



RiUPTC

Repositorio Institucional
UPTC

repositorio.uptc@uptc.edu.co

SEGUNDO CONGRESO NACIONAL DE CONTADURÍA

“El cambio de paradigmas: un reto para la profesión e investigación contable”
Tunja, 11 y 12 de septiembre de 2014

**APLICACIÓN DE ELEMENTOS CONTAMÉTRICOS COMO HERRAMIENTA DE
RESPONSABILIDAD SOCIOAMBIENTAL DEL CONTADOR PÚBLICO EN CASOS
DE DESASTRES AMBIENTALES: UNA APROXIMACIÓN**

AUTORES:

AMPARO ELIZABETH PÉREZ PITA

amparo.perezp@unilibrebog.edu.co

Universidad Libre y Universidad Tecnológica de Bolívar
Grupo de Investigación Constructores Contables

ROSA TRUJILLO RENDÓN

rosa.trujillor@unilibrebog.edu.co

Universidad Libre
Grupo de Investigación Constructores Contables

APLICACIÓN DE ELEMENTOS CONTAMÉTRICOS COMO HERRAMIENTA DE RESPONSABILIDAD SOCIOAMBIENTAL DEL CONTADOR PÚBLICO EN CASOS DE DESASTRES AMBIENTALES. UNA APROXIMACIÓN.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es hacer una aproximación Contamétrica de la **responsabilidad socioambiental** del contador público para clasificar, medir, valorar, revelar, interpretar, evaluar y controlar el impacto generado en **desastres ambientales**. Tales factores se conciben aquí como los elementos contamétricos, en el sentido de Franco (2014). Para ello se tomó el caso de una empresa explotadora de carbón que ocasionó el conocido desastre ambiental del 13 de enero de 2013 por el vertimiento de este mineral en la Ciénaga Grande de Santa Marta, Colombia.

En el diseño metodológico se consultaron fuentes documentales primarias (caso Drummond) y secundarias (artículos especializados en la materia). Se concluye que los resultados todavía son preliminares, dado que la contametría es un saber en construcción. Sin embargo, se espera que en desarrollo de investigaciones futuras el caso pueda extrapolarse a otros similares o susceptibles de ser comparados.

Palabras Clave: Elementos contamétricos; responsabilidad socioambiental; contametría; Drummond; desastres ambientales.

ANTECEDENTES

En las últimas décadas se han venido conformando movimientos socio ambientales en el mundo cuya preocupación es la protección del medio ambiente, debido a la toma de conciencia e imperante necesidad de cuidar lo que nos queda de él y de fomentar un desarrollo económico que no agreda más al planeta. Ésta preocupación ha concernido paulatinamente a los gobiernos de algunos países quienes a través de compromisos de carácter internacional¹ han venido desarrollado políticas internas de control y de protección ambiental, porque ciertamente, cada vez se ha hecho imposible ignorar el peligro inminente que significa el desequilibrio y perjuicio, en muchos casos, irremediable contra el medio ambiente, que ha generado y sigue generando el desarrollo económico.

Para hacer una breve reseña del panorama desolador, se hace notar que la pobreza, sinónimo de miseria humana, afecta altos niveles de población, significa esto más gente y menos tierra, lo que lleva al agotamiento de los recursos naturales, la destrucción de la biodiversidad, ante la falta de un manejo consciente de los recursos, el consumo excesivo de combustible fósil, el “efecto invernadero”, el agotamiento de la capa de ozono, la contaminación sistemática, menor crecimiento económico, menos bienestar humano y consecuentemente volvemos al punto de partida: la creciente pobreza. (Zapata Lugo, 1997, pag. 17).

Claro es que los problemas ambientales siguen creciendo y han dejado de ser problemas locales para convertirse en una preocupación global, que lleva a pensar en la supervivencia básica de la humanidad. La población humana actual sobrepasa los 7.2 billones y se espera alcance 8.5 billones para el año 2025, fecha que está bastante cerca cuando aún no se han tomado medidas de fondo al respecto, por el

¹ *Hacia los años 70 ya se comenzaban a vislumbrar las consecuencias del maltrato a la naturaleza y de aquí surgió la “Declaración de Estocolmo en 1972, proclamando la necesidad de equilibrar el Desarrollo Económico de la humanidad y la protección del medio ambiente” El 16 de septiembre de 1987 es firmado el protocolo de Montreal cuyo fin era el de firmar un acuerdo internacional para proteger la capa de ozono a través del control de producción de las sustancias que se creen responsables del agujero de la capa de ozono. En Río de Janeiro, entre el 3 y el 14 de junio de 1992, la comunidad internacional aprobó el convenio sobre la diversidad biológica con el fin de prevenir la reducción o pérdida significativa de la diversidad, por la deforestación y tala indiscriminada que las comunidades han venido haciendo sin tomar conciencia de los efectos que tiene este comportamiento. El 11 de diciembre de 1997 se firmó en Kyoto un documento titulado “El protocolo de Kyoto sobre el cambio climático, instrumento que tiene por objetivo principal hacer efectivas un conjunto de medidas para reducir los gases de efecto invernadero. En esta reunión los países participantes se comprometieron reducir en un 5.2% las emisiones contaminantes a partir del 2008 y hasta el 2012 tomando como punto de partida los niveles de contaminación por emisión de estos gases el año 1990. Este acuerdo entró en vigor en febrero de 2005 después de que Rusia aceptó el compromiso. Siguiendo la preocupación de la comunidad mundial se volvieron a reunir en Johannesburgo entre el 26 de agosto y el 4 de septiembre de 2002, treinta años después de la conferencia de Estocolmo y 20 años después de la reunión de Río de Janeiro, según los entendidos esta reunión se hace demasiado tarde para impedir los problemas que se pretendía resolver, ignorando el principio de precaución y muy pronto para conseguir acuerdos satisfactorios y significativos, pues a pesar de los tratados anteriores ya mencionados y las demás reuniones a nivel regional y local los problemas sociales y ambientales se han agravado, debido al crecimiento desordenado de la población y la pobreza extrema en que viven 800 millones de personas.*

egoísmo de los grandes contaminadores que no se ponen de acuerdo, al no concebir disminuir o controlar el desarrollo económico, ni contemplar las terribles consecuencias que estamos viviendo y que a corto plazo serán nefastas si no se toma la decisión de empezar a corregir el comportamiento y la actitud hacia la naturaleza que está bastante resentida².

Como si lo anterior no fuera suficiente y para demostrar que no es exagerado hablar de peligro inminente, son destruidos 17 millones de hectáreas de bosque y pastura por año lo que disminuye notablemente el agua dulce y la biodiversidad, fuertemente amenazada en los últimos 100 años.

La problemática ha sido y es foco de muchas discusiones de tipo científico, académico y político. Hoy proliferan propuestas, estudios, escritos y documentales entre otros, que muestran diferentes aspectos del panorama actual, y al mismo tiempo las perspectivas, y posibles soluciones que van desde las más radicales, como el crecimiento cero y la aplicación estricta del principio de precaución³, hasta la despreocupación total por el medio ambiente ante la imposibilidad de frenar el modelo de desarrollo económico capitalista y de controlar la entropía ambiental.

Entre las más importantes propuestas no extremistas se encuentra la del "Desarrollo sostenible"⁴ que plantea la posibilidad de progresar en armonía con la naturaleza, es decir, hacer compatible la preservación del medio ambiente con el crecimiento económico. Ciertamente se trata de un ideal muy difícil de llevar a la práctica de manera cabal, pero que por lo menos mantiene el equilibrio de intereses fundamentales de la humanidad, y ofrece alternativas viables en el presente. Dentro de la idea del Desarrollo Sostenible el mundo globalizado debe ir más allá de reconocer la interdependencia económica y comprender y aceptar la interdependencia ecológica y aún más el "ensamble" de las dos. (J.MacNeill, P. Winsemius & Yakushji., 1991).

La perspectiva a nivel global, si deseamos sobrevivir en armonía, debe ser la fusión de lo ecológico y lo económico. Es claro pues que no basta con regular las relaciones sociales entre hombres sino que se hace indispensable la regulación de la relación entre hombre y medio ambiente, debido a que ignoramos que hombres y medio ambiente son uno solo, en la perspectiva de lo complejo, como lo plantea Edgar Morin y Fritjof Capra, de acuerdo a los comentarios en su libro para comprender la complejidad de Maria conceicao de Almeida entre otros. (Conceicao De Almeida, 2008).

²De acuerdo con "El Instituto Mundial de Recursos", si la tasa de crecimiento del 3% de la actividad económica mundial desde los años 50 continúa; para el año 2050 será cinco veces mayor y para entonces no habrá recursos naturales suficientes para sostener al mismo tiempo la población, que como ya se dijo también crece de una manera desorganizada.

³ Suspende toda actividad de explotación económica hasta que no se demuestre que no es nociva para el medio ambiente.

⁴ El Principio 3.º de la Declaración de Río (1992) lo define como: "Aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro, para atender sus propias necesidades".

Esta propuesta a su vez tiene tres facetas que no se deben perder de vista cuando se trate de mejorar el medio ambiente. Primero los temas que tienen que ver con el medio ambiente se pueden cuantificar en términos económicos, es decir, se tiene la posibilidad de identificar con cifras el nivel de la degradación y la destrucción ambiental. En segundo lugar una vez identificado el problema se puede utilizar las herramientas e instrumentos económicos para alcanzar las metas ambientales; tales como la reducción y posteriormente el control de la contaminación y por último ser conscientes del alcance de estas herramientas en cuanto al control de lo ambiental, puesto que está demostrado que hay limitaciones para medir los daños ambientales. (Zapata Lugo, 1997).

La discusión de la dimensión ecológica del desarrollo sostenible ha demostrado que los modelos de desarrollo que se han estado aplicando han dado como resultado un serio menoscabo del medio ambiente, ya que los procesos industriales o de producción no contemplan los efectos colaterales de los mismos y por la falta de cuantificación de los gastos ambientales entre otros, siendo éstos, grandes responsables de la degradación y agotamiento silencioso del medio ambiente soportados por la sociedad.

Significa esto que se deben tomar medidas extremas ya que muy seguramente tendrían efectos económicos no deseables para unos pocos, pero que brindarían aire más puro, agua potable y esperanza para la humanidad.

Ronald Harry Coase, el ganador del premio Nóbel en economía en 1960, publicó un artículo titulado "The problem of social cost" donde propone que la solución no es que "el contamina paga" sino optar por no contaminar, prever los efectos colaterales en el medio ambiente, cumplir con todas las normas ambientales, utilizando tecnología limpia y buscando otras alternativas que no cobren el precio tan alto que significa destruir la naturaleza. (Coase, 1988).

Colombia no es ajena a esta problemática pues hace parte de la tierra y del cosmos e igual que los demás países en vías de desarrollo y los desarrollados, tiene grandes problemas ambientales, creados por los grandes, medianos y pequeños productores que generan gran contaminación y destrucción del medio ambiente sin ningún control, aparte de los graves problemas ecológicos mundiales que en su mayoría son causados por los países desarrollados.

No obstante más allá de las condiciones y compromisos globales⁵ que se deberían presentar para poder hablar de Desarrollo sostenible en Colombia, y que escapan al objeto de este escrito, hay medidas internas que Colombia está en la

⁵ *Una de las variables globales más determinantes es la difícil relación a la que se ha llamado "sur contra norte - en la crisis de la deuda que ha limitado las posibilidades de un crecimiento económico sostenible en los países en vías de desarrollo, es por esto que los temas ambientales deben ser tratados globalmente, para que las condiciones sean equilibradas entre ambos bandos. A esto se agrega que son los países industrializados los que más contaminan y más están consumiendo los recursos materiales de los países en vías de desarrollo, mientras con frecuencia transfieren sus desechos a los países subdesarrollados.*

obligación y posibilidad de tomar, algunas de las cuales se han tomado, dada las nuevas preocupaciones que encara la Constitución Política de 1991, y la creación del Ministerio del Medio Ambiente.

La Constitución en el artículo 79 del Capítulo 3 sobre los Derechos Colectivos y del Ambiente, garantiza a toda persona el derecho a gozar de un ambiente sano y el consecuente deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente. Luego el artículo 80 plantea el Desarrollo Sostenible como el camino de equilibrio entre la conservación y explotación de los recursos naturales.

Dadas estas nuevas implicaciones del problema ambiental, y en vista de la alternativa de Desarrollo Sostenible por la cual opta la legislación nacional, la protección del medio ambiente se vuelve una cuestión que compete de manera coordinada al gobierno a través de la legislación y el control y promoción de los principios de protección del medio ambiente y a los particulares como promotores y ejecutores de los principios y normas al respecto, desde las diferentes profesiones, oficios y actividades económicas.

Partiendo entonces de la obligación en un estado social de derecho del componente legislativo, se tiene por ejemplo que la ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente⁶, hoy Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, contiene importantes disposiciones, algunas de las cuales atañen al campo contable, y cuyo desarrollo tendría consecuencias de gran relevancia y efecto.

En este sentido debe tenerse en cuenta que cualquier gobierno en su repertorio de soluciones tiene varias herramientas como: regulaciones económicas, mecanismos de mercado y mecanismos autorreguladores. La regulación económica corresponde a la intervención gubernamental, como el establecimiento de impuestos, tasas, contribuciones, entre otras, para que a través de ellos se limiten, controlen o mitiguen los daños ambientales. Los mecanismos de mercado proponen que las empresas productoras en general reflejen en sus presupuestos y estados financieros los costos de deterioro ambiental, esto significa que las grandes industrias den un primer paso al incluir en sus finanzas los costos ambientales y la autorregulación que estaría en armonía con la ética o moralidad de las corporaciones, quienes deben tomar conciencia y adoptar mecanismos complementarios para proteger el medio ambiente (Zapata Lugo, 1997, pag 29-36) y es aquí donde el contador público debe asumir su responsabilidad social representando en los estados financieros no solamente los hechos económicos que

⁶ *ARTÍCULO 2o. CREACIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Créase el Ministerio del Medio Ambiente como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos de la presente ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible.*

tienen que ver los intereses económicos del inversionista, sino todos los hechos que afectan el medio ambiente, hechos que hasta el momento se han ignorado no solamente por parte de los estamentos del estado sino por los profesionales quienes han sido educados solamente para valorar lo que significa utilidad de manera inmediata, entre ellos los contadores públicos.

CONTAMETRÍA: HERRAMIENTA PARA EL CONTADOR PÚBLICO

En el caso concreto del Contador Público, quien aparentemente pareciera ajeno o sin herramientas para contribuir en la solución de la problemática, se encuentran grandes posibilidades de aportes trascendentales que lo hacen jugar un papel determinante por medio de la CONTAMETRÍA, herramienta que le permite al contador clasificar, representar, medir, valorar, interpretar, evaluar y controlar, todos los hechos económicos que estén relacionados con la empresa y en particular los efectos de estas en el medio ambiente.

La Contametría le permite al contador público informar sobre los hechos sociales que la contabilidad financiera no contempla por no estar dentro de sus intereses inmediatos pero que el Contador Público siendo fiel a su deber, debe empezar a reflejar en sus informes para empezar a generar conciencia social y de respeto por la naturaleza que a todos pertenece.

La Contametría es un concepto joven que apenas si lleva unos 27 años de ser mencionado en discursos académicos, pero que empieza a ser desarrollado en América Latina. La contametría se trata de una tecnología para la contabilidad, cimentada a partir de bases teóricas de la contabilidad o contadología (Franco Ruiz F. 2014). Para que sea tomada en serio requiere de bases que determinen que la contabilidad es una sola y no la sumatoria de modelos especializados postulados por la administración.

Esta herramienta cuenta con cuatro dimensiones: instrumental, social, temporal y praxeológica, (Franco Ruiz F. 2014) que permiten visualizar desde otra óptica que no es exactamente la financiera como ya se ha mencionado anteriormente, sino que muestra los hechos sociales de una forma más integral.

La dimensión instrumental de la contametría reúne procesos relacionados con la clasificación, medición, valoración, revelación, interpretación, evaluación y control, de eventos o hechos sociales; la dimensión social abarca factores de identidad en cuanto al territorio, cultura, población y economía; la dimensión temporal implica el análisis del pasado, presente y futuro de los hechos sociales y la dimensión praxeológica se relaciona con exámenes críticos de los factores morales presentes en los hechos informados contablemente.

La finalidad de la contametría es solucionar las incoherencias tradicionales de la contabilidad como son la división cognitiva, la unión o mezcla de medición y valoración, las fusiones de dimensión de la información y los sesgos hacia los

intereses de ciertos grupos en perjuicio de otros. La Contametría propone que las representaciones sociales derivadas de los hechos económicos y sociales de las empresas estén fundamentadas en intereses y valores de todos los grupos interesados.

De acuerdo al profesor **Franco**, a pesar de que la Contametría es un concepto que hasta ahora está en construcción, ésta si permite dimensionar de una manera más integral aquellos hechos sociales que siempre han estado ignorados con la disculpa de no poder ser caracterizados y que todos sabemos deben ser representados desde la contabilidad; estos elementos aportados por la Contametría y son útiles para darle una mano al medio ambiente, patrimonio de todos, son:

1. **La clasificación:** Elemento capital de la información el cual está constituido por aspectos cualitativos y cuantitativos. Considerado como un grupo de elementos a partir de las propiedades compartidas basadas en conceptos teóricos. Contablemente este tema no ha tenido trascendencia a pesar de que se habla de los Estados Financieros Clasificados, enfocando tal clasificación a la liquidez o solidez, por objeto social, por naturaleza o función de las operaciones financieras, pero todo a partir de criterios dirigidos solamente a lo financiero. Pero la contabilidad no se puede reducir a la contabilidad financiera, se requiere mirar más allá de estos intereses y buscar que la contabilidad tenga la capacidad de clasificar el patrimonio ambiental basada en criterios libres de ningún sesgo e intereses particulares que permitan representar el medio ambiente con la importancia que merece y que se necesita para poder tomar las medidas pertinentes hacia su protección y conservación.
2. **La Medición** entendida como una cuantificación dentro de un sistema, la cual podrá establecerse adecuadamente mediante la determinación de parámetros (una unidad de medida) frente a los cuales se debe cuantificar un objeto de medición en el que se deben tener en cuenta diferentes aspectos financieros y no financieros. Si se analiza se puede constatar que la contabilidad financiera ha excluido el proceso de medición pasando directamente a la valoración. Aunque no es tarea fácil si se puede empezar a trabajar el cómo, es posible hacer una adecuada medición de los elementos que integran el medio ambiente, claro está que debe hacerse en equipo puesto que todo este tema está en construcción.
3. **La Valoración** entendida como el proceso de asignar valor a un bien o a un objeto, el cual no tiene que constituir un valor financiero o económico, estando este conformado por factores diferentes. Todavía no sabemos dimensionar el valor de estos activos como por ejemplo, cómo afecta a la comunidad la tala de un árbol, la pesca indiscriminada, entre otras prácticas que no hemos ni medido ni valorado, pero que están afectando esta casa de todos "La Tierra".
4. La construcción de **Revelaciones** relacionadas con la contametría debe hacerse desde otra perspectiva, mediante modelos que permitan diferenciar lo social de lo financiero sin desconocer la importancia de esta última para la revelación del patrimonio ambiental en los informes que el contador deberá preparar para informar a todos los interesados e involucrados en el tema, es decir a todos los integrantes de una comunidad. El hombre por naturaleza propia siempre ha

tratado de representar su entorno de diferentes formas, en el caso de lo financiero ha creado modelos que le permiten demostrar y garantizar la gestión y las posibilidades que tiene el inversor en proyectos diferentes. Tomando estos como ejemplo, la contametría debe elaborar sus propios modelos para revelar todo lo relacionado con lo social, en nuestro caso modelos para revelar lo ambiental

5. Desde la contametría, la **interpretación** es el proceso por el cual un contenido material dado e independiente del intérprete es comprendido o traducido a una nueva forma de expresión. Esta visión en contexto orientada a encontrar explicaciones se relaciona con la semiótica y la hermenéutica.
6. **La evaluación y control** como proceso se orienta a determinar mediciones de gestión y resultados en relación con objetivos de las organizaciones y los intereses de los usuarios y en general se constituirán por explicaciones fundamentadas en indicadores determinados por las expectativas convergentes, es decir las de las organizaciones y las de los diversos usuarios que tienden a ser diferentes por los intereses que comportan. Los agentes sociales tendrán sus propias expectativas sobre información y los procesos contamétricos proporcionan los modelos de evaluación requeridos combinando elementos de clasificación, medición, valoración, interpretación y revelación con los determinados por los objetivos, intereses y expectativas de los grupos de interés.

Cabe decir que la contametría inicialmente se conoció como un complemento de la teoría contable, constituye un aspecto tecnológico muy importante de la contabilidad, la cual en el futuro puede representar una importante palanca de desarrollo disciplinar, entendiendo su relación con la contabilidad y la posibilidad de construir herramientas tecnológicas que permitan la construcción de soluciones para todos los interrogantes contables que aún debemos responder. (Franco Ruiz, Contabilidad, 1998)

OPERACIONALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS CONTAMÉTRICOS EN EL CASO DE LA MULTINACIONAL DRUMMOND EN COLOMBIA

La compañía Drummond se fundó en 1935, está ubicada en Birmingham, Alabama. Con sede en Estados Unidos, Drummond se dedica principalmente a la extracción, procesamiento y venta de carbón y sus derivados. La compañía comenzó la producción en Colombia en 1995 y exporta toda su producción de carbón térmico. La firma cuenta con reservas probadas y probables de aproximadamente 1.900Mt, y su actual producción alcanza los 25Mt/a. La operación colombiana de la compañía incluye las minas Pribbenow y El Descanso (a cielo abierto), ambas situadas en la cuenca carbonífera Cesar, cerca de La Loma; Puerto Drummond, un puerto marítimo de aguas profundas en el Mar Caribe, cerca de Santa Marta; y el transporte de carbón e instalaciones de manipulación. En junio de 2011, la empresa firmó una alianza con el conglomerado japonés Itochu para crear una nueva compañía, Drummond International, que operará todos los activos de dicho país.

La multinacional carbonífera ha sido demandada en por lo menos tres ocasiones por recibir apoyo de grupos paramilitares en Colombia, en medio de violaciones de derechos humanos en contra de la población civil como asesinatos de líderes sindicales, entre otros. La justicia norteamericana no ha encontrado evidencias suficientes y ha fallado a favor de la empresa que ha manifestado que nunca ha apoyado ningún tipo de acción de grupos al margen de la ley.

En febrero de 2013 el periodista de la revista Semana Alejandro Arias reportó con pruebas fotográficas el vertimiento de cientos de toneladas de carbón al mar por parte de la multinacional en enero del mismo año. A partir de este hecho el gobierno nacional de Colombia suspendió temporalmente algunas de las operaciones de la compañía en Santa Marta donde ocurrieron los hechos.

Para analizar la viabilidad y eficacia de la contimetría, a continuación se presenta una aproximación de la aplicación de sus elementos en un caso que en Colombia ha generado diferentes problemáticas en lo ambiental, económico y social, con lo cual se han perjudicado varias regiones dadas las acciones de la multinacional Drummond en sus actividades carboníferas de exploración, explotación, transporte y exportación en los departamentos de Cesar y Magdalena.

Tomando como referente técnico las publicaciones presentadas por Álvaro Prado, director de Colombia Punto Medio (Prado, 2014); y Sandra Vildary (Vildary, 2014), bióloga marina y doctora en ecología y medio ambiente, profesora de la Universidad del Magdalena; los siguientes son los aspectos que fundamentan la complejidad del caso y que son ubicados en los elementos contamétricos con el objetivo de informar acerca de la complejidad de los hechos sociales analizados, es importante anotar que el siguiente análisis y presentación del caso Drummond se ubica específicamente respecto a lo ocurrido el 13 de enero de 2013, cuando los trabajadores de la multinacional vertieron en la bahía de Santa Marta el carbón para no dejar hundir las barcasas, y es estrictamente desde el punto de vista social con el fin de ilustrar e informar a la sociedad desde otra óptica los hechos empresariales como lo es el ya mencionado que afecta el medio ambiente y el bienestar de la sociedad. Los elementos contamétricos también pueden presentar la información desde lo financiero por medio de modelos, pero esta no es la intención del presente trabajo.

1. **Clasificación:** se identifican aspectos relacionados con el territorio, en donde se realizan tanto las actividades de extracción como las de transporte de carbón, en sus componentes bióticos y abióticos de ecosistemas terrestres y acuáticos, con la población teniendo en cuenta los habitantes de los departamentos mencionados y el grupo de trabajadores de la empresa, y con la economía según las implicaciones en el turismo, agricultura y ganadería, en el cálculo de las regalías, algunas multas impuestas por el gobierno de Colombia y el pago a favor de la Drummond por un fallo emitido por la Cámara de Comercio Internacional en contra del estado colombiano.

Factores de dimensión Social	Categoría	Grupo	Elementos
Territorio	Bióticos	Fauna	Peces, zooplancton
		Flora	Algas, fitoplancton
	Abióticos	Minas	Carbón
		Vitales	Agua, aire, tierra.
Población	Residentes	Habitantes	Dpto. Magdalena Dpto. Cesar
	Trabajadores	Transnacional	Empleados de la fábrica
Economía	Acumulación	Financiera	Rentabilidad
	Distribución	Tributaria	Multas y sanciones, regalías
		Responsabilidad	Reducción del turismo, agricultura y ganadería
Cultura	Ecológica	Social	Daños por la contaminación
		Mental	Inconciencia ecológica de la población, de la empresa y del estado colombiano

Fuente: Elaboración de los autores

El cuadro muestra los factores de dimensión social con categorías, grupos y elementos identificados en el caso del vertimiento de carbón al mar de la bahía de Santa Marta por parte de los trabajadores de la multinacional Drummond el pasado 13 de enero de 2013.

2. **Medición:** son cuantificables, con respecto al territorio, la desaparición de arroyos y desertización de terrenos de vocación agrícola y ganadera en las áreas donde se realiza la extracción del carbón; la mortandad de peces y especies propias del ecosistema marino, por el derrame de toneladas de carbón, en el área en donde se realiza el cargue del mineral a través de barcazas, como micro algas y pequeños organismos que sirven de alimento a los peces. Adicionalmente, se puede medir la presencia de partículas minerales derivadas del carbón en el agua o en el aire y el nivel de casos identificados con problemas de salud relacionados en la población y en los trabajadores afectados por enfermedades profesionales y asma ocupacional. También son medibles los efectos por la reducción de la actividad económica en el sector del turismo, agricultura y ganadería, las variaciones en los cálculos de las regalías por el manejo de los datos base o insumos de información, y el total de los valores de las multas que ha pagado la empresa multinacional en los años 2007, 2008 y 2014 y que pagó el estado colombiano en 2012.

Factores de dimensión Social	Categoría	Grupo	Elementos	Medición
Territorio	Bióticos	Fauna	Peces, zooplancton	Proporciones

		Flora	Algas, fitoplancton	Proporciones
	Abióticos	Minas	Carbón	Nominal
		Vitales	Agua, aire, tierra	Proporciones
Población	Residentes	Habitantes	Con enfermedades respiratorias	Proporciones
	Trabajadores	Transnacional	Con asma ocupacional	Proporciones
Economía	Acumulación	Financiera	Rentabilidad	Nominal
	Distribución	Tributaria	Multas y sanciones, regalías	Nominal
		Responsabilidad	Reducción del turismo, agricultura y ganadería	Nominal
Cultura	Ecológica	Social	Daños por la contaminación	Proporciones
		Mental	Inconciencia ecológica de la población, de la empresa y del estado colombiano	Ordinal

Fuente: Elaboración de los autores

El cuadro adiciona los criterios de medición a los factores de dimensión social esquematizados con categorías, grupos y elementos que se identificaron en la fase de clasificación. Las proporciones se refieren a porcentajes: calculadas, en el factor territorial, desde las variaciones identificadas en el ecosistema frente a otros similares no afectados y en la población según los casos detectados frente al total. La medición nominal se refiere a cantidades numéricas o en dinero asociadas a cada elemento y el criterio ordinal que facilita la definición de categorías o niveles para ubicar la idiosincrasia de las personas que hacen parte de los grupos mencionados.

3. **Valoración:** como degradación de los ecosistemas y el medio ambiente se pueden catalogar la desaparición de fuentes hídricas y la ausencia de acciones para revertir la erosión generada en las áreas de extracción carbonífera; la contaminación orgánica e inorgánica que afecta el ecosistema marino y la salud de habitantes y trabajadores, además de la reducción significativa en la pesca artesanal y la imposibilidad de desarrollar actividades económicas de agricultura, ganadería y turismo. El cálculo de las regalías se caracteriza por la falta de transparencia; y las multas que ha pagado la empresa Drummond no son significativas frente a sus ingresos (no superan cuatro mil millones de pesos),

mientras que el valor que el estado colombiano pagó representó un fuerte golpe al Presupuesto General de la Nación (sesenta mil millones de pesos).

Factores de dimensión Social	Categoría	Grupo	Elementos	Medición	Valoración
Territorio	Bióticos	Fauna	Peces, zooplancton	Proporciones	Degradación de los ecosistemas
		Flora	Algas, fitoplancton	Proporciones	
	Abióticos	Minas	Carbón	Nominal	
		Vitales	Agua, aire, tierra	Proporciones	
Población	Residentes	Habitantes	Con enfermedades respiratorias	Proporciones	Deterioro en la salud y baja calidad de vida
	Trabajadores	Transnacional	Con asma ocupacional	Proporciones	
Economía	Acumulación	Financiera	Rentabilidad	Nominal	Ausencia de valor agregado
	Distribución	Tributaria	Multas y sanciones, regalías	Nominal	
		Responsabilidad	Reducción del turismo, agricultura y ganadería	Nominal	
Cultura	Ecológica	Social	Daños por la contaminación	Proporciones	Nivel de aculturación o resiliencia
		Mental	Inconciencia ecológica de la población, de la empresa y del estado colombiano	Ordinal	Anomia (pérdida de valores)

Fuente: Elaboración de los autores

El cuadro muestra cómo en la etapa de valoración, a los elementos identificados y medidos en las fases anteriores se asignan los juicios que surgen como resultado de la valoración de los insumos de información obtenidos.

4. **Revelación:** la construcción de la revelación parte de los elementos identificados en la etapa de clasificación incluyendo su respectiva medición y valoración e integrando datos cuantitativos y cualitativos para hacerlos comprensibles en una

matriz o diagrama fácil de entender por los diferentes usuarios de la información, simplificando así la complejidad del caso analizado.

Factores de dimensión Social	Categoría	Grupo	Elementos	Evidencia	Diagnóstico	Pronósticos
Territorio	Bióticos	Fauna	Peces, zooplancton	Entre el 12 y 13 de enero de 2013, derrame entre 500 y 1800 toneladas de carbón	Muerte por asfixia o por obstrucciones digestivas	De continuar con la contaminación indiscriminada, muchas especies desaparecerán y al agotarse los recursos no renovables Colombia perderá competitividad
		Flora	Algas, fitoplancton		Las micro algas del sustrato quedan inhibidas para realizar la fotosíntesis	
	Abióticos	Minas	Carbón		Agotamiento de los recursos no renovables	
		Vitales	Agua, aire, tierra		Contaminación orgánica e inorgánica	
Población	Residentes	Habitantes	Con enfermedades respiratorias	Desplazamiento por la polución	Pobladores de El Hatillo, Plan Bonito y Boquerón esperan reubicación desde 2010	De continuar el desconocimiento de la problemática por parte del Estado, será éste quien tenga que asumir la responsabilidad que le corresponde a la multinacional, además de las vidas que se perderán y la afectación a la calidad de vida de los colombianos
	Trabajadores	Transnacional	Con asma ocupacional	Más de 400 trabajadores y ex trabajadores con enfermedades profesionales y asma ocupacional (sílice y carbonilla en los pulmones)	El Ministerio de Salud no se ha pronunciado en relación con las deficiencias del programa de salud ocupacional de la multinacional	

Economía	Acumulación	Financiera	Rentabilidad	El 85% de las utilidades son para la multinacional	La empresa multinacional se está quedando con las utilidades provenientes de la explotación del carbón y Colombia se queda con el desastre ambiental	Las utilidades provenientes de la explotación de carbón se las lleva la multinacional y el Estado colombiano se queda con la contaminación y el desastre ambiental
	Distribución	Tributaria	Multas y sanciones, regalías	Regalías equivalen al 15% del precio FOB del carbón exportado. La Drummond ha pagado a Colombia cerca de 4 mil millones de pesos en multas y el Estado colombiano pagó 60 mil millones de pesos en una sanción impuesta por la Cámara de Comercio Internacional		
		Responsabilidad	Reducción del turismo, agricultura y ganadería	La contaminación impide desarrollar estas actividades económicas		
Cultura	Ecológica	Social	Daños por la contaminación	Ausencia de acciones colectivas hacia la protección de los recursos naturales	Actitud pasiva de la comunidad frente a las problemáticas ambientales	Facilidad para que las empresas multinacionales se apropien de los recursos naturales colombianos para su beneficio económico
		Mental	Inconciencia ecológica de la	Aprobación ciudadana de los	Ausencia de educación ambiental	

			población, de la empresa y del estado colombiano	daños ambientales producidos por la multinacional Drummond	y conciencia de protección y cuidado de los recursos no renovables	sin que se comprometan con la recuperación ambiental
--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración de los autores

En el cuadro aparecen las dimensiones temporales de la contimetría como herramientas para la información a los diferentes agentes sociales de la problemática generada por el vertimiento de carbón a la bahía de Santa Marta por parte de los trabajadores de la multinacional Drummond el pasado 13 de enero de 2013. Se puede observar la simplificación de la complejidad del caso analizado, como objeto de información.

5. **Interpretación:** La tragedia ambiental para Colombia será irreversible y aún no es posible cuantificar su impacto o los efectos para las futuras generaciones por el desconocimiento del valor que tiene nuestro patrimonio ambiental y ecológico. Esto debido a la falta de educación para crear conciencia ciudadana e interés por la conservación de los recursos naturales tal como lo propone (Elinor, 2011), premio nobel de economía 2009, quien propone el cuidado de los bienes comunes (medio ambiente) por todos los interesados e involucrados en su cuidado y manejo.
6. **Evaluación y control:** Ante los delitos ambientales presentes en el caso analizado, en esta etapa del proceso contamétrico es preciso observar los resultados frente a los objetivos de las instituciones responsables del control y vigilancia ambiental (Agencia Nacional de Licencias Ambientales ANLA, Capitanía de Puertos, Fiscalía General de la Nación, Contraloría General de la República, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, Departamento Administrativo Distrital del Medio Ambiente de Santa Marta DADMA, Corporación Autónoma Regional del Magdalena CORPAMAG), la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, la Superintendencia Delegada de Puertos y la Dirección de Asuntos Marinos, Costeros y Acuáticos del Ministerio de Ambiente) y la aplicación de las políticas sobre zonas costeras: Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia (2000) y Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros (2007).

Según el atlas global de justicia ambiental, Colombia es el segundo país en el mundo con más conflictos ambientales, lo cual indica que la riqueza en biodiversidad es altamente vulnerable y está en alto riesgo por problemáticas como la analizada en el presente trabajo en el caso de la Drummond, la sequía en el departamento del Casanare del mes de marzo de 2014, el conflicto por la construcción de hoteles en el Parque Tairona, los efectos de las fumigaciones con glifosato, proyectos madereros en el Chocó, desaparición del río Dagua, el litigio relacionado con el Páramo de Santurbán, entre otros.

Esta propuesta de aplicación de los elementos contamétricos permite generar una respuesta a las necesidades de información sobre problemas tan complejos como el analizado, que son conocidos parcialmente por los diferentes agentes sociales que toman decisiones relacionadas, dificultando así el control y la coordinación interinstitucional que permita proteger realmente el patrimonio natural colombiano. Así, la contabilidad demuestra su capacidad de informar más allá de hechos económicos sobre hechos sociales de gran impacto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRY c. Field. Economía ambiental una introducción. Bogotá: McGraw-Hill, 1995.
- Coase, R. H. (1988). The Problem of Social Cost. *Law Chicaro University Of Chicago Press*, 95.
- Conceicao De Almeida, M. (2008). *Para Comprender la Complejidad*. Hermosillo, Sonora México: Multidiversidad, Mundo Real. Edgar Morin.
- Elinor, O. (2011). *El Gobierno De Los Bienes Comunes*. México: Fondo de Cultura de México.
- Franco Ruiz, R. (1998). *Contabilidad*. Pereira: Investigar Editores.
- Franco Ruiz, R. (2012). Concepto de Contametría. *Criterio Libre* , 1.
- J.MacNeill, P. Winsemius &Yakushji. (1991). Beyond Interdependence. *The Meshing Of The World's Economy And The Earth's Ecology* , 15-26.
- MANRIQUE REYES, Alfredo. Control Social ambiental en Bogotá, 2006.
- PRADO, Álvaro, (18 de 02 de 2014). Razon Pública.com. Recuperado el 23 de 03 de 2014, de www.razonpublica.com.
- Vilardy, S. (08 de 02 de 2014). *Razón Pública.com*. Recuperado el 15 de 03 de 2014, de www.razonpublica.com
- Zapata Lugo, J. V. (1997). *Desarrollo Sostenible*,. Bogotá: Librería del Profesional.