

Daños y delitos ambientales como conceptos discernibles en la enseñanza de la Química del Instituto Pedagógico de Caracas. Estudio preliminar desde la perspectiva estudiantil

Damage and environmental crime as discernible concepts in the teaching of Chemistry of the Pedagogical Institute of Caracas. Preliminary study from the student perspective

Yusmeny Chirino Betancourt

yusmenychirino@gmail.com

Emma López

lopezemma@hotmail.com

Anival Peñaloza

anjose2006@gmail.com

**Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
Instituto Pedagógico de Caracas. Venezuela**

Artículo recibido en abril 2016 y publicado en mayo de 2016

RESUMEN

El daño ambiental es el accionar humano que afecta la calidad y cantidad de los componentes ambientales, generándose contaminación; y el delito ambiental es todo comportamiento antijurídico, culpable y sancionable punitivamente que atenta contra los bienes ambientales. Conocer y discernir estas terminologías por profesionales de la docencia en la especialidad de Química reduciría la afectación ambiental por las actividades académicas-experimentales e incumplimiento legislativo. Se indagaron los significados de 'daño y delito ambiental' en cinco estudiantes graduandos de química en la UPEL-IPC, investigación de campo con análisis cualitativo y enfoque fenomenológico, mediante una entrevista en profundidad semi-estructurada. Para obtener una teoría generalizable se empleó el Método Comparativo Continuo y la Teoría Fundamentada. Como hallazgos emergieron las categorías: (a) concepciones sobre daño y delito ambiental, (b) causas de los daños y delito ambientales y (c) conciencia

ambiental. Develándose reflexiones sobre las causas y consecuencias del deterioro ambiental y propuestas educativas para prevenirlos.

Palabras clave: *Daño ambiental; delito ambiental; Educación Ambiental, enseñanza de la Química*

ABSTRACT

Environmental damage is human action that affects the quality and quantity of environmental components, generating pollution; and environmental crime is all unlawful, guilty and punitively punishable behavior that threatens environmental goods. Know and discern these terminologies for teaching professionals specializing in Chemistry reduce environmental involvement by academic / experimental activities and legislative compliance. The meanings of 'damage and environmental crime' were investigated in five graduate students of chemistry at UPEL-IPC, field research with qualitative analysis and phenomenological approach through an in-depth interview semi-structured. For a generalizable theory Continuous Comparative Method and Grounded Theory it was used. As findings emerged categories: (a) conceptions about crime and environmental damage, (b) causes of environmental damage and crime and (c) environmental awareness. Generating reflections on the causes and consequences of environmental degradation and educational proposals to prevent them.

Key words: *Environmental damage; environmental crime; environmental education; teaching chemistry*

INTRODUCCIÓN

La Educación Ambiental busca incorporar en el sistema educativo valores y acciones que contribuyan a la transformación humana y social que permita, a su vez, preservar el ambiente; estimulando la formación de sociedades justas y ecológicamente equilibradas, que conserven entre sí una relación de interdependencia y diversidad. Por consiguiente, la Educación Ambiental permite capacitar a las personas a trabajar conflictos y a integrar conocimientos, aptitudes, actitudes, valores y acciones, buscando la transformación de hábitos consumistas y conductas ambientalmente inadecuadas (González, 1996).

Uno de los temas principalmente abordados en la Educación Ambiental formal es la contaminación ambiental, noción íntimamente relacionada con los daños y delitos ambientales por ser causas esenciales de la degradación del medio, ya sea por las condiciones de permisividad que involucran actividades propias del desarrollo económico-social, por ejemplo la industrialización y urbanización, como por el uso irracional de los recursos naturales derivado de los abusos o excesos sobre medios y prácticas que afectan el hábitat natural y social.

Para ello, es importante señalar que el daño ambiental es la afectación de la calidad y cantidad de los componentes ambientales debido al accionar humano, generando efectos nocivos al medio como la contaminación ambiental (Troconis, 2005). En cambio, los delitos ambientales es toda acción humana que va contra el ambiente imputable a un sujeto a quien se sanciona por una pena legal (Martínez y Schlupmann, 1993). De esta manera, se está frente a situaciones que reflejan deterioros ambientales ocasionados por daños y delitos contra el ambiente, los cuales requieren ser comprendidos más allá de la perspectiva científica, tecnológica y legal que exista en la referida materia.

En cuanto a las diferencias conceptuales: los delitos ambientales consideran las leyes que propenden la defensa, conservación y desarrollo armonioso del ambiente, es el marco científico-jurídico que permite limitar las situaciones irracionales que deterioran el ambiente con nefastas consecuencias para la vida del planeta. De allí que se norman las acciones humanas para preservar y conservar el entorno, estableciendo condiciones para utilizar racionalmente los recursos, aspectos carecidos en la definición de daños ambientales. Por otra parte, los daños ambientales podría generarse accidentalmente como una acción humana no intencional, en cambio los delitos ambientales están signado por una acción que contraviene conscientemente las normativas, siendo consideradas de premeditación y alevosía en su comisión.

Como ambos conceptos se asocian intencionalmente con motivaciones de ocurrencia e incidencia, pueden percibirse como una realidad ob-

jeto de teorización del que podría ampliarse sus significados. Partiendo del conocimiento científico de ambas nociones, el presente estudio plantea como problema central de indagación la concepción que tienen los estudiantes sobre daños y delitos ambientales; experiencia circunscrita al nivel universitario y en la formación en ciencias experimentales como la Enseñanza de la Química en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador - Instituto Pedagógico de Caracas (UPEL-IPC), en la cual los estudiantes han tenido conocimientos en materia ambiental tanto por el Componente de Formación General de Pregrado como por la Especialidad en Química (UPEL-IPC, 2002).

Adicionalmente la enseñanza de la química trae consigo serias consecuencias ambientales debido a la necesidad en la realización de prácticas experimentales con diversidad de sustancias químicas, algunas reportadas y clasificadas en sus fichas de seguridad como tóxicas y peligrosas, el cual deberán ser manipuladas con ciertas precauciones y hacerlas más inocuas antes de liberarlos al ambiente natural (García López, 2009). Esta acción del profesional de química, como deber profesional, se encuentra bajo normativas nacionales e internacionales y que debe ser enseñada tanto para quienes se encuentran en constante riesgo por ser parte de su trabajo cotidiano como para los ciudadanos en general.

Tomando como referente dicho estrato formativo, se precisa como objetivo de investigación conceptualizar el significado sobre “daño y delito ambiental” que tienen los estudiantes de química próximos a ser titulados en la UPEL-IPC; para lograr dicho objetivo se pretende: indagar la opinión de los estudiantes de química de la UPEL-IPC sobre los “daños y delitos ambientales”, develar la concepción que tienen los estudiantes de química de la UPEL-IPC sobre “daños y delitos ambientales” e integrar los aspectos evidenciados para el logro de una conceptualización respecto al tema y su vinculación con la enseñanza de la química en la UPEL-IPC.

Por consiguiente, la importancia del estudio radica en la posibilidad de aportar nuevos elementos conceptuales en torno a la concepción de daños y delitos ambientales enunciados desde una perspectiva institucional

y científica, propendiendo hacia la búsqueda de nuevos significados que sirvan de marco referencial para una posterior profundización en esta materia. En consecuencia, se esperó la incorporación teórica de significados emergentes sobre los conceptos aludidos por los estudiantes graduados, que contribuyan al enriquecimiento teórico-conceptual en esta área general en cuanto concierne a la formación de una conciencia ambiental con sensibilidad ante los hechos ocurridos, favoreciendo su actuación eficiente ante el mismo desde el quehacer científico en general y químico en particular.

Análisis de Documentos Legales

Daños ambientales

La Ley de Política Ambiental Nacional de Argentina (2002), define daño ambiental como “toda alteración relevante que modifique negativamente al ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas, o los bienes o valores colectivos” (Art. 27). De esta manera, un daño ambiental escapa de la esfera de la propiedad individual, a pesar de vulnerar bienes privados éste repercute sobre el interés colectivo (De los Ríos, 2009).

Por otra parte, la Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea (2004) define este concepto como el “cambio adverso mensurable de un recurso natural o el perjuicio mensurable a un servicio de recursos naturales, tanto si se producen directa como indirectamente”. Esta definición incluye la simbiosis entre los recursos naturales y sus servicios cuya modificación afecta en detrimento a todo el ecosistema. Además, el deterioro ambiental puede producirse inmediatamente o mediante su acumulación, independientemente del lugar de origen ya que éste puede desplazarse a otros sitios, como lo expone De los Ríos (2009), “el daño ambiental puede manifestarse tardíamente y su esfera territorial no se limita al espacio en que se produjo la lesión”.

Este concepto expuesto en documentos legales extranjeros se relaciona con los textos venezolanos, es así como la Ley Orgánica del Ambiente

(2006) define daño ambiental a “toda alteración que ocasione pérdida, disminución, degradación, deterioro, detrimento, menoscabo o perjuicio al ambiente o a alguno de sus elementos”. En cuanto a la definición de ambiente, es el “conjunto o sistema de elementos de naturaleza física, química, biológica o socio cultural, en constante dinámica por la acción humana o natural, que rige y condiciona la existencia de los seres humanos y demás organismos vivos...” (Art 3). Por lo tanto, un daño ambiental es una afectación tanto de los recursos naturales (visión ecológica) como del ser humano, incluyendo su cultura e interacción con la naturaleza (visión socio cultural antropocéntrica).

En la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV, 1999), a través del Preámbulo y los Artículos 127-129, se evidencia la importancia que la Carta Magna imprime a los derechos ambientales como un derecho humano fundamental, en donde “...el equilibrio ecológico y los bienes jurídicos ambientales son patrimonio común e irrenunciable de la humanidad...”, cónsono con la afirmación de Villegas (2009) quien expresa que “el derecho al ambiente es inherente a la dignidad de toda persona, y está necesariamente vinculado con la garantía de los demás derechos humanos incluyendo, en particular, al desarrollo” (p. 20). Además, en la C RBV se manifiesta la corresponsabilidad, entre el Estado y los ciudadanos, de conservar y proteger el ambiente en beneficio de ésta y las futuras generaciones. Por otra parte, el impacto ambiental y socio cultural permitirá evaluar las actividades susceptibles de ocasionar daños a los ecosistemas, patrón que permitirá estimar la magnitud del deterioro ambiental.

Delitos ambientales

En cuanto a los delitos ambientales, De los Ríos (2009) lo define “... como aquella acción típica, antijurídica y culpable o violatoria de preceptos legales o reglamentarios, dirigida a trastornar nocivamente el ambiente, desmejorando la calidad de la vida y que es merecedora de una sanción penal” (p. 209). Por consiguiente, la descripción de una conducta positiva (hechos) o negativa (omisiones) como delito es del tipo penal. No se podrá castigar penalmente a una persona cuya conducta la ley no la considere un delito (Walss, 2001).

En la Ley Penal del Ambiente (1992) se tipifica como delitos “aquellos hechos que violen las disposiciones relativas a la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, y establece las sanciones penales correspondientes. Así mismo, determina las medidas precautelativas, de restitución y de reparación a que haya lugar” (Art. 1). Es decir, la persona natural y jurídica que ocasione un daño ambiental deberá indemnizarlo.

La prevención de los daños ambientales no significa la prohibición de cualquier modalidad de aprovechamiento o utilización de los bienes naturales, es decir, la protección absoluta de tales bienes (la tesis del crecimiento económico “cero”), ya que la preservación de la especie humana depende del aprovechamiento de la energía y recursos naturales que ofrece la naturaleza primaria. Teniéndose el principio rector del “daño permisible, tolerable, controlable y reparable, o principio de realidad” (Meier, 2007).

De allí que el Estado permitirá la realización de actividades susceptibles de degradar el ambiente, siempre y cuando estén de acuerdo a los planes de ordenamiento territorial, sus efectos sean tolerables, generen beneficios socio-económicos y se cumplan con las garantías, procedimientos y normas (Art. 83, Ley Orgánica del Ambiente, 2006). El incumplimiento de la ley genera al infractor una responsabilidad que puede ser: *civil*, cuando el incumplimiento de la ley cause daños o perjuicios a un tercero; *administrativa*, cuando el incumplimiento de la ley faculte a las autoridades administrativas a aplicar una sanción al infractor; y *penal*, cuando el incumplimiento de la obligación legal a cargo del infractor esté sancionada por las leyes como delito (Walss, 2001); por lo tanto, las personas naturales y jurídicas deberán responder penalmente por su participación culpable por los delitos cometidos, a su vez, las leyes penales “incluirán sanciones privativas de libertad, disolución de la persona jurídica y sanciones pecuniarias, que serán aplicadas según el caso...” (Art. 130, Ley Orgánica del Ambiente, 2006).

En cuanto al manejo seguro de las sustancias químicas en Venezuela, la Asamblea Nacional decretó en el 2001 la Ley sobre Sustancias, Ma-

teriales y Desechos Peligrosos, con el objeto de “regular la generación, uso, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de las sustancias, materiales y desechos peligrosos... con el fin de proteger la salud y el ambiente” (Art. 1; LSMDP, 2001). Pero en el Art. 13 se transfiere toda responsabilidad en la generación, uso y manejo de sustancias, materiales o desechos peligrosos a toda persona natural o jurídica, pública o privada.

Para efectos de dicha ley, es responsabilidad de las personas: usar sustancias químicas de manera segura a fin de impedir daños a la salud y ambiente; desarrollar y utilizar tecnologías limpias o ambientalmente seguras que minimicen la generación de desechos y establecer sistemas de administración y manejo que permitan reducir al mínimo los riesgos a la salud y al ambiente; aprovechar los materiales peligrosos recuperables, permitiendo su venta a terceros, previa aprobación del ministerio competente en dicha materia, por medio de reutilización, reciclaje, recuperación o cualquier otra acción dirigida a obtener materiales reutilizables; disponer de planes de emergencia y contingencia, diseñados e implementados de conformidad con la reglamentación técnica sobre la materia; disponer de los equipos, herramientas y demás medios adecuados para la prevención y control de accidentes producidos por sustancias, materiales o desechos peligrosos, así como la reparación de los daños causados por tales accidentes; constituir garantías suficientes y asumir los costos de cualquier daño que pueda producir como consecuencia del manejo de las sustancias, los materiales o desechos peligrosos, que permitan cuantificar los daños causados por el accidente; permitir el acceso a los sitios o instalaciones, y prestar facilidades y equipos de seguridad a los organismos competentes para las labores de inspección y control.

MÉTODO

Investigación de Campo con carácter interpretativo, donde se recolectó una serie de datos en forma directa de la realidad y se procedió a su posterior análisis sistemático, esto con la intención de describirlo, interpretarlo y entender su naturaleza (UPEL, 2010).

En cuanto a la sustentación paradigmática, ésta tiene un enfoque fenomenológico por buscar significados de la interpretación de la realidad que se pretende conocer, en la cual se realizó una reflexión de las acciones para ponerlas en práctica y, así, generar una actitud crítica y transformadora de la realidad (Gadamer, 1977). Por ello, la investigación tiene como dimensiones paradigmáticas las siguientes:

- *Dimensión ontológica*, basada en la interpretación de la realidad observada, que radica en la concepción que tienen los estudiantes sobre “daño y delito ambiental”. La interpretación fundamentada en el análisis de la realidad generó una teoría sustentada en su interpretación.
- *Dimensión epistemológica*, el conocimiento derivado de la presente investigación se sustentó en una visión interpretativa, cognitiva, democrática y constructiva, dirigida hacia el análisis de lo expresado por el grupo de estudiantes participantes.
- *Dimensión axiológica*, orientada hacia los valores de colaboración y libertad propios de los procesos de investigación educativa ambiental.

Grupo participante

En el estudio participaron cinco estudiantes de la especialidad de Química de la UPEL-IPC, cursantes del último o décimo semestre durante el período académico 2010-I. Para ello, se realizó un muestreo no probabilístico-intencional, la elección de los sujetos se basó en su interés en colaborar y en la decisión de los investigadores (Hernández, Fernández y Baptista, 1995), permitiendo obtener casos como personas, contextos o situaciones de acuerdo al interés de la investigación pero desde una visión dialéctica y democrática, de acuerdo a la Teoría Comunicativa de Habermas (Carr y Kemmis, 1988). El criterio predominante fue la selección de estudiantes de química próximos a la finalización de sus estudios, situación académica que permite asumir una realidad cercana al perfil de egreso y su conocimiento en Educación Ambiental de acuerdo al Diseño curricular de la especialidad de Química de la UPEL-IPC (UPEL-IPC, 2002).

Técnicas e Instrumentos

La información fue recolectada a través de una entrevista semi-estructurada en profundidad, con el objeto de obtener una comunicación efectiva, detallada y organizada. Para la realización de la entrevista se siguieron las etapas indicadas por Véliz (2010): elaboración del guion, etapa preliminar de la entrevista y ejecución de la misma. Durante la entrevista se realizó la grabación de audio previa autorización de los participantes.

El guion de entrevista fue estructurado por siete preguntas: (1) ¿qué opinan sobre los daños que se le hacen al ambiente?, (2) ¿cuáles son los daños ambientales que ustedes consideran importantes?, (3) ¿qué hacen ustedes, actualmente, para evitar los daños al ambiente?, (4) ¿qué podrían hacer ustedes para evitar daños al ambiente?, (5) ¿consideran que en los laboratorios de Química se genera daño ambiental?, (6) ¿qué es un delito ambiental?, y (7) ¿cómo podría disminuirse los delitos ambientales?

Durante la elaboración del guion se consideraron aspectos como la longitud de la entrevista, corta con respuestas breves o largas; la naturaleza de las preguntas si son de respuestas concisas o explicativas; y la naturaleza de la investigación si es exploratoria, descriptiva o confirmatoria. En la etapa preliminar de la entrevista, se siguieron las siguientes pautas: se dio a conocer el fin de la entrevista y en que serían empleados la información obtenida, se manifestó el carácter de colaboración por parte del entrevistado con la investigación. Por último, se procedió al desarrollo de la misma, procurando que el entrevistado se sintiera cómodo y ganado a colaborar, manteniendo una secuencia lógica y culminando de forma positiva por el aporte brindado a la investigación (Véliz, 2010).

Procedimiento

Posterior a la transcripción de la entrevista, se generó un gran volumen de información cuyas evidencias o textos parciales de la misma fueron organizadas a través de un Diagrama de Afinidad propuesto por Vilar (1997), agrupándose los términos similares. De esta manera fue posible el esta-

blecimiento de las propiedades e incidentes que permitieron dar origen a las categorías emergentes de esta investigación. Para garantizar que la información exhibida fuese veraz, se realizó su triangulación haciendo uso del Método Comparativo Continuo (MCC).

El método fue la teoría fundamentada que “conlleva una continua revisión y comparación de los datos capturados para ir construyendo teoría de la realidad” (Medina, 2008); llevándose a cabo un proceso recursivo, cíclico o en espiral, que enriquece la experiencia que en todo momento se recurre a la comparación constante y codificación de los datos. El MCC permitió orientar la redacción de los incidentes a través de las evidencias; estos incidentes conllevaron a la formulación de las propiedades y a su vez a generar las categorías predominantes de la investigación, nivel más abstracto. Para ello se siguieron cuatro pasos de acuerdo al modelo de Glaser y Strauss (1967):

- Comparación de incidentes, en donde los investigadores los organizaron y clasificaron.
- Integración de categorías y sus propiedades, sobre los incidentes se elaboraron categorías provisionales hasta concretar las categorías imperantes, con propiedades que las caracterizan y se integran.
- Delimitación de la teoría, las categorías, reducidas en número en esta fase del proceso, condujeron a los conceptos que dieron origen a la formulación teórica de los datos.
- Redacción de la Teoría, luego de una profunda reflexión basada en sus memos, en su proceso de categorización, los investigadores procedieron a escribir la teoría.

RESULTADOS

Durante el análisis efectuado, emergieron tres categorías:

- (1) concepciones sobre daño y delito ambiental,
- (2) causas del daño y delito ambiental y
- (3) conciencia ambiental; sus definiciones, propiedades e incidentes pueden apreciarse en el cuadro 1.

Por otra parte, las propiedades e incidentes que surgieron en la presente investigación, fueron emanadas de textos parciales seleccionados

de la entrevista realizada al grupo de estudiantes, los mismos se presentan entre los cuadros 2 - 4, organizadas de acuerdo a las categorías y que permiten dar un aporte metodológico cualitativo seguido durante la investigación toda vez que nos permite explicar el análisis de los datos desde los textos parciales de las entrevista hasta las categorías emergentes desde una visión contextualizada.

Cuadro 1. Definición, propiedades e incidentes de las categorías emergentes durante el análisis cualitativo.

Categorías	Definición	Propiedades e incidentes
Concepciones sobre el daño y delito ambiental	Es la opinión o juicio que tienen los estudiantes sobre el significado de daño y delito ambiental. De allí que estos pueden tener efectos negativos o perjudiciales al ser humano, a la fauna y la flora a consecuencia del desequilibrio en el ciclo biogeoquímico, punitivamente sancionable.	-Efecto negativo al ser humano: (a) Violación a los derechos humanos. -Efecto negativo sobre la fauna: (a) Perjuicio a la fauna. -Efecto negativo sobre la flora: (a) Perjuicio a la flora. -Desequilibrios en los ecosistemas: (a) Impacto negativo a los ciclos biogeoquímicos.
Causas del daño y delito ambiental	Es el origen de los daños ambientales tanto en los ambientes naturales como en los ambientes construidos. Los daños ambientales se originan por la intervención del ser humano en el uso y explotación de los recursos naturales; la ausencia de control y falta en la aplicación de las normas ocasiona un delito ambiental.	-Explotación irracional de recursos naturales: (a) Uso y obtención inadecuada de los minerales. (b) Uso inadecuado del agua. (c) Uso inadecuado de fertilizantes. -Ausencia de control en la explotación de recursos naturales: (a) Ineficiencia en la aplicación de medidas de control. -Uso irracional de la energía: (a) Proyectos energéticos fallidos. (b) Excesos en la explotación energética. -Inapropiado mantenimiento e instalación de equipos: (a) Déficit en el mantenimiento e instalación de equipos institucionales. (b) Responsabilidad corresponsabilidad institucional. -Ineficiencia en la aplicación de normas de seguridad industrial: (a)

Categorías	Definición	Propiedades e incidentes
Conciencia ambiental	Es la facultad que tienen las personas para elaborar juicios de valor con carácter moral y ético, sobre lo que está bien y lo que está mal en torno al ambiente. Para crear una conciencia ambiental es imprescindible educar a los ciudadanos, así como sancionar a los responsables quienes deterioran el ambiente (aplicación de la norma).	<p>Manipulación inadecuada de reactivos y desechos químicos.</p> <p>-Aplicación de medidas legales sobre uso y explotación de recursos: (a) Regulación de la conducta del ser humano sobre el uso y explotación de los recursos naturales.</p> <p>-Conciencia educativa ambiental a nivel formal: (a) Estrategias didácticas en las aulas de clases. (b) Realización de la investigación acción. (c) Realización de campañas informativas.</p> <p>-Conciencia educativa ambiental a nivel informal: (a) Los medios de comunicación masivo como medio de divulgación. (b) Diálogo entre pares.</p> <p>-Conciencia educativa ambiental a nivel no formal: (a) Instituciones educativas al servicio de la comunidad.</p> <p>-Desarrollo de investigaciones e innovaciones tecnológicas: (a) Planificación, ejecución y evaluación de proyectos alternativos.</p> <p>-Medidas preventivas de los daños ambientales: (a) Conciencia en el uso racional de los recursos</p> <p>-Temas de formación ambiental: (a) Sustancias químicas contaminantes. (b) Materiales biodegradables y no biodegradables. (c) Efectos en los daños ambientales al ecosistema.</p> <p>-Generación de una cultura ambiental preventiva: (a) Creación de conciencia ambiental. (b) Compromiso ante las situaciones ambientales.</p>

Nota. Cada aspecto (categorías, definiciones y propiedades e incidentes) se deriva de una interpretación y análisis realizado por los autores (2010), a partir de los textos parciales presentados entre los cuadros 2-4.

Cuadro 2. Textos parciales, propiedades e incidentes de la categoría “Concepciones sobre Daño y Delito Ambiental”

Propiedades e incidentes	Textos parciales seleccionados
Efecto negativo al ser humano Violación a los derechos humanos	“...un daño ambiental perturba el medio en el que nos desenvolvemos...” “...daño ambiental es todo aquello que nos perjudica (...) que nos afecta a todos...” “...por ejemplo: golpear a otra (...) se estaría agrediendo dos personas que forman parte del ambiente...” “...yo pienso que estar dando clases y que un estudiante maltrata a un compañero (...) es un problema (...) un problema ambiental...” “...la violencia es una cosa súper importante y que también es un daño ambiental...” “...la pobreza (...) es un daño ambiental...” “... es algo que puede alterar la integridad de las personas...” “...en las zonas mineras hay explotación de personas, que mueren sacando esos minerales (...) más los que trabajan allí son niños y también eso es maltrato...” “...un asesinato es un delito ambiental...” “...cuando se están generando gases...que nos afecta a todos...a las personas...” “...violaciones y todas esas cosas son delitos ambientales...”
Efecto negativo a la fauna Perjuicio a la fauna	“...daño ambiental (...) es perjudicial (...) a los animales...” “...puede alterar la integridad (...) de los animales...” “...daño ambiental no es solamente matar a un animal...” “...afecta a todos, a los animales...”
Efecto negativo a la flora Perjuicio a la flora	“...daño ambiental (...) es perjudicial (...) a las plantas...” “...un daño ambiental no es solamente la tala y la quema” “...porque si no está el ciclo reproductivo de las plantas (...) se empieza a alterar el ciclo de nosotros a nivel de respiración...”
Desequilibrio en los ecosistemas	“...son esos efectos adversos o colaterales que alteran el equilibrio en el sistema...” “...el equilibrio que estamos alterando y que afec-

Propiedades e incidentes	Textos parciales seleccionados
Impacto negativo a los ciclos biogeoquímicos	tan de una manera a todos...” “...afectando el ciclo biológico, natural del hombre y de las plantas...” “...cuando hay un efecto adverso o colateral en el sistema ecológico ambiental o en el ciclo de vida...” “...un daño ambiental...es cualquier actividad que se realice...en contra de la vida (...) que rompa esa estructura (...) ese ciclo...” “...es cualquier hecho o circunstancia que cause un impacto negativo en el ambiente...” “...es cualquier cosa que cause un impacto negativo en todas las especies...”

Cuadro 3. Textos parciales, propiedades e incidentes de la categoría “Causas del Daño y Delito Ambiental”

Propiedades e incidentes	Textos parciales seleccionados
Explotación irracional de los recursos naturales	
Uso y obtención inadecuada de los minerales	“...uno de los efectos verdaderamente contaminante son los hidrocarburos...” “...la vertiente de hidrocarburos, el uso de hidrocarburos no degradables...” “...en las zonas mineras hay explotación del ambiente, además (...) la explotación minera es un delito ambiental...” “...los delitos ambientales es la generación de gases de las empresas...los derrames petroleros...”
Uso inadecuado del agua	“...la gente piensa que el agua no se va a acabar...”
Uso inadecuado de fertilizantes	“...hay uso inadecuado de los fertilizantes...” “...en Maracaibo hubo un fenómeno en el agua, como las arvejas verdes... se produjo, al parecer, por la vertiente de hidrocarburos (...) y fertilizantes...”
Ausencia de control en la explotación de recursos naturales	
Ineficacia en la aplicación de medidas de control	“...hay incumplimiento de las normas, de las reglas...” “...uso del Parque Nacional para pasar la energía eléctrica (...) eso es un delito ambiental y lo autorizó el gobierno...”

Propiedades e incidentes

Textos parciales seleccionados

Uso irracional de la energía

Proyectos energéticos fallidos

“...no hay un control que remedie esa problemática...”
“...los líderes que tenemos arriba no han sabido planificar (...) todas esas riquezas que tenemos...”.

Exceso de la explotación energética

“...proyectos que fueron fallidos que se generaron en Argentina y se implementaron aquí actualmente, que era el uso de los recursos o ahorro energético (...) fue tan drástico de tanto intentar concientizar a la gente que las personas no tomaron en consideración esas cosas...”

“...lo que sucedió en Estados Unidos, la contaminación de hidrocarburos en el océano, eso está causando estragos totalmente (...) con el derrame de ese producto está dañando gran parte del océano...”

Inapropiado mantenimiento e instalación de equipos

Déficit en el mantenimiento e instalación de equipos institucionales

“...Analítica es una de las cátedras que utiliza muchos ácidos y una evidencia es que todas las tuberías están dañadas y tienen filtraciones...”

“...en este caso particular no funcionan las campanas (...) si las campanas funcionaran no se tuvieran esos gases...”

Responsabilidad y corresponsabilidad institucional

“...nosotros no somos los responsables que la campana funcione (...) es un problema a nivel institucional...”

“...como se encuentra la ambientación de los laboratorios (...) afecta la generación de gases tóxicos”.

Ineficiencia en la aplicación de normas de seguridad industrial

Manipulación inadecuada de reactivos y desechos químicos

“...no desechemos los reactivos químicos como deberíamos...”

“...no hay vía para desechar los reactivos químicos de laboratorio...”

“...aquí en Caracas ningún desecho se manipula como debería ser...”

“...la mala práctica (...) el mal uso de los reactivos y desechos...”

“...tenemos un problema de desechos aquí en el pedagógico...”

Cuadro 4. Textos parciales, propiedades e incidentes de la categoría “Conciencia Ambiental”

Propiedades e incidentes	Textos parciales seleccionados
Aplicación de medidas legales sobre uso y explotación de recursos	
Regulación de la conducta del ser humano sobre el uso y explotación de los recursos naturales	“...la cuestión es regular el daño que estamos haciendo...” “...necesitamos de alguna forma tomar medidas que si quiere ahorita tienen que ser drásticas (...) por el nivel de contaminación que tenemos...” “...ya hemos llegado a un nivel de contaminación, donde hay que ser drástico...” “...las medidas que se están tomando drásticamente fueron tomadas ya hace mucho tiempo...” “...si no tomamos medidas drásticas ahorita, no vamos a poder solucionar el problema (...) por ejemplo, lo primero que tendríamos que hacer es dejar de comercializar petróleo...” “...de hecho obligan a la gente a cambiar de carro (...) esos viejos (...) y lo penalizan con impuestos...” “...los delitos ambientales deben ser penados por la ley...”
Conciencia educativa ambiental a nivel formal	
Estrategias didácticas en las aulas de clases	“...nosotros estamos trabajando con red CTS (...) para tratar esos temas...” “...sustituir las prácticas que contengan reactivos que sean malos al ambiente, o reemplazarlos o utilizar la menor cantidad posible de reactivos...” “...trabajar con pequeñas cantidades de reactivos...” “...al hacer prácticas docentes, los productos pueden ser utilizados en otras prácticas...” “...cuando comenzamos en los laboratorios en usar el reciclaje o el tratamiento de los desechos...” “...lo que hacemos en el laboratorio, de repente, desechar de una manera correcta...” “...crear conciencia (...) es en conjunto que viene de casa y uno lo refuerza en el aula si es a nivel educativo...”
Realización de la investigación acción	“...a nivel educativo (...) generaría esos proyectos de investigación acción (...) generáramos un feedback, y planteáramos ciertas problemáticas y en ese proceso de generar ese proyecto de concientización, información y planificación...”

Propiedades e incidentes	Textos parciales seleccionados
Realización de campañas informativas	<p>“...la principal medida es (...) informar (...) a los estudiantes...”</p> <p>“...informar siempre los estudiantes y planificar campañas...”</p> <p>“...iniciar esa campaña de repente de seguridad en los laboratorios (...) ya no se hace daño al ambiente...”</p> <p>“...el factor que más influye allá es la desinformación...”</p> <p>“...a mí me preocupa que la gente parece no tener conciencia, están desinformados...”</p>
<p>Conciencia educativa ambiental a nivel informal</p> <p>Los medios de comunicación masivo como medio de divulgación</p>	<p>“...en los medios televisivos, los niños desde pequeños en las comiquitas de Discovery Kid's, dicen que piensen en verde, y todo es recuperando y cuidando nuestro ciclo ecológico...”</p>
Diálogo entre los semejantes	<p>“...de manera tal que le vayamos dando información a nuestros familiares que están en contacto con nosotros...”</p> <p>“...antes en mi casa se despilfarraba mucha agua, ahora estamos haciendo uso consciente del recurso...”</p> <p>“...no tenemos esa cultura (...) porque nunca nos enseñaron, que yo recuerde mamá nunca nos enseñó a quitar el cargador, apagar el televisor...”</p> <p>“...ya ellos vienen de un hábito que se establece por la familia (...) si no tienen buenos hábitos, que concienticen a su familia...”</p> <p>“...la principal medida es (...) informar a los familiares...”</p>
<p>Conciencia educativa ambiental a nivel no formal</p> <p>Instituciones educativas al servicio de la comunidad</p>	<p>“...se realizan reuniones de docentes en la comunidad (...) para tratar el problema...”</p>
<p>Desarrollo de investigaciones e innovaciones tecnológicas</p> <p>Planificación, ejecución y evaluación de proyectos alternativos</p>	<p>“...en la Antártida se están guardando las mejores semillas para que, en un momento dado (...) tener las bases genéticas para generar una mejora del planeta...”</p>

Propiedades e incidentes

Textos parciales seleccionados

“...aquí se pueden establecer planes para utilizar medidas de medios de producción de energías alternativas...”

“...lo que existe en Canadá y en otros países están implementando autobuses, automóviles que son eléctricos...”

“...es cuestión también de planificar, que otro recurso tengo, o que otra cosas puedo hacer, porque Japón es una muestra de ello, Japón no tiene ningún mineral pero es el número uno en avance tecnológico...”

Medidas preventivas de los daños ambientales

Conciencia en el uso racional de los recursos

“...estoy contribuyendo, al reducir el consumo eléctrico, el consumo masivo de agua, orientar la conducta que ellos debería tener como buenos ciudadanos...”

“...lo primero que hice fue hacer un cambio de todos los bombillos (...) en mi casa no hay un sólo bombillo de luz incandescente, todos son bombillos ese de los blancos (...) para ahorrar energía (...) quitar un bombillo con la intención de que se utilice una sola luz (...) para no malgastar energía...”

“...en la comunidad se tomaron medidas como: racionar el agua (...) racionar la luz...”

“...para no contaminar tanto el agua, trato de mantener la ropa limpia...”

“...tenía un calentador eléctrico y lo cambie para un calentador a gas...”

“...comenzamos a regular (...) el gasto de agua...”

“...trato en lo posible de no utilizar productos químicos tóxicos, en la limpieza del hogar...”

Temas de formación ambiental

Sustancias químicas contaminantes

“...uso de los aerosoles y DDT...”

“...trabajamos sobre el efecto de la contaminación por Compuestos Orgánicos...”

“...los reactivos y desechos químicos causan daños al ambiente...”

Materiales biodegradables y no biodegradables

“...El uso de envases plásticos (...) esos son componentes que no se van a degradar...”

“...trabajamos con los productos biodegradable...”

“...por ejemplo los plásticos, los polímeros y todo eso que (...) el ambiente como tal no los degrada...”

Propiedades e incidentes	Textos parciales seleccionados
Efectos de los daños ambientales al ecosistema	<p>“...el problema ambiental no solamente es la capa de ozono...”</p> <p>“...decidimos dar charlas acerca del problema del calentamiento global...”</p> <p>“...el calentador a gas también, este arroja gases a la atmósfera que contribuye al calentamiento global...”</p> <p>“...incluir el calentamiento global la capa de ozono... desechar un papel en el piso (...) maltrato a los animales (...) la agresión entre las personas...”</p>
Generación de una cultura ambiental preventiva	
Creación de conciencia ambiental	<p>“...a mí me preocupa que estamos agotando los recursos naturales, que cada día hay más contaminación...”</p> <p>“...ya ellos, nuestros estudiantes, están adquiriendo conciencia...”</p> <p>“...crear conciencia en los seres humanos para que ellos se den cuenta que nosotros podemos mejorar, entre todos, la situación actual...”</p> <p>“...ellos a su vez, discutiendo eso, tomaron conciencia de alguno de esos efectos secundarios...”</p> <p>“...hay que crear una conciencia desde el Estado y desde todas las personas para que esa problemática pueda tener un control...”</p> <p>“...si nosotros trabajamos reciclando la basura y aplicáramos una situación de biomasa (...) se podría mejorar la situación...”</p> <p>“...campaña de reciclaje de papel (...) vender el papel a la planta recicladora estoy obteniendo dinero (...) y voy a obtener un auto funcionamiento para el salón...”</p> <p>“...si tú utilizas en exceso los reactivos, estás dañándote a ti mismo...”</p>
Compromiso ante las situaciones ambientales	<p>“...como multiplicadores (...) nosotros ya estamos completamente comprometidos...”</p>

De los cuadros precedentes podemos señalar que la categoría “*concepciones sobre daño y delito ambiental*” gira en torno al efecto negativo que el ser humano propende hacia sus semejantes, la fauna y la flora, ocasionando un desequilibrio en los sistemas. Esta postura puede compararse con lo expuesto por Troconis (2005), quien manifiesta que los daños ambientales es “la afectación de la calidad y cantidad de uno o varios componentes ambientales producto del accionar humano, generando efectos nocivos o contraproducentes, denominado impacto o contaminación ambiental” (p. 133).

Por otra parte, la contaminación ambiental puede atribuirse a un hecho humano o a un fenómeno o evento natural, donde se sobrepasen la capacidad de la naturaleza para auto depurarse por lo que afectan a los ciclos biológicos, como bien lo señala Troconis (op. cit.), “es la afectación desfavorable, producida en alguno de los componentes ambientales al darse un cambio en sus propiedades, cuantificación o ambas a la vez, con incidencia en un elemento, recurso o en todo el conjunto del ecosistema” (p. 134).

Comparando estas definiciones puede apreciarse que los entrevistados no enfatizan el posible daño ambiental producto de fenómenos naturales, ni los daños al patrimonio histórico y cultural; así como de bienes muebles e inmuebles, que podrían verse afectados por la exposición a los agentes contaminantes, disminuyendo la calidad de servicio a la sociedad. Por otra parte, las personas entrevistadas no profundizan sobre los tipos y fuentes de contaminación urbana, industrial y agrícola, sin embargo, hacen mención de ellas a través de ejemplos o situaciones concretas, e incluso casos venezolanos y extranjeros, lo que permitiría inferir que manejan cierta información nacional e internacional con algunas limitaciones en la terminología científico-ambiental posiblemente motivado a su formación (estudiantes en la especialidad de química).

Cuando los participantes destacan sobre la violación de los derechos humanos y la afectación desmedida de la flora y la fauna, lo refieren a los delitos ambientales; sin mencionar el comportamiento antijurídico, culpa-

ble y sancionable por atentar en contra de los bienes ambientales, así como su debida indemnización, referidas las medidas precautelativas, de restitución y reparación que la Ley Penal del Ambiente enfatiza (1992; Art. 1).

De acuerdo a la segunda categoría generada: “*causas del daño y delito ambiental*”, los estudiantes manifiestan que es producto de la explotación irracional de recursos naturales y a la ausencia de control en dicho proceso, por insuficiencias en el mantenimiento de las instalaciones y equipos, e ineficiencia en la aplicación de normas de seguridad industrial, así como la violación de los derechos humanos. Conforme a esta posición, podría señalarse que este grupo de entrevistados tiene un nivel de conocimiento general sobre las posibles causas del deterioro ambiental, e incluso está muy ligado al incumplimiento de las leyes, reglamentos y normas, es decir, a los “delitos ambientales” que es contextualizado por Troconis (2005), como un “hecho jurídico ilícito con elementos como: tipicidad, acción, antijuricidad, imputabilidad y sanción”, o bien, “toda modalidad conductual reprochable penalmente que vaya direccionada contra los bienes ambientales jurídicamente tutelados” (p. 391).

Por otra parte, Martínez y Schlupmann (1993) indican que el “delito ambiental es toda acción o actividad típica dirigida contra el bien naturaliza-ambiente, imputable a un sujeto penal a título de dolo, culpa o responsabilidad objetiva y sancionada por una pena”, es decir, “es todo comportamiento típico, antijurídico, culpable y sancionable punitivamente por atentar contra los bienes ambientales o ecológicos” (p. 528). Además, cuando los entrevistados comentan la ausencia de control en Venezuela, como una causa del daño ambiental, se relaciona con la responsabilidad del Estado y de las personas naturales y jurídicas quienes tienen derechos y obligaciones. Ellos manifiestan que en nuestro país se excluyen las penas privativas de libertad ante un hecho que deteriora el ambiente, afirmación cuestionable, en virtud que en la Ley Penal del Ambiente (1992) deja claro que las personas tienen responsabilidad civil, administrativa y penal ante acciones que violen los documentos jurídicos. En definitiva, el grupo participante no distingue claramente las causas atribuibles a los daños ambientales con respecto a los delitos ambientales; por el contrario,

lo relacionan destacando que los seres humanos deterioran el ambiente porque el mismo queda impune, incumpliendo la normativa.

En cuanto a la tercera categoría generada: “conciencia ambiental”, ésta se fundamenta en la aplicación de medidas legales y normativas sobre uso y explotación de los recursos naturales y construidos, con base en el desarrollo de investigaciones e innovaciones tecnológicas para reducir los daños ambientales, utilizando la educación formal, no formal e informal, abordando temas esenciales de formación y medidas preventivas al deterioro ambiental, para generar una cultura ambientalmente preventiva. El grupo participante hace especial énfasis en la importancia que tiene la Educación Ambiental para la creación de una conciencia amigable con el ambiente natural y construido.

Como podrá evidenciarse, está orientada a la disminución de las causas de los daños ambientales, una de ellas es la aplicación de las sanciones correspondientes tanto a las personas jurídicas como naturales, no sólo por la aplicación de multas, decomisos, amonestaciones, inhabilitación de ejercicio de la actividad, trabajo comunitario, entre otros, sino al incorporar las penas privativas de libertad; de esta manera podría concienciar que el daño ambiental es un delito.

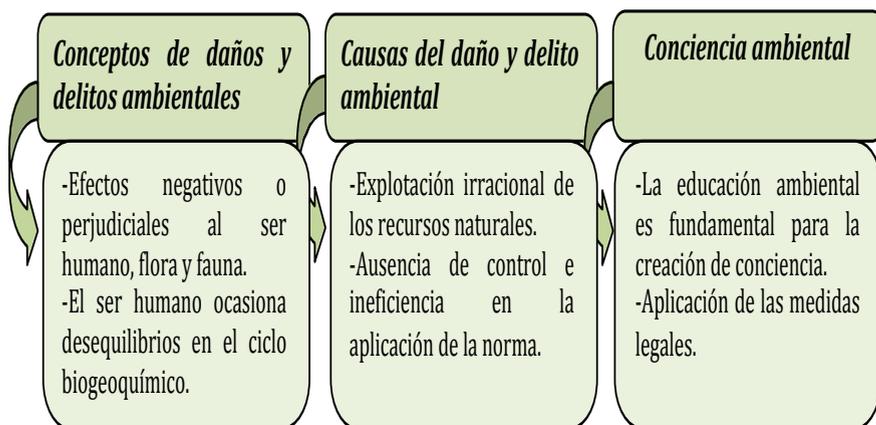


Figura 1. Concepciones de los estudiantes de Química de la UPEL-IPC participantes sobre daños y delitos ambientales. Modelo final.

En el figura 1 se presenta el modelo final de esta investigación, la misma permite explicar que, entre las concepciones predominantes en los entrevistados, los principales responsables del daño ambiental son los seres humanos y, por tanto, deberán ser merecedores de la correspondiente penalización como las privativas de libertad. Al aumentar el control y aplicarse eficientemente las sanciones penales, podría verse reducido el impacto ambiental. Otro aspecto interesante que surge de esta investigación es la importancia que los estudiantes otorgan a la educación y formación de los ciudadanos, como principal alternativa para la reducción de los daños y delitos ambientales, con suma creencia en que ésta favorece la transformación de la sociedad, tal visión podría deberse a su formación como docentes.

CONCLUSIONES

De la investigación realizada, emergieron tres categorías fundamentales en cuanto a las concepciones de los estudiantes participantes sobre daño y delito ambiental: (1) concepción del daño y delito ambiental, (2) causas del daño y delito ambiental y (3) conciencia ambiental. Con esto podría afirmarse que las personas entrevistadas tienen conocimientos generales sobre el deterioro del ambiente y sus causas, atribuyendo la responsabilidad al ser humano, y consecuencias que repercuten a todos los seres vivos del planeta, siendo necesaria la aplicación de sanciones como medida de control de los daños ambientales, pero no como única alternativa de solución sino complementándolo con la educación y formación de los ciudadanos. Por consiguiente, es posible afirmar que este grupo de estudiantes relacionen eficientemente los conceptos de daños y delitos ambientales, pero no como conceptos per se sino por su ejemplificación en la vida cotidiana que permite trasladar su conocimiento a otros ámbitos contextuales.

Es importante destacar que la investigación cualitativa, no es generalizable a todos los estudiantes de la especialidad de Química de la UPEL-IPC, por lo tanto, el modelo que surge resulta ser una aproximación a esta realidad y propia de las características académicas del grupo participante.

Para obtener una teoría más generalizable se recomienda extender la investigación a un mayor número de estudiantes del programa de química de la UPEL-IPC, a estudiantes de otras especialidades del IPC y otras universidades, así como a otros profesionales de áreas relacionadas.

Los autores agradecen a los estudiantes de química participantes en la investigación y a la Dra. Rebeca Matos por su gentil colaboración en el análisis de los datos, actividad realizada durante el desarrollo del curso Construcción de Teoría en el programa del Doctorado en Educación Ambiental.

REFERENCIAS

- Carr, W. y Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza*. España: Martínez Roca
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela [CRBV] (1999). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 5453 (Extraordinaria), marzo 3, 2000
- De los Ríos, I. (2009). *Principios de Derecho Ambiental*. Editorial Isabel De Los Ríos, Caracas-Venezuela
- Gadamer, H (1977). *Verdad, Método*. Salamanca: Editorial Sígueme
- García López, J. (2009). *Biotecnología para una química verde, respetuosa con el medio ambiente*. Documento de Trabajo 144. Fundación Alternativas. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.falternativas.org/en/laboratory/documentos/documentos-de-trabajo/biotecnologia-para-una-quimica-verde-respetuosa-con-el-medio-ambiente> [Consulta 2011, Julio 01]
- Glaser, B. y Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory*. Chicago: Aldine
- González, M. (1996). Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, (11) 13-74
- Hernández R., Fernández C, y Baptista P (1995). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial Mc Graw Hill
- Ley de Política Ambiental Nacional de Argentina. (2002). *Ley General del Ambiente*, N° 25675, noviembre 27, 2002

- Ley Orgánica del Ambiente [LOA] (2006). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5833 (extraordinario), diciembre 22, 2006
- Ley Penal del Ambiente [LPA] (1992). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, 4358 (extraordinario), enero 3, 1992
- Ley sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos [LSMDP] (2001). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 5.554, Noviembre 13, 2001*
- Martínez, J. y Schlupmann, K. (1993). *La ecología y la economía*. México: Fondo de cultura económica
- Medina, M. (2008). *Experiencias Doctorales. Teoría Fundamentada y Método Comparativo Continuo (MCC)*. Disponible en: <http://pide.wordpress.com/2008/06/02/teoría-fundamentada-y-método-comparativo-continuo/> [Consulta: 22 julio 2010]
- Meier, H. (2007). *Introducción al derecho ambiental*. Venezuela: Melvin.
- Parlamento Europeo y del Consejo. (2004). *Diario Oficial de la Unión Europea*. Directiva 2004/35/CE, abril 21, 2004
- Troconis, N. (2005). *Tutela Ambiental. Revisión del paradigma ético-jurídico sobre el ambiente*. Venezuela: Ediciones Paredes
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Instituto Pedagógico de Caracas, UPEL-IPC. (2002). *Diseño curricular. Especialidad: Química*. Unidad de Curriculum. Caracas: Autor
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). Vicerrectorado de Investigación y Postgrado. (2010). *Manual de Trabajos de Grado Especialización y Maestría y Tesis Doctoral*. FEDUPEL: Caracas.
- Véliz, A. (2010). *Proyectos Comunitarios e Investigación Cualitativa*. Venezuela: Editorial Texto
- Vilar, F. (1997). *Las siete nuevas herramientas para la mejora de la calidad*. (2da ed.). Madrid: Fundación Confemetal
- Villegas, J. (2009). *Derecho administrativo ambiental*. Editorial Sin Límite. Venezuela
- Walss, R. (2001). *Guía práctica para la gestión ambiental*. México: McGraw Hill