

## **Estimación de pasivos ambientales mediante la técnica Obligaciones Económicas de los Usuarios: Caso: Aguas de Mérida C.A.**

Quintero, Luis Eliel  
Anido, José Daniel

### **Luis Eliel Quintero**

Licenciado en Contaduría  
Pública. M.Sc en Contaduría  
Pública. Profesor Agregado de la  
Facultad de Ciencias Económicas y  
Sociales, Universidad de Los Andes.  
[luisquintero16@hotmail.com](mailto:luisquintero16@hotmail.com)

Recibido: 09-07-04  
Revisado: 23-07-04  
Aceptado: 10-12-04

### **José Daniel Anido**

Economista; licenciado en Contaduría  
Pública. M.Sc. en Economía, mención Políticas  
Económicas. Profesor Asistente e Investigador  
del Centro de Investigaciones Agroalimentarias,  
FACES - Universidad de Los Andes.  
[anidoriv@ula.ve](mailto:anidoriv@ula.ve)

El presente artículo plantea una estimación de pasivos ambientales en el caso de la empresa Aguas de Mérida C.A., empleando la técnica obligaciones económicas de los usuarios. Por otra parte se realiza, con base en un cuestionario tipo liker, un diagnóstico acerca del grado de conciencia ambiental y sobre prácticas ambientales en directivos y otros funcionarios de esta empresa. Primero se presentan sucintamente las disposiciones legales que regulan el uso del recurso y al servicio, la normativa contable aplicable en los casos de provisiones y pasivos ambientales, así como algunos métodos de valoración ambiental. Luego, utilizando datos de Tahal Consulting Ltd. (1998) y la fórmula propuesta por La Cruz (2000), se estiman los pasivos ambientales que se derivarían de la aplicación de la normativa vigente. Los resultados más relevantes permitieron cuantificar el pasivo ambiental de la empresa en Bs. 2,94 (a diciembre 2004) por litro de volumen del cauce utilizado, así como concluir que, si bien la mayor proporción de los encuestados reconoce la necesidad de implementar valoración ambiental en la empresa y su responsabilidad en el deterioro del ambiente merideño, no la aplica regularmente.

**Palabras clave:** pasivos ambientales, legislación ambiental, obligaciones económicas de los usuarios, empresas hidrológicas, Aguas de Mérida C.A.

**RESUMEN**

This article estimates environmental liabilities in the case of Aguas de Merida enterprise, by using Economic Bonds of Users Technique. Moreover, a diagnosis about environmental knowledge level and environmental practices adopted by owners and employees of this enterprise is made. First of all the authors present some legal instruments which regulate water resource uses and water services for human consumption, as well as the accountant standards applicable in the environmental liabilities case and some environmental economic valuation methods. Afterwards, based on Tahal Consulting Ltd. data (1998) and La Cruz formula (2000), an estimation of environmental liabilities was made. The calculated value was equal to Bs. 2.94 by liter taken from water sources. Finally, main results obtained of surveys let to conclude that even when most of polled recognized the necessity of environmental valuation in the enterprise and its responsibility on environmental deterioration, unfortunately such practices are not regularly applied.

**Keywords:** environmental liabilities, environmental laws, economic bonds of users, water enterprises, Aguas de Mérida C.A.

**ABSTRACT**

## 1. Introducción

A finales del siglo XX y principios del XXI han ocurrido cambios paradigmáticos en la formación del contador público. Uno de los más importantes es que la contabilidad ha pasado de ser considerada una técnica para reafirmarse como una ciencia de dirección social. Dentro de esta línea destacan las ideas según las cuales, para que los estados financieros de las organizaciones presenten razonablemente la situación de las mismas, además de la información tradicional deben incluir también aquella relativa a los recursos naturales y a los costos ambientales. Para su materialización, el problema principal radica en el sistema de medición y de valoración, elementos que constituyen los puntos polémicos que se debaten actualmente en el campo contable.

La contabilidad, como transversal de las ciencias (particularmente de las sociales), tiene un papel preponderante con su metodología en la cuantificación de los costos y en la valoración de los activos ambientales. Esto permite informar a los interesados sobre la situación patrimonial en un ente particular. Además, a la contabilidad le interesa conocer el patrimonio natural. En el caso particular de las empresas la gestión medioambiental está enfocada a la organización, al control y al funcionamiento de las variables medioambientales. Todos estos aspectos tienen especial singularidad e importancia como cualquier otra área sometida a la responsabilidad de la gestión por parte del directivo tales como personal, compras, tesorería, entre otras.

En el presente trabajo se estiman pasivos ambientales en empresas hidrológicas. Se plantea la necesidad de diseñar, validar y aplicar una técnica que permita cuantificar las obligaciones económicas que tienen las empresas hídricas, específicamente en el caso de la empresa "Aguas

de Mérida C.A." (Mérida, Venezuela), como consecuencia de la realización de su actividad económica. Con este fin, se aplican algunas técnicas en la cuantificación del pasivo que correspondería a la conservación de cuenca y saneamiento ambiental que se derivaría de aplicar la normativa vigente en el país.

## 2. Contaminación ambiental y cuerpos de agua

Los problemas mundiales del agua en la actualidad son tanto de calidad como de cantidad. Gran parte del agua potable se encuentra contaminada por desechos industriales y humanos, nitratos de fertilizantes, pesticidas, lluvias ácidas y basura tóxica que fluyen de los basureros. Según la Organización Meteorológica Mundial (2001), cada europeo dispuso en el año 2000 de 400 m<sup>3</sup> de agua potable menos que en la década de 1950. En América Latina esta cifra fue de 105.000 m<sup>3</sup> por habitante en 1950, la que se redujo a 28.300 m<sup>3</sup> en el año 2000.

En el caso de Venezuela, ese mismo año 2000 se suministraron en Caracas 1.500 m<sup>3</sup>/seg. y sin embargo muchas zonas urbanas no lograron abastecerse (Aguas de Mérida C.A., 2000). En el estado Mérida ocurre algo más sorprendente: se consumen en promedio 600 lt/habitante/día, cuando lo normal debía ser 250 lt/habitante/día. Estas cifras llegan a ser mayores que las de ciudades cercanas con mayor población y mayor grado de desarrollo económico. Según esta misma fuente, 50% de las aguas de la región están contaminadas con pesticidas y fertilizantes químicos. Particularmente la cuenca del río Mucujún en el estado Mérida, principal abastecedora de la ciudad, se encuentra contaminada y presenta una fuerte reducción del caudal en períodos de estiaje en comparación con años

anteriores, tanto que no podrían garantizarse los caudales de demanda para la ciudad en ese período. En síntesis, estas cifras revelan que existe un creciente deterioro y contaminación de los ecosistemas y fuentes de agua, debido a la mala utilización y derroche de este recurso, ocasionando crisis socioeconómica y degradación de la calidad de vida de los seres humanos.

En la actualidad se encuentra vigente en la ciudad un reglamento de los usos agropecuarios y turísticos de la sub-cuenca del Mucujún, cuyo articulado pretende reducir el daño que ha venido experimentando la calidad del agua (MARNR, 1986), así como normativas similares de carácter nacional (MARN, 2003). Desde su descenso de la sierra de La Culata, el río Mucujún se nutre de diferentes quebradas como La Torre, La Laguna, Ovalles, Pozo Hondo, La Caña, La Vergara, La Carbonera, El Arado, El Robo y La Cuesta. Estos cuerpos de agua pasan muy cerca de asentamientos ganaderos, campesinos y turísticos, cuyos desechos animales, humanos y pesticidas recargan con elevadas concentraciones de contaminantes orgánicos e inorgánicos en las mencionadas corrientes acuíferas.

Sin embargo, un estudio de laboratorio a partir de muestras de agua de la sub-cuenca del Mucujún en Mérida, realizado por el Laboratorio de Microscopía Electrónica de la Universidad de los Andes (ULA, 1999, citado por Gallardo, 2001), reveló cifras de contaminación muy por encima del nivel establecido como normal. En términos de efectos sobre el cuerpo humano, estas concentraciones de agentes contaminantes se traducen en enfermedades del sistema digestivo y nervioso. Las causas principales del deterioro de la calidad del agua que se surte a los habitantes del estado Mérida se encuentran en las descargas de aguas servidas, producto del acelerado aumento poblacional, industrial y agropecuario y que son vertidas

sin ningún tipo de control a los cuerpos de receptores y ríos de esta entidad federal. Las aguas residuales domésticas provenientes de 14 de los 23 municipios que conforman el estado Mérida, son descargadas directamente o a través de redes cloacales a quebradas y ríos afluentes del río Chama. Además, las aguas residuales industriales o afluentes líquidos generados por las industrias se descargan generalmente a los cuerpos de aguas sin previo tratamiento.

Para liberarla de algunos microorganismos nocivos para la salud, el agua de los ríos Mucujún y Albarregas (principales afluentes del sistema de recolección para abastecimiento de la ciudad de Mérida) es sometida a un proceso de "purificación" basado en la utilización del cloro (entre otros químicos), antes de ser distribuida a los usuarios a través del acueducto de Mérida. En este procedimiento se omite tanto el saneamiento ambiental a través de un adecuado sistema de alcantarillado como del procesamiento para que sean vertidas limpias al río Chama y subsecuentemente al Lago de Maracaibo. De implementarlos, la empresa hidrológica cumpliría con el decreto 883 del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, relacionado con el control de los vertidos y afluentes hacia los cuerpos receptores.

Es aquí donde radican los problemas principales: primero, el inexistente saneamiento ambiental del sistema de alcantarillado de la ciudad de Mérida y el incumplimiento de los decretos del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales con respecto al uso de recursos hídricos y cuencas hidrológicas; luego, el tratamiento del agua con cloro y su incidencia en enfermedades que son problemas de salud pública; y, por último, la inexistencia de un sistema de valoración, que debería aplicar la empresa Aguas de Mérida C.A., así como su impacto en los estados financieros y en el acceso a los mercados financieros interna-

cionales. No obstante, la empresa Aguas de Mérida C.A. controla los agentes bacteriológicos utilizando grandes cantidades de cloro, para así hacerla apta para el consumo humano. Es conocida la implicación de que a mayor cantidad de residuos bacteriológicos y fecales, mayor es el requerimiento de cloro para hacer potable el agua. Esto trae como consecuencia, por razón de las condiciones tóxicas de este producto, un perjuicio apreciable en la salud de la población que la consume.

Por otra parte, la contabilidad, como transversal de las ciencias sociales, tiene un papel preponderante con su metodología en la cuantificación de los costos y en la valoración de los activos ambientales. Esto permite informar la situación patrimonial de un ente particular. A la contabilidad le interesa conocer el patrimonio natural, entendido como “el conjunto de los elementos naturales y de los ecosistemas que lo forman, que nos han sido legados por las generaciones anteriores y que nos corresponde conservar en sus atributos fundamentales o transformar adecuadamente para poder transmitirlos a las generaciones futuras” (Correa, 1998, p. 7). Además, según este autor, la Contabilidad Ambiental intenta indagar todo lo relacionado con la investigación científica y cómo la profesión de la contaduría pública participa en esa investigación. Al respecto señala lo siguiente:

“Creemos que no se ha concienciado suficientemente a los actuales directivos de las empresas para gestionar las variables medioambientales que tienen importancia en su compañía, y tampoco se ha conseguido que la sociedad ejerza una fuerte demanda de todos los aspectos del entorno ambiental. La gestión medioambiental en la empresa está enfocada a la organización, control y funcionamiento de las variables medioambientales que tienen tanta singularidad e importancia como cualquier otra área sometida a la responsa-

bilidad de la gestión por parte del directivo tales como personal, compras, tesorería, etc. Un ejecutivo, un empresario, un directivo, no puede permanecer insensible e inactivo ante problemas y riesgos graves que amenacen a la empresa, y/o ante oportunidades magníficas de obtener beneficios para su empresa” (Correa, 1998, p. 9).

En la práctica, sin embargo, no es tan sencillo. Uno de los obstáculos para la revelación de información relacionada con medidas ambientales es que la definición de gastos ambientales puede ser confusa. Muchas empresas creen que es muy difícil (si no imposible) separar los costos ambientales de otros costos, particularmente en el caso de gastos de capital. Esto sucede porque las mejoras efectuadas para reemplazar o expandir la capacidad productiva, son consideradas como parte de toda inversión. La segmentación de los gastos ambientales es deseable, ya que esto permite a los usuarios identificar los gastos mediante los cuales se está beneficiando al medio ambiente. Además, la contabilización de los pasivos relacionados con la protección ambiental es una categoría bajo incertidumbre. Muchas empresas se muestran renuentes a considerarlos en sus estados financieros.

Por otra parte, aún no se han elaborado modelos precisos para comparar el riesgo de los subproductos de la cloración con los riesgos de origen microbiano que resultan de abandonar el tratamiento con cloro (u otro tipo de desinfección). Tampoco se han hecho estudios amplios y detallados sobre los abastecimientos de agua de América Latina que comparen la incidencia de la enfermedad y mortalidad correspondiente por agentes patógenos y por contaminantes químicos. Sin embargo, las estadísticas de morbilidad notificadas por los ministerios de salud de América Latina dan cuenta de que el riesgo microbiano más grave es el de la toxicidad química. Así, dada la posibili-

dad de provocar un aumento de los riesgos microbianos, mientras no se disponga de otro método práctico y de bajo costo, en América Latina y el Caribe habrá que refrenar el entusiasmo de los países industrializados por suplantar la cloración con el fin de reducir los riesgos toxicológicos. Con la colaboración de sus países miembros, la Organización Panamericana de la Salud está estudiando otras opciones, algunas de ellas muy prometedoras. Sin embargo, actualmente no se justifica sustituir a gran escala la cloración como método normalizado de desinfección en América Latina. Los peligros microbianos son sencillamente demasiado graves, y todavía no se dispone de alternativas económicamente factibles de aplicar en el corto plazo (OPS, 1995).

### **3. Aspectos conceptuales y metodológicos**

#### **3.1. Valoración económica ambiental**

En todas las aristas que envuelve el término 'ambiente' es necesario cuantificar. El análisis de costos y beneficios amplía el debate para analizar las alternativas que tiene la sociedad en cuanto a sus recursos. Al darle un valor monetario a los servicios ambientales, que el que "contamine pague y el que conserve gane", se establecen los castigos e incentivos para conservar el entorno natural (Echavarría, 2001).

En relación con los usos del agua susceptibles de valoración, la ciencia económica ha buscado al igual que otras ciencias la forma óptima de asignar los recursos escasos entre los diferentes consumidores. La teoría neoclásica de la economía utiliza los precios como los mejores indicadores para asignar los recursos. Estos precios, en ausencia de externalidades, permiten a la sociedad obtener el máximo excedente. Los supuestos en los que se basa la teoría son simples, pero, a la vez, restricti-

vos, y necesitan de algunos mecanismos para su funcionamiento. Para ello se requiere clasificar los derechos de propiedad, contar con la legislación complementaria y con el marco de regulación que permita a los actores del mercado decidir el mejor uso del recurso. Sin embargo, en el caso de los recursos naturales existen algunos inconvenientes que deben ser solucionados, tales como sus características subjetivas y lo difíciles de medir que resultan.

Cuando en el mercado no existen tales mecanismos, o por ciertos criterios no se permite su existencia, el Estado asume el rol de asignatario. Pero la experiencia no ha sido exitosa en el intento de controlar los recursos naturales, especialmente en el caso del agua. Varios organismos internacionales han señalado que el uso sostenible de los recursos hídricos contribuye de manera decisiva al desarrollo de los países y al mantenimiento de la paz (FAO, 1990). En este sentido son varios los aspectos que se deben tomar en cuenta para la valoración económica del agua, especialmente los referidos al mantenimiento de su calidad y cantidad en el tiempo.

La medición del daño ambiental puede efectuarse a través de distintas metodologías y técnicas de valoración. De acuerdo con la teoría económica, el valor del ambiente se puede establecer con base en las preferencias de los individuos para conservarlo. Los economistas han tratado de establecer el valor del ambiente haciendo una distinción entre aquellos que usan los bienes ambientales y aquellos que no los usan. No obstante, tanto los usuarios como quienes no utilizan cierto recurso, asignan a éste un valor de uso o un valor de no uso. En el primer caso puede tratarse de usos directos (o extractivos); indirectos (no extractivos) o valores de opción. En el segundo, se trata en esencia de valores de existencia (Pagiola y Platais, 2001), aunque otros autores

agregan también el valor de legado (Tinoco, 1999). De lo anterior se deduce que de manera directa se puede establecer que el valor del usuario se deriva del uso actual que éste hace de los recursos naturales (Pearce y Turner, 1995).

Algunos métodos de valoración son: i) el valor económico total, que cuantifica los valores de beneficios de desarrollo de un proyecto, sus costos y el beneficio de preservación ambiental para orientar la decisión de llevarlo o no a cabo; ii) el cambio de productividad del recurso; iii) la técnica de valoración de los precios hedónicos, que asigna valores a bienes raíces y su ubicación geográfica contaminada en función de las corrientes de beneficios que se puedan obtener del mismo; iv) la valoración contingente, que trata de establecer una aproximación del valor que la gente obtiene del consumo de un determinado beneficio ambiental; v) el método de costos de enfermedad, basada en la determinación de los costos que tendrá que evitar o reducir, dado un cambio en una política o en la implementación de un proyecto; vi) el método del costo de viaje, para estimar el valor de uso recreativo de un recurso, basado en los gastos totales incurridos para una visita; y vi) obligaciones económicas de los usuarios, técnica empleada en la valoración de pasivos ambientales.

En general para los usos extractivos se aplican el Método de Cambio de Productividad y métodos basados en costos. Para los no extractivos se emplean, generalmente, el de Costo de Viaje, el de Precios Hedónicos y la Valoración Contingente (Pagiola y Platais, 2001). Esta última se instrumenta a través de subastas, experimentos de referéndum, juegos de intercambio, selección más barata o Método Delphi.

Sin embargo, cuando se compara la valoración económica versus otros conceptos de valor, varios autores (Young, 1986; Azqueta, 1994, Kneese y Shulze, 1985) coinciden en que la aproximación

económica no es el único camino para asignar valores a los recursos naturales y al medio ambiente. En un contexto amplio, los valores pueden ser expresados en términos intrínsecos y extrínsecos, ambos relevantes para las políticas sobre aguas y medio ambiente. El concepto intrínseco se refiere a que las cosas (incluidas la vida humana) tienen valor en cuanto contribuyen a la integridad, estabilidad y belleza de la comunidad biótica. Son asignados a las cosas o acciones por sí mismos, independientemente de los medios provistos por las actividades humanas y su valoración. En el otro lado se tienen los valores extrínsecos (de carácter antropocéntrico o instrumental), que se deben a la actividad humana, como por ejemplo que los recursos hídricos pueden ser valorados (instrumentalmente) por contribuciones a la salud, riqueza o satisfacción.

### 3.2. Fundamentos legales

Las disposiciones legales en las que se fundamenta la cuantificación de los pasivos ambientales en las empresas son, sucintamente, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en sus artículos 130 y 131 (protección del ambiente y políticas de ordenación territorial); el Código Orgánico Ambiental (República de Venezuela, 2000a), en sus artículos 344, 345, 346, 348, 352, 361 y 363 (gestión y conservación del agua); la Ley Orgánica de Prestación de los Servicios de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento (República de Venezuela, 2000b); la Ley de Diversidad Biológica (República de Venezuela, 2000c), en sus artículos 2, 3, 63, 67 (sobre diversidad biológica, patrimonio ambiental e incentivos fiscales a su preservación); la Ley Orgánica de Prestación de los Servicios de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento, LOPSAAS (Asamblea Nacional, 2000); la Ley Orgánica del Ambiente (República de Venezuela, 1976), que

establece las políticas de desarrollo integral de la nación, así como las normas rectoras para la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente en beneficio de la calidad de vida; la Ley Penal del Ambiente (República de Venezuela, 1992), donde se tipifican como delitos los hechos que violen las disposiciones relativas a la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, al mismo tiempo que las sanciones penales correspondientes a estas violaciones; las Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos Receptores de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos (República de Venezuela, 1995); las normas ISO 14000 sobre Certificación Ambiental (ISO, 1997); y el Decreto 1.400 o "Normas sobre la regulación y el control del aprovechamiento de los recursos hídricos y de las cuencas hidrológicas" (MARN, 1996), entre otros. No obstante la valoración del daño ambiental se incluye de manera explícita en el Decreto 1.400 del MARN, en la NIC 37, en la LOPSAAS y en la ISO 14001.

### 3.3. Normativa contable

Ciertos aspectos relacionados con la contabilidad y el medio ambiente pueden analizarse a partir de dos normas internacionales. La primera es la Norma Internacional de Contabilidad (NIC) N° 37 del Instituto Americano de Contadores Públicos, IASC (Comité de Normas Internacionales de Contabilidad, 2003; IASC-Instituto Mexicano de Contadores Públicos, 1994). La segunda es una interpretación de la 4ta. y de la 7ma. Directiva de la Unión Europea (2001). Ambas revisten carácter internacional, siendo de cumplimiento mundial la primera y regional la segunda. Estas dos disposiciones se insertan en el marco conceptual del IASC, dada su influencia en la NIC 37.

En 1998, el Instituto Americano de Contadores Públicos (Comité de Normas Internacionales de Contabilidad, 2000) publicó su marco conceptual

para dotar a sus pronunciamientos de un adecuado soporte teórico. Fue utilizado para revisar con detenimiento las Normas Internacionales de Contabilidad (NICs) existentes hasta aquel momento, al mismo tiempo que se han considerado en la elaboración de normas posteriores. En cuanto a su aplicación a las cuestiones de carácter medioambiental, es importante subrayar el esquema conceptual utilizado en los términos siguientes: i) los objetivos de los estados financieros determinan la definición de los elementos financieros: activo, pasivo, gastos e ingresos; y ii) las características cualitativas exigidas a la información son la base sobre la que se sustentan los criterios de reconocimiento de los estados financieros.

De acuerdo con sus objetivos, la información financiera debe permitir a sus usuarios evaluar la posibilidad de obtener rendimientos y de generar liquidez, a través del conocimiento de la situación financiera de la entidad. Esto, a su vez, depende de los recursos económicos que ella controla, conceptos que se utilizan posteriormente en la definición de los elementos de los estados financieros, como, por ejemplo, los pasivos. Un pasivo es una obligación actual de la empresa, surgida a raíz de sucesos pasados, al vencimiento de la cual, y para cancelarla, la empresa espera desprenderse de recursos que incorporan beneficios económicos.

En el esquema conceptual del IASC no basta con que un elemento cumpla con las características derivadas de su definición. Para que pueda ser reconocido en los estados financieros es necesario que cumpla con dos criterios de reconocimiento, derivados de las características cualitativas de relevancia y fiabilidad. *Grosso modo*, estos dos criterios exigen: i) que sea probable que cualquier beneficio económico asociado con la partida llegue a, o salga de, la empresa; y, ii) que la partida tenga un costo o valor que pueda ser medido con fiabilidad.

Los pasivos asociados a la protección ambiental corresponden al tipo de pasivos bajo incertidumbre. La información financiera que se emite asociada con los gastos ambientales es delimitable y esencialmente definible en una clasificación natural. Desafortunadamente, los pasivos ambientales son más problemáticos. Muchas empresas saben que existen, pero son inciertos y resultan por tanto difíciles de incluir en los estados financieros. Al respecto, el Instituto Canadiense de Contadores afirma que “las provisiones son necesarias para reconocer el pasivo para futuros costos de futuras re-movilizaciones y los costos de restauración del sitio, cuando la probabilidad de su ocurrencia sea establecida como resultado de una ley ambiental o porque la empresa ha establecido la política de restablecer el sitio” (Berthelot, 2000). Este principio requiere que los costos de restauración deban estar asociados con los ingresos que genere la venta de los productos o servicios, ya que en la elaboración o en el suministro de los mismos se generan desechos. En la práctica, el contador se encuentra comúnmente con la dificultad de que existe una variedad de incertidumbres legales y tecnológicas para poder estimar razonablemente el monto del pasivo.

Desde el punto de vista de la teoría contable, los conceptos de provisiones y pasivos contingentes han sido separados (Comité de Normas Internacionales de Contabilidad, 2003). Una provisión es un pasivo en el que existe incertidumbre acerca de su cuantía o vencimiento. El pasivo se refiere a una obligación presente de la empresa surgida a raíz de sucesos pasados, al vencimiento de la cual, y para cancelarla, la empresa espera desprenderse de recursos que incorporan beneficios económicos. Los pasivos se reconocen como auténticos pasivos (suponiendo que su cuantía haya podido ser estimada de forma fiable) porque representan obligaciones presentes y es probable

que, para satisfacerlas, la empresa tenga que desprenderse de recursos que incorporen beneficios económicos.

Los pasivos contingentes no se reconocen como pasivos porque son obligaciones posibles, en el sentido de que todavía se tiene que confirmar si la empresa tiene una obligación presente que pueda suponerle una salida de recursos que incorporen beneficios económicos; o bien porque se trate de obligaciones presentes que no cumplen los criterios de reconocimiento de esta norma. Este último caso puede deberse a que no es probable que, para su cancelación, se produzca una salida de recursos que incorporen beneficios económicos, o bien porque no pueda hacerse una estimación suficientemente fiable de la cuantía de la obligación.

De acuerdo con la aplicación de las disposiciones contempladas en la NIC N° 37, la empresa deberá dotar una provisión por concepto de provisiones medioambientales cuando esté obligada por la ley o por un contrato a prevenir, reducir o reparar daños al medio ambiente, o bien cuando se encuentre frente a una obligación asumida (es decir, que tenga el compromiso de prevenir, reducir o reparar un daño medioambiental). Esto ocurre, por ejemplo, cuando su política, sus objetivos, la práctica del sector o las expectativas públicas dejan a la dirección poco margen de maniobra para no intervenir. También ocurre cuando aquélla ha comunicado que prevendrá, reducirá o reparará un daño al medio ambiente, bien internamente a otro órgano de la empresa o bien externamente. Al respecto, las NIC 37 contemplan ejemplos específicamente referidos al medioambiente.

Los gastos medioambientales normalmente no están contemplados por separado en la cuenta de pérdidas y ganancias. Aparte de la dotación de las provisiones contempladas en el epígrafe



anterior, estarán constituidos por devengos en firme que pueden incluir, por ejemplo (según señala la Unión Europea, 2001), el costo de las medidas adoptadas por una empresa o por otras en nombre de ésta, con el propósito de prevenir, reducir o reparar daños al medioambiente que resulten de sus actividades ordinarias, o bien para la conservación de recursos renovables y no renovables. Así, se considera que forman parte de este capítulo, entre otros, las erogaciones correspondientes a la gestión de residuos, a la protección de las aguas superficiales y subterráneas, a la conservación y a la mejora de la calidad del aire, a la reducción del ruido, a la eliminación de la contaminación en edificios, a la investigación sobre productos, materia prima o procedimientos de producción menos perjudiciales para el medio ambiente.

Así mismo, las memorias (o notas complementarias) deben recoger los criterios de las NIC N° 39 (IASB, 2000). De acuerdo con esta norma, para cada tipo de provisión medioambiental, y a la condición de que su importe sea significativo, la empresa debe informar acerca de: el valor en libros al principio y al final del periodo; las dotaciones efectuadas en el periodo, incluyendo también los incrementos en las provisiones existentes; los importes utilizados (esto es, aplicados a cargos contra la provisión) en el transcurso del periodo; los importes no utilizados que han sido objeto de liquidación o reversión en el periodo; el aumento, durante el periodo, en los saldos objeto de descuento, por causa de los intereses acumulados, así como el efecto que haya podido tener cualquier eventual cambio en la tasa de descuento; una breve descripción de la naturaleza de la obligación contraída, así como el calendario esperado de las salidas de beneficios económicos, producidos por la misma; una indicación acerca de las incertidumbres relativas al importe o al calendario de las

salidas de recursos que producirá la provisión. En los casos de que sea necesario para suministrar la información adecuada, la empresa debe revelar la información correspondiente a las principales hipótesis realizadas sobre los sucesos futuros; y el importe de cualquier eventual reembolso, informando además de la cuantía de los activos que hayan sido reconocidos para recoger los eventuales reembolsos esperados.

### **3.4. Metodología**

El presente trabajo es una investigación de campo, de carácter descriptivo, no experimental (Dankhe, citado por Hernández, 1997). Es una modalidad de proyecto factible, que consiste en "la elaboración de una propuesta de un modelo operativo viable, o una solución posible a un problema de tipo práctico, para satisfacer necesidades de una institución o grupo social" (UPEL, 1998, p. 9). Pretende integrar mediciones de cada una de las variables para cuantificar los pasivos ambientales, a partir de elementos descriptivos basados fundamentalmente en los registros de la empresa Aguas de Mérida C.A. Esta empresa utiliza dos cuencas hidrográficas: la del Mucujún (al norte de la ciudad) y la del Albarregas (al este de la ciudad), localizadas en el municipio Libertador del estado Mérida, región de Los Andes, Venezuela.

En primer lugar, para estimar los pasivos ambientales derivados de la actuación de esta última, se emplea la Técnica de Obligaciones Económicas de los Usuarios, basada en el decreto 1.400 (MARN, 1996). En éste se establece taxativamente que, quienes utilicen recursos hídricos, están obligados a efectuar pagos por concepto de: i) canon por el aprovechamiento del recurso (valor del agua); ii) participación en la conservación de cuencas; y iii) ofrecimiento de ventajas especiales a favor de la República. Cada una de las categorías se especifican en el cuadro 1.

### Cuadro 1.

Obligaciones económicas de los usuarios de recursos hídricos.

Especificaciones	Actos administrativos	Modalidades de participación	Ajuste de los pagos
<b>1. Canon por aprovechamiento del recurso</b>			
Establecidas mediante decreto. Se CALCULARÁ con base en: cantidad de recurso a aprovechar; escasez relativa del recurso en el lugar del aprovechamiento; calidad del recurso; variabilidad del régimen y energía potencial	Concesiones a título oneroso	El titular del derecho paga al fisco nacional	Será establecido en el derecho a emitir, el cual además establecerá estímulos para la eficiencia en el manejo del recurso por parte de la concesionaria
<b>2. Conservación de cuencas</b>			
Proporcionar al caudal a aprovechar y al costo de prevención y recuperación de los daños ocasionados a la cuenca. CÁLCULO: con base en datos suministrados por las agencias de cuencas; montos finales se establecen por mutuo acuerdo.	Autorizaciones; Concesiones a título oneroso y gratuito; Asignaciones	El MARNR presta el servicio y recibe el pago de los titulares de los derechos; ejecución directa de proyectos por parte de los titulares del derecho; Autoridades regionales	Se actualizarán anualmente según los índices de inflación del BCV. Se controlará según reporte anual de gastos.
<b>3. Ventajas especiales</b>			
1. Monitoreo ambiental de los efectos del aprovechamiento, vigilancia y control. 2. Estudios, investigaciones y levantamiento de información básica relativa al aprovechamiento y a la cuenca. 3. Ordenamiento del uso del territorio y de los RNR del área de influencia. 4. Construcción, inspección, supervisión, operación y mantenimiento de obras de infraestructura; estudios y proyectos relativos a las mismas. 5. Constitución de garantías sobre la calidad de los efluentes. 6. Cualquier otra que se considere necesaria a los fines de la conservación y uso a los fines de la conservación y uso racional del recurso. CÁLCULO: Con base en los datos suministrados por las dependencias del MARNR relacionadas con la materia. Los montos finales se establecen de mutuo acuerdo	Autorizaciones; Concesiones a título oneroso y gratuito; Asignaciones	El MARNR presta el servicio y recibe el pago de los titulares de los derechos; ejecución directa de proyectos por parte de los titulares del derecho; Autoridades regionales	Se actualizarán anualmente según los índices de inflación del BCV. Se controlará según reporte anual de gastos.

**Fuente:** Decreto 1.400 del MARNR (La Cruz, 2000).

El objetivo, en este caso, consiste en efectuar la estimación del monto del aporte para conservación de cuencas y ventajas especiales. Esta categoría de pago comprende los siguientes programas: conservación de cuencas de aguas y suelos; vigilancia y control; calidad de aguas; información ambiental; administración de recursos naturales renovables; planificación y ordenación; educación ambiental; y operación y mantenimiento de obras. En cada uno de ellos se incluyen cantidades monetarias correspondientes a: personal, equipos, materiales y suministros, planes, estudios y proyectos, inversiones en proyectos de conservación e infraestructura de apoyo a la gestión ambiental, costos anuales de operación y mantenimiento de la infraestructura.

Para el cálculo del monto del aporte, a partir de los elementos antes considerados, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{APORTE} = \frac{\text{OMO} + \text{PA} + \text{EATMP} + \text{RI}}{\text{Q disponible}}$$

Donde:

OMO: es el costo anual de operación y mantenimiento de las obras;

PA: es el costo anual de ejecución de los programas ambientales;

EATMP: es la inversión estimada a futuro en equipamiento ambiental y trabajos de mantenimiento preventivo;

RI: es el costo de recuperación de la inversión efectuada en la construcción de la obra; se calcula anualmente como el total de inversiones ponderado por Factor de recuperación de inversión; y Q disponible: es el Caudal disponible = Caudal regulado - Caudal ecológico. El caudal disponible corresponde al volumen de agua de la fuente por tiempo, cuya extracción puede autorizarse de forma continua, siendo el resultado de restar el

caudal ecológico del caudal regulado. A su vez, el caudal regulado corresponde al volumen de agua por tiempo que puede ser extraído de la fuente con 95% de garantía en el tiempo, es decir, con una probabilidad de error del 5%. Por su parte, el caudal ecológico es el caudal mínimo que debe existir en el cauce, con la finalidad de garantizar la preservación de las especies vegetales y animales que habitan en la fuente. Este caudal no será consumido por ningún usuario.

En segundo lugar, para indagar acerca del conocimiento conceptual en materia ambiental en los niveles directivos de la empresa, se elaboró y aplicó un cuestionario al universo de accionistas y gerentes funcionales de la empresa Aguas de Mérida C.A. Este cuestionario constaba de diecisiete preguntas de respuesta cerrada, del tipo Liker, a las que respondía cada uno de los encuestados siguiendo una escala cuantitativa del 1 al 5 y una escala cualitativa, de acuerdo con su ponderación de eficiencia de calidad, de frecuencia y de altitud. Antes de su aplicación, esta encuesta fue validada por dos expertos.

#### 4. Análisis de los resultados

Una vez constatada la existencia de pasivos ambientales derivados del funcionamiento de la empresa en cuestión, midiendo (a través de una serie de muestras tomadas a lo largo de los cauces de los ríos tributarios del sistema de distribución de agua potable) la demanda química y bioquímica de oxígeno, así como los niveles de concentración de cloro, se instrumentó la fórmula de aporte antes referida. Se utilizaron datos del estudio realizado por la empresa Tahal Consulting Ltd. (1998), expresados los valores de las variables en dólares americanos. Los mismos fueron actualizados con el tipo de cambio a la fecha del cálculo, utilizando como tipo de cambio el correspondiente al día

31/08/2003 (BCV, 2003). El costo anual de operación y mantenimiento de las obras (OMO) se obtuvo del Plan Tahal. El valor obtenido para esta variable fue de 4,3 millones de US\$. En relación con el costo anual de ejecución de los programas ambientales (PA), este valor se obtuvo a partir de datos suministrados por la empresa Aguas de Mérida C.A., correspondientes a dos programas en particular relacionados con el aspecto ambiental: el Programa Educativo Escolar, a ser ejecutado en 23 escuelas durante el año 2002, que en términos monetarios ascendía a 1.773,33 US\$; y el Programa denominado III Festival Infantil del Agua, que ascendía a 10.856 US\$. Sumados, ambos programas totalizaban un monto de 12.629,33 US\$, y expresado en millones de US\$ (12.629,33 US\$ / 1.000.000 US\$) el PA equivalía aproximadamente a 0,013 millones de US\$. El monto de la inversión estimada a futuro en equipamiento ambiental y trabajos de mantenimiento preventivo (EATMP) se obtuvo a partir de información del estudio Tahal antes citado. Estos costos, expresados a valor de mercado, fueron de 17,90 millones de US\$. Finalmente, el valor correspondiente al costo de recuperación de la inversión efectuada en la construcción de la obra (RI) se obtuvo tomando la inversión en el presente y proyectándola a 20 años, con una tasa de interés en dólares del 12% anual<sup>2</sup> (según proyecto de la empresa Tahal, Cuadro 1).

El cálculo realizado fue el siguiente:

$$RI = 17,90 \text{ Millones de US\$} * \frac{i}{1 - (1 - i)^n}$$

Para un  $n = 20$  años y una  $i$  del 12% anual, y, sustituyendo la información correspondiente al

periodo y tasa de interés, se obtuvo un valor calculado para el costo de recuperación de la inversión igual a 2,3964 millones de US\$.

Todos los datos relativos a caudales<sup>3</sup> fueron suministrados por la empresa Aguas de Mérida C.A. A partir de los datos calculados por Tahal Consulting Engineers (2000), los valores que correspondían a cada variable son los siguientes: Caudal regulado = Q medio = 600 lt/segundo; Caudal ecológico = Q ecológica 15% del Q; y Q disponible = 600 lt/segundo - 90 lt/segundo = 510 lt/seg. Considerando que ese caudal está expresado en litros por segundo, es necesario, por lo tanto, transformar previamente el valor así obtenido al equivalente al caudal anual. Este valor anual se obtiene al multiplicar el producto de los valores (365 x 24 x 60 x 60), o número de segundos en un año, por el caudal inicial en segundos. El valor así obtenido (es decir, 31.536.000 seg. x 510 litros/seg. = 16.083.360.000 litros) es entonces el volumen disponible equivalente anual.

Ya cuantificadas todas las variables, sólo restaba sustituir sus valores en la ecuación de aporte, así:

$$APORTE = \frac{4,3 \text{ MM US\$} + 0,013 \text{ MM US\$} + 17,90 \text{ MM US\$} + 2,40 \text{ MM US\$}}{16.083.360.000 \text{ lts}}$$

Resolviendo y convirtiendo los millones en unidades de US\$, el valor del RI resultó igual a 0,00153012 US\$/lt. Esta cifra, re-expresada al tipo de cambio nominal al cierre 31/12/2002 (1420 Bs/US\$, según cifras del BCV) equivalía entonces a 2,17 bolívares por litro. Esto puede interpretarse en términos de que a la empresa Aguas de Mérida C.A. se le generaba un pasivo de aproximadamente 2,17 bolívares por cada litro de agua que tomaba de los cauces de los ríos Albarregas y Mucujún

<sup>2</sup> Se empleó la misma tasa estimada por Tahal Consulting Ltd. para endeudamientos en US\$, a partir de las peculiaridades de la empresa (situada en Venezuela y con el Estado como uno de sus accionistas).

<sup>3</sup> Los datos empleados corresponden a caudales promedio de los últimos 15 años, calculados por la empresa Aguas de Mérida C.A. en el año 2002 (información directa).

para distribuirla a los usuarios del servicio en la Zona Metropolitana de Mérida. Aquel mismo valor, convertido al tipo de cambio vigente al momento de escribir este artículo (1.920 Bs/US\$) permite obtener el correspondiente valor en moneda corriente de 2,94 Bs/litro<sup>4</sup>. El mismo corresponde al pasivo ambiental que tiene la empresa Aguas de Mérida C.A. por cada litro de agua utilizado en sus actividades en la actualidad. Esta suma debería no sólo cuantificarse periódicamente y reflejarse en los estados financieros, sino que tendría que transferirse a instituciones con competencia en materia ambiental (como, por ejemplo, el MARN), con el fin de resarcir a la nación venezolana por el agotamiento del recurso agua de los cauces en referencia. Con ello se podría financiar la ejecución de diversos programas de educación ambiental, destinados, en última instancia, a concienciar a los usuarios sobre el uso racional del recurso y su conservación (en calidad y cantidad). No obstante, esta cifra corresponde solamente a la obligación que se deriva por usar las cuencas hidrográficas. Es importante señalar que este pasivo ambiental podría ser reconocido parcialmente por dos entes distintos: mitad por el Estado venezolano y mitad por la empresa Aguas de Mérida C.A., en el caso que se ha discutido como una posibilidad real de que ésta adquiriera la concesión para administrar el recurso agua.

Como consecuencia de lo anterior, es posible que, al comenzar a reflejarse el pasivo ambiental en los estados financieros de la empresa en cuestión, ésta se viera presionada a elevar la tarifa que actualmente cobra por el servicio de agua a los usuarios merideños. De acuerdo con estimaciones

de Gallardo (2001), los costos medios de producción, operación y mantenimiento estimados para esta empresa durante el periodo 1995-1999 (promedio de 60 meses) fueron de 15,38 Bs/m<sup>3</sup> y los promedios de programas y actividades ejecutadas en la Zona Metropolitana de Mérida de 19,08 Bs/m<sup>3</sup>, es decir, un sub-total de 34,46 Bs/m<sup>3</sup> (excluidos los costos administrativos). Esto equivale a 0,03446 Bs. por litro producido y distribuido. De acuerdo con estas cifras, se deduce que el pasivo ambiental antes calculado es significativamente superior a los costos de producción del servicio, aun si son actualizados al presente. Luego, si se considera la tarifa cobrada actualmente (aproximadamente 0,15 Bs/lt de consumo, tomando como referencia la tarifa media residencial cobrada por la empresa) evidentemente no cubriría las erogaciones que tendrían que hacer a futuro para cancelar sus pasivos ambientales. De allí el porqué sea probable que se produzcan aumentos considerables de las tarifas, significativamente mayores a los que podrían pagar la mayoría de los usuarios.

Una forma alternativa de incorporar recursos indirectamente a la empresa para cubrir esos pagos eventuales sería a través de las denominadas Tasas por Uso de Agua, que constituyen un incentivo para la disminución del consumo del recurso, y contribuir así con su conservación. Tales mecanismos se basan en la idea general de que, bajo incentivos económicos, los agentes económicos acentúan o evitan una conducta determinada, consiguiendo así el ente regulador (el Estado, en este caso) su propósito, al implementarlas en la práctica.

---

<sup>4</sup> Evidentemente, la diferencia de valores se debe a la tendencia inflacionaria de la economía venezolana en los últimos años. En tal sentido, resulta conveniente tomar como referencia el valor en dólares; entre otras razones, por el hecho de que la inflación en los países desarrollados se ubica, según cifras del Banco Mundial y otras fuentes, alrededor del 3%. En todo caso, la devaluación o depreciación que sufre el tipo de cambio, generalmente tiende a reflejar parte de esa inflación, por lo que para actualizar el cálculo bastaría con multiplicar el valor en dólares por el factor 1,03 (que incorporaría el efecto de la inflación internacional) y convertir el resultado a bolívares, según el tipo de cambio a la fecha del cálculo. De esta manera, se estaría cumpliendo no sólo con la normativa ambiental, sino también con los principios contables generalmente aceptados (previstos en la Declaración de Principios de Contabilidad emitidos por la Federación de Colegios de Contadores Públicos de Venezuela correspondiente, la DPC-12).

Es importante señalar, sin embargo, que, a pesar de que los cálculos se hacen con el volumen que inicialmente toma la empresa para su actividad económica, en realidad la cantidad de agua efectivamente “tomada” suele ser en la práctica inferior, pues los dique-tomas y las plantas de tratamiento empleadas para tal fin (debido a la

capacidad de cada planta) devuelven parte del agua a los cauces de las fuentes de agua.

Por otra parte, con el fin de caracterizar el nivel de conocimiento y prácticas en materia ambiental presentes en la empresa en estudio, los resultados más significativos derivados de la aplicación de la encuesta se muestran en el cuadro 2.

## Cuadro 2.

Resumen de las respuestas al cuestionario tipo Escala de Liker aplicado a los directivos de la Empresa Aguas de Mérida, C.A. (sobre valoración ambiental y pasivos ambientales), en porcentaje.

N° de ítem	Elemento evaluado	Totalmente de acuerdo	Medianamente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1	Aplicación de programas de formación a directivos para control de variables ambientales	---	85	10	5	---
4	Responsabilidad del Estado Venezolano por el deterioro ambiental	7	69	9	15	---
5	Responsabilidad de las empresas por el deterioro ambiental	10	20	70	---	---
6	Existencia de plantas de tratamiento de aguas efectivas	---	6	6	7	81
12	Percepción sobre si los programas ambientales tienen o no ventajas especiales	---	8	5	79	8
15	Percepción sobre la necesidad de agregar químicos para mantener la calidad del agua	16	5	79	---	---
16	Percepción sobre si el uso de químicos genera pasivos ambientales	---	10	5	75	10
		<b>Nunca</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muchas veces</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>Siempre</b>
2	Fuerte demanda de la sociedad por la conservación de aspectos del entorno ambiental	15	80	5	---	---
3	Implementación de metodologías de valoración ambiental por parte de las empresas hidrológicas	70	17	13	---	---
8	Discusión entre empleados/directivos de la empresa sobre valoración ambiental del agua	25	70	5	---	---
13	Frecuencia con la que se realizan estudios de valoración ambiental en la empresa	70	30	---	---	---
17	Frecuencia con la que han escuchado sobre el decreto 1.400 del MARNR (regulación y aprovechamiento de recursos hídricos y cuencas hidrográficas)	---	---	---	10	90
		<b>Muy eficiente</b>	<b>Eficiente</b>	<b>Medianamente eficiente</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Muy deficiente</b>
7	Percepción de Aguas de Mérida en el cumplimiento de la normativa ambiental	---	---	5	10	85
11	Cumplimiento del sistema contable aplicado de la normativa ambiental	---	---	5	90	5
		<b>Muy bajo</b>	<b>Bajo</b>	<b>Mediano</b>	<b>Alto</b>	<b>Muy alto</b>
9	Grado de conocimiento al nivel gerencial sobre conservación de aguas y suelos	10	80	5	5	---
10	Percepción sobre la asignación de recursos económicos por parte de la empresa en la educación ambiental	80	12	8	---	---
14	Percepción sobre el grado de aclidad del servicio de agua en la Zona Metropolitana de Mérida	---	---	---	---	---

**Fuente:** Elaboración propia, con base en la encuesta aplicada a directivos de Aguas de Mérida C.A.

Sucintamente se puede afirmar que, en relación con el conocimiento sobre aspectos ambientales relevantes por parte de los directivos y gerentes funcionales de la empresa encargada de suministrar el servicio de agua potable en la ciudad de Mérida, los resultados obtenidos a partir del instrumento aplicado, y reflejados arriba, revelan que aquellos reconocen que en la empresa no se aplican actualmente metodologías para valorar los pasivos ambientales, si bien reconocen que son necesarias. También reconocen que la responsabilidad ambiental corresponde tanto al Estado venezolano como a la empresa prestadora del servicio, destacando que esta última (de acuerdo con el cuestionario) cumple muy deficientemente con la normativa legal vigente. Por último, se pudo destacar, como aspecto relevante, que parte de esta deplorable situación se debe a la insuficiencia de recursos materiales y humanos destinados a la educación ambiental, aunada a la escasa preparación de estos últimos.

### 3. Conclusiones

Los resultados más relevantes de la investigación revelan que la aplicación de la normativa ambiental, así como de las Normas Internacionales de Contabilidad y de las Declaraciones de Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados vigentes en Venezuela, se traduciría en el reconocimiento por parte de la empresa Aguas de Mérida C.A. de un pasivo ambiental aproximadamente igual a 2,94 bolívares por litro de agua que ésta utilice de los cauces de los que se abastece (en valores corrientes). Esto podría traducirse en fuertes presiones sobre la tarifa que cobra actualmente a los usuarios del servicio, o bien en propiciar la implementación de mecanismos alternos, tales como las tasas por uso de agua.

De la indagación anterior se pudo evidenciar que, si bien los accionistas y directivos reconocen

que no existen actualmente metodologías para valorar los pasivos ambientales, consideran que éstas son necesarias. Asimismo, reconocen que la responsabilidad ambiental corresponde tanto al Estado venezolano como a la empresa prestadora del servicio, destacando que esta última lo realiza de forma deficiente con la normativa legal vigente. Como epílogo destaca que parte de esta deplorable situación se debe a la insuficiencia de recursos materiales y humanos destinados a la educación ambiental.

Todos estos elementos constituyen indicios sobre la necesidad de buscar soluciones de tipo estructural-ambiental, que coadyuven a conseguir los beneficios anteriormente expuestos. Tales medidas deben fundamentarse en un saneamiento ambiental basado en el sistema de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas, en la educación ambiental, en la implementación de métodos de valoración ambiental en las empresas hidrológicas y en la incorporación de los pasivos ambientales en sus estados financieros.

### Referencias bibliográficas

---

- Aguas de Mérida (2000). **Informe de gestión año 1999**. Aguas de Mérida C.A., Mérida (Venezuela).
- Asamblea Nacional (2000). **Proyecto de la Ley Orgánica de Prestación de los Servicios de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento**. Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, Caracas.
- Azqueta, D. (1995). **Valoración Económica de la Calidad Ambiental**. McGraw-Hill, México.
- BCV. (2003). **Tipo de cambio de referencia. III trimestre 2003**. (Documento en línea, disponible en <http://www.bcv.org.ve/indicadores; consulta: 26/10/2003>).

- Berthelot, S. (2000). **Evaluación de la pertinencia y de la fiabilidad de la información financiera divulgada en materia de futuros costos de re-movilizaciones y los costos de restauración del sitio.** Universidad de Montreal, Escuela de Altos Estudios Comerciales, Montreal.
- Caraballo, L. (2000). Las Tasas por uso de Agua: un análisis cualitativo (caso Corporación Autónoma de Cundinamarca). (2000). **Agroalimentaria**, Vol. 11- 2000, junio-diciembre, Mérida-Venezuela, pp. 11-29.
- Comité de Normas Internacionales de Contabilidad, IASC (2003). **Norma Internacional de Contabilidad N° 37** (Documento en línea, disponible en <http://www.ayudacontador.cl/ayudacontador/NIC/NIC37.pdf>). [Consulta: 16/12/2003].
- Comité de Normas Internacionales de Contabilidad, IASC (2000). **Norma Internacional de Contabilidad N° 39, Revisada** (Documento en línea, disponible en <http://www.ayudacontador.cl/ayudacontador/NIC/NIC39.pdf>). [Consulta: 16/12/2003].
- Correa, H. (1998). **Memorias del VIII Congreso de Contadores Públicos.** Mérida (Venezuela), Congreso de Contadores Públicos del Estado Mérida.
- Echavarría, M. (2001). **La Producción de agua: Un servicio Ambiental que debemos valorar.** (Documento en línea, disponible en <http://www.condesan.org/paramos2/PonenciaMETema3.htm>). [Consulta: enero 26].
- FAO. (1990). *Statistical Yearbook Production.* Rome: FAO, vol. 44.
- Gallardo, L. (2001). **Costos de Producción, Operación y Mantenimiento y su Incidencia en la Fijación de Tarifa Cobrada por el Servicio de Agua Potable en la Ciudad de Mérida.** Mérida (Venezuela), Universidad de Los Andes, (Tesis de Maestría), 245 p.
- Hernández, R. (1997). **Metodología de la Investigación.** Edit. Mc Graw-Hill, México.
- IASC-Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C. (1994). **Normas Internacionales de Contabilidad.** IMCP, México, 2da. Edición.
- International Standard Organization, ISO (1997). **ISO 14000: A Guide to the New Environmental Management Standards.** McGraw-Hill, EE.UU.
- Kneese, A. V. y Shulze, W. D. (1985). **Costos de la contaminación.** Marymar, Buenos Aires.
- La Cruz, S. **Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables.** (2000), Dirección General Sectorial de Planificación y Ordenación del Ambiente. Dirección de Planificación de Recursos Hidráulicos, Suelo, Vegetación y Fauna, Caracas.
- Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, MARNR (1986). **Reglamento de la Zona Protectora de la Subcuenca del Río Mucujún. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 3.922 Extraordinario.** Octubre 13, 1986, Mérida (Venezuela).
- Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, MARN (1996). **Decreto 1.400: Normas Sobre la Regulación y el Control del Aprovechamiento de los Recursos Hídricos y de las Cuencas Hidrográficas.** Gaceta Oficial N° 36.013, 02/08/1996, Caracas.
- Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, MARN (2003). **Normas para el control de la calidad de los cuerpos de agua.** MARN. Reforma del Decreto 883, del 11/10/1995, Gaceta Oficial N° 5.021, Caracas.
- Organización Meteorológica Mundial (2001). **Program on Sustainable Development of Water Resources.** (Documento en línea, disponible en <http://www.wmo.ch/index-en.html>; consulta: 16/12/2001).



- Organización Panamericana de la Salud, OPS (1995). **Guías para la selección y aplicación de tecnologías de desinfección del agua para consumo humano en pueblos pequeños y comunidades rurales en América Latina y el Caribe.** (Documento en línea, disponible en <http://www.pho.org>; consulta: 16/12/2001).
- Pagiola, S. y Platais, G. (2001). **Valoración de bienes y servicios ambientales.** Washington: Banco Mundial.
- Pearce, D. y Turner, R. (1995). **Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente.** Celeste Ediciones, Madrid.
- República de Venezuela (1976). **Ley Orgánica del Ambiente.** Ediciones Almorca, Caracas.
- República de Venezuela (1992). **Ley Penal del Ambiente.** Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 4.358 (Extraordinaria), 03/06/1992, Caracas.
- República de Venezuela (1995). **Normas para la Clasificación y el control de la calidad de los cuerpos receptores de agua y vertidos o efluentes líquidos.** Gaceta Oficial de la República de Venezuela. N° 5021 Decreto 883, Caracas.
- República de Venezuela (1996). **Ley Forestal de Suelos y Aguas.** Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 997 (Extraordinario), 08/01/1966, Caracas.
- República Bolivariana de Venezuela (1999). **Constitución Nacional.** Imprenta Nacional. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 36.860, 30/12/1999, Caracas.
- República Bolivariana de Venezuela (2000a). **Código Orgánico Ambiental.** Imprenta Nacional, Caracas.
- República Bolivariana de Venezuela (2000b). **Ley Orgánica de Prestación de los Servicios de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento,** S.A. Hidrológica Venezolana. HIDROVEN, Caracas.
- República Bolivariana de Venezuela (2000c). **Ley de Diversidad Biológica.** Gaceta Oficial N° 5.468 (Extraordinaria), 24/05/2000, Imprenta Nacional, Caracas.
- Tahal Consulting Engineers Ltd. (1998). **Proyecto Merbar. Informe de Factibilidad Mérida Volumen 1: Abastecimiento de Agua.** TCE Ltd, Mérida (Venezuela).
- Tinoco, G. (1999). **Planificación estratégica.** Mérida (Venezuela): Universidad de Los Andes, Postgrado en Ciencias Contables.
- Unión Europea (2001). **Directiva 2001/65/Ce del Parlamento Europeo y del Consejo.** UE: BOICAC N° 47 (documento en línea, disponible en <http://www.icac.mineco.es/consultas/-2001.65.htm>). [Consulta: 20/12/2001].
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. UPEL (1998). **Manual de trabajos de grados de especialización, maestría y tesis doctorales.** Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Caracas.
- Young, K. (1986). **Sociología y vida social.** Ed. Hutea, México.