de un pacto de convivencia. Jornadas "ciudades más seguras". Buenos Aires.
- PAIN, R. 2000. Place, social relations and the fear of crime: A review. *Progress in Human Geography*. 24(3):365-387. <https://doi.org/10.1191/030913200701540474>
- PEET, R. 1975. The geography of crime: A political Critique. *The professional Geographer*. 27(3):277-280. <https://doi.org/10.1111/j.0033-0124.1975.00277.x>

- PERRY, B.D. 1997. Incubated in terror: Neurodevelopmental factors in the "Cycle of violence". En: Osofsky; J.D. (Ed.), *Children in a violent society*. Guilford Press. New York, NY, EE.UU. p.124-149.
- PYSZCZEK, L. 2012. Los espacios subjetivos del miedo: construcción de la estigmatización espacial en relación con la (in)seguridad delictiva urbana. *Cuadernos de Geografía - Revista Colombiana de Geografía*. 21(1):41-54.
- QUETELET, A. 1835. *Sur l'homme et le développement de ses facultés, ou Essai de physique sociale*. Bachelier, Imprimeur-Libraire. 346p.
- RAFTER, C.P.; HEIDENSOHN, F. 1996. *International feminist perspectives in criminology: Engendering a discipline*. Open University Press, Buckingham. 244p.
- SANTARELLI, S.; CAMPOS, M. 2002. Corrientes epistemológicas. Metodología y prácticas en Geografía. *Propuestas de estudio en el espacio local*. *Revista Universitaria de Geografía*. 15:195-197.
- WANG, E. 1999. Empirically identifying factors related to violence risk in corrections. *Behavioral Sciences & The Law*. 17(3):377-389. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-0798\(199907/09\)17:3%3C377::aid-bsl351%3E3.0.co;2-m](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-0798(199907/09)17:3%3C377::aid-bsl351%3E3.0.co;2-m)

Medición de gases efecto invernadero (GEI) en instituciones educativas: una oportunidad para la consolidación de planes de gestión ambiental

Measurement of greenhouse gases (GHG) in educational institutions: An opportunity for the consolidation of environmental management plans

Elkin Mendoza-Mendoza¹ 

¹Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá-Colombia; email: emendoza@udca.edu.co

Cómo citar: Mendoza-Mendoza, E. 2024. Medición de gases efecto invernadero (GEI) en instituciones educativas: una oportunidad para la consolidación de planes de gestión ambiental. *Novum Ambiens*. 2(2):e2791. <http://doi.org/10.31910/novamb.v2.n2.2024.2791>

Artículo de acceso abierto publicado por Novum Ambiens, bajo una Licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0

Publicación oficial de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, Institución de Educación Superior Acreditada de Alta Calidad por el Ministerio de Educación Nacional.

Recibido: 14 de febrero de 2024

Aceptado: 14 de febrero de 2025

Editado por: Oscar Luis Pyszcsek

RESUMEN

El presente artículo de divulgación es resultado de un proceso de revisión documental con respecto a las emisiones de gases de efecto invernadero GEI y la consolidación de planes de gestión ambiental en instituciones educativas. Dado esto, se aborda el cambio climático como un fenómeno global acentuado por las emisiones de GEI, derivadas de actividades humanas, que impactan negativamente la biodiversidad y el bienestar humano, de manera significativa. Ante esta realidad es crucial que las organizaciones implementen estrategias efectivas para gestionar y mitigar estos cambios, específicamente, para instituciones educativas, en las que se pueden implementar planes de gestión, para minimizar el impacto ambiental, a la vez, que se fomenta la educación ambiental en la formación de estudiantes. Para el desarrollo de los planes de gestión es necesario considerar los métodos existentes de cuantificación de GEI, que permiten consolidar un insumo relevante de diagnóstico, como son los Inventarios de GEI, para así definir las acciones pertinentes hacia el logro de metas, para consolidarse como una organización sustentable y sostenible.

Palabras clave: Cambio climático; Cuantificación de gases; Instituciones educativas; Plan de gestión socioambiental; Sostenibilidad.

ABSTRACT

This article results from a documentary review process regarding greenhouse gas emissions GHG and the consolidation of environmental management plans in educational institutions. Given this, climate change is addressed as a global phenomenon exacerbated by Greenhouse Gas (GHG) emissions, derived from human activities, which significantly impact biodiversity and human well-being. Considering this reality, organizations must implement effective strategies to manage and mitigate these changes, particularly in educational institutions, where management plans can be implemented to minimize environmental impact while promoting environmental education in student training. To develop management plans, it is necessary to consider existing GHG quantification methods that provide relevant diagnostic input, such as GHG Inventories. These allow the definition of appropriate actions to achieve sustainability goals and establish the organization as sustainable and environmentally responsible.

Keywords: Climate change; Environmental education; Environmental management; Gas quantification; Sustainability.

INTRODUCCIÓN

El cambio climático implica que, a escala mundial, nacional, departamental y local, surjan acciones para mitigar los gases efecto invernadero (GEI), responsables de los cambios en el sistema climático que se experimenta y que comprometen la existencia de diferentes especies, a la vez, que influyen en la salud y el bienestar del ser humano. En este sentido, la gestión del cambio climático resulta importante para las organizaciones públicas y privadas, dado el riesgo de que cambios en los parámetros climáticos puedan afectar a las personas y el ambiente, específicamente, por la transición a un nuevo clima.

Las actividades antropogénicas han tenido un impacto en la naturaleza y, asimismo, en el planeta Tierra, por lo que la realización de inventarios de GEI, así como de huella de carbono para organizaciones, resulta determinante para identificar mecanismos de acción, que posibiliten la reducción de GEI y, simultáneamente, se propicie la evolución de entidades caracterizadas por la sostenibilidad y sustentabilidad. Si bien, el cambio climático es un proceso natural, se ha visto acentuado por los gases emitidos por actividades antrópicas, lo cual, requiere que se evalúen las emisiones y se implementen acciones para reducir el impacto ambiental, en tanto influye en diferentes factores, como son aire, agua, suelo y biodiversidad.

La problemática del incremento en la concentración de GEI en el planeta ha generado espacios y recomendaciones para mitigarlos, como el desarrollo de la cumbre de Estocolmo, sobre el desarrollo social y económico; la cumbre de Kioto, acerca del cambio climático; la cumbre del 2010 de las Naciones Unidas, para determinar los objetivos del milenio; la cumbre mundial de la energía del futuro, llevada a cabo en Abu Dabi y la Cumbre de Río, que se enfocó en desarrollo sostenible (Eschenhagen, 2006).

Algunas de las convenciones que han surgido en temática ambiental refieren sobre diversidad biológica, comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna, la protección de la capa de ozono (ONU, 1985) y el Protocolo de Montreal (ONU, 2020), la convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (ONU, 1992), el Protocolo de Kioto (ONU, 1998) y la convención de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (2001). Estas cumbres y convenciones plantean actividades encaminadas a la sostenibilidad de la vida a partir del desarrollo en avances científicos y tecnológicos. Esto, se evidencia en la generación de fuentes de energías renovables y mejoras en los sistemas de transporte que, tanto en producción como en consumo de energía, son las principales fuentes de emisiones hacia la atmósfera.

Colombia, presenta el desafío de ir en este derrotero de mitigar el impacto ambiental que tienen las emisiones, implementando fuentes de energía que reduzcan las emisiones de GEI, compromiso que implican acciones, a nivel local y regional. Esto, se encuentra relacionado en el documento de Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia, en tanto que allí se plantea abordar la protección del agua, ecosistemas y biodiversidad, la economía circular y, específicamente, establece para el 2030,

un máximo de emisiones de 169,44 millones de toneladas, equivalentes de CO₂. Esta labor, también se debe realizar con los entes públicos y privados, de forma que se desarrollen políticas al respecto y se planteen proyectos, que permitan alcanzar dicho objetivo, cuestiones que se abordan en los objetivos nacionalmente determinados (Minambiente, 2020).

Dado lo anterior, las instituciones educativas, en articulación con los objetivos nacionalmente determinados, están en la posibilidad de ser referentes organizacionales en sostenibilidad y sustentabilidad ambiental, cuestión que trasciende en la formación de estudiantes y que se presenta como nicho de cambio para impactar, no solo desde lo local sino, también, de la sociedad y, aún más, cuando estos procesos se potencian a partir de la educación transmitida desde los colegios y, luego, se fortalezca en la formación universitaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación desarrollada y que da paso al presente artículo divulgativo es de carácter cuali-cuantitativo, en tanto que, una de las herramientas que se usan son los inventarios de GEI, los cuales, permiten identificar, tanto las fuentes de emisiones como determinar sectores en los que hay una mayor incidencia de gases. A partir de dicha información, se hace posible la elaboración de un plan de gestión socioambiental PGSA, orientado a la mitigación de GEI y se planteen mecanismos y estrategias que puedan ayudar a reducir las emisiones liberadas en instituciones educativas. Este carácter cuantitativo se relaciona con la recolección de datos, que resultan de la medición de variables con métodos y procedimientos avalados por investigadores, como las de Baptista Lucio *et al.* (2014). Dentro de los métodos que generalmente se usan para la cuantificación de GEI se encuentran los factores de emisión, planteados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático.

La revisión de literatura tuvo lugar a partir de la consulta de artículos seleccionados con las palabras clave “sustainable schools” “assessment of greenhouse gases” y “environmental management plan” o sus equivalentes en español “colegios sustentables” “evaluación de gases efecto invernadero” y “plan de gestión ambiental”; esta búsqueda se delimitó con base en el año de publicación, que debía corresponder a los últimos cinco años.

Como parte de las técnicas usadas en el estudio fueron:

- Técnica documental: recolección de información sobre inventarios y fuentes de emisión móviles o fijas.
- Técnica observacional de campo- observación sistemática: inventario de emisiones de GEI en la institución educativa.

RESULTADOS

Planes de gestión en instituciones educativas. A partir de la revisión documental con respecto a los planes de gestión en instituciones educativas, se evidencian diferentes aspectos, que son abordados y que se sintetizan en la nube de palabras (Figura 1).

A partir de la revisión en planes de gestión ambiental se evidencia que, generalmente, están estructurados a partir de planes de acción, programas de gestión ambiental con relación a residuos sólidos, ahorro y uso eficiente de agua y energía, planes para reducir emisiones de GEI, mitigación de residuos sólidos, procesos de sensibilización a personal y estudiantes respecto a educación ambiental, así como de prácticas ambientales. Dentro de la estructura de varios documentos se encuentra articulado con la ISO 14001, en tanto, se parte de un diagnóstico ambiental, en el que se identifican aspectos e impactos ambientales, de tal forma que dan lugar al diseño de los planes y programas correspondientes.

Algunos de los elementos comunes en los planes de gestión socioambiental son introducción, objetivos, diagnóstico ambiental (aspectos e impactos), programas, planes de acción y establecimiento de metas e indicadores de desempeño, que permiten realizar el control y el seguimiento.

Métodos de cuantificación de GEI. Al considerar la revisión de planes de gestión ambiental, especialmente los asociados a emisiones se identifican que, dentro de los métodos utilizados para la cuantificación de GEI, son:

Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol). El GHG Protocol, desarrollado por el World Resources Institute (WRI) y el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), es una de las metodologías más utilizadas, a nivel mundial; este protocolo proporciona un marco estandarizado para la contabilidad y el reporte de emisiones de GEI, en organizaciones y proyectos (WRI & WBCSD, 2021).

Según el protocolo, las emisiones se clasifican en tres alcances:

- Alcance 1: Emisiones directas provenientes de fuentes que pertenecen o son controladas por la organización.
- Alcance 2: Emisiones indirectas derivadas del consumo de electricidad, calor o vapor adquirido por la organización.
- Alcance 3: Otras emisiones indirectas generadas a lo largo de la cadena de valor, incluyendo, transporte, viajes de negocio, residuos y proveedores (WRI & WBCSD, 2021).

Norma ISO 14064 (ISO, 2006). Esta norma establece principios y requisitos para la cuantificación, monitoreo y reporte de las emisiones y remociones de GEI y se compone de tres partes:

- ISO 14064-1: Aplicada a organizaciones, proporciona directrices para el desarrollo de inventarios de GEI.
- ISO 14064-2: Relacionada con proyectos, establece procedimientos para cuantificar y reportar reducciones de emisiones.
- ISO 14064-3: Enfocada en la verificación y validación de declaraciones relacionadas con GEI

Metodología PAS 2050. Esta metodología desarrollada por el British Standards Institution (BSI), proporciona un marco para la cuantificación de la huella de carbono de productos y servicios a lo largo de su ciclo de vida. Su aplicación permite a las empresas evaluar el impacto ambiental de sus bienes y tomar medidas para reducirlo (BSI, 2011).

Metodología del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC). El IPCC establece metodologías de referencia para la estimación de emisiones de GEI, a nivel nacional y organizacional, para lo cual, también define el alcance de las cuantificaciones, tal como se encuentra establecido por el GHG Protocol. Como parte de las directrices del IPCC, se encuentran las siguientes:

- Directrices IPCC 2006 para Inventarios Nacionales de GEI: Proporcionan metodologías para cuantificar emisiones en sectores como la energía, procesos industriales, agricultura, uso de la tierra y desechos.
- Factores de Emisión IPCC: Valores estandarizados para estimar emisiones en distintos sectores económicos y procesos industriales (IPCC, 2022)

Para la medición de emisiones en Colombia, se pueden aplicar los métodos anteriores tal como ya se ha realizado en el inventario de emisiones del 2012 para el país, en el que se adoptaron las directrices del IPCC; sin embargo, como herramientas se encuentran la calculadora de huella de carbono, de la Unidad de Planeación Minero-Energética y del Ministerio de Ambiente; la primera, se encuentra asociada a factores de emisión específicos para Colombia, que fueron actualizados en 2015, a partir de estudios realizados en la consultoría técnica para el fortalecimiento y la mejora de las bases de datos de factores de emisión de los combustibles fósiles colombianos – FECOC; sin embargo, el método utilizado por la calculadora de huella de carbono de la UPME no permite obtener la cuantificación de las emisiones en CO₂ equivalente (e), por lo que, a partir de la información del IPCC, se obtuvieron los datos de Potencial de Calentamiento Global (*Global Warming Potential*), para cada uno de los gases y se realizaron los cálculos para obtener las emisiones en CO₂e.

DISCUSIÓN

De acuerdo con los métodos de cuantificación de GEI, se evidencia que el IPCC, GHG Protocol, el PAS 2050 y según la ISO 14064, utilizan factores de emisión generales, lo cual, repercute en el grado de incertidumbre para la cuantificación de emisiones, a nivel nacional y local. Es por esto, por lo que la implementación de factores locales permite una mayor certeza de los datos, a la vez, que son confiables y comparables con otros estudios realizados en el país.

Otra de las diferencias en cuanto a la realidad del país y de los estándares internacionales en la cuantificación mediante factores de emisiones, se deba a que la mayor parte de obtención de energía es por hidroeléctricas, mientras que para los factores de emisión

del GHG Protocol y del IPCC están mayormente establecidos por un mix energético, en el que la predominancia es de combustibles fósiles. Estas variables pueden influir significativamente en la estimación de emisiones de organizaciones y, en específico, para instituciones educativas.

Por otra parte, el gobierno colombiano ha establecido compromisos concretos en su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC), con el objetivo de reducir en un 51 % las emisiones de GEI, para el 2030 (Minambiente, 2020), por lo que el uso de factores de emisión del país posibilita una mayor certeza en los procesos de seguimiento para alcanzar las metas establecidas en mitigar emisiones, a nivel nacional y local.

En cuanto a la implementación de métodos para cuantificación de emisiones nacionales, permite que los diferentes sectores se encuentren en condiciones de realizar comparaciones en los resultados obtenidos en emisiones de GEI y, a su vez, identifiquen oportunidades de mejora continua en la mitigación de GEI e, incluso, en el objetivo de alcanzar la carbono neutralidad.

A nivel de instituciones educativas, el trabajo con factores de emisión de Colombia y la implementación de planes de gestión socioambiental, posibilita que se consoliden espacios de investigación para los estudiantes y de llevar a cabo actividades de educación ambiental, que responden a las necesidades y los desafíos del contexto, es decir, de la transición a un nuevo clima y las adaptaciones necesarias para hacer frente al mismo.

En definitiva, el uso de factores de emisión nacionales hace posible mayor certidumbre de los resultados, confiabilidad de los datos, el contraste con sectores similares que liberan emisiones y que desarrollan planes de mitigación, así como la articulación con los objetivos y normatividad establecidos por el gobierno.

REFERENCIAS

- BAPTISTA LUCIO, P.; FERNÁNDEZ COLLADO, C.; HERNÁNDEZ SAMPIERI, R. 2014. Metodología de la Investigación. Sexta edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores. 634p.
- BRITISH STANDARDS INSTITUTION, BSI. 2011. PAS 2050:2011 - Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. Department for Business Innovation & Skills. 38p. Disponible desde Internet en: <https://biolatina.com/wp-content/uploads/2018/08/PAS2050.pdf>
- ESCHENHAGEN, M.L. 2006. Las cumbres ambientales internacionales y la educación ambiental. OASIS. 12:39-76.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, IPCC. 2006. 2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories. Disponible desde Internet en: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, IPCC. 2022. Climate Change 2022 - Impacts, adaptation, and vulnerability. Working group II contribution to the Sixth Assessment Report of The Intergovernmental Panel on Climate Change. University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, ISO. 2006. Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14064:-1:ed-1:v1:es>
- MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, MINAMBIENTE. 2020. Actualización de la contribución determinada a nivel nacional de Colombia (NDC). 112p. Disponible desde Internet en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/informe-actualizacion-contribucion-determinada-Colombia-ndc-2020.pdf>
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, ONU. 1985. Acta final de la Conferencia de plenipotenciarios sobre la protección de la capa de ozono. Estados Unidos. 234p.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, ONU. 1992. Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático. 27p.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, ONU. 1998. Protocolo de Kyoto de la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio Climático. 25p.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, ONU. 2001. Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes. 60p.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, ONU. 2020. Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono. 917p.
- WORLDRESOURCESINSTITUTE, WRI;WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, WBCSD. 2021. Greenhouse Gas Protocol. The global standard for companies and organizations to measure and manage their GHG emissions and become more efficient, resilient and prosperous.

¡Conoce nuestra oferta Académica!

Facultades

- Ciencias
- Ciencias de la Educación
- Ciencias Administrativas y Comerciales
- Ciencias de la Salud
- Ciencias Agropecuarias
- Ciencias Jurídicas
- Ciencias Ambientales y de la Sostenibilidad



PREGRADO



POSGRADO



@somosudca



3182001447

www.udca.edu.co

Calle 222
Calle 222 # 55 - 37
PBX (60 1) 6684700
Bogotá, Colombia

Avenida Boyacá
Avenida Boyacá # 66 A - 61
PBX (60 1) 6684700 Ext. 501
Bogotá, Colombia

Alianza CTB - U.D.C.A
Carrera 21 # 53D - 35
PBX (60 1) 3483061
Bogotá, Colombia

¡ CONOCE NUESTRA
NUEVA SEDE !

CARTAGENA

Barrio Pie del Cerro
Cra. 31 No. 18B-55
(60 1) 668 4700 ext 402



