

## **MEMORIA METODOLÓGICA**

**GESTIÓN DE COSTOS AMBIENTALES HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE.**  
Propuesta para su valoración y revelación contable.

### **INVESTIGADORES**

DAVID HINCAPIÉ MONTOYA

WILMAR LEANDRO BECERRA SALAZAR

### **ASESORES**

CARLOS MARIO OSPINA ZAPATA

MARIA ISABEL DUQUE ROLDÁN

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CONTABLES**  
**MEDELLÍN**

**2014**

## **EL PROBLEMA**

El consumo y explotación ilimitada de los recursos naturales son actos que presentan cierta incoherencia con el discurso de sostenibilidad al que tanto se hace referencia en el mundo político y empresarial. Muchos de los negocios existentes parecen alimentar una conciencia de consumo desmedido donde el manejo materialista e ignorante de los recursos naturales extiende a cada momento la amenaza que se viene tejiendo contra la vida de los seres vivos incluyendo la propia humanidad. Hoy se puede decir que no hay negocio que no ejerza influencia directa o indirecta sobre la sociedad o los recursos del medio ambiente y sin embargo no hay claridad de la influencia que ejercen la sociedad y el medio ambiente sobre los negocios para llegar a un equilibrio de intereses. Es tiempo para dejar de ver los recursos naturales como activos infinitos y más bien darse a la tarea de aportar a la construcción de un modelo donde los ejes: social, ambiental y económico confluyan hacia un progreso íntegro que permita y haga perdurable una buena calidad de vida para todos.

El contexto internacional sugiere además, que los negocios deben representar hechos que van más allá de lo estrictamente financiero, tal como lo demuestran algunas NIIF que incorporan aspectos sociales y ambientales, o el caso de empresas que a nivel mundial defienden la necesidad de emitir informes de responsabilidad social y ambiental. La literatura contable por su parte, también pone de relieve la necesidad de contribuir en materia de reportes ambientales y profundizar más en la valoración de intangibles, planteando para ello posturas que si bien argumentan la problemática de forma coherente y razonable se han caracterizado, al menos en Colombia, por ser limitadas en cuanto a estrategias o metodologías precisas para su valoración y representación objetiva en la contabilidad.

Los costos ambientales se convierten entonces en un concepto fundamental al momento de dimensionar la compleja realidad contemporánea desde el ámbito contable, ya que permiten relacionar la interacción entre las empresas y el medio ambiente, impulsando soluciones a las necesidades actuales de información y permitiendo proyectarse hacia las necesidades futuras. Ya son muchas las entidades que proporcionan información sobre resultados ambientales como parte de una gestión responsable con su entorno, sólo que en la mayoría de casos lo hacen mediante informes cualitativos que no miden objetivamente el desempeño ambiental de las empresas en términos de costos y beneficios reales o efectivos. Un problema que obedece en gran parte a la ausencia de lineamientos o metodologías que reflejen cuantitativamente la adecuada o inadecuada gestión ambiental de una compañía tanto como los costos y beneficios que conlleva realizarla. En tal sentido, consideramos que es momento de que la contabilidad trascienda más allá de su función estrictamente organizacional y normativa para asumir un papel activo ante las problemáticas mundiales, lo cual puede llevarse a cabo por medio del análisis y gestión de los costos ambientales.

Por lo anterior, esta investigación ha tenido como propósito proponer los pasos y elementos necesarios para llevar a cabo desde la contabilidad de costos y gestión el reconocimiento y revelación de los impactos ambientales generados por las empresas en desarrollo de su objeto social. Para ello comenzamos por describir algunos hechos históricos que demarcan la importancia actual de la gestión ambiental en las organizaciones. Luego, con base en las características actuales del sector energético, estudios de caso y la información obtenida de tres importantes compañías pertenecientes a éste, se demuestra mediante un ejemplo hipotético la gestión de costos ambientales bajo el esquema propuesto para finalmente concluir y exponer algunas consideraciones que pueden sentar un precedente para futuros estudios.

## **RESPUESTA TENTATIVA**

Durante el avance de la investigación, al acercarnos más a la realidad que se quería aprehender, analizar las fuentes primarias y secundarias, considerar las oportunidades y las limitaciones, luego de delimitar cada vez más la investigación, entre otras consideraciones tanto la formulación así como el objetivo general y la hipótesis o respuesta tentativa de la investigación sufrieron cambios en pro del alcance. Sin embargo, la sistematización y los objetivos generales no sufrieron cambios, así pues el objetivo pasó de ser:

*Construir una propuesta metodológica que a partir de la contabilidad de costos y gestión permita la valoración y revelación de los impactos ambientales generados por las empresas del sector energético en desarrollo de su objeto social.*

A:

Construir una propuesta de pasos a seguir que a partir de la contabilidad de costos y gestión permita la valoración y revelación de los impactos ambientales generados por las empresas del sector energético en desarrollo de su objeto social.

El cambio se dio principalmente por el hecho de que construir una metodología, resultó ser muy ambicioso al menos para este trabajo de grado y al encontrar que ya existen diversas metodologías y métodos, sería mucho más alcanzable y objetivo proponer los pasos para su cálculo y revelación, lo cual conlleva consigo, exponer los elementos necesarios para que se puedan desarrollar uno a uno.

Y su respuesta tentativa:

A partir de la contabilidad de Costos y Gestión, una propuesta de pasos a seguir que permita valorar y revelar los impactos ambientales generados por las empresas del sector energético en el desarrollo de su objeto social debe comprender:

- ✓ Establecimiento de un proyecto.
- ✓ Promoción de la cultura ambiental.
- ✓ Determinación de los recursos a costear
- ✓ Identificación de los impactos ambientales
- ✓ Medición del impacto ambiental
- ✓ Valoración de costos ambientales.
- ✓ Revelación de costos ambientales.

## **LAS VARIABLES**

Para abordar el problema investigativo, se fraccionó la formulación del problema de manera que se pudiera analizar con buen nivel de rigurosidad cada uno de los elementos involucrados, las variables acá contenidas siguen siendo de gran aporte para el logro del objetivo replanteado; así se obtuvieron las variables descritas a continuación, que a su vez se miden mediante una o más

preguntas que permitan abarcar la mayor cantidad posible de aspectos necesarios para dar una respuesta satisfactoria a la pregunta planteada.


VARIABLE	DEFINICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN	RESULTADOS POSIBLES
Riesgo ambiental	Son situaciones inesperadas a las que se expone una empresa del sector energético al generar impactos sobre el medio ambiente.	¿A qué riesgos se ve expuesta una empresa del sector energético por impactar el medio ambiente?	-Pleitos jurídicos. -Multas y sanciones. -Demandas. -Riesgo de imagen. -Otros riesgos.
Riesgo económico-ambiental	Corresponde al valor económico o costo que tendría que asumir una compañía del sector energético en caso de que se materialice uno de los riesgos de impacto ambiental. Su medición está en función de la probabilidad de ocurrencia y el nivel de impacto monetario estimado.	¿Cuál es la probabilidad de ocurrencia del riesgo ambiental a que se ve expuesta una empresa del sector energético?	Casi certeza 80%- 100% Muy Probable:60%-79% Probable:40%- 59% Poco Probable:20% - 39% Remoto: 0%-19%
		¿Cuál es el valor monetario asociado a la ocurrencia del riesgo ambiental a que se ve expuesta una empresa del sector energético?	Número (valor) de 0... a ... X expresado en pesos (COP)
Método de valoración ambiental	Indica la metodología utilizada por una empresa para calcular y/o valorar los impactos ambientales ocasionados al desarrollar su actividad económica.	¿Qué método de valoración es utilizado para el cálculo y valoración de los costos ambientales?	Ningún método Costos evitados Precios hedónicos Valoración contingente Otro
Costos Ambientales Internos	Son los costos en que incurre una compañía del sector energético por iniciativa propia o disposición legal para la gestión ambiental de la misma.	¿Cuál es el valor económico incurrido en la gestión ambiental interna?	Número (valor) de 0... a ... X expresado en pesos (COP)
Costos ambientales externos	Son los costos en que incurre una compañía del sector energético por iniciativa propia o disposición legal para reponer impactos ambientales externos	¿Cuál es el valor económico incurrido en la gestión ambiental externa?	Número (valor) de 0... a ... X expresado en pesos (COP)
<b>Parámetros de medición de impactos ambientales Externos</b>			
Huella Hídrica	Es una medición de carácter cuantitativo que representa la cantidad de agua afectada y el impacto sobre su calidad a causa de un proceso productivo. Su medición se determina en términos de Cantidad y costo por unidad de volumen.	¿A qué cantidad asciende la huella hídrica calculada?	Cantidad 0...a...X expresada en metros cúbicos (m <sup>3</sup> )
		¿Cuál es el costo de la huella hídrica por unidad de volumen?	Número (valor) de 0... a ... X expresado en pesos (COP)


Huella de carbono	Es una medición de carácter cuantitativo que representa la cantidad de CO <sub>2</sub> emitida por un proceso productivo. Su medición se determina en términos de Cantidad y costo por unidad de CO <sub>2</sub> .	¿A qué cantidad asciende la huella de dióxido de carbono calculada?	Cantidad de 0...a...X expresada en partes por millón (ppm) de CO <sub>2</sub>
		¿Cuál es el costo de la huella de carbono por unidad de volumen?	Número (valor) de 0... a ... X expresado en pesos (COP)
Tasa de reparación Forestal	Representa la tasa de árboles o plantas que deben ser sembrados y protegidos para reponer el costo de un sólo árbol. Su medición se determina en términos de cantidad, costo y tiempo.	¿Cuántos árboles se deben sembrar y proteger por unidad de árbol afectado?	1 x 1 2 x 1 3 x 1... hasta X por 1.
		¿Cuál es el costo anual de sembrar y proteger un árbol como el afectado?	Número (valor) de 0... a ... X expresado en pesos (COP)
		¿Durante cuánto tiempo se debe proteger un árbol sembrado para reponer el costo del árbol afectado?	Entre 5 y 10 años Entre 10 y 15 años Entre 20 y 30 años 30 años o más .
Tasa de reparación de especies animales	Es una medición para determinar el costo de reponer el hábitat y las condiciones iniciales de una especie animal afectada por impactos ambientales. Se realiza con base en estudios de ingeniería ambiental.	¿Cuál es el nivel de reparación de especies puestas en riesgo?	De 0% - 30% De 30% - 50% De 50% - 70% De 70% - 100% Más de 100%
Desechos tóxicos generados	Representa la cantidad de desechos tóxicos generados al medio ambiente.	¿Cuántos metros cúbicos de desechos se vierten al ecosistema al año? Medido en toneladas	Entre 1 y 5 toneladas. Entre 5 y 10 toneladas Entre 10 y 20 toneladas
Constante por beneficios	Comprende el valor reconocido a una empresa del sector energético en términos de beneficios por la venta de bonos verdes, beneficios tributarios, MDL y demás reconocimientos que apremian una gestión ambiental responsable con la naturaleza.	¿Cuál es el valor de los beneficios recibidos por la empresa como consecuencia de una eficiente gestión ambiental?	Número de 0 a X

## LOS INSTRUMENTOS

La información recolectada mediante los instrumentos de la investigación y su posterior análisis permitió al grupo de investigación la evaluación de la hipótesis y dar solución al problema de investigación. Las entrevistas grabadas y transcritas permitieron estudiar toda la información con detenimiento, e identificar cómo se realiza la gestión ambiental y de costos ambientales en las empresas del sector energético. Se seleccionó éste instrumento con el fin de obtener información de primera mano que nos permitiera identificar y conocer la relevancia que se le ha dado a debería dar a los costos ambientales a nivel empresarial.

El modelo previsto inicialmente fue:

<b>Universidad de Antioquia</b> <b>Facultad de Ciencias Económicas</b> <b>Departamento de Ciencias Contables</b>		 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803
<b>Valoración y revelación de impactos ambientales en proyectos de generación de energía eléctrica a través de costos ambientales</b>		
<b>Objetivo:</b>	Evidenciar los aspectos tenidos en cuenta por las empresas del sector energético a la hora de presentar información relevante sobre la gestión de impactos ambientales generados en el desarrollo de su objeto social	
Fecha: _____		
Empresa: _____		
Cargo del entrevistado: _____		
Tipo de vinculación: _____		
1. A partir de lo que usted conoce, ¿cómo ha venido operando el sistema de gestión ambiental de “Nombre de la empresa”? Que elementos incorpora? R//		
2. ¿Usted está de acuerdo en que exista ese sistema de gestión ambiental en su empresa? Si-No. ¿Por qué? R//		
3. Ahora se hace referencia a nivel mundial sobre la presentación de informes de sostenibilidad. ¿Su empresa presenta este tipo de informes? Si ► En términos generales ¿Qué información suministran? No ► ¿Por qué? R//		
4. ¿Le parece a usted importante que las empresas tengan en cuenta al medio ambiente en sus políticas de gestión? Si-NO. ¿Por qué? R//Si-NO		
5. ¿Y si existiera una metodología para cuantificar los impactos ambientales de su empresa por ejemplo, usted cree que se aplicaría? Si-No. ¿Por qué? R//		
6. ¿Considera usted que los impactos ambientales causados por una empresa deben afectar sus resultados financieros? R//		

<b>E01</b>	<b>Universidad de Antioquia</b> <b>Facultad de Ciencias Económicas</b> <b>Departamento de Ciencias Contables</b>	 <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> <small>1803</small>
<b>Reconocimiento y revelación de impactos ambientales en proyectos de generación de energía eléctrica a través de <i>Costos Ambientales</i></b>		
<b>Objetivo:</b> Evidenciar los aspectos tenidos en cuenta por empresas del sector energético a la hora de presentar información relevante sobre la gestión de impactos y costos ambientales generados en el desarrollo de sus actividades operativas.		
Fecha: _____. Empresa: _____. Tipo de empresa _____. Persona entrevistada: _____. Cargo: _____. <b>E.S.E</b> → Entidad del Sector Energético.		
<b>Medellín</b> <b>2012</b>		

Después de revisar el instrumento preliminar, nuestro asesor metodológico, Carlos Mario Ospina Zapata nos recomendó rediseñar este instrumento: “Se supone que este instrumento nos debe dar pistas para poder desarrollar la metodología. Aquí solo veo el asunto diagnóstico”. Después de seguir esta recomendación, el instrumento fue rediseñado, quedando de la siguiente manera:

<b>Objetivo – Pregunta</b>	<b>Pregunta</b>
Conocer la situación actual de las E.S.E en cuanto a gestión ambiental.	Lo primero que nos gustaría saber es, en términos generales, en qué consiste o cómo funciona la gestión ambiental en su empresa, (mediante SGA, políticas, outsourcing, otra).
	¿Ahora, mediante ese sistema que nos ha descrito, usted considera que se logra identificar los impactos ambientales que la empresa genera?
Verificar si se identifican y se miden los impactos ambientales de una E.S.E. Conocer cómo lo hacen y qué dificultades se presentan.	¿Además de identificar esos impactos ambientales que la empresa puede ocasionar, es posible que dichos impactos también sean medidos? Nos puede explicar cómo lo hacen?
	¿Cuáles son las mayores dificultades que ustedes encuentran a la hora de llevar a cabo estos procedimientos (Identificar, medir)?
Una vez identificados y medidos, verificar si los impactos ambientales de una E.S.E son valorados	Ahora un punto crítico tiene que ver con la valoración monetaria de dichos impactos y el reconocimiento de costos ambientales. En este sentido, quisiéramos saber si, ¿En la empresa se utiliza alguna metodología, (herramienta, modelo o práctica) para valorar los

en términos monetarios o económicos.	impactos ambientales generados y en qué consiste? ¿Qué dificultades presenta? → (metodología compleja, falta de información)...
Comprender cómo es el cálculo de impactos ambientales al momento de evaluar económica/ un proyecto de generación hidroeléctrica y que recursos necesitan	¿Cuando se van a poner en marcha proyectos como la construcción de una represa por ejemplo, se generan impactos ambientales y sociales considerables. Cómo logran cuantificar (como aplican la metodología...) dichos impactos durante y después del proyecto?  ¿Qué recursos se necesitan para hacerlo?
Identificar las principales dificultades y costos ante los cuales se enfrenta una E.S.E al momento de valorar los impactos ambientales generados en proyectos de generación hidroeléctrica.	¿Cuál es la mayor dificultad que enfrenta su empresa, cuando se disponen a valorar los impactos sobre el medio ambiente?  ¿Qué tan costoso les resulta hacer una medición y valoración de los impactos ambientales generados cuando se ejecuta un proyecto de generación hidroeléctrica, en términos de: Licencias, permisos u otro costo asociado?
Conocer la posición de una E.S.E ante la internalización de costos ambientales.	¿Ustedes serían partidarios de que exista una metodología/modelo legalmente establecido para determinar el valor monetario de los impactos y demás costos ambientales de manera que se puedan internalizar en la contabilidad de las empresas?  ¿Considera que los impactos y demás costos de tipo ambiental causados por una empresa deben afectar los resultados (información) financiera de las empresas. Internalizar costos?

Si bien el esquema anterior nos brindaba una ayuda didáctica para abordar el tema investigado con las personas que serían entrevistadas, la idea que se tenía en mente era llevar a cabo una conversación fluida con las personas visitadas, por lo tanto, este instrumento constituyó un derrotero o bien, una base para identificar y chequear los temas y cuestiones fundamentales a la luz de nuestro trabajo. Como podrá apreciarse en el desarrollo de las entrevistas, las preguntas no necesariamente siguen el orden establecido en éste esquema (instrumento), debido a las circunstancias y el ambiente en que nos encontramos con la persona entrevistada.

Las entrevistas se realizaron personalmente en las instalaciones, lugar hora y fecha acordadas con la persona entrevistada, para establecer un contacto inicial con las personas entrevistadas, se les comunicó mediante correo electrónico, las características principales del proyecto y el interés de contar con su participación y apoyo en el proceso investigativo. Posteriormente cada una de estas personas fue contactada telefónicamente para acordar el lugar, fecha y hora en la que podríamos realizar la entrevista. Finalmente se obtuvo:

- ISAGEN: Entrevista con Omar Dario Rengifo -Coordinador Área Ambiental Isagen-, un día sábado en la Universidad de Antioquia (detrás del bloque de artes). Confirmación vía telefónica.



- ISA: Entrevista con Diana María González Vásquez –Coordinadora Gestión Ambiental ISA- el jueves 24 de octubre de 2013 a las 8:00am en las instalaciones de ISA. Confirmación vía correo electrónico.
- EPM: Entrevista con Luis Fernando Pineda –Profesional Proyectos de Expansión, Subgerencia de Sostenibilidad Proyecto Ituango- el viernes 25 de octubre de 2013 a las 4:00pm en las instalaciones de EPM. Confirmación vía correo electrónico.
- EPM: Entrevista con Ivan Darío Pineda Londoño –Profesional Planeación, Área Planeación Generación de Energía EPM- el martes 19 de Noviembre de 2013 a las 8:00 am en las instalaciones de EPM. Confirmación vía correo electrónico.

### **Comentarios**

El primer acercamiento a EPM fue quizá el más difícil de conseguir para el equipo, dado que transcurrió más de dos meses y medio desde que solicitamos las entrevistas hasta que nos fue confirmada una visita efectiva. La solicitud inicial fue dirigida mediante carta formal escrita el 5 de agosto de 2013 a la señora Mónica Morales Londoño, Jefa de Planeación Generación de Energía, posteriormente fuimos remitidos con varias personas hasta que al fin se logró obtener la colaboración de las personas enunciadas anteriormente.

Adicional e infortunadamente, los temas tratados en la entrevista con el sr. Luis Fernando Pineda (EPM) no se lograron obtener en archivo electrónico de audio debido a fallas en los equipos utilizados para la grabación de las entrevistas. No obstante se tomó nota de cada uno de los aspectos mencionados y de las respuestas obtenidas. En atención a este inconveniente, no se realizó transcripción de dicha entrevista.

## Confirmaciones vía correo electrónico

 **DIANA MARÍA GONZÁLEZ VÁSQUEZ** <dmgonzalez@isa.com.co> 10/10/13 ☆ ↶ ↷  
para mí, LINA, CARLOS ▾

portugués ▾ > español ▾ Traducir mensaje Desactivar para: portugués ×

**Oct.**  
**24**  
Jue. ▾

**Reunion estudiantes de la de Antioquia**  
Míralo en Google Calendar

Cuándo **jue 24 de Oct de 2013 8am – 9am (COT)**

Ubicación **PISO 2 SALA 1 DE 8:00 9:00**

Participantes **CARLOS ALBERTO RESTREPO CARVAJAL,  
LINA MARÍA ROJAS MONTESDEOCA, DIANA  
MARÍA GONZÁLEZ VÁSQUEZ\***

**Agenda**  
Jue 24 de Oct de 2013

No hay eventos anteriores.

**8am** Reunion estudiantes de la de Antioquia

No hay eventos posteriores.

 **LUIS FERNANDO PINEDA MONTOYA** <Luis.Pineda.Montoya@epm.com.co> 18/10/13 ☆ ↶ ↷  
para mí ▾

Hola Wilmar

Favor reprogramar para el viernes 25 de octubre a las 4 pm. Favor llamarme al 3802113.

Saludos,



energía | gas natural | aguas  
www.epm.com.co

[http://www.epm.com.co/site/portals/firmacorreo/images/FirmaFuncionarios\\_07.png](http://www.epm.com.co/site/portals/firmacorreo/images/FirmaFuncionarios_07.png)  
Línea de atención: +57-4-4444 115  
Asesor Virtual

**Luis Fernando Pineda Montoya**  
Profesional Proyectos Expansión  
Subgerencia Sostenibilidad Proyecto Ituango

✉ [Luis.pineda.montoya@epm.com.co](mailto:Luis.pineda.montoya@epm.com.co)  
☎ Teléfono: +57-4 380 2113  
📠 Fax: +57-4 380 6745

 **IVAN DARIO DE JESUS PINEDA LONDOÑO** <IVAN.PINEDA@epm.com.co> 7/11/13 ☆ ↶ ↷  
para mí, JOSE, maduque ▾

Buenos días Wilmar

Con mucho gusto colaboraré en lo que esté a mi alcance.

La semana entrante estaré por fuera toda la semana. Te propongo que nos reunamos el martes 19 a las 8 am.

Por favor me confirmas si puedes o sino le buscamos otro momento.

saludos



energía | gas natural | aguas  
www.epm.com.co  
estamosahí @epm.com.co  
Línea de atención: +57-4-4444 115  
Asesor Virtual

**Iván Darío Pineda Londoño**  
Profesional Planeación  
Área Planeación Generación Energía

✉ [ivan.pineda@epm.com.co](mailto:ivan.pineda@epm.com.co)  
☎ Teléfono: +57-4 380 2297  
📠 Fax: +57-4 380 6795  
📱 Móvil: 300 787 7696

## FUENTES

### Fuentes Primarias

Las siguientes personas hacen parte de las fuentes primarias consultadas en el trabajo de campo, pues corresponden a las personas con quienes se llevó a cabo cada una de las entrevistas:

- **Omar Darío Rengifo:** Coordinador Área Ambiental ISAGEN.

De gran aporte la información brindada por este ingeniero forestal, no solo desde su campo de conocimiento sino desde conocimientos contables poseídos incluso de NIIF-NIC, enfatizo demasiado en la importancia de delimitar muy bien la investigación para poder obtener un resultado factible. Compartió material acerca de contabilidad y auditoría ambiental, de gran utilidad para acercar y encontrar un punto de intersección entre la contabilidad de costos y gestión con los temas relacionados con el medio ambiente. Con dominio amplio del tema ilustro lo que es considerado costo total ambiental en la actualidad, el cual deja por fuera muchos demás costos, y los retos para incluirlos.

- **Diana María González Vásquez:** Coordinadora Gestión Ambiental ISA

El único aporte al trabajo consistió en evidenciar la existencia de políticas ambientales que determinan la gestión ambiental, se evidencio además la valoración de los bienes y servicios ambientales se hace solo teniendo en cuenta precios de mercado y dejando de lado los demás valores implícitos en ellos. Se evidencio la clasificación en cuentas contables encontradas en referentes bibliográficos lo cual si bien es un gran aporte aun deja de reflejar la realidad del consumo de dichos bienes y servicios. Se encontró además desafortunadamente una actitud negativa frente al uso de metodologías para la valoración, esto es, si bien las conocían (de nombre mas no a fondo) no había un esfuerzo por aplicarlas, y ya que no hay una obligación taxativa para hacerlo, efectivamente no lo hacen. Fue una experiencia incomoda, por el hecho de esperar un gran intereses de esta gran empresa por el tema, además de que se esperaba estuviera a la vanguardia en el tema tratado, incluso de manera triste se escucharon risas y burlas por incursionar en los costos ambientales desde la contabilidad. Se recibieron sugerencias de material bibliográfico el cual ya había sido consultado.

- **Iván Darío Pineda Londoño:** Profesional Planeación, Área Planeación Generación de Energía.

Con gran sorpresa de saber que los investigadores eran estudiantes de contaduría pública, fue una charla muy constructiva, en la cual se resaltaba lo interesante de abordar los impactos ambientales desde la contabilidad de costos y gestion; Entre las fuentes primarias es quizá la que más apporto al trabajo, ya que ha avanzado mucho más en el tema, esto es, ha participado en valoraciones de bienes y servicios ambientales bajo los diferentes métodos ampliamente desarrollados en la bibliografía analizada, de manera que hacia la conexión entre la teoría y la práctica. La constante durante la entrevista fue preguntar: ¿quién paga este valor hallado? ¿En la contabilidad de quien entra? Es primordial la pregunta, pues además nos ilustra acerca de la premisa de que “el que contamina paga”, pero no está generalizada la que “el

que conserva cobra”, lo cual es una de las principales consideraciones del artículo. A la vez compartió material valioso relacionado precisamente con el estudio de impacto ambiental de proyectos de construcción de represas de generación de energía hidráulica.

### **Fuentes Secundarias y referentes bibliográficos**

Las fuentes secundarias fueron los libros, artículos de revista, ponencias de congresos, artículos de prensa, normatividad, videos, material publicado por entes gubernamentales y demás documentos que se consignaron en la bibliografía del artículo científico. El material más consultado con el agravante de que es en portugués, fue precisamente el desarrollado por profesores brasileños, ya que en este país amazónico el tema está muy avanzado ya que tiene una gran cultura de conservación.

### **LAS FASES Y LOS PROCEDIMIENTOS**

El proyecto surge en una ocasión – previa a estudiar los dos cursos de costos del programa académico- en la que varios compañeros analizábamos un producto tecnológico y destacábamos su bajo precio, a la vez lo comparábamos con lo contaminante que resulta ser este producto para el medio ambiente no solo durante su creación sino también una vez es desechado; de manera que concluíamos que el costo de los impactos ambientales debe reconocerse y que la contabilidad debería aportar en la realización de esta tarea.

Para ello, se tuvo como finalidad construir una propuesta de pasos a seguir que a partir de la contabilidad de Costos y gestión permita valorar y revelar los impactos ambientales generados por las empresas del sector energético en el desarrollo de su objeto social.

#### **Los objetivos propuestos**

- Describir las tendencias o propuestas que se han construido desde la literatura y normatividad contable en cuanto a la valoración ó gestión de impactos ambientales generados por las empresas.
- Evidenciar los aspectos tenidos en cuenta por las empresas del sector energético a la hora de presentar información relevante sobre la gestión de impactos ambientales generados en el desarrollo de su objeto social.
- Describir aspectos que deben ser tenidos en cuenta por las empresas del sector energético a la hora de presentar información relevante sobre la gestión de impactos ambientales generados en el desarrollo de su objeto social.
- Destacar los efectos económicos que ha de esperar una empresa energética como consecuencia de los impactos ambientales que genera y su relación con el entorno en que opera.
- Sugerir políticas que contribuyan a la viabilidad de la aplicación de una metodología de costeo de impactos ambientales en el mundo práctico empresarial del sector energético.

Antes de llevar a cabo el trabajo de campo y con la información que se tenía hasta el momento, se realizaron asesorías temáticas, una vez acatadas las recomendaciones el equipo de investigación determina que los objetivos sobrepasan en algunos casos la capacidad de análisis teniendo en cuenta factores como el tiempo y la disponibilidad de información, de tal manera que se suprimen los dos últimos objetivos específicos. Pese a ello, el equipo mantiene la

intención de indagar sobre estos temas, pero ya no de manera tan rigurosa sino más bien para efectos de contexto y apoyo a los demás objetivos.

### **La Justificación**

La contabilidad, se enfrenta hoy día a un estancamiento producto de que sus procedimientos para dar cuenta de las operaciones y la situación del ente económico resultan ser insuficientes al momento de representar una realidad cada vez más compleja. El mundo entero hace hoy una apuesta por la sostenibilidad, entendida esta como el equilibrio económico, ambiental y social, y la contabilidad no puede ser ajena a ello, sino que por el contrario debe crear teorías, procedimientos, metodologías que se ajusten a estas necesidades y tengan la característica de brindar una mejor información de modo que se ejerza un papel activo en la sociedad, espantando así el fantasma de la obsolescencia que le asecha. Y es que la contabilidad tiene un gran potencial en su capacidad de medir y revelar, el cual le sirve para contribuir a solucionar los problemas del actual sistema, por ello se hace necesario escudriñar sus entrañas a fin de poner a disposición sus elementos más fuertes y mediante los cuales pueden hacer una gran contribución.

Entre todo lo que se ha dicho en materia sostenible y en especial medioambiental, cuando mucho no ha sido más que tímidas reflexiones e invitaciones, que tiene un carácter más de moda, que una propuesta de impacto perdurable, es por ello que se hace necesario una propuesta estructurada que recoja en la mayor medida posible todas estas necesidades; Por ello, el presente trabajo tiene como objetivo, proponer una metodología que combine herramientas tanto contables como herramientas medioambientales , para llegar a un reconocimiento razonable de los costos ambientales en los que incurren las organizaciones y así hacer que el costo ambiental de las mismas, se sume al costo del material directo, la mano de obra, los CIF y las tercerizaciones y permita calcular un costo más real de la producción de las organizaciones. Por ello, la contabilidad de costos y gestión dado su potencial, es un excelente medio para revelar tal realidad ya que a partir de sus instrumentos de valoración se puede trascender mas allá de lo económico, permitiendo comprender, modelar y participar activamente en la construcción de un modelo íntegro (económico-social-ambiental) para las compañías. Sería entonces, de gran utilidad emprender acciones que basadas en un enfoque de costos permitan valorar los impactos de las empresas en el ambiente y en lo posible, definir metodologías para gestionarlos haciéndolos visibles a la sociedad.

Para dar alcance a lo enunciado, la investigación se realizó tomando como referencia el sector energético porque además de ser hoy uno de los más destacados en la economía nacional, es también uno de los más fuertes en temas de gestión ambiental y por tanto ofrece la oportunidad de disponer información estructurada y al menos un poco más aproximada a los sucesos que se estudiarán. En principio se hace una descripción del problema, los objetivos por alcanzar y algunos antecedentes relevantes para posteriormente argumentar la necesidad de dar solución al problema a través de un medio más objetivo, preciso y práctico al que se ha hecho en los informes de gestión ó las notas a los estados contables, pues se piensa que es necesario disponer de información cualitativa y cuantitativa que posibilite la generación de valor y que amplíe la capacidad de interpretación y comprensión de la gestión empresarial en un sentido más íntegro.

## Diagnóstico bibliográfico

Con los pasos anteriores ya definidos se procedió con la búsqueda de referentes bibliográficos, que aportaran una visión más global del tema y una base firme para abordar con acierto y de manera completa el objeto de estudio. Los pasos desarrollados fueron los siguientes: cada integrante del grupo, investigó acerca del tema en revistas, libros y demás documentos con valor académico para realizar resúmenes o crear un “banco de ideas” que permitieran sintetizar las cuestiones relevantes y necesarias para desarrollar la investigación y soportar o fortalecer los argumentos que se venían adelantando con la elaboración de los marcos histórico legal, teórico y conceptual.

## Diseño Metodológico

Esta investigación es de carácter mixto, ya que se consideran factores cuantitativos y cualitativos, incluso presenta una característica especial y es que muchos de los elementos objeto de análisis siendo por naturaleza cualitativos se transformarán en expresiones cuantitativas para que puedan ser revelados como costos ambientales, adicionalmente los instrumentos para la recolección de datos obedecen la identificación de aspectos cualitativos y cuantitativos.

Aunque se tendrá que describir y explicar cuestiones referentes al entorno ambiental que afectan las compañías del sector energético así como los métodos de valoración identificados, la investigación será aplicada porque a partir de ella se pretende dar origen a un producto llámese modelo, metodología o aplicación contable, susceptible de ser utilizado por las empresas para la determinación de los costos ambientales en que puedan incurrir al ejecutar proyectos que intervienen directamente sobre el medio ambiente.

## Fases y procedimientos

Para llevar a cabo la investigación se tiene prevista la ejecución de 5 fases que van desde búsqueda de fuentes documentales hasta la elaboración final del artículo de investigación en el cual se presentan los resultados obtenidos.

<b>FASE</b>	<b>Procedimientos que se llevan a cabo</b>
1. Recolección de información preliminar.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Búsqueda de fuentes bibliográficas.</li><li>- Búsqueda revistas, diapositivas, artículos y demás información documental.</li><li>- Búsqueda de videos.</li><li>- Selección de información útil.</li></ul>
2. Propuesta preliminar.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lectura de información seleccionada.</li><li>- Análisis de la información seleccionada.</li><li>- Inspiración propia.</li><li>- Redacción y diseño de la propuesta.</li></ul>
3. Trabajo de campo.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Planeación operativa.</li><li>- Evaluación de presupuesto.</li><li>- Visita a empresas de energía en el clúster de Medellín.</li><li>- Aplicación de instrumentos.</li><li>- Visita a expertos y personas implicadas en el tema de investigado.</li><li>- Aplicación de instrumentos.</li></ul>

4. Recopilación y análisis de información definitiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de la información obtenida en el trabajo de campo.</li> <li>- Reflexión e inspiración.</li> <li>- Comprobación de hipótesis.</li> </ul>
5. Presentación formal de resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redacción preliminar del artículo.</li> <li>- Asesorías finales con el asesor (a) temático.</li> <li>- Corrección y mejora del artículo a presentar.</li> <li>- Elaboración definitiva del artículo.</li> </ul>

*Elaboración Propia*

### **Población y muestra**

La población comprende las empresas pertenecientes al sector Energético en Antioquia, en lo posible con experiencia en la construcción, operación y diseño de centrales hidroeléctricas. Debido a estas restricciones se identificó claramente que las empresas que cumplen estos requisitos eran pocas pero a su vez muy representativas dentro del contexto regional y nacional, de manera que se determinó que no era necesario realizar una muestra estadística sino más bien buscar el acercamiento directo amparados en el concepto estadístico de muestra intencionada a las empresas identificadas: ISAGEN, ISA, EPM. Las personas que se buscaba contactar eran aquellas que tuvieran responsabilidad en la gestión ambiental de las empresas generadoras energía del clúster de Medellín, así como aquellas que pertenezcan al área de costos de las mismas.

### **LA LECTURA Y LA ESCRITURA**

Embarcarse en el barco de la investigación y adentrarse en el mar del conocimiento es una gran aventura. Preparar el viaje, trazar el mapa que lleva al tesoro, guiarse con la brújula y las estrellas, creerse perdido, anclar el barco, continuar a todo estribor, avistar tierra. El conocimiento es infinito y siempre se aprende un poco más, para los contables salirse de los números, cuentas “t” y balances resulta ser en principio muy interesante y atrevido, pero al intentar entender teorías, principios, supuestos, conceptos, etc. De otras disciplinas se convierte en un gran reto, e incluso puede terminar siendo frustrante el hecho de querer desde sus modelos y visiones interpretarlo todo. Pues bien el presente trabajo de grado fue un gran reto y una gran oportunidad para alcanzar un pedacito mas del inmenso conocimiento, los temas ambientales, tales como los sociales, culturales, bióticos-ambientales, e incluso los políticos y económicos son de gran enriquecimiento para la disciplina y la profesión contable, pues en ocasiones son temas totalmente desérticos desde la disciplina, aunque sea de consenso general que estos temas influyen en la manera en que la contabilidad representa la realidad, y de la misma manera la contabilidad influye demasiado en estos ambientes. El tema biofísico-ambiental específicamente es de estudio de biólogos, ingenieros forestales, sanitarios y ambientales, entre otros, un contable poco podría entender del tema por si mismo, sin embargo, y aquí una premisa fundamental para el conocimiento, la interdisciplinariedad es fundamental no solo para el entendimiento sino para el desarrollo y evolución de las técnicas, disciplinas y ciencias. La lectura de documentos científico y no científicos, requiere de gran atención y análisis, la manera de abordarlos- la mayoría virtuales- era teniendo a la mano un diccionario o explorador al cual consultar la definición de muchos términos propios de la materia era una lectura muy entretenida en el sentido en que se comprendían acontecimientos y hechos que se dan por hecho a diario y sin embargo no dejan de ser sorprendentes; leer y releer los artículos con el fin de destacar las ideas principales y los apartes fundamentales que pudieran ser usados en la creación del artículo fue una tarea ardua, requería de llenar y llenar fichas, con ideas y conclusiones sobre su utilidad para el artículo. La lectura constante del tema, no solo en la bibliografía seleccionada sino en medios, en panfletos, propagandas fue algo demasiado constructivo pues generaba mas y mas interrogantes así como aportes que daban forma y fondo al trabajo. Acto seguido pasar a la escritura no fue nada fácil en ningún momento, era de mucho cuidado, pues ya que el tema no

era ampliamente dominado fácilmente podría estarse diciendo una mentira, así que cada palabra era puesta casi como un ladrillo en la pared, sin embargo todo lo que se ocurría en el momento se anotaba, nunca se borro nada, todo se compilaba, se numeraba y clasificaba para ser tenido en cuenta más adelante, surgieron grandes ideas, unas mas utópicas e imposibles que otras, y otras que nunca vieron la luz. En muchas ocasiones la principal dificultad era como conectar las ideas, de manera en que no perdieran su sentido y procurando siempre concretar y sintetizar, ya que demasiada información toda considerada de gran importancia es difícil compilar; en ocasiones resulto casi doloroso el hecho de desistir de incluir ideas, cuadros o gráficos creados, pero si no se tenía suficiente soporte para ellos no eran objetivos. Al final un artículo y memoria producto de un gran aprendizaje.

## LOS ASESORES

**Carlos Mario Ospina Zapata** (Asesor Metodológico): El docente asesoro la primera etapa de la investigación (trabajo de grado I) acompañando a los investigadores, proporcionando orientación sobre las bases que soportarían todo el trabajo de investigación, haciendo énfasis en la definición de las variables en su medición y posterior evaluación. Pero dicha asesoría no terminó con la aprobación de esa primera etapa, estuvo siempre presto a resolver preguntas decisivas para el proyecto, incluso en muchas ocasiones su asesoría fue por “instinto”, es decir, en muchos casos y en especial cuando se requería de tomar una decisión era indispensable pensar “¿que nos diría Carlos Mario?” lo cual da cuenta de su gran capacidad para transmitir conocimiento. Fue indispensable en muchos casos, recordar aportes que hizo, ya no a manera de asesor, sino a manera de profesor, esto es, retomar ideas que desarrollo en cursos anteriores, como es el caso de cultura contable, y modelación contable, de hecho muchas de estas ideas fueron las que motivaron este trabajo.

**María Isabel Duque Roldán** (Asesor Temático): Desde la primera reunión con la asesora, esta mostró gran interés por acompañar al equipo de investigación en el desarrollo del trabajo y pese a la complejidad del tema en ningún momento nos insto a cambiar nuestros objetivos pues los creía posibles, ni mucho menos nos sugirió abandonar el tema, el trabajo de grado fue acogido por la asesora de manera casi personal, a tal grado que puede decirse que el trabajo de grado fue realizado en conjunto por el grupo de investigación y la asesora, quien además aportaba ideas y proponía retos, aunque sin nunca decirnos que exactamente hacer. El acompañamiento fue constante, un gran interés por el grado de desarrollo del trabajo, porque realmente se estuviera avanzando. Nuestra asesora no solo fue clave para poder concretar con las empresas tomadas como muestra las entrevistas, sino que además proporciono bibliografía en gran cantidad y calidad. La asesora promovió la crítica constructiva y la discusión no solo de manera personal sino a través de la participación en el semillero de Costos y Gestión que la asesora ha impulsado desde un poco antes de dar inicio al trabajo. Dicho semillero jugó un papel fundamental dentro de la investigación no solo de este trabajo de grado sino de los demás adscritos a él, en este se aclaraban conceptos, se proponían deferentes miradas y perspectivas alternativas para un mismo tema, se abordan los temas de una manera mucho más simplificada, entre otras. El acompañamiento de su parte fue permanente. No obstante, dadas las dificultades de horario (laborales) presentadas por el equipo de investigación durante el 2014 hizo que se tuviera que cambiar la metodología de acompañamiento: Se continuó con la participación y avance en el semillero de Costos y Gestión, pero ante dudas o inquietudes puntuales respecto al trabajo, estas tuvieron que realizarse vía electrónica.



## **CONSIDERACIONES FINALES**

Investigar en sin duda una de las acciones mas satisfactorias y enriquecedoras para los individuos, el investigador se enfrenta a un mar de conocimiento en el que puede nadar y avanzar con un buen entrenamiento y fijando un límite, pues es imposible que pueda cruzar todo el océano. Es indispensable delimitar muy bien la investigación desde un principio e incluso evaluarla cada que sea pertinente, ya que si bien todo el conocimiento es valioso todo no se puede abordar, no existe hasta ahora tal capacidad de procesamiento, ahora bien también es indispensable revisar constantemente el alcance de la investigación, pues si bien es valioso y valiente defender el objetivo principal, si avanzado el proyecto no se ha conseguido avanzar en su logro, esto puede comprometer toda la investigación.

A lo largo del trabajo, se presentaron modificaciones importantes en la redacción, derivadas de los hallazgos encontrados y de los análisis realizados después de cada asesoría con el asesor temático o de cada reunión del equipo de investigación. Resulto de cierta manera frustrante el hecho de no poder lograr el objetivo original, cual era crear un modelo, sin embargo se considera que el trabajo hace un gran aporte a la contabilidad ambiental. En el CD que se entrega junto con esta memoria y artículo, se encuentra todo el proceso, en resumen casi 4 cambios durante toda la investigación. Estos cambios dan una idea del trabajo realizado, los aspectos tenidos en cuenta, además de por supuesto la complejidad del tema abordado.

Las investigaciones en contabilidad y en especial en contabilidad de costos, que abordan temas diferentes a los financieros- económicos, se configuran sin duda en grandes oportunidades para que la contabilidad de cuenta de la realidad, cada vez mas cierta, cada vez más aproximada. Este tipo de investigaciones se justifican en el sentido del papel que juega la contabilidad, así por ejemplo en el tema analizado, desde la contabilidad de costos y gestión se puede hacer un gran aporte para el logro del crecimiento sostenible, en el sentido de que corrige los vacios que en materia de costos ambientales existen, permitiendo un mejor análisis, gestión y toma de decisiones, en cuanto al consumo de bienes y servicios ambientales, los cuales son valiosísimos y sin embargo aun se subvaloran.

La investigación llevaba a cabo, de clasificación interpretativa, en la cual se analizan textos, se realizan por ejemplo entrevistas, y posteriormente se concluyen los hallazgos, tiene por defecto llegar a ser muy subjetiva, por lo cual fue necesario llegar a consensos acerca de cada paso propuesto, de manera tal que el resultado de la investigación estuviese acorde con las fuentes primarias y secundarias, claro está sin tomar ninguna de esas posturas como propias y menos irrefutables, se hacía pues una interpretación lo más objetiva y lógica posible

## ANEXOS

### Anexo 1. Carta de Evaluación Anteproyecto

Medellín, 6 de Diciembre de 2012.

Señores

#### **COMITÉ DE INVESTIGACIONES**

Departamento de Ciencias Contables

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de Antioquia.

Asunto: *solicitud evaluación **anteproyecto** de trabajo de grado.*

Cordial saludo.

Con esta comunicación estamos haciendo el trámite formal de solicitud de evaluación del anteproyecto de trabajo de grado por parte del Comité de Investigaciones. El título de nuestro trabajo es *“Valoración y revelación de impactos ambientales: una aproximación al quinto elemento del costo”*, se inscribe en la línea de investigación **Costos y Gestión** del eje problémico **Análisis contable** y es desarrollado por quienes suscriben la presente comunicación.

Agradecemos su atención y esperamos celeridad en su respuesta para continuar con la elaboración del proyecto bajo la asesoría metodológica del profesor Carlos Mario Ospina Zapata.

Atentamente:

Wilmar Leandro Becerra S.

David Hincapié Montoya

## Anexo 2. Entrevista N° 1- Valoración de impactos ambientales

Entrevistado(S): Omar Darío Rengifo, ingeniero forestal ISAGEN

Lugar: Universidad de Antioquia

ISAGEN, empresa de generación y comercialización de energía

Fecha: Octubre 18 de 2013

Duración: 67 minutos

(\*) Inicialmente se explicó la introducción a la temática tratada y los objetivos de la investigación.

Wilmar L (\*): Ya de acuerdo al contexto analizado y dicho a lo que queremos llegar, nos gustaría que nos hable primero, en términos generales de cómo es la gestión ambiental de ISAGEN.

Entrevistado: *La gestión ambiental de isagen tiene una parte fundamental que es la política ambiental y la política ambiental es la que define los criterios con los cuales se hace la gestión ambiental, esa política ambiental divide la gestión ambiental de isagen en dos partes muy importantes: una gestión obligatoria y una gestión complementaria. La gestión obligatoria tiene que ver con dos ramas, que son: los planes de manejo ambiental o lo que queda como exigencia de las licencias ambientales, algunos de nuestros proyectos no tiene licencia ambiental porque fueron construidos antes de la expedición de la ley 99 que es la que hace exigible la licencia ambiental, así que el instrumento de manejo para ellos es un plan de manejo ambiental; pero la gestión obligatoria para los proyectos de régimen de transición, esos de plan de manejo ambiental y los que están en licencia ambiental, es exactamente la misma, se identifican impactos, se proponen las medidas de manejo, que han previamente concertadas por ejemplo cuando los impactos afectan las comunidades, esos impactos son concertados con las comunidades y las autoridades locales y aprobados por el ministerio de ambiente, el ministerio de ambiente es quien finalmente da el aval sobre si ese plan de manejo se ejecuta o no, entonces no es que la empresa diga, “es q yo tengo un impacto “X” y la medida de manejo va a ser “Y”, no, nosotros le decimos “aquí vamos a producir un impacto paisajístico, la medida de manejo es una recuperación paisajística y a veces el ministerio nos dice que esa medida está bien o no, o está bien pero complementéla con otra. Entonces la gestión obligatoria tiene dos partes muy importantes como les digo: los planes de manejo ambiental y las licencias y otro que es el pago de instrumentos económicos, estos últimos están reglamentados por ley, que son: el pago de las tasa retributivas -pago por el vertimiento de aguas residuales, que en el caso de las centrales hidroeléctricas esos vertimientos no son aguas industriales ni tienen permiso de vertimiento- esos recursos son realmente muy pocos, pues de eso estaremos pagando si mucho dos o tres millones de pesos al año, pero hay otros recursos que si son muy cuantiosos que son las transferencias del sector eléctrico que están contempladas en la ley 99 art 45 y esos recursos al año, solamente isagen, son alrededor de cuarenta mil millones de pesos, esos recursos son manejados directamente por las corporaciones autónomas regionales y por los municipios que son los beneficiarios de esos recursos, por ejemplo digamos todas esta cuenca acá del rio Medellín hasta el rio Porce, entonces la central Porce II que es la primera central que se encuentra en la cadena le entrega trasferencias a todos los municipios de la cuenca, ahí está don Matías, santo domingo, san Roque, Barbosa, Copacabana, girardota, bello, Medellín, envigado, etc., hasta caldas que es el último municipio y que es el que drena hacia esta cuenca. Entonces esos recursos se reparten en partes iguales, la mitad para la corporación y la mitad para los municipios a prorrata de la participación que tengan en la cuenca, es decir hay municipios que*

son muy grandes pero que su participación en la cuenca es pequeña, mientras otros que son muy pequeños pero tienen mucha participación en la cuenca y se ven más beneficiados. Entonces ahí está, el plan de manejo ambiental o la gestión obligatoria que son planes de manejo y obligaciones de ley, y por otro lado la gestión voluntaria ó nosotros la llamamos complementaria de los planes de manejo ambiental, es una gestión que realiza isagen en las cuencas que drenan agua hacia sus proyectos, pero nosotros no tenemos un porcentaje, es decir las el sector eléctrico o las empresas del industriales en Colombia no tienen un porcentaje de destinación de sus ingresos o de su utilidades o del presupuesto anual, no, eso depende es del proyecto. Nosotros estamos desarrollando un proyecto hidroeléctrico en Santander que se llama central hidroeléctrica sogamoso y la parte ambiental es prácticamente el veinticinco por ciento del costo del proyecto, entonces no puede decirse que todas la centrales van a comportarse igual o q todos los proyectos van a tener como inversión el veinte por ciento de la inversión en el proyecto, por ejemplo una central térmica es muy localizada, no se gasta más de veinte o veinticinco hectáreas en desarrollar un proyecto de esos y por tanto hacer una gestión ambiental en esa zona no es la característica, sin embargo ustedes ven el proyecto ituango y ellos tiene que hacer vías de acceso, pavimentarlas, reubicar personas, etc. porque un proyecto hidroeléctrico impacta una zona muy grande. Entonces no puede decirse que haya un porcentaje que se mueva en un rango mínimo o máximo, no lo hay. Y pues también depende del sector, por ejemplo una cementera que hace explotación minera, que a su vez es la explotación minera, el transporte y la producción de cemento y cada una tiene particularidades de impactos ambientales muy distintos.

David H: igual para isagen, la generación, transporte, la comercialización, tienen sus particularidades.

Entrevistado: *exactamente, pero la comercialización, no tiene impactos ambientales. Quiero que quede algo muy claro, cuando nosotros determinamos el valor de la energía, lo único que tenemos en cuenta nosotros como costo ambiental es la transferencia de ley 99, no más.*

David H: ¿o sea que, ustedes para determinar ese precio de venta tienen en cuenta que una parte es costo ambiental?

Entrevistado: si, pero solo las trasferencias de ley 99, es lo único. *Lo otro se mimetiza en los costos de AOM, administración, operación y mantenimiento, entonces en la gestión de AOM cuando uno calcula el valor de un kilovatio/hora, voy a poner ejemplo de la central hidroeléctrica de san Carlos, entonces yo digo: “bueno cuanta gente trabaja allá? 80 personas, y de la sede Medellín cuantos les prestamos servicios a san Carlos, entonces yo de mi tiempo le destino el veinte por ciento a san Carlos, entonces cogen todo lo que yo le cuesto a la empresa y el veinte por ciento se lo cargan a san Carlos, luego el de mi jefe, el de mis compañeros, etc. y así con todas las centrales; entonces una central como la de san Carlos que es en este momento las más grande del país con 1200 megavatios aguanta mucho el que le carguen costos, mientras que una central pequeña, por ejemplo amoya que genero 80 vatios, uno no le puede meter mucha gente a eso porque o sino el costo no aguanta, entonces mientras que san Carlos esta por los lados de \$12 0 \$14 el kilovatio/hora, amoya puede estar por los lados de los \$40 y calderas puede estar por los lados de los \$55, entonces es una energía sumamente costosa, obviamente no se compara con una energía térmica, donde usted tiene que conseguir combustible que es lo q más vale, ahora si nos devolvemos nuevamente a las hidroeléctricas el combustible de estas es agua y algunos dicen que es gratis, pero realmente no es tan gratis, porque hay que pagar las transferencias. Nosotros entonces cuando calculamos el valor del kilovatio para la venta*

sumamos: todos los AOM y ahí está incluida la parte ambiental, mas transferencias de ley 99 y otros tributos que hay en Colombia para el sector eléctrico, por ejemplo el FAZNI que es un fondo para promoción de zonas no interconectadas, entonces por cada kilovatio que yo venda tengo que poner un peso para el FAZNI, entonces eso yo se lo cargo también a la tarifa, entonces luego cuando se tiene el precio ya se le ponen otras arandelas, costos financieros, comercialización y mercadeo, etc. Pero la parte ambiental está representada básicamente en los costos de ley 99 que son los gruesos, los grandes, entonces ya vamos separando, del presupuesto de nosotros que son alrededor de 55 mil millones al año 40 mil van a transferencias y de los 15 mil restantes 5 mil van a plan de manejo, es decir a gestión obligatoria y los otros 10 mil van a la gestión complementaria, pero esa es una decisión que ha tomado isagen de hacer una contribución al medio ambiente, hay empresas que por ejemplo el plan de manejo ambiental es de 5 mil millones y la gestión voluntaria la voy a hacer con 500 millones, isagen la hace con 10 mil.

Pero de todas maneras hay una cosa que yo les quiero comentar a ustedes ahí. Yo les voy a prestar este libro, contabilidad y auditoría ambiental, acá hay una parte que tiene que ver con lo siguiente: el costo del producto: el costo del producto no tiene en cuenta, a veces, en general todos los costos ambientales que se deberían, listo. Si yo por ejemplo no produjera energía eléctrica sino que produjera por ejemplo cerveza, el noventa por ciento de una cerveza es agua, entonces yo estoy cogiendo el agua de una cuenca y me la llevo para convertirla en cerveza, es decir yo estoy haciendo un uso consuntivo, eso por lo general lo hace la industria, *isagen hace un uso no consuntivo*, que quiere decir eso, que nosotros utilizamos del agua su energía potencial pero la misma agua sale otra vez al rio, y eso es una gran diferencia; vamos a poner el ejemplo de un acueducto, viene el caudal de un rio, viene a un sistema de tratamiento de agua potable y para eso la saca de su caudal y la mete en un sistema de distribución, ya el rio se quedo sin agua de ahí para abajo, luego es un uso consuntivo, nosotros lo que hacemos es: tener unos embalses, cogemos el agua, generamos energía con la diferencia de altura y la devolvemos al rio, entonces eso se llama uso no consuntivo; *otras personas hacen la diferencia entre uso y consumo, el uso consuntivo es consumo, el uso no consuntivo es uso*, o sea es usar el agua para convertir una energía potencial en energía mecánica, eso es uso porque el agua permanece en la cuenca, en el ecosistema, el otro es consumo. Entonces en términos de lo que el agua pueda representar para otras empresas que hacen un uso consuntivo, esas empresas cuando yo compro una gaseosa a mí *a lo mejor no me están cobrando todos los servicios ambientales que están incluidos en esa gaseosa* y le voy a poner un ejemplo: *acá esta colanta y me dice “la caja de leche larga vida vale \$2000” y luego lleva Parmalat y me dice “esta misma caja con el mismo contenido le vale \$3500” entonces uno se pregunta ¿por qué tan cara? Y es que allí están incluidos todos los costos ambientales, yo Parmalat a toda le gente que hay en la cuenca, donde pastan las vacas, donde están los lecheros, yo estoy llevándoles esos \$1500 de diferencia porque por ese servicio ambientales bebemos pagarles por conservar esa cuenca*, para que usted pueda tener esta leche de calidad, pero usted llega a su casa y le dice a su mamá o papá o a su mujer “mire estas dos bolsas de leche, ¿cual de las dos prefiere?” Teniendo en cuenta que estas es “mas ambiental” entonces le van a preguntar a usted “¿Cuánto vale cada una?” y seguramente escogen la las barata, ¿Por qué? Porque todavía nosotros no tenemos esa conciencia ambiental, y esa es una cuestión que hay q pensar a futuro. Ahora, uno se puede devolver otro poquito y pensar en lo siguiente: “ustedes ven que ahora todo el mundo eta comprando los súper televisores, que pantalla plana que full hd, etc. Y cuando uno se pone a pensar en cuanta agua y cuantos recursos naturales se han gastado en eso, realmente cuando uno compra un artículo de esos en un valor “X” ahí muy probablemente no estén todos los costos

ambientales incluidos, todos los costos ambientales del producto, entonces ¿que pasa? Si todos los costos ambientales del proyecto no están incluidos en el, yo estoy haciendo una degradación ambiental y no estoy pagando por ella, una externalidad negativa y eso se los va a decir este libro, no se lo tienen que leer pues todo, yo les sugeriría a ustedes: negocios y el ambiente, información administrativa y contabilidad, adopción de la política ambiental –que debería tener en cuenta la política ambiental para que se desarrollen objetivos, metas y programas que contribuyan a la sostenibilidad- , contabilidad y costos de energía, contabilidad y costos de empaques, desechos y reciclaje, inversión, presupuestación y valoración, análisis del ciclo de vida, ¿se interesan los accionistas pro la ética y el ambiente?- imagínese usted hace por ahí 6 años, llega su papá y le dice “vea le voy a dar un regalo para el futuro, le voy a dar acciones de BP” y usted feliz, unas acciones de USD 250.000 y las dos días esa empresa tuvo un problema en el golfo de México y esas acciones pasaron a valer USD 250, entonces ¿usted que perdió? La herencia, pero imagínese donde usted por ejemplo haya vendido un carro o haya conseguido el dinero para hacer una inversión en acciones, y usted las compra, pero nadie le dijo que la empresa tenía problemas de planes de contingencias, que no hacían bien las prácticas ambientales, etc. y luego a usted lo llaman y le dicen “como le parece que de los dividendos que le hemos dado los últimos 5 años usted nos debe devolver plata, porque la necesitamos para cubrir un pasivo ambiental presente y para los pasivos ambientales futuros, y es que cuando uno va a comprar acciones no averigua por la empresa y después es que le llegan las sorpresas, o llaman a los directivos “vea usted se ganaba acá en la empresa “tanto” durante este periodo, de ese dinero nos devuelve el 20% porque su mala gestión hizo que aparecieran pasivos ambientales y para poder remediarlo necesitamos la plata suya” y es que claro con la plata de los demás es muy fácil, entonces eso lo tienen que mirar acá desde la parte de la ética y del ambiente, mucha gente cree que hay q ganar plata a *costa* de lo que sea y realmente el medio ambiente en el futuro nos puede Pasar cuenta de cobro, entonces ese es pues el punto relevante acá

David H: nosotros lo que tratamos es, que a través de la cadena de valor de la empresa hacer una identificación de los impactos ambientales desde el inicio, desde que hay unos insumos hasta que hay una salida de un producto o servicio e incluso el servicio postventa donde hay muchas empresas que incluso recogen esos desechos que generan sus productos, y todo esto debería estar incluido en el costo, entonces estamos intentando seguir un derrotero, de identificación, medición, valoración y luego tratar de monetizar, porque hay por decirlo así un eslabón perdido entre la medición y la valorización, por ejemplo hay simplemente unos informes donde queda reflejado en lo que se incurrió, pero eso en lo q se incurrió no es totalmente cierto, hacen falta cosas , entonces la idea es que todos estos impactos se incluyan dentro del costo y que luego este salga vía precio a los consumidores.

Wilmar L: la idea es esa profe, identificar unos impactos ambientales, que se les pueda establecer el costo y que ese costo al ser monetizado les afecte el bolsillo a las empresas y consumidores.

Entrevistado: si, pero vea, lo que pasa es que ahí hay cosas que tienen que mirar. *A veces las cosas son más fácil decir las que hacerlas, solamente para ponerles un ejemplo de la complejidad que puede tener el tema* y de todas maneras ustedes en pro de lo que están proponiendo tienen que tratar de delimitar el alcance del estudio por lo siguiente: nosotros tenemos unos embalses y alrededor tenemos *una zona que se llama zona de protección* y esa zona de protección es una zona que a nosotros nos sirve mucho porque mantenemos a raya a la gente, a los mineros a los pescadores a los madereros ilegales y por otro lado esa zona

contribuye para que la lluvia no le aporte sedimento a este embalse y que nos disminuya la vida útil, listo; cuando usted coge esto se lo entrega a un ingeniero catastral él dice “este predio vale acá a \$400.000 la hectárea” o sea el valor comercial del predio, pero si este mismo trabajo usted se lo pone por ejemplo a un biólogo él dice “adicional al valor comercial que tenga el predio acá hay unos servicios ambientales que está prestando y eso se puede valorar, ahora si usted le pregunta a un ingeniero civil o a un geólogo el dirá “esa zona me está prestando a mí un servicio de disminución de sedimentos” y el es capaz de calcularlo, usando por ejemplo el método de costos evitados, si usted le pregunta a un sociólogo él le dirá “no ahí lo más importante para nosotros es el paisaje que es lo que la gente disfruta cuando se va de paseo”; entonces si usted intenta monetizar todo lo que se le aparezca se enloquece, entonces hay que definir muy bien el objeto de estudio, no puede ser todo el universo, entonces será una metodología que pueda incluir, internalizar tanto lo negativo como lo positivo, ¿lo positivo por que? Por que definitivamente predios como este que les acabo de mencionar tienen una valoración positiva en términos de biodiversidad, ahora desde el punto de vista de los residuos, hay algunos residuos que van: a disposición final, otros que van a tratamiento, pero otros que sirven de materia prima para otros procesos, entonces no todos los residuos se tratan igual, usted por ejemplo puede tener un ingreso económico que le permita sufragar los residuos que genera y entonces la gestión de residuos tendría por ejemplo un cargo \$0 para la empresa, y si no es \$0 sino que digamos tuviese un cargo pequeño o mediano, es importante de todas maneras mostrar que también hay ingresos positivos producto de trabajos internos ambientales que se ha hecho, ¿Por qué? Porque todo los impactos negativos me los tengo que llevar al costo del producto, pero ¿cómo se determina el precio de venta de un producto hoy? Por el precio de la competencia, así se venda a pérdida o así lo márgenes de rentabilidad sean muy pequeños, porque la gente compra ahora es por costo y obviamente las empresas llegan a ese precio bajando los beneficios laborales, etc. A costa de lo que sea, y si usted además va y le dice “tiene que incluir los costos ambientales” entonces le dirán “no, y de donde vamos a sacar la plata”.

Venga yo les digo otra cosa, cuando uno tiene una gestión ambiental, a ustedes les enseñan NIIF? Vea usted tiene acá (grafica) unos costos anuales y acá tiene unos ingresos anuales, entonces usted le dice a su jefe “yo hoy necesito \$4 de presupuesto, mañana necesito \$5 de presupuesto, \$6 de presupuesto”, etc. Luego resulta que en el año cuarto a usted le resulta un pasivo ambiental o un activo ambiental positivo, se le convierte en un pasivo ambiental negativo, por ejemplo un derrame, o había algo enterrado por allá y usted no sabía, un incendio, una explosión, etc. Y llega la autoridad ambiental y le hace responder por eso, entonces usted le dice a su jefe “que pena con usted pero usted me va a tener que subir el presupuesto; vea por ejemplo ARGOS está comprando activos en centro América y puede que en un momento determinado le aparezca un pasivo ambiental, entonces usted le dice al jefe “mas billete”, y luego dicen esta fabrica nos la vamos a llevar de aquí y bajo NIIF usted debe dejar ese lugar en el mismo estado en el q se encontraba, es decir usted tiene que hacer desde el principio un plan de desmantelamiento de abandono. Por ejemplo la universidad de Antioquia hizo allí el edificio de extensión, ahí donde lo construyeron antes era un taller de maquinaria pesada, entonces tuvieron que coger toda esa tierra que estaba contaminada y disponerla, o pudo haber pasado que la universidad haya comprado la tierra pero el antiguo dueño haya tenido que disponer la tierra, o que el antiguo dueño le haya dicho, “no castígueme el valor de disponer esa tierra y págume lo otro” entonces la universidad habrá llamado a un ingeniero que sepa de pasivos ambientales para que le dijera cuanto valía disponer de esa tierra, entonces el ingeniero le habrá dicho que \$500, y un poquito más de imprevisto, o le puede decir, “yo le voy a castigar el activo

en \$500, pero como yo no sé que es lo que hay ahí, hagamos una póliza de responsabilidad compartida por 5 años, si en 5 años no ha salido nada pues no pasa nada, pero si sale algo entonces respondemos los dos. ¿Entonces que es lo mejor? Para cubrirse de esas incertidumbres, más bien usted le pide a su jefe el presupuesto y otro poquito para guardar, para provisionar. Yo les voy a pasar un artículo que escribí solo costos ambientales y pasivos ambientales y ahí justamente esta consideración, es decir uno no puede dejar hasta lo último, hasta q pase el hecho q genere un pasivo ambiental, sino debe más bien provisionarlo, claro pues que convencer al empresario que haga provisión para la parte ambiental es muy complicado, por lo general se hacen provisiones para la parte laboral, para la parte de reposición de equipos, pero para lo ambiental normalmente no se hace ese tipo de provisiones entre otras cosas porque a uno le queda muy difícil estimar el valor de esa provisión. *Bueno entonces son esas dos cosas, una los pasivos ambientales y otra los costos ambientales de los productos, y dentro de los costos va: planes de manejo ambiental, instrumentos económicos, algunos tienen investigación, desarrollo e innovación ambiental, gestión voluntaria o complementaria, gestión integral de residuos peligrosos, gestión de aguas, gestión de residuos comunes, etc., sin tener en cuenta las provisiones porque eso va por otro lado.*

Wilmar L: el trabajo que estamos haciendo tiene principalmente estos tres puntos y sobre ellos es que estamos desarrollando la entrevista, primero identificar los impactos, luego como se miden, y luego como se valoran.

Entrevistado: ¿identificar impactos o identificar costos?

David H: eso es algo que queremos preguntarle, nosotros hemos asociado o asimilado un impacto ambiental negativo como un costo ambiental  
Wilmar L: si es un impacto negativo genera un costo ambiental y si es un impacto positivo ya esta es generando un beneficio.  
entrevistado: vea, una cosa es un impacto ambiental y otra cosa es un impacto en la sociedad, por ejemplo un impacto en la sociedad yo lo podría llamar perdida de amenidad, les leo: “la perdida de amenidad derivada de la degradación del hábitat natural es evidente para quien disfrute de la belleza de la campiña o de la costa... para mucha gente el daño sobre unos kilómetros cuadrados de ciénagas costeras que hayan sido rellenadas, contaminadas o desarrolladas seria un daño lamentable aun cuando no hubieran perdidas particulares para los seres humanos, es decir, cuando se pierde la capacidad de disfrute de la gente” como ahorita, ¿ustedes ha ido al parque arvi? Allí usted disfruta de una belleza, de unas amenidades, de unas locaciones para que la gente allá disfrute, para que camine, para que vea, para que esté tranquilo, etc. “ no obstante, es evidente que las personas derivan bienestar de la existencia de áreas de belleza natural y de la vida salvaje que contiene, el placer generalizado que se obtiene de las mascotas, la fauna, la flora y las plantas”, eso es un impacto en la sociedad o una amenidad, cuando usted por ejemplo a la gente le da un televisor bueno, o un bombillo bueno, le vende un carro que le dure, una lavadora que le dure, eso son amenidades porque mientras más dure un bien que usted compre, menos contaminación habrá que hacer para reemplazarlo. “las flores y las plantas, los jardines, los parques y las playas, esto sugiere que los seres humanos necesitan estar en contacto con el medio natural, su pérdida es por tanto empobrecimiento para ellos, perdida de estas amenidades, mas aun esa pérdida no solo la experimenta la gente directamente afectada, pues hay encuestas que demuestran que aunque ellos nunca visiten una campiña o nunca visiten un campo, quieren que exista, el mundo natural tiene valor de existencia” y ese valor de existencia es muy difícil meter acá ahora les explico porque, “ queremos que este ahí con toda su belleza y diversidad y su pérdida afecta nuestro bienestar”



porque a uno le da tristeza, por ejemplo la gente del túnel verde de envigado, “que pesar, esto se va a perder” pero realmente a él no le quitaron un peso, no le quitaron nada, o por ejemplo cuando se incendiaba el cerro el volador, “a que pesar hombre” yo nunca he ido al cerro el volador pero de lejos uno ve eso feo y uno dice “se me daño el paisaje de Medellín”. Entonces cuando uno va a valorar en costos uno debe saber que va a valorar, por ejemplo una amenidad uno no es capaz de valorarla, es muy difícil, yo conocí por ejemplo casos en costa rica donde la gente en la carretera la paran en los peajes y ahí les preguntan “¿usted cuanto más estaría dispuesto a dar adicional a este paisaje de \$3, para que ese parque o esa playa para donde usted va se conserve?” Eso es una disposición a pagar y el que lo recibe tiene una disposición a aceptar que uno debería buscar que esas dos fueran aproximadamente iguales. Entonces cuando usted tiene estas amenidades, nosotros por ejemplo tenemos unos bosques y a nosotros nadie nos dice “¿Cuánto vale ese predio?” *nosotros vamos y lo valoramos por el valor comercial, pero tendríamos que contratar un ejército de gente para saber cuánto vale el mosquito, la ranita, el arbolito, cuánto vale este bosque primario, etc. Entonces ahí es donde uno tiene que empezar a ser muy cauto frente a que es lo que va a proponer para la valoración.* Entonces cuando uno habla de impactos ambientales uno habla de impactos negativos y de impactos positivos, de reales y potenciales y de totales y parciales, *los impactos se pueden medir, hay metodología para identificarlos, y ¿cómo se valora? Con las medidas de manejo impuestas por la autoridad ambiental,* hay proyectos que el plan de manejo ambiental cuesta tanta plata que los hace inviables económicamente, ¿Por qué? Porque la autoridad ambiental lo que está diciendo es “yo tengo que cuidar un patrimonio ambiental que es de todos los colombianos, entonces si alguien lo va a usar tiene que pagar una compensación, tiene que pagar por intervenir esos ecosistemas.

David H: ¿y si será que dentro de esos pagos que hacen, porque uno ve la facilidad con la que se obtiene licencias para impactar ciertas zonas, o sea ellos si pagan realmente el daño que están haciendo? ¿O el pago es simplemente simbólico o relativo?

*Entrevistado: vea usted en esto se va a encontrar desarrolladores de proyectos con buena ortografía y desarrolladores de proyectos con mala ortografía, se va a encontrar autoridades ambientales muy buenas y otras con mala ortografía, se va a encontrar ambientalistas buenos, pero no todos son buenos. También hay que tener en cuenta una cosa, como nosotros acá no enseñamos ética ambiental, yo por ejemplo acá en el posgrado les pregunto a los muchachos “¿si usted hace una evaluación de impacto ambiental y usted encuentra un impacto que es sumamente grave para la humanidad, por ejemplo la desaparición de una especie o que desaparezca un rio, usted que hace? Entonces ellos pensarán en quien es el que les está pagando, pero así le estén pagando mucha plata usted debe tener una cuestión de ética ambiental y en un momento determinado hay que tener la valentía de pronunciarse acerca de si se puede o no hacer un proyecto. Si uno consigue alguna cosa para su bienestar debe ser tal que uno sea capaz de mirar a los hijos a la cara. Vea en isagen hemos tenido dos proyectos donde el estudio de impacto ambiental dan que no son viables desde el punto de vista ambiental y no los hemos hecho. Entonces muchachos, tienen que mirar muy bien el universos de lo que van a estudiar porque sino en cuatro meses van a estar llevados, con mucha información que procesar y pues ya que la asesora suya es contadora, tienen que darle una orientación muy clara hacia el tema contable, hay muchas cosas que las van a ver en la lectura de este libro y en otra bibliografía que son muy difíciles de valorar económicamente aunque hayan metodologías, todas esas metodologías se las saben los profesores muy bien de teoría, de teoría, pero de practica nada, los ingenieros como si somos “al pan pan y al vino vino” entonces esas*

*metodologías no son fáciles, nosotros las hemos aplicado en dos proyectos, aunque no aquí en Colombia, y nos ha ido pues relativamente bien, pero de todas maneras son cosas que se demoran.*

David H: ¿Cuáles metodologías específicamente?

Entrevistado: la de *costos evitados*, en una instalación industrial se le hace mantenimiento a las turbinas y cuando usted tiene el agua muy contaminada con sedimento entonces tienen que hacerle más mantenimiento a las turbinas, pero si el agua es muy buena o muy clara no tiene que hacerle tanta o no hacerle, entonces ¿que se hace? En vez de ponerse a cambiar esas turbinas cada seis meses o cada año, más bien usted se va a la cuenca y analiza cual es el problema de los sedimentos, entonces usted calcula allá cuales son los costos que se va a evitar en mantenimiento, en esa valoración trabajaron cuatro personas. Y la de costos de viaje fue aplicado en unos bosques que una empresa nuestra tiene como zona de amortiguación de un embalse, la contraloría nos dijo “ustedes porque no ingresan el valor real de esos predios a la contabilidad, pero como costos ambientales no como valor comercial o catastral” entonces cual era la manera de hacerlo, con costos de viaje, *cuanto estaría la gente dispuesta a pagar por ir a ver y disfrutar del bosque y nos devolvimos a calcular el valor de eso adicional al valor catastral del predio, en esa valoración si trabajaron como veinte personas, porque había encuestadores, había economistas, antropólogos, sociólogos, arquitectos que sabían mucho de la parte paisajística, etc. entonces eso no es pues un trabajo fácil. Esas metodologías de valoración se han aplicado muy esporádicamente. De hecho hay una metodología de valoración de costos ambientales del ministerio de ambiente, entonces por ejemplo nosotros en isagen todavía somos mayoritariamente del gobierno entonces somos sujetos de control y de auditoría por parte de la contraloría, la contraloría además tiene control sobre el ministerio de ambiente, entonces una vez llego allá un man y nos dijo que “si el ministerio de ambiente había sacado una metodología ustedes tienen que aplicarla” y nosotros respondimos “No”. Entonces ese man que les decía, presionó al ministerio para que sacara una resolución para que esa metodología fuera de obligatorio cumplimiento, pero el ministerio respondió que no, que esa metodología era solo una recomendación. Entonces eso se quedo así, al año volvieron diciendo “¿que hubo de la valoración de impactos ambientales?” y nosotros respondimos que no la íbamos a hacer porque eso solo era una recomendación, y la única manera de bajarnos a ese man de encima fue haciéndole una consulta a la contaduría general de la nación, entonces les dijimos “tenemos este requerimiento de la contraloría general de la nación, tenemos esta resolución del ministerio de ambiente que dice que es solo una recomendación, por favor denos su concepto sobre si es obligatorio aplicarlo a las empresas del estado o mayoritariamente del estado” y la contaduría dijo: “no”*

David H: ¿pero entonces, isagen es partidaria de que exista una metodología o modelo legalmente establecida para poder determinar ese valor monetario de los impactos ambientales?

Entrevistado: lo que pasa es que, en los estudios de impacto ambiental, vea yo tengo compañeras que son, antropólogas, sociólogas, trabajadoras sociales, etc. y todas de acá de la de Antioquia y uno pensaría que todas son de la misma escuela y no, cada una piensa una cosa distinta. *Entonces cuando uno va a iniciar una valoración de costos ambientales, una valoración de impacto ambiental prima mucho el criterio personal*, es decir, hay biólogos que no tienen sangre sino clorofila, entonces usted sienta a dos biólogos, uno bien clorofilo y el otro más o menos sensato y no llegan a una valoración, *entonces en esa valoración usted tiene que*

*contratar: economistas, contadores, ingenieros forestales, biólogos, entre los biólogos nosotros tenemos una limnóloga, una herpetóloga, una mastozoóloga y una ictióloga, entonces cuando llegan a la valoración una dice lo más importante son los peces, ellos son la clave de la salud del ecosistema etc., y la otra dice que son los mamíferos y si lleva a un ornitólogo le va a decir que lo más importante son las aves, entonces yo lo digo de manera personal, no es la posición de la empresa y mucho menos de la universidad, la posición mía es: *es tan difícil sentar a personas de distintas ramas del conocimiento como tan difícil ponerlos de acuerdo sobre una metodología para valorar los impactos ambientales*, por ejemplo yo soy ingeniero sanitario y para mi va a ser muy importante el agua para consumo humano, en cambio para otros será muy importante para la conservación de flora y fauna, o sea mientras que yo digo primero la gente otro dice que primero es el ecosistema, entonces por eso *nosotros no estaríamos de acuerdo con que hubiese una metodología para valorar todos los costos ambientales, ahora, distinto de si usted me dice, yo voy a valorar todos los costos que se incluyen en el producto final, ahí sí, eso es una cosa diferente, pero decir cuál es el valor de la empresa con todos sus activos, pasivos y patrimonio ambiental, no ahí si no porque será muy subjetivo.**

*David H: ahhh no, nosotros decimos es pensado en un costo que luego se reflejara en un precio y que eso se generalice, porque con el ejemplo ahora de las dos leches, como no hay cultura y mucho menos hay una obligación legal, entonces todos los consumidores se van a ir por la más barata y la más costosa pero es que la más costosa lo es porque está haciendo las cosas bien, porque está reconociendo costos ambientales, va a quebrar, entonces es que haya una vara con la que se midan todas las empresas o el sector en costo ambiental, para que se identifiquen, midan y valoren esos costos en todos y no haya una disparidad*

Wilmar L: incluso puede iniciarse sin que sea obligatorio pero dando incentivos para las personas que valoren sus costos ambientales, esto por el hecho de que llegar a valorar estos costos ambientales resulta de cierta manera también costoso, o usted que opina?

Entrevistado: *¿y usted cree que con las NIIF ha habido incentivos? Y las empresas están embaladas con eso.* Vea ¿usted que va a hacer? Usted llega y dice: “costos ambientales del producto vs rentabilidad”... *no pero el mundo ideal es muy bueno*

David H: por ultimo profe, ¿cuales son las mayores dificultades a las que uno se enfrenta al intentar valorar los costos ambientales, o dicho de otra manera, de que necesito yo para poder, lo que se identifico y midió, se pueda valorar. ¿Como lo hago?

Entrevistado: jummmmmmmmmmm, vea léanse este libro primero, que parte de las respuestas están ahí, y dentro de ocho días hablamos

### **Anexo 3:** Entrevista N°2 Valoración de impactos ambientales

Entrevistado (s): Diana María Gonzales ingeniera sanitaria ISA, Ángela María Gutiérrez ingeniera ambiental, analista ambiental de proyectos ISA, Liliana serna ingeniera forestal ISA.

Lugar: ISA, edificio central, poblado-Medellín, empresa de transporte de energía.

Fecha: Octubre 24 de 2013

Duración: 49 minutos

(\*) Inicialmente se explicó la introducción a la temática tratada y los objetivos de la investigación

Wilmar L: Entonces el tema de nosotros tiene que ver con costos ambientales y valoración de impactos ambientales...

Diana G: isa está dividido en dos gerencias, una gerencia de construcción y una gerencia de operación, yo soy de la gerencia de operación y viene una persona de construcción que son los que realmente hacen la valoración de los impactos ambientales, no sé, yo de eso no tengo idea, yo puedo mostrarles lo que trabajamos desde la operación mas no desde la construcción.

David H: sino que nosotros precisamente elegimos el sector electico, la generación, el transporte y comercialización porque digamos que los impactos ambientales son un poco mas fehacientes, se pueden identificar y medir de una manera más optima, pero igual la idea es que no solo desde la construcción de los proyectos donde hay mayor impacto sino que luego también en la operación y que esto pueda ser extendido a las demás empresas que simplemente operan pero que su operación aunque no hagan una contaminación o no generen unos impactos ambientales fuertes, pues también están impactando de alguna manera el medio, entonces es pues tratar de hacer la manera de que esos impactos hacerles una valoración y consecuentemente un costeo; o sea en la construcción es palpable, pero en la operación también es la idea llevarlo allí.

Diana G: *si, yo les entiendo más o menos la duda, pero no es mucho lo que se logre en términos de valoración de costos, de valoración ambiental en términos económicos como lo pide, por los métodos de contingencias, los hedónicos, costeo de viaje, todas esas cosas, eso no se hace.*

David H: ¿en ISA no se hace?

Diana G: *mmm no creo, eso es muy complejo, es muy complejo, porque, ¡vea! No es por chicanear, yo cuando termine la ingeniería sanitaria en la de Antioquia, yo me metí a estudiar finanzas a la de Antioquia para tratar de ponerle costos a lo ambiental y termine diciendo “no, los costos definitivamente son los costos de mercado” y hay una tesis en la de Antioquia que la hice yo y esa tesis es sobre costeo ambiental de la empresa de cervecería unión, esa tesis la hicimos entre Diana Marcela Zapata, Jaime Alberto Rendón y Diana María Gonzales, esa tesis tiene una análisis del costeo, y pues una de las cosas que buscábamos era ser capaces de poner costos a las cosas ambientales y terminamos diciendo que “no, que definitivamente lo único que puede hacer uno en el medio es precios de mercado”.*

David H: *entiendo, porque los bienes ambientales no tiene un precio y eso es lo que dificulta totalmente esto, entonces cuando no existen esos precios de mercado es cuando entran todas esta metodologías y claro, precisamente nosotros hemos tenido la oportunidad de entrevistarnos con un ingeniero sanitario de ISAGEN (Omar Rengifo) y el nos dijo que solamente había aplicado dos metodologías, las de costos evitados y la de viajes en centro*

*América y que realmente sí, eso era demasiado complejo e incluso costoso porque implica muchos recursos para hacer ese tipo de análisis.*

Diana G: *exacto, por eso te digo, yo no creo que nadie, esos costos de contingencias, los hedónicos, etc., eso lo hace una como para investigación, pero en la vida practica no creo que nadie haga eso, vea empezando por las autoridades ambientales, cuando ellas hacen cobros por la utilización de los recursos ambientales, no te están cobrando realmente el valor del recurso natural, ellos no tienen metodologías para valorar eso, entonces por ejemplo para que se muera de la risa, a mi me llegan facturas de cobro de agua por cuarenta pesos, entonces es mas costos yo hacer el trámite, es más me la mandan por factura electrónica y es para una corporación por fuera de la ciudad, entonces yo pago los cuarenta pesos y a la corporación les cobran los diez mil pesos de la transferencia , entonces no es algo así pues... treinta y cinco arboles hoy en día, nos cobraron ciento cincuenta y seis mil pesos , por treinta y cinco árboles cortados, o sea , no es nada, es irrisorio; la única metodología que trata como de hacer un costeo de los recursos naturales es lo que establece el decreto 1333 de sancionatorio, ese decreto trata de calcular los costos de lo que se daño un recurso natural, pero es tan difícil la metodología que nadie la sabe usar, entonces eso no es así como tan fácil, yo te hablo de todo esto desde la experiencia y no solo por eso sino que yo fui profesora de economía ambiental, entonces, eso es muy bonito, pero eso no es tan fácilmente aplicable.*

Bueno, ellos son dos estudiantes de la universidad de Antioquia que están incursionando en el mundo del costeo ambiental, entonces ellos quieren saber qué experiencia tenemos nosotros frente al costeo ambiental, en la valoración de impactos y en ese tipo de cosas; yo les estaba pues como contando que era lo que nosotros hacíamos a través del costeo pero de operación, mas no el costo en evaluación de impactos y mucho menos pues en lo que es la valoración económica de los impactos, nosotros desde operación, les estaba comentando no tenemos experiencia de valoración de impactos ni en establecer metodologías de precios hedónicos, ni precios de viaje, ni costeo contingente, ni nada que se le parezca, entonces mientras yo voy abriendo un archivo acá, ustedes se van presentando para que empecemos pues al derecho.

David h: mi nombre es David hincapié Montoya, como les había dicho ella, nosotros estamos incursionando en este tema de costos ambientales para nuestro trabajo de grado y agradecemos mucho la oportunidad de estar acá con ustedes

Wilmar L: yo soy wilmar Leandro becerra, y estamos desarrollando juntos este proyecto, igualmente agradezco su acogida..

Ángela G: mi nombre es Ángela María Gutiérrez soy ingeniera ambiental, analista ambiental de proyectos, llevo nueve años en la empresa y he tenido un poco de acercamiento como al tema, pues ahorita les contare un poquito, sobre todo en el proyecto en el que estoy trabajando ahora, no muy afondo porque estamos como en la revisión del tema con el consultor, pero si tiene un componente importante en la parte de valoración de impactos.

Liliana S: hola yo soy Liliana serna y yo soy ingeniera forestal, también hago parte del equipo de gestión ambiental, llevo 4 meses ya en este equipo, en la organización llevo un poco más de tiempo, llevaba 15 meses en el equipo de gestión predial, y yo apoyo al equipo no en un solo proyecto sino en todos los proyectos.

Diana G: bueno como les decía, hay otra tesis que hice también de costeo ambiental, en la universidad nacional, de prospección de costos ambientales en proyectos de infraestructura, *pero es más tirada a calcular los costos de operación para un proyecto (OPEX)*, bueno entonces como ellas tienen más información que darles empecemos, nosotros *estas son las cuentas que manejamos en operación miradas muy en términos del costeo ambiental, entonces nosotros, usamos un sistema que se llama SAP, en el SAP, tenemos un acumulador de gastos, todo lo que yo le voy a hablar es gastos y todo lo que ellas le va a hablar es inversión*, entonces en los gastos nosotros tenemos como dos clasificaciones una que es ambiental y otra que es social, en esa lo ambiental incluye lo social, o sea no son dos cosas independientes.

David H: ¿lo social está dentro de lo ambiental?

Diana G: ¿sí, por qué? Porque es que cuando nosotros hacemos el análisis de lo ambiental, nosotros hacemos el análisis basados en las dimensiones ambientales, entonces las dimensiones ambientales son 5, son: la biótica, la física que sería como lo ambiental ambiental, la cultural, la económica y la política que es la que está en la política ambiental de esa que hay un libro en la nacional que el autor se llama Enrique Ángel, que explica estas dimensiones ambientales. entonces bajo ese aspecto nosotros en ambiental manejamos los impactos que son bióticos y físicos y los sociales que encargan de revisar todo lo que tenga que ver con lo económico, lo político y lo cultural; entonces acá de pronto vamos a ver cosas medio mezcladas, acá en ambiental en la etapa de operación tenemos estas cuentas ambientales, no tengo las sociales, porque actualmente el área social no está ligada a mi grupo, entonces por eso no tengo acceso a esas cuentas, pero más o menos se las puedo decir enseguida, entonces, las cuentas que nosotros manejamos son: *protección al patrimonio natural, donde manejamos todo lo que tiene que ver con compensación forestal, si? O sea todo lo que tenga que ver con árboles, porque nuestro mayor impacto es la tala de árboles al abrir las servidumbres, entonces nosotros talamos los árboles y después nos toca restituir el ecosistema en otra parte diferente, entonces esa cuenta es la de arbolitos por decirlo así, tenemos una cuenta que se llama gestión de licencias y servicios ambientales, en esa cuenta es donde imputamos todo lo que tiene que ver con los cobros ambientales que nos hace la autoridad o sea los seguimientos que nos hacen a las estaciones, a las líneas, ahí imputamos el pago de las tasas de aprovechamiento, las tasas de vertimiento, etc., todo lo que tenga que ver con la autoridad ambiental lo imputamos ahí.*

Wilmar L: ¿dentro de esas tasas que usted nos habla, hay por ejemplo una ley, ley 99... no recuerdo el año 92 -93 que habla sobre las tasas retributivas, esas tasas también caben ahí?

Diana G: *si esas tasas caben ahí, o sea lo legal, lo que me cobre la autoridad ambiental por cualquier motivo, sea por una tasa o por un seguimiento, yo lo imputo ahí. Hay aquí un pacto ambiental que no lo establece una ley eléctrica mas si una ley ambiental, que dice que nosotros en la zona de la servidumbre no podemos tener, nada, mejor dicho no pueden haber casas, entonces nosotros tenemos una cuenta donde lo que hacemos es imputar todo lo que tenga que ver con la reubicación de esas casas, o sea los corredores tratamos al máximo de mantenerlo limpio por decirlo así. Hay una que se llama monitoreo ambiental y ahí metemos las interventoras que tengamos o si vamos a hacer un monitoreo de electromagnetismo, etc. hay una de gestión predial en servidumbres que puede sonar como que no es de ahí, pero tiene un componente ambiental y es que los propietarios se enojan cuando nosotros les hacemos daños, entonces nosotros ahí ponemos todos los daños que hagamos durante el mantenimiento y*

*tenemos una de saneamiento básico ahí va todo lo que tiene que ver con monitoreo de aguas, cuando nosotros manejamos cuantas de residuos también las manejamos ahí, entonces ahí van aguas, residuos, cuando tenemos que modificar infraestructura de tipo sanitaria la ponemos ahí; esas son todas nuestra cuentas que ustedes ven son absolutamente contables, no hacen absolutamente nada, precio de mercado, lo que el contratista me cobre yo lo cargo ahí y ya, entonces no hacemos valoración, o bueno como valoramos nosotros que eso cuesta? Vamos al mercado, preguntamos qué cuanto nos cuesta y el que nos cobre menos ese contratamos, o sea no hay absolutamente nada extraño; y hay unas cuentas que son sociales que no aparecen ahí, donde tenemos el PIPC, o sea los programas de participación e información comunitaria, que es cuando nosotros vamos a las comunidades a dictar charlas pero en términos del negocio, no charlas educativas porque hay otra cuenta que es educación ambiental, ahí también cargamos lo que tiene que ver con regalos que les damos a las comunidades, como kits escolares, cosas pues con las que tratamos de mantener una buena relación con la comunidad, tenemos una cuenta de convivencia y tenemos una cuenta de esa región, esas son las cuentas sociales que tenemos, que también funciona igual.*

*David H: perdón, ¿esas cuentas hacen parte de las acciones voluntarias de ISA?*

*Diana G: solo la ultima, las otras tres, educación ambiental, PIPC y convivencia son proyectos que nosotros hacemos con las comunidades para que sea viable la línea, pues para que no enoje la gente porque nosotros estamos ahí en su tierra, entonces no son voluntarias, y esa región que si abarca como unos lugares más amplios de zonas si se considera una cuenta voluntaria, yo no tengo mucho que contarles por eso les decía, precios de mercado.*

*Ángela G: bueno yo les voy a contar un poquito como de la estructura del CAPEX para la gestión ambiental de los proyectos en construcción, que es como está planificada la gestión ambiental cuando estamos en construcción y se empalma con lo que se hace en la gestión del transporte, entonces tenemos, digamos que un ítem para lo que son los *estudios ambientales*, en esos estudios ambientales se contempla inicialmente lo que es el diagnóstico ambiental de alternativas y el estudio de impacto ambiental.*

*Liliana s: yo creo que vale la pena iniciar diciendo que nosotros, el equipo de nosotros lo que hace es viabilizar ambiental y socialmente los proyectos y ejecutar la construcción.*

*Ángela G: bueno, inicialmente dentro del CAPEX, se incluyen estos dos estudios que son los grandes, resulta que ya han salido por requerimientos de ley otros estudios como permisos de investigación científica, y cosas que de acuerdo al proyecto y al cambio de normatividad se han tenido que hacer, pero principalmente se hacen estos dos. *El diagnóstico ambiental de alternativa, que es para definir la alternativa más viable y sobre la alternativa más viable se hace el estudio de impacto ambiental, que es identificar todos los posibles impactos que podamos generar positivos y negativos, dentro de la construcción; después se tiene un ítem de licenciamiento, en este licenciamiento esta todos los costos de las visitas de evaluación y seguimiento para poder viabilizar este estudio de impacto ambiental, entonces la autoridades ambientales, cuando son proyectos de líneas, nosotros trabajamos con alta tensión, entonces tenemos que ver con la autoridad nacional de licencias ambientales, entonces en las visitas que hace la ANLA, que son las corporaciones autónomas que tengan como jurisdicción en cada uno de los proyectos, ellos hacen seguimiento de acuerdo a lo que dice el decreto 2820 que es**

*el decreto que nos ampara para todo el licenciamiento ambiental, entonces ellos hacen unas visitas de evaluación y estudio para poder darle viabilidad o no al proyecto y de ahí sale la licencia ambiental; después de que ya se han hecho todos esos estudios, de que tenemos la licencia, entonces ya viene toda la ejecución de él , plan de manejo ambiental . en el plan de manejo ambiental dentro del CAPEX en este momento hay unos grandes ítems, que digamos son de los más relevantes que son: compensación forestal , esta a nosotros nos la designa la autoridad ambiental de acuerdo a los volúmenes de vegetación que vayamos a impactar, o sea de acuerdo a los árboles que se vayan a talar, nosotros tenemos que compensar esas talas, la compensación, ahorita salió un manual compensación por pérdida biodiversidad que aun no lo han aplicado, entonces la compensación actual nos la hacen de acuerdo a la cobertura vegetal por unos factores de compensación que hay en unos decretos y que tiene la autoridad ambiental, que eso se traduce en dinero, en este momento es reforestación y mantenimiento durante tres años, en estos momentos.*

*Liliana S: realmente, a partir de agosto pasado con el manual de pérdida por biodiversidad cambian los términos, la idea no es que se haga reforestación sino que se haga otro tipo de compensaciones forestales, el manual cambia el concepto pero en el ANLA todavía no está muy claro, pero es algo que estamos como intentando como descubrir.*

DAVID H: pero es compensación o es también mitigación, y demás medidas

*Ángela G: no es solo compensación, porque tu vas a hacer la tala, tu ahí no está mitigando, cuando uno mitiga es para hacer que el impacto sea menor, uno previene evitando que suceda, una mitigación es cuando el impacto se genera pero se trata de reducirlo lo máximo posible, compensación es cuando definitivamente reduces el impacto.*

Liliana s: yo no sé si acá al principio quedo claro lo de los DA y EIA?

*Ángela G: es por decir, yo tengo tres alternativas de líneas de transmisión, entonces se avalúa cual estas es la más viable, a nosotros nos dicen vayan del punto A al punto B, y se escoge cual es la más viable desde el punto ambiental, predial, social, económico, todo y sobre esa más viable se calcula el impacto q a la final tenga. Dentro del PMA en la parte físico-biótica esta el tema, digamos de, los rescates de fauna y flora, -estoy hablando de lo que hay ahorita estructurado en el CAPEX, ¿cierto? En lo que está ahora-, que “lili” les va a decir de que se trata, así a groso modo.*

Liliana S: bueno, todas estas son las medidas que uno tiene que tener en cuenta en el momento que uno vaya haciendo todo el despeje para la línea, dependiendo de la tensión con que se vaya a hacer el proyecto tiene un ancho de servidumbre, de 32 metros, 54 metros, etc. y hace es compensación porque estamos es talando y pues también tiene que hacer rescate de fauna y flora, la flora es para espacios amenazadas y en peligro, y el rescate también lo hace de la fauna para todos los animalitos que estén allá, entonces son programas que uno está haciendo en el momento que está haciendo todas las intervenciones y este pasando con la maquinaria y demás, todo eso tiene que estar programado para el momento de las intervenciones, y hay programas y hay convenios con las corporaciones y con todas las administraciones que están encargadas de toda la fauna.



David H: ¿y es a ella (corporaciones) a quien se les entrega esa fauna y flora?  
Liliana s: si, por supuesto, son en diferentes momentos, antes de que estén los contratistas allí hay programas de ahuyentamiento, van a las madrigueras o hacen sonidos pues para que salgan las aves, cuando tumban los arboles también tienen que ir a ver lo que está pasando, para rescatar lo que se está quedando allí, así que es antes durante y después

Ángela G: bueno, digamos que esta es la estructura actual, pero dentro del PMA en la parte físico-biótica, también entraría todo lo que tiene que ver con monitorias de aguas, de aire, etc., cuando nos lo solicitan en las licencias, particularmente en construcción, no es en todos los proyectos, solicitan todo este tipo de cosas, en el proyecto que yo estoy como analista están ambos componentes, aguas y aire, que hay subestación y tenemos una línea de más o menos ciento nueve kilómetros, entonces nos pidieron hacer monitoreo de aguas para unas torres que se van a ubicar cerca de fuentes de aguas. Dentro de la gestión social tenemos un proyecto que se llama aportes a programas de beneficios comunitarios, ¿que es eso? No es que nosotros como isa le demos a la comunidad el proyecto, sino que damos un aporte, por lo general en especie, para que ellos desarrollen un proyecto que tengan, que atienda una necesidad de la comunidad, entonces por ejemplo ahorita hay un proyecto que me parece que es muy bonito que es el cerramiento de un cementerio en una de las veredas donde se desarrolla nuestro proyecto, ese proyecto del cementerio es un proyecto que beneficia a la comunidad, entonces hay presupuesto del municipio donde se encuentra, ellos ponen la mano de obra e isa les da unos materiales necesarios para el cerramiento, otro puede ser una sala de internet para los niños de una escuela, pero el proyecto no lo hace isa, sino que hace un aporte. Hay otra parte que es la continuación en operación, que es el programa de información y participación comunitaria, este programa viene desde el EIA, donde nosotros le explicamos a la comunidad y les comunicamos sobre el proyecto que se va a construir y ya en construcción se les cuenta del inicio de obra, durante y después, que se está haciendo con el proyecto, como se van a ver ellos beneficiados, las características del proyecto, etc. Todo está incluido en este programa; también está el tema de reasentamiento, como les explicaba ahora diana el reasentamiento se debe hacer para las viviendas que están en la zona de servidumbre, ¿cierto? Entonces dependiendo del voltaje de la línea es la longitud del corredor y no puede haber ninguna vivienda debajo de la línea, entonces se hace un programa de reasentamiento de las condiciones de vida de esas personas, entonces se contrata una empresa que sea especialista en el tema, y la persona puede pedir que se le reasente en el mismo predio, o en una zona urbana o en otro lugar, esa es pues la modalidad de reasentamiento; y hay otro programa que es muy importante, que está dentro de la estructura del CAPEX, *que es el rescate arqueológico, esta es una obligación que nosotros tenemos por norma, que está amparada por el instituto nacional de arqueología e historia, resulta que este es un trabajo que nosotros tenemos que hacer cuando se están haciendo las excavaciones tanto de subestaciones como de líneas, en caso de que se encuentre algún vestigio arqueológico, previo monitoreo y posteriormente si se encuentra lo tenemos que llevar al instituto, pero lo tenemos que tener incluido dentro del proceso de construcción porque es posible que aparezca pues, cualquier tumba ya que nosotros pasamos por territorios étnicos, indígenas, comunidades negras, etc. . Esta es pues la estructura de lo que tenemos en construcción*

David H: ¿dentro de esos estudio esta una identificación de los impactos, una medición, una valoración?

Ángela G: entonces, yendo directamente al EIA, este estudio tiene varios capítulos, que son las *generalidades del proyecto, aquí está la ubicación, toda la descripción técnica del proyecto, toda la parte de caracterización del área de influencia directa y área de influencia indirecta, -*

*que es por donde vamos a pasar- que esto puede ser puntual, pues donde están puntualmente las líneas o cerca de la servidumbre y la indirecta son, digamos, los municipios, las veredas, que están en el contorno del proyecto; esta el tema de codificación ambiental, que es un tema mucho mas técnico, que es donde se identifican las restricciones ambientales, donde nos damos cuentas que estamos pasando por fuentes de agua, ahorita incluso nos están preguntando por “charquitos”, entonces es identificar las zonas de restricciones donde nosotros digamos, no podemos llegar ya sea porque son de extinción y allí no podemos trabajar, esta el tema de identificación de impactos ambientales, entonces es ahí donde se identifica en los componentes, físicos, biótico y social tanto los impactos negativos, como los positivos, con unas matrices que en los estudios ambientales se utilizan de acuerdo a las necesidades, posteriormente se hace una valoración de impactos, vienen todo el plan de manejo ambiental, viene todo el plan de contingencias, que son todos aquellos hechos que pueden presentarse durante la construcción, abarca todo el tema incluso de atentados mal intencionados, el tema de derrumbes por inestabilidad geotérmica, cualquier contingencia que pueda ocurrir, y el plan de abandono, que cuando yo ya termino la construcción tengo que dejarlo todo restaurado. Ya en el PMA vuelven y se tocan todos los aspectos físicos, bióticos y sociales y se establecen todas las medidas de prevención, mitigación, compensación, que se requieren para la atención de esos impactos. Dentro de la valoración de impactos ambientales, a ver, yo dentro de lo poquito que se, es que esa valoración está todavía muy en pañales, incluso desde la autoridad ambiental, ellos tienen un equipo de valoración ambiental que hace como un análisis de toda la información que uno les entrega en el estudio de impacto ambiental y están incluso pidiendo más información, están solicitando toda la valoración costo-beneficio de lo que pueda generar un impacto ambiental y están siendo muy rigurosos en la valoración de impactos sinérgicos y acumulativos, que son digamos todos los impactos- nosotros estamos ahora en construcción de líneas donde ya están las centrales- entonces nos están pidiendo que la empresa evalúe todos los impactos en los que vamos a incurrir nosotros y los que ya vienen ocurriendo anteriormente, entonces este es un tema que ahorita está en furor y que apenas se está como evaluando, esa es una de las obligaciones que tenemos ahora para el proyecto solemos específicamente; hay unos aspectos que nos piden valorar que son bastante intangibles como el tema del paisaje, este paisaje también en términos de cómo esta ahorita el sitio donde vayamos a llegar y como se afecta con nuestra llegada aun cuando haya una central grande allí, nos están pidiendo además todo el impacto positivo, es decir todo el beneficio que está teniendo todo el rescate de las plantas que está en veda regional y nacional- hay unas en especial que se llaman epifitas, de estas plantas nos están pidiendo, toda la compensación que tengamos nosotros con el tema de especies epifitas y con todas las especies que este vedadas, nos está pidiendo entonces una valoración de lo que eso implica para el ecosistema, digamos, no dañarlas, no destruirlas en el momento de hacer las talas o el aprovechamiento forestal.*

Liliana S: las especies epifitas son especies que tienen gran importancia ecológica, son estas especies que tienen las abuelitas, la Romelia, etc., que son las que se pegan a los árboles y hospedan ranitas, capturan material particulado y aprovechan bastantes elementos; hay una ley que desde el 77 las tenía veda, es decir tenemos que poseer un permiso especial para tocar esas especies y trasladarlas, ya que ellas son altamente sensibles y vulnerables a cambios de temperatura, de luz de humedad, entonces hay que tener un tratamiento bastante bastante especial con ellas, así por ejemplo si nosotros vamos a hacer su rescate y su transporte, tenemos que esperar pues no se pueden arrancar del árbol, luego llevarlas a un vivero natural y garantizar las mismas condiciones de humedad, de luz, etc. durante cierto tiempo y luego llevarlas a un sitio donde tengan las mismas condiciones, garantizando la supervivencia de ellas.

Ángela G: de hecho eso, digamos que dentro de la parte de valoración, es una de las cosas que nosotros decimos que el ministerio está buscando como para enriquecer su experiencia con los proyectos que hacen grandes empresas, porque ahorita con ese tema, todo ese valor ecológico que tienen las especies, ellos están buscando es valorar esa riqueza a nivel ecosistémico tienen, incluso, en una información adicional que nos solicitaron, nos piden hacer una valoración económica específicamente de estas plantas, esta valoración se hace, ya cuando se establezcan las parcelas definitivas, de acuerdo al porcentaje supervivencia, pero es una valoración económica, no hedónica, contingente, etc. , esas metodologías no se logran, uno dice, eso es porque me costó tanta plata lograrlo, nada más. Ya quien pueda medir eso, es por medio de investigación, las personas que sepan a fondo del tema, una investigación sobre que aporte tiene el ecosistema, valorarlo, el beneficio del servicio ecológico, por ejemplo eso beneficia a veinte familias, etc. ¿Sí? Por eso les decía que cuando se quiere utilizar los métodos de valoración económicos aunque son muy lindos los libros, eso termina siendo solo para hacer una investigación específica, es mas, acá cuando nosotros terminamos haciendo, lo que terminamos es diciendo o lo que termina diciendo el PMA es, necesito diez mil millones de pesos para poder hacer estos trabajos que me especifican, pero son diez mil millones en términos económicos, de lo que me cuesta, pero no son diez mil millones, en términos de que siete mil es lo que yo me voy a gastar y tres mil es lo que yo me le estoy a ganando al ecosistema o le estoy perdiendo al ecosistema, o sea eso no.

Wilmar L: nosotros pensábamos de que para que se le pudiera dar aplicación a estas metodologías, ahí tendría que entrar el estado a jugar un papel importante, en cuanto a dar incentivos sobre los beneficios que este generando un impacto o no, es decir, si están valorando los impactos positivos y negativos, entonces decir, bueno reponer este paisaje o ponerlo en ciertas condiciones o no degradarlo, cuesta tanto, pero eso es un costo que asumiría la empresa como tal, entonces pensamos que eso es algo que ha hecho esto muy inviable, que el estado no incentiva, no dice “bueno por usted valorar esto, se puede deducir tal y tal cosa”

Ángela G: *pero también hay un tema de desconocimiento de la aplicabilidad de la norma, lo que decía Liliana ahorita, con el tema, lo que busca por ejemplo el manual de compensación de pérdida de biodiversidad sería algo así como tú dices, nosotros como isa por ejemplo propusimos que nos íbamos por el manual de pérdida de biodiversidad, al momento cuando llega la licencia que es la autorización para la construcción, nos dijeron “no, otra vez volvamos al tema de reforestación, porque estábamos en un régimen de transición, o sea la norma en la que se avalaba ese manual salió cuando el proyecto ya estaba en proceso de licenciamiento, pero hay un ítem por allá que decía, la empresa podrá solicitar hacerlo por el manual, nos fuimos siendo proactivos y ellos nos dijeron, “no, sigamos en lo tradicional”, entonces ahí es donde les decía Liliana que estamos investigando que es lo que se quiere, porque hay un desconocimiento tanto de la aplicación de todo ese tipo de cuestiones técnicas como de valoración económica, porque ellos le están pidiendo a las empresas que hagan un valoración en un tema que todavía está en pañales, además que el equipo de valoración de las autoridades no está muy claro y hay muchos vacíos con ese manual , y pues medir cosas que son tan intangibles! Yo creo que en un tema ya de cuando uno traslada especies por ejemplo, los expertos pueden dar un concepto de que beneficios eco sistémicos trae consigo esta acción, pero no en términos de pesos, sino del valor ecológico que pueda tener, mas la valoración digamos con plata, nosotros no la hacemos, lo que decía diana, es lo que nos cuesta hacer esas compensaciones mas no lo que pueda aplicar a un largo plazo esa actividad. Y lo que se hace en el estudio de impacto ambiental, que*

*se hace contratada con consultores, se hace con métodos de valoración indirecta. Pues eso es desde nuestra etapa en la empresa lo que podemos contarles. Diana G: una cosa que también, cuando uno estudia costos ambientales, la literatura le dice que hace los costos ambientales empresariales, es decir, cuales son los activos, cuales los pasivos, el patrimonio, que saque la contabilidad ambiental, en algún momento la contraloría nos pidió tener contabilidad ambiental pero resulta que la contabilidad ambiental, cuando uno lee la ley, es una obligación para el estado, y pese a que nosotros seamos una empresa estatal no tenemos la obligación de hacer costeo ambiental en términos de activos, pasivos y patrimonio, por eso nuestras cuentas siguen siendo cuentas contables, pero contables dentro de la contabilidad, o sea, usted saca lo ambiental pero porque usted simplemente saca, nosotros tenemos unos filtros, y decimos “lo ambiental en construcción cuesta esto, lo ambiental en operación cuesta esto y los costos ambientales fueron tantos” cierto? Y esto fue lo que invertimos y esto lo que gastamos, pero no está en término de cuantos activos ambientales tenemos, por ejemplo, para poder decir cuántas deudas ambientales tenemos tampoco, o sea cuanto hemos dejado de compensar, o sea eso no existe dentro de la contabilidad empresarial y no creo que ninguna empresa dentro del país tenga eso.*

David H: a eso es a lo que realmente apuntamos, eso es lo que estamos intentando hacer. Nosotros consideramos de que hay mucha información, de que hay estudios y digamos que todo lo que yo necesito para valorar un impacto lo tengo, o sea lo identifico, lo puedo valorar, y lo puedo medir; ocurre que hay un salto, un eslabón perdido que me impide llegar a costearlo directamente, o sea en dinero. *Ahora bien, nosotros le intentamos meter lo financiero, porque igual dentro de lo económico también son recursos y desde que yo pueda impactar y resarcir en un cien por ciento ese impacto, creo que el hecho de lo que me costó dejarlo en el mismo cien por ciento o sea como estaba ese recurso, hasta ahí es válido y no ocurre nada, ya entramos en la discusión es cuando por ejemplo yo al agua, al aire le he mermado su capacidad, sus componentes, ¿sí? Entonces lo que nosotros pretendemos es ir un poco mas allá, aunque realmente es demasiado difícil.*

Diana H: *pero una cosa que tienen que tener en cuenta es que ningún impacto ambiental es mitigado en un cien por ciento, o sea, nosotros nunca restituimos las condiciones del agua, ni del aire, eso nunca se va a lograr por mas plata que usted le invierta, adicionalmente porque usted por ejemplo en el agua logra tratamientos muy eficientes, de hasta el noventa por ciento, pero llegar al noventa y uno o al noventa y dos, eso ya se vuelve una curva asintótica, o sea usted le puede meter toda la plata del mundo y no logra esa restitución total eco sistémica, entonces hay que tener muy presente eso, que hay un límite donde la economía puede ser capaz de restituir, de ese punto hacia arriba se haría inviable para las empresas.*

David H: *bueno no es como tal el cien por ciento, que yo pueda reponerlo totalmente porque son recursos que ellos mismos se renuevan y lo hemos tomados es dejarlo en un punto en el cual el pueda renovarse de que el pueda llegar a ese cien por ciento, o sea yo lo llevo hasta el ochenta o el noventa y ya el llega hasta el cien.*

Wilmar L: *usted nos había hablado del plan de contingencia, que se hacía para cubrir las contingencias durante la construcción del proyecto, ¿es solo durante?*

Diana G: *después también se continua con ella, pero en el estudio del impacto ambiental está pensado mucho en cómo voy a atender los problemas que se me generen durante la construcción y cuando ya entra en la etapa de nosotros ya entramos en el análisis de cómo voy a atender las*

contingencias en la etapa de operación ya dentro de la vida útil del proyecto, pero se maneja igual, no de los mismos impactos, la misma magnitud, porque los impactos de construcción difieren a los impactos de operación, nosotros el impacto más grande que tenemos es que se nos derrame un aceite, sería la catástrofe para nosotros, pero ellos tienen muchos, por ejemplo que les talen más árboles, que no les hagan los planes de restitución que son, que maten los animales.

David H: yo quería hacer una pregunta en cuanto a la viabilidad, siempre se busca que el proyecto sea viable, o puede darse la posibilidad de que el proyecto sea inviable.

Ángela G: pues siempre se busca la viabilidad, lo que te decía, desde el punto de vista económico, social, ambiental, predial, todos los componentes, se hace un análisis de riesgos y restricciones para mirar cuál es la mejor opción, pero lo ideal es que sea viable. Y se hace que sea viable digamos para poder ganar un proceso licitatorio.

Liliana S: ¿eso en qué términos se ve? En plata eso siempre se refleja es en términos económicos, pero siempre es más costoso o menos costoso y hay que darle viabilidad porque son proyectos de beneficio social, o sea nosotros no construimos para volvernos ricos, no, “hay que rico tirar una línea por aquí porque por este sector no hay líneas” no, el que define porque que lugares van las líneas es el estado y el estado dice “vea, en tanto años tal región del país, por el comportamiento de su demanda, se va a quedar sin energía, hay que empezar a llevar energía hacia allá, entonces el estado dice “señores transmisores necesito una línea por acá” y nosotros entramos a competir con otros transmisores de energía; pero en proyecto es de interés nacional ya al ser de interés nacional hay que buscarle la viabilidad como sea, no quiere decir que nos tengamos que meter innecesariamente por cualquier ecosistema, por ejemplo, si la línea es del punto A al B, un proyecto eficiente se va directo, pero como nosotros tenemos que ir de una ciudad a otra y tenemos que hacerla viable ecológicamente, nosotros en vez de hacer una línea recta nos toca hacer un zigzag, por decir cualquier cosa, o sea la línea en vez de ser la óptima financieramente, es la óptima ambientalmente, eso es muy importante, es el ministerio de ambiente que determina finalmente por dónde va la línea, nosotros les entregamos unas alternativas, pero si ellos dicen “es la línea cuatro veces más larga que la óptima financieramente hablando, es esa y no otra.

Wilmar L: me imagino que las autoridades justificaran muy bien eso, porque como nos decían ahorita, ellos no tienen la claridad suficiente?  
Diana G: pero si hay criterios claves en esa parte, no se puede pasar por parques nacionales, grandes humedales, no se les puede afectar la cultura a las comunidades étnicas, entonces ahí hay unos criterios claros, lo que no es claro es como ponerle plata a esas cosas, eso no es claro, *es que si uno se va por la valoración económica y nosotros en el PMA decimos que nos vamos a gastar diez mil millones de pesos, si usted a eso le mete valoración económica usted no se va a gastar diez mil millones de pesos, mínimo se gasta veinte mil millones, porque es que usted le está metiendo unas variables muy intangibles, entonces es distinta la metodología, la valoración económica acuérdesse que le está tratando meter costos adicionales aunque usted no se los gaste, o sea usted financieramente se gasta “x” pero cuando usted ya le mete valoración económica, usted dice, “los beneficios ambientales en dinero son estos, o las pérdidas ambientales en dinero son estas” , entonces es una cosa distinta, así que lo único claro es que: yo no conozco en Colombia el primer método de valoración económica metida en un proyecto, no sé si a nivel internacional ya hayan logrado eso, pero en Colombia no y no*

*creo que se logre fácilmente porque eso es muy subjetivo, además los costos son muy altos, usted tiene que empezar a hacer encuestas a diestra y siniestra de un proyecto de mil kilómetros, cuánto vale eso? ¡Y para cumplir lo que dicen en los libros! Eso vale mucho dinero y las empresas financieramente no pueden asumirlo, porque es que es una teoría muy linda, ¿pero quién va a pagar los estudios de impacto ambiental? El usuario. No lo va a pagar el estado, es estado va dar la plata, pero va a tener que subir las tarifas, de alguna manera esa plata se tiene que recuperar, entonces ahí es donde empieza la pelea real entre los ministerios, “usted ministerio de ambiente me está poniendo tan cara la gestión ambiental que me está haciendo inviables los proyectos” entonces tienen que ponerse de acuerdo, porque yo hago la valoración económica pero eso le vale” tanto” y usted apenas tiene este poquito, con ese poquito le hago lo ambiental, y entonces con que le hago el resto? Entonces esas leyes tienden a caerse porque son inviables. Pero la teoría es muy linda*

Wilmar L: para terminar una última cosita, ahora ultimo se le está dando mucha importancia a lo ambiental en todo el mundo, al menos esos costos económicos, así sean tomados en base a precios de mercado, ustedes consideran que es bueno presentarlos en un parte separada en los estado financieros, al menos que se resalte?

Diana L: Bueno nosotros lo vamos a hacer separado, lo que pasa es que es irrelevante frente a los costos reales, o sea , que ellas se gasten diez mil millones de pesos, en un proyecto que cueste doscientos millones de dólares eso no hace cosquillas y que yo me gaste cinco mil millones de pesos al año en operación, de unos gastos que son doscientos sesenta mil millones eso no es mucho, entonces la empresa nunca va a decir, “es muy importante mistar lo ambiental” es mas antes es que llevamos las cuentas separadas, sino eso estaría en una cuenta de “otros gastos”

Ángela G: yo tuve la oportunidad de trabajar con brasileros, y ellos están muy avanzados en el tema de indicadores, pero lo más importante, si a caso, es determinar cuánto es el porcentaje de inversión ambiental dentro de los proyectos, y más o menos el porcentaje ambiental se mueve entre cinco y diez por ciento del valor del proyecto

David H: entonces aparte de que no se refleje en estados financieros, en los informes de gestión ambiental se reflejan?

Diana G: si, es ahí donde se muestran esos valores, lo que se gasta en construcción y en operación, pero no se hace las relaciones, gasto total versus gasto ambiental, gasto proyecto versus porcentaje ambiental, no

Wilmar L: ¿entonces esos informes contiene información cuantitativa como cualitativa?

Diana G: si, tienen que tenerla, pero bajo valoración en precios de mercado, porque económica es la linda, la difícil, así no.

**Anexo 4: Entrevista N° 4: Valoración de impactos ambientales.** (La entrevista N° 3 no fue posible grabarla, debido a fallas en los equipos dispuestos para ello)

Entrevistado (s): Iván Pineda, Ingeniero ambiental EPM

Lugar: EPM, Empresas públicas de Medellín, edificio central, empresa de generación de energía

Fecha: Noviembre 19 de 2013

Duración: 54 minutos

Wilmar L: somos estudiantes de la universidad de Antioquia y en estos momentos estamos realizando el trabajo de grado que tiene que ver con costos ambientales en las empresas, como es un tema que no se ha explorado mucho en el campo de la contaduría, entonces queremos entrar a hacer una propuesta para el reconocimiento y revelación de dichos costos ambientales y para ellos necesitamos confrontar la opinión de empresas que ya han trabajado en la gestión ambiental, los costos ambientales, etc. Para que nos hablen desde la experiencia. Nosotros tenemos básicamente ocho preguntas que giran en torno a gestión ambiental, costos ambientales, internalización de costos...

David H: el proceso que nosotros seguimos es: desde una gestión ambiental como se deriva la identificación, la medición, la valoración y el punto crítico del proyecto que es la monetarización de esos impactos ambientales; hemos tenido la oportunidad de entrevistarnos con doctor Luis Fernando Pineda y él nos estuvo hablando un poco de la gestión ambiental desde la parte de la operación que es la que el maneja.

Wilmar L: y precisamente sobre temas de gestión empresarial, licenciamiento y políticas, la normatividad que se encarga de establecer unas tasas, etc.

Entrevistado: el tema que ustedes me están planteando comprende muchísimas cosas, a ver, ahí hay dos cosas, primero que todo para mí es sorpresa que sean estudiantes de contaduría, no sabía, pensé que eran estudiantes de economía, pero pues me parece muy interesante porque todo este boom de la economía ambiental, de los costos ambientales digámoslo así, tenía un objetivo desde un principio y era incluir la valoración del patrimonio natural en las cuentas nacionales y se ha venido como avanzando y usted mencionaba una cosa *“bueno vamos a internalizar los costos ambientales en las cuentas pues no están, por la misma razón, no aparece capital natural por ningún lado, solo el capital financiero.* Y se empieza entonces a hacer la internalización, *digamos que hay dos escenarios o dos rutas para esa internalización de los costos, la una es los costos de la gestión ambiental propiamente que fue lo que hablaron ustedes con Luis Fernando seguramente, entonces las empresas incurren en unos costos para dar respuestas a los requerimientos de las autoridades ambientales que fundamentalmente eso se traduce en estudios de impacto ambiental, se identifican los impactos y se plantean unas medidas de manejo que tienen asignado un costo bien sea de reposición, de mitigación, de compensación o prevención, y hay unos costos que entran en los flujos de caja de los proyectos- para ponerlo en el lenguaje financiero- para mirar la rentabilidad del proyecto, ahora bien eso no tiene ningún problema; pero hay otra parte que no son esos costos como directos, digamos, sino que son esos costos asociados la valoración económica de los bienes y servicios ambientales, eso lo está pidiendo la autoridad nacional de licencias ambientales la ANLA, los está pidiendo porque los estudios de impacto ambiental también son una evaluación económica del impacto, entonces ahí es donde se complica la cosa.*

*Hay muchísimos métodos para capturar el valor económico de los bienes y los servicios económicos, hay unos bienes y servicios que tienen precios de mercado, otros que no, por ejemplo, un bosque desde el punto de vista de madera, la madera tiene precio de mercado entonces uno puede cuantificar el daño por el costo de la madera, pero por ejemplo el servicio de regulación ambiental hídrica para un bosque que tiene agua, regular agua no está contemplado o el valor paisajístico de un sitio o la biodiversidad, no existe, pero es parte del capital natural, ¿cierto? ¿qué hacer con eso?* Nosotros hemos hecho un par de ejercicios con la universidad de Medellín, Francisco Correa y Juan David Osorno, ellos son profesores de la facultad de economía de la universidad de Medellín, ellos han venido trabajando muchísimo el tema de la evaluación económica de impactos ambientales, también Juan Carlos Mendieta profesor de la universidad de los Andes en Bogotá ha trabajado bastante en el tema, que fueron quienes hicieron la propuesta metodológica para la ANLA. Con ellos es con quienes hemos hecho nuestros ejercicios y yo creo que entrevistarse con ellos les puede ser bastante útil sobre todo porque ellos están en la academia y han avanzado bastante en el análisis del tema. Retomando el hilo entonces tenemos que hay dos cosas hasta ahora, dos ejercicios diferentes valoración económica de los bienes y servicios ambientales digámoslo, *que hasta allí no hay ningún proyecto operando, cualquier espacio tiene unos bienes ambientales, como la madera, el agua, esta la misma fauna, flora, y tiene también servicios ambientales o ecosistemicos como la regulación hídrica, climática, control de erosión etc.* A estos últimos se les hizo aquí un ejercicio práctico de valoración de un área de un proyecto y se encontró una cifra, eso vale tanta plata en valor presente y ¿qué hacer con eso? No sabíamos que hacer con eso, lo valoramos, ahora ustedes deben de tener una propuesta de cómo meter eso en la contabilidad. ¿Cómo sería? Entonces digamos, hay métodos que están estimando el valor económico del capital natural, ¿como meter eso en la contabilidad? No sé, ustedes deben de dar respuesta a eso, me imagino que es la propuesta del proyecto de investigación de ustedes.

Wilmar L: sí señor, y también como llegar a ese valor presente neto  
Entrevistado: *hay distintas maneras de llegar a ese valor presente neto unos directos otros indirectos, valores de consumo, valores de no uso, contingentes, precios hedónicos, costos de viaje, disposición a pagar, todos esos métodos.* Yo les puedo pasar si tienen una memoria el estudio que hicimos donde están detallados los métodos, a se dice cual bien ambiental se afecta y para cada cosa se utiliza un método, hay por ejemplo un bosque donde el tema de madera es una cuestión pero el tema de biodiversidad es otra, estimar el valor de la flora y fauna, les puedo pasar ese estudio donde están los métodos que utilizaron y como llegaron a esas cifras.

Wilmar L: si, nos sería de gran ayuda

David H: si porque el método va a depender del bien en especial

Entrevistado: completamente, yo estaba la semana pasada precisamente en Costa Rica en un curso de evaluación económica del daño ambiental, un método todavía más sencillo que utilizan en costa rica, muy fácil, lo que pasa es que el hombre a todo le encuentra precios de mercado, entonces el por ejemplo no valora la biodiversidad como tal si no que él dice, lo que pasa es que eso es sitio de aves migratorias, un humedal por ejemplo, y por ser sitio de aves migratorias es atractivo turístico entonces le da el valor a eso por actividades turísticas que usted si puede saber cuántos visitantes llegan al año y cuanto cobra por cada visitante, entonces listo, el valor económico de ese servicio ambiental, digámoslo, lo lleva hasta allí, entonces es un método directo, si ustedes van a hablar con otros sobre literatura de economía ambiental le dirán que hay otros métodos de valoración, dirán “la gente además cuanto está dispuesta a pagar para que



eso se conserve” entonces le meten otro costos, y al final la suma de todos estos costos va a constituir el valor económico total de ese bien o servicio, compuesto de valores de uso, de no uso, de opción, valor de existencias, etc. Para cada valor hay distintos métodos, disposición a pagar, hedónicos, los costos de viaje, habrán unos que tengan valores de mercado, pero habrá otros como por ejemplo la calidad del aire, complicado, para ese se utiliza mucho por ejemplo el método costos de salud por deterioro ambiental, “ah que las enfermedades respiratorias y de ese tipo, cuanto le cuesta al estado la atención”, ese es el costo que le imputan a la calidad del aire ¿cierto? Para mantenerlo bueno, según esto. Ahí van a encontrar pues los diferentes métodos aplicados.

Wilmar L: eso es como lo clave ahí, porque conocer los métodos, como operan se encuentran más fácil, pero a la hora de bueno “¡aplíquelos!”

Entrevistado: exactamente, ahí están aplicados y como se llego a la cifra, donde tuvimos discusiones y acuerdos sobre la tasa de descuento, sobre el periodo, el tiempo en que se debía valorar un bien o servicio ambiental que puede ser infinito, si usted considera que el tiempo es infinito entonces el valor va a ser infinito, etc. ahí van a encontrar todo eso, van a encontrar para distintos métodos la aplicación y los resultados, la cifra “tanta plata”. Bueno yo creo que les va a servir muchísimo, lo que no se es ¿la contabilidad que va a hacer con ese valor?

David H: *Pues precisamente digamos hay un stock o inventario y de ese inventario digamos, a medida que por ejemplo EPM está desarrollando su construcción o su operación, esta extrayendo un poco de ese stock, ese stock se va desgastando a manera de impacto que es lo que uno entra a costear, es decir ¿cuánto está costando ese impacto que se da en la operación?*

Entrevistado: entonces esa ya es la otra parte, la valoración económica no de los bienes y servicios ambientales, sino del impacto como tal, que es cuando hay intervención y se deteriora el espacio natural, esa es la valoración económica de impactos, del daño ambiental; exactamente igual a la valoración de bienes y servicios ambientales, utiliza los mismos métodos, es decir, si yo voy a valora un bosque como un bien ambiental ¿que utilizo? Métodos directos, por ejemplo el valor de la madera, pero también métodos indirectos de valor de la biodiversidad, con precios hedónicos, luego sumo y me da el valor del bosque, ahora cuando llegamos a la valoración económica del impacto decimos “no pero es que el bosque se afecto un ochenta por ciento por ejemplo, ¿cuánto valía esa madera?...” y se le imputa un valor al área afectada, por conceptos de biodiversidad, calidad paisajística, etc. Se utilizan exactamente los mismos métodos, lo que pasa es que esta ya precisa en cuanto al tamaño del daño, en cambio el otro usted puede hacer el bosque aun sin intervención, todo esa montaña que hay allá, toda esa cuenca de agua, pero cuando uno interviene uno afecta una parte de ese recurso, ese es el impacto. En ese tema de valoración económica de impactos si no les puedo pasar el estudio porque todavía eso está en el ministerio eso no lo pidieron para licenciamiento y hasta que no sea aprobado eso no es público, pero les paso el otro, que la metodología es exactamente la misma, no hay diferencia en como valorar la una o como valorar la otra.

Wilmar L: pero en el caso de valorar el impacto, ¿tocaría primero valorar todo el bien y servicio como estaba antes y luego hacer una valoración de lo que se afecto o directamente?

Entrevistado: no, directamente porque en el estudio de impacto ambiental ya estaba dimensionado el impacto, en el estudio decía por ejemplo: “ se van a tener que reubicar diecisiete familias ese es un impacto, desplazamiento poblacional, no biofísico, que hay mas desarrollo, mas tratamiento desde la economía ambiental de los impactos biofísicos, así dentro

de un estudio de impacto ambiental donde también entra lo social, estos impactos están mucho menos desarrollados, por tal solo se internaliza un costo que es muy claro, reponer las condiciones de vida de la población, que hay que hacer tantas viviendas que valen tanto que hay que montar un proyecto productivo que vale tanto, pero hay otra parte que no se valoriza que es el tema por ejemplo del desarraigo de las redes sociales que eso también entra pero no se valora y nosotros estábamos buscando la forma de hacerlo, el impacto más importante seguramente es la ruptura de las redes sociales por ejemplo una relación de vereda de toda la vida, ese dolor de abandonar el lugar donde se vivió, donde estuvo toda la familia, eso se debe valorar basados en la economía del bienestar.

Wimar L: el problema es encontrar ¿cómo?

Entrevistado: exacto, eso es lo complicado, ahí se mete uno en suspicacias, en especulaciones.

David H: de hecho nosotros no hemos querido meternos tanto del lado social, y nuestra creencia era que lo ambiental era dentro de lo social y nos hemos encontrado es que es al revés, que lo social está dentro de lo ambiental, aunque hemos querido coger es lo netamente ambiental.

Entrevistado: *¡biofísico! bosques, agua, recursos naturales, me parece muy bien acotado por que en lo otro se mete uno en unos enredos.* Entonces son dos cosas hay unos métodos directos que ustedes lo tienen claro que tiene que ver con la gestión del impacto ambiental, o sea cuando hay un proyecto y se interviene un territorio y se afecta un capital natural, uno puede mirar eso de tres maneras o tres componentes de ese costeo total: de un lado los costos de reposición, directamente, se afecto un bosque y hay q compensarlo sembrando otro y eso tiene unos costos “x”, eso es muy claro, hay otros que son tema digámoslo de infraestructura, que usted impacto el ambiente dañando un puente o afectando una carretera, eso tiene un costo de reposición, este costo ustedes podrían no considerarlo para efectos de su estudio, *pero hay un costo que no pueden dejar por fuera, que es el costo de la gestión institucional del impacto, es decir, cuando aquí meten el costo, hay un estudio de impacto ambiental, en la medida de manejo, lo que se costea es cuánto va a tocar sembrarlo y eso se contrata y se siembra el nuevo bosque, eso no hay problema o se rescata la fauna y se lleva para otro lado, pero ese costo institucional de gestión de acá hay que meterlo también; no solo es costo de reposición sino también el costo de gestión institucional para cambiar ese impacto.*

David H: a si, se refiere usted a que hay unas personas que están trabajando en ello

Entrevistado: una interventoría, porque cuando eso se va a ejecutar también hay una gestión que hacer, un seguimiento, entonces es como tener claro que una cosa es el costo de reposición ambiental y otra cosa es el costo gestión institucional, que no se les vaya quedar por fuera ninguno de los dos porque en ambos costos se incurre, cuando yo voy a sembrar un nuevo bosque tengo costos de conseguir el material vegetal, de transportarlo, de sembrarlo, que el asistente técnico, que los fertilizantes, etc pero hay unos costos detrás de eso de la gestión que hizo EPM para contratarlo, para hacerle el seguimiento, para hacer la interventoría, todo eso es un costo, que eso aquí se lleva a un centro de costo asociados al proyecto. Ese es el otro costo

*Bien. Como les decía métodos hay mil, usted escoge el que quiera, esa es la debilidad digamos de la valoración económica del medio ambiente, que hay muchos métodos, y se puede llegar a cifras diferentes*

David H: yo le iba a preguntar precisamente sobre eso, ¿cuáles son las principales dificultades para la valoración económica de impactos?

Entrevistado: para mí son: *la falta de información existente, o sea no hay, no está disponible información de base entonces hay q construirla y para construirla uno emplea diferentes métodos, que es de lo que estamos hablando y dependiendo del método que yo emplee y del rigor de la información, llego a un resultado diferente, contrario a un proceso industrial donde se llega a un mismo dato*

David H: Perdón y también está la dificultad de escoger un solo método, porque voy a dejar por fuera muchas otras cosas, es decir yo no puedo valorar un impacto solo por método de viaje, porque con este método estaría dejando de lado muchas otras cosas.

Entrevistado: *exactamente, dependiendo del método, me va a dar un valor, y eso es una debilidad que hayan diferentes métodos, con diferentes resultados para valorar un mismo recurso y sobre todo cuando no hay precios de mercado, porque incluso con precios de mercado se presentan diferencias. Volvamos a poner el caso del bosque, como madera cualquiera que haga el cálculo dice, tantos centímetros cúbicos, regla de tres simple, vale tanta plata, no hay problema, pero es que además ese bosque me regulaba procesos erosivos o me regulada oferta hídrica, se pueden estimar como por ejemplo cuánta agua retiene ese bosque, esa agua se usa más abajo para acueducto, por decir algo, y a cuanto es la tarifa de metro cubico por servicio de acueducto, y calcularía cual es el valor económico de ese servicio ambiental de reposición del agua, o degradación de suelos, se tumbo el bosque entonces eso se erosiona todo y yo puedo estimar que ese suelo con esas condiciones que tenía podía producir tanto de madera, ahora tanta, o que podría producir comida o también puedo decir, todos esos sedimentos finalmente van a terminar en los embalses y finalmente van a reducir su vida útil, entonces va a dejar de generar energía y esa energía valía tanto. Pero hábleme de biodiversidad.*

cuánto vale esa biodiversidad o cuánto vale ese paisaje, bueno entonces ahí empieza uno, no vamos a preguntar, vamos a precios hedónicos, hagamos una encuesta, disposición de la gente a pagar, ¿usted cuanto está dispuesto a pagar para que eso se conserve? ahí hay un problema depende a quien yo le pregunte, depende de la muestra que yo tome, voy a llegar a resultados diferentes, ahí hay entonces una distorsión y eso es parte del valor económico total de ese bien, esa partecita es la parte complicada, es tenaz, y bueno después que hacer con eso? les pregunto mejor dicho ¿ustedes que van a hacer e la contabilidad con esas cifras que encuentren?

David h: como nos decía usted ahora, tratar de incluir ese valor en las cuentas ya no solo nacionales sino también en cuentas a nivel de las empresas privadas, la vía que nosotros llevamos es: un bien que desarrolla una empresa o un servicio que presta, esta incluyendo ciertos costos, hay muchos costos que están ocultos o que no se internalizan, que no se tienen en cuenta en su costo unitario y que no los consideran para determinar el precio de venta, entonces estamos intentando esto, dentro de una onda muy ambiental, muy verde, de que estos costos se incluyan ahí y que estos puedan salir vía precio al consumidor, con el agravante de que tal vez los precios suban, pero también con ello crearle una conciencia a estos de que lo que están consumiendo, pues a su vez consume muchos más recursos que no pueden ser ignorados y que si quiere consumirlos debe saber que le va a costar más, o sea el medio ambiente no te los va subsidiar mas, al medio debes pagarle también porque el también requiere de ingresos para

sostenerse. Es también dentro de la filosofía de hacer las cosas duraderas, las cosas buenas cuestan, entonces es reconocer en el costo todo ello, internalizar, y así vía precio generalizarlo a todos los sectores

Entrevistado: *a mí me parece eso muy interesante de revelar el capital natural, porque sí, eso está oculto.*

Wilmar L: es hacer que haya una coherencia entre el discurso de sostenibilidad y lo que realmente se hace en las empresas, que no sea solo decir mediante propaganda, hacemos esto y esto, y en realidad están externalizando costos, y muy seguramente con las cosas que hacen no reponen lo consumido

Entrevistado: *claro y ahí viene una premisa, generalmente estas acostumbrados a escuchar que el q contamina paga y ahí están las autoridades, que ponen multas, etc., pero no estamos acostumbrados de que el que conserva cobra, si yo estoy conservando alguien me debería pagar por eso*

David h: ¿EPM recibe dinero por conservación?

Entrevistado: no, pero si existen mecanismos para pagar por la conservación, como la venta de certificados de carbono, eso es algo que viene del protocolo de Kioto, pero eso realmente no paga todavía, no es financieramente atractivo, es como cincuenta centavos de dólar por tonelada de carbono retenida/año, entonces estamos llegando a que un bosque que puede retener más o menos veinte toneladas de carbono, así que son cuentas muy irrisorias, casi diez dólares, eso no es todavía digámoslo interesante, interesante en términos de que se considere que hay q pagarlo, y se llegara un momento en que la sociedad diga que hay que pagarlo y bien, que justifique, porque la ecuación es muy sencilla muchachos, *miren el desarrollo está en función de la sostenibilidad de los servicios ambientales, es decir si los servicios ambientales se deterioran, se agotan, el desarrollo se estanca, se entra en crisis, porque necesita de los recursos naturales, para sacar materias primas, para producir alimentos, para que haya salud, etc. y la sostenibilidad de los recursos ambientales a su vez, está en función de que alguien pague por ellos, de que sean sostenibles financieramente, sino pasa lo que está pasando, mire, el capital natural viene decreciendo y esa es la línea que lleva, sino que como es lenta no se percibe; y como vivimos en pro del desarrollo pero a costa de liquidar un capital natural y seguimos entonces deteriorando ese capital natural.*

David h: *se va en pro del desarrollo pero a la vez se está haciendo una contaminación, entonces puede darse que el desarrollo que se obtenga no es suficiente, en una relación costo beneficio puede ser negativa*

Entrevistado: en este momento es así, exactamente, mire el tema de la capa de ozono, hacemos un montón de mercancía que producen valor agregado, pero que generan gases de efecto invernadero , es decir estoy liquidando un capital un capital natural, realmente estoy perdiendo,

porque la contaminación ha sobrepasado ciertos umbrales que puede poner en hacke el proceso económico

Wilmar L: por ejemplo en china, que se concentraron en el desarrollo económico, contaminaron todo el ambiente, su cielo está contaminando con CO<sub>2</sub>, y hace poco se formo una nube toxica, por la que tuvieron que parar escuelas, empresas, comercio, todo, y la orden fue que por una semana para poder bajar los índices de contaminación.

Entrevistado: exacto, la tendencia es esa y ¿por qué ha sido así? porque no se ha valorado ese capital natural, y mire que esta onda conservadora, esta onda verde, como tú lo dices es una reacción de la sociedad ante el preocupante deterioro del medio que se vive ahora, claro que ese deterioro viene desde hace mucho tiempo atrás, desde que el hombre empezó a colonizar todo el planeta, pero ahora ha llegado a niveles preocupantes y ahora sí que hay q valorarlo. *entonces como les decía la sostenibilidad del desarrollo esta en función de la sostenibilidad de recursos naturales, de los servicios ambientales y la sostenibilidad de los recursos ambientales y de los servicios ambientales esta en función de que alguien pague por conservarlos, si no se paga por eso seguirá la tendencia, si se deja de considerar que es gratis, si se considera que es una cuestión que me va a costar , que va a afectar mis costos de producción será distinto, y hoy en día eso no está en los costos de producción de nadie*

David H: yo le iba a hacer una pregunta a propósito de lo que hablábamos ahorita de la falta de información y de los requerimientos de las autoridades ambientales, es por esa misma falta de información, considerando que no se tiene en cuenta sino valores de mercado y que se está ignorando muchos valores y costos, que no se paga? es por eso que lo que se paga es irrisorio ? y que con la falta de información no se pueden calcular ciertos valores para decir, espere no es solo valores de mercado, sino a demás esto y esto y esto.

*Entrevistado: vea, Cornare está sacando una estrategia que se llama banCO<sub>2</sub>, que no es otra cosa que diseñar unos instrumentos para pagar por la conservación, pero hasta ahora han estimado que, para pagarle a un campesino que tenga una hectárea de un bosque para que no lo tumben para que lo conserve, han estimado un valor muy bajito, como ciento sesenta mil pesos año por hectárea, entonces ahí viene lo que decíamos ahorita, financieramente eso es muy poquito, no es atractiva la conservación, esa es una conclusión. ¿Y en donde está el problema? Está en que el capital natural es subvalorado y mientras no se haga financieramente rentable la conservación, seguirá la tendencia decreciente.*

David H: es algo parecido a lo que hizo correa en ecuador, que pidió unos millones dólares por no dañar un parque natural que tenía reservas de petróleo, pero a la final le toco hacerlo

Entrevistado: *por lo mismo porque la conservación no es sostenible, mejor dicho la conservación tiene que ser negocio, el problema esta es en quien paga por eso? entonces uno*

*diría "deben pagar todos los que se beneficien de ese servicio ambiental y además la sociedad en su conjunto; entonces pongamos un caso de una área protegida, un proyecto hidroeléctrico, EPM debe pagar una parte de la conservación porque va a utilizar el agua que se está conservando, EPM es un pagador, pero resulta que en esa cuenca debe pagar también por su conservación el municipio, porque esa cuenca le surte a él para su acueducto, entonces los usuarios del acueducto deben pagar, entonces ahí van dos usuarios, agua para energía y agua para consumo, luego la sociedad en su conjunto por regulación climática debe pagar mediante un impuesto, puede ser. Y luego el estado cobra y le transfiere un aparte a quien esta conservando, quien tendrá un ingreso por esa actividad. entonces esos mecanismos deberían de existir, un muy buen aporte desde la contabilidad es eso, independientemente de las cifras, como en la estructura contable eso debe incluirse, la cifras hasta ahora lo que van a revelar es que no es atractiva la conservación, pero el riesgo es que mientras no sea atractiva la conservación, pues el costo de oportunidad es muy alto, se va a liquidar cada vez capital natural y eso es un problema, estamos en un deterioro ambiental que va a poner en hacke al sistema económico e incluso al social, entonces cual es el tema, hacer atractiva la conservación ambiental por medio de la generación de instrumentos directos e indirectos*

*Wilmar L: quien juega un papel muy importante ahí es el estado, que tiene que ponerse las pilas, por ejemplo con la creación de un impuesto verde, a menos de que la sociedad empiece a presionar para que lo coloque. Y también para compensar ese sistema que hablábamos donde el estado recaude esos impuestos y los transfiere a quienes conservan, ahí el estado debe jugar un papel activo y regulador, y también con respecto al que usted nos decía ahorita que hay muchos métodos para valorar y las empresas están tomando cualquiera o el que más les sirva*

*Entrevistado: eso es indispensable, imprescindible. ya entramos en distintas esferas, una es esta macro que estamos mirando ahora, la conservación y el desarrollo y ya luego vienen la esfera de un proyecto o una empresa que interviene un área va a causar un daño ambiental el cual hay q costearlo y pagarlo, porque la otra es una conservación digámoslo sin proyecto donde usted tiene un bosque y no hay proyecto hidroeléctrico que lo va a tumbar ni va a atentar contra él, pero esa conservación debe pagarse ; entonces la segunda esfera tiene dos escenarios , el del daño ambiental y el de la conservación*

*Ahora eso es muy claro en la contabilidad de la empresa que pues invirtió un dinero en la gestión de ese impacto, pero esas otras cosas que la sociedad valora, la calidad paisajística, la calidad del aire, ¿en la contabilidad de quien entra eso? Estamos hablando de un daño ambiental ya ocurrido, entonces hay unos costos que entran aquí, pero esa otra valoración económica del impacto ambiental que desbordan la gestión ambiental del daño, ¿qué hacer con esas cifras? ¿En qué cuentas se mete eso, para quien eso es un costo? ¿Quien asume ese costo? eso es un reto muy importante para ustedes. o lo otro como lo decíamos, simplemente la conservación debe ser atractiva financieramente para que sea sostenible, entonces deben existir unos mecanismos para recaudar unos dineros y pagar por la conservación, lo que decíamos ahorita, el que daña paga, pero el que cuida cobra, porque o sino no es sostenible, y*

*si no es sostenible, seguimos en el deterioro que venimos, y es que el deterioro es por eso, el que conserva no cobra, o sea a lo que me refiero es que no se le paga lo que es, muchos incluso lo hacen por "filantropía ambiental" simplemente quieren conservar, incurren en costos para esa conservación per nada de ingresos, luego cuando se muere el dueño vienen los hijos y ya la venden, no les interesa porque es que no es rentable conservarla y el que la compra lo que le interesa es explotarla por ejemplo minería y va a deteriorarla, todo esto porque ese bosque que existía allí no era sostenible financieramente, ahora si al que la compra le resultara mas rentable conservarla que explotarla eso ya sería diferente. Entonces como les digo, una cosa es la contabilidad nacional y otra la de un proyecto,*

Wilmar L: nosotros pensábamos para este trabajo hacer un ejemplo de un proyecto hidroeléctrico para que se visualizara mejor, entonces digamos esta el bosque, en un pedazo del bosque va a intervenir el proyecto que es donde se va a construir, allí hay q talar x numero de arboles, entonces se calcula el costo ambiental que genera esa tala y todos los demás costos ambientales de la puesta en marcha del proyecto durante el espacio de tiempo que tarda, luego coger ese cálculo, ese costo y asumirlo como costo ambiental del proyecto en la contabilidad, o sea que exista en la contabilidad una especie de rubro donde se acumulen los costos ambientales

Entrevistado: y que vaya a la relación costos-beneficio y que afecte la TIR, excelente; con el ejercicio que les voy a pasar tienen esa información para hacer todo ese tipo de análisis, pero entonces ahí viene todo el otro cuento, en el trabajo se encuentran con que una contaminación ambiental tienen *un costo económico "x", ¿pero quién paga? Ese bosque vale cien, ¿quién paga? No solo por la reposición sino lo otro, ¿quién va a pagar por ese bien y ese servicio ambiental que vale tanto? ¿Quién paga por todo eso? Entonces ahí viene lo que ustedes decían, se requiere de un estado regulador para que esos costos, digámoslo, efectivamente entren en algún flujo de caja, mientras eso no pase por el flujo de caja de alguien, eso es un cuento, eso es una idea, ese es un reto para ustedes ponerle un polo a tierra a eso, que no se quede en el aire*

Wilmar L: lo otro también es que nos preocupa, no sabemos todavía porque no hemos llegado a esa cifra, es que al tomar todos los costos ambientales se dispare el costo del proyecto a tal punto de que sea tan alto que supere el costo mismo de la construcción del proyecto o que sea tan alto que lo transfiera a la sociedad y la sociedad no lo acepte por sus condiciones.

Entrevistado: *con toda seguridad, trasladar esos costos a las tarifas sería muy duro, lo que hay que ser es muy ingeniosos, idear otros mecanismos, por ejemplo de impuestos existentes, del predial una parte x destinarla para la conservación, o hay que hacer una transferencia de esos costos a la sociedad pero que el incremento no sea de golpe, más bien que se complemente con otras cosas de tal manera que se obtenga un monto que financieramente haga atractiva la conservación, por ejemplo también una parte del impuesto de rodamiento de los autos, o ponerle una tasa ambiental a la gasolina o del cuatro por mil, para que hayan destinaciones para la conservación y que eso fluya a la contabilidad de alguien, o en una gestión institucional para la conservación y directamente en el agente conservador para que se le transfiera, hasta ahora lo que sé es que si usted conserva o no destruye tiene exención de impuestos. ¡Hay mecanismos! Por ejemplo el del uno por ciento, antes era del costos total del proyecto ahora es*

de cuatro conceptos netamente de costos, para la conservación del recurso hídrico nacional para aquellas empresas que utilizan agua, como las hidroeléctricas que tienen esta inversión forzosa. Esta también las transferencias de las tasas por utilización de aguas. El reto está pues en diseñar un esquema de como fluyen esos dineros, en la contabilidad de quien entran, para que en algún momento digamos, la conservación financieramente paga.

*El tema fundamental es que el capital natural hay que conservarlo y se puede conservar si financieramente compete con otras opciones, que tiene grandes retos porque la gente no quiere pagar más impuestos, no quiere pagar más.*

David: si, es que la idea que se tiene es la de pagar cada vez menos, para precisamente poder consumir más, para contaminar mas, entonces yo quería mencionar eso, que es también parte de la conciencia de las personas, el tener presente la conservación, de tener la noción de un capital o más bien un patrimonio natural universal, para que no contaminen. *Así pues Mediante los costos uno puede innovar y los costos lo hacen a uno consumir menos o buscar otras alternativas, buscar sustitutos que no resulten tan costosos, que lleguen a pensar o consumo menos o me cuesta más, o si voy a contaminar mas eso me va a costar también mas, entonces más bien busco alternativas que a la vez sean menos costosas y menos contaminantes.*

Entrevistado: claro tiene que ser atractivo financieramente, mientras la conservación financieramente no sea atractiva y que efectivamente el que conserve cobre, porque es que mire financieramente para EPM es muy atractivo que haya conservación de agua, claro, ustedes saben cuál es el negocio de EPM? Pues vender aguaceros, mas agua que se embalsa para generar más energía, pero el que esta conservando realmente, ¿para él es atractiva esa conservación? ¿El está recibiendo una compensación por conservar? Entonces que le toca hacer a EPM? Comprar muchas tierras para proteger las cuencas, desplazando muchas veces poblaciones para poder tener esos predios para conservación.

*Si yo tengo un bosque y mi negocio es el de generar energía, mi negocio de conservar ese bosque está en que es atractivo conservarlo porque voy a aprovechar el agua para producir y vender energía, ¿pero si yo estoy conservando pero nada tengo que ver con el negocio de energía? El debería de cobrar.*

Plantear desde la contabilidad esos flujos de caja que deben generarse para la conservación me parece a mi muy interesante y yo creo q es la clave de la sostenibilidad. Desarrollar esa idea conceptual sería un gran aporte. *Entonces son dos cosas, con proyecto son uno costos que digámoslo se internaliza fácil, pero sin proyecto, la conservación sin proyecto debe ser atractiva, debe ser sostenible*

Wilmar L: también crear conciencia de que si no se reconocen esos costos ambientales ahora, a futuro los costos sociales van a ser mayores.

Entrevistado: pongamos el caso de una cuenca que se este contaminando el agua y esa cuenca surte a diferentes veredas, ahora como se está contaminando los procesos de potabilización de esa agua van a ser más costosos para darle la calidad al agua que requiere, entonces las tarifas tenderán a subir



Wilmar L: ahí entramos en otro problema porque en una consulta que hicimos una vez nos planteaban que si el costo del servicio se sube, se sube la tarifa y se hace menos competitiva la empresa, entonces entra allí es tema de la competitividad, que si aumentan los costos se es menos competitiva y mas hora en vigencia los tratados de libre comercio, donde una persona prefiere comprar un bolsa de leche que cuesta dos mil a comprar una que cuesta tres mil, pero esta ultima cuesta eso es porque está reconociendo los costos ambientales

Entrevistado: claro pues que eso depende del bien, porque leche yo puedo comprar en todas partes, pero yo no puedo escoger quien me presta el acueducto para mi casa, me tengo que someter a las tarifas del único proveedor que hay, allí no se vive mucha competencia que digamos, así que los costos del tratamiento del agua se pagan mediante la tarifa, si cada vez son más costosos los tratamientos, pues la tarifa tendrá que subir finalmente, pero pues en este caso si dependerá del bien o el servicio.

Wilmar L: la idea será entonces hacer lo que usted nos ha dicho, hacer financieramente atractiva la conservación

Entrevistado: pero para ello debe haber un mecanismo, además de que eso debe entrar en la contabilidad de alguien, *¿cómo hacerlo? Independientemente del monto de la cifra, pero que exista los mecanismos, porque el problema ahora es que se valora, se encuentran estas cifras de unos bienes o servicios naturales pero eso se queda en el aire.*

Wilmar L: pero eso no entran porque no hay obligación, porque no hay regulación que le diga a las empresas “incluya los costos ambientales”, entonces las empresas dicen “si el estado no me lo pide, yo para que voy a meter más costos y voy a ser menos competitivo”

Entrevistado: por ejemplo la contraloría nos pidió a nosotros los costos de la gestión ambiental *pero eran solo de la gestión, en los que incurrió EPM, por ejemplo que conservamos un bosque y eso nos costó tener un guardabosque allá y ese costo si está incluido, o que un proyecto “x” y se hicieron una medidas de compensación en el área intervenida que consintieron en el costos de traslado, etc. Hasta allí eso si se incluye, pero no más, los costos de reposición o de manejo se están incluyendo pero no los costos del capital natural pues no se están valorando, pero ese no es el costo económico total de ese bien, es solo una partecita, entonces hacen falta otros costos allí que como no se incluyen entonces viene la conclusión de que la conservación no es financieramente atractiva y seguimos con el peligro de liquidar cada vez mas capital natural.* Hay dos cosas interesantes que ustedes pueden encontrar, una, descubrir en las cuentas de quien debe estar la conservación y seguramente van a estar en las cuentas de muchos y lo segundo es cuanto, que es donde vienen esas técnicas de valoración de bienes y servicios ambientales, eso tiene que dar cuenta *del valor económico total del bien* y que sea atractivo financieramente, ese es como el meollo del asunto

David h: *si porque esas otras cosas de mas que no se están reconociendo son las que están impidiendo que la conservación sea financieramente atractiva.*

Entrevistado: ahora, cuando yo controlo la conservación de un bien o un servicio pues me resulta no solo atractiva sino necesaria para la explotación o la producción o la prestación del servicio pues no hay problema porque yo controlo la conservación, pero si yo no la controlo mi negocio entra en riesgo.

Ahora ustedes pueden hacer dos cosas, una, hacerlo fácil o la otra, hacer lo fácil, ustedes escogen

#### Anexo 5: Plan de trabajo: Control de avance.

ETAPA	ESTADO	COMPROMISO DE	DETALLE
<b>1. Justificación y contexto del tema</b>			
M. Histórico	Listo		
M. Legal	Listo		
Contexto internacional	Listo		Nic 16 y nic 2
<b>Explicación inicial del modelo</b>	En proceso	W	Modelo de desarrollo económico-social-ambiental que se planteó. (actualizado) macro
<b>Explicación contabilidad de costos actual</b>	En proceso	W	Tabla de contabilidad de costos (Artículo M.Isabel)
<b>2. Propuesta para reconocer y valorar costos ambientales (pasos)</b>			
<b>P1: Establecimiento del proyecto</b>	Listo		
<b>P2: Promover Cultura ambiental</b>	Listo		Incluir consumo y desperdicio
<b>P3: Recursos a costear (identificar-medir)</b>	En proceso	D	
<b>P4: Valoración de costos ambientales</b>			
Precios de mercado	Pendiente	W	Explicación concreta y clara de 5 metodologías. Con un mini ejemplo cada una
Costos actuales o potenciales	Pendiente	W	
Sustitutos de precios de mercado	Pendiente	W	
Valoración contingente	Pendiente	D	
Valoración hedónica	Pendiente	D	
<b>P5: Asignación de costos</b>			Se actualiza tabla inicial de costos y se explican conceptos de NIIF 13.
<b>3. Ejemplo grande de cómo se reconoce y valoran los C.A según lo descrito</b>	Pendiente		se construye un ejemplo de acuerdo a los pasos que hemos dicho pero con datos y cifras.
<b>4. REGISTRO Revelación</b>	Pendiente		hacer énfasis de q en NIIF no hay cuentas, sino mas bien conceptos
Conceptos NIC 37	Pendiente		
Costos ambientales en los EE.FF	Pendiente		Exponer cómo se verían reflejados los costos ambientales en los Estados Financieros
Modelo desarrollo sostenible actualizado	Pendiente		Según resultados y cifras del ejemplo general se actualiza el modelo inicial (como se mueve)
<b>5. Conclusión</b>			
	Pendiente		
<b>Entrevista ISAGEN</b>	Pendiente	D	

## Anexo 6: Resumen lectura

### **RESUMEN 1: TENSIONES, POSIBILIDADES Y RETOS DE LA CONTABILIDAD MEDIOAMBIENTAL...** Gómez, M. (2009).

En materia de contabilidad ambiental, los reparos y limitaciones de la visión convencional de la economía para tratar los asuntos ambientales (la economía ambiental) fueron puestos en debate. El problema político y moral sobre los derechos de propiedad, fondo conceptual y preceptual que promovió todas las expresiones anteriores de la contabilidad ambiental. La economía ecológica, la gestión de calidad para el ciclo de vida completo y la contabilidad de costos ecológicos completos, participaron en este proceso.

La creación en los años 90s del Consejo Mundial de Negocios para el Desarrollo Sostenible, una organización que agremia a empresarios y que tiene sus entidades <espejo> en cada país, es una evidencia de la alineación de los negocios con el medioambiente. De esta manera se va abandonando la idea de “*quien contamina paga*” y se instaura la concepción de “*quien contamina no vende*” (Ariza, 2007).

En el marco de los acuerdos del protocolo de Kyoto, luego ratificados en cumbres como Johannesburgo, se concreta la necesidad de poner “topes” a los procesos de emisión de Gases Efecto Invernadero (GEI, entre ellos el más prominente CO<sub>2</sub>). Estos topes se traducen en metas para la “reducción” de su emisión en cada país. Se construye así un “mercado” para los derechos de emisión de gases, que implica la posibilidad de que los países no industrializados, o con menor nivel de impacto sobre el entorno por sus exiguos procesos productivos industriales, vendan a los países de mayor nivel de emisión, los “derechos” por tal cupo de contaminación. Los más conocidos son los Mecanismos de Desarrollo Limpio. La contabilidad está participando del proceso de su tasación, valoración y reconocimiento (Fronti, 2008 en: Pahlen y Fronti, 2008).

Se difunde mucho más su utilización, llegando a que muchas de las grandes firmas internacionales de auditoría (PriceWaterhouseCoopers, Arthur Andersen, Deloitte and Touche, Ernest & Young y KPMG) creen divisiones medioambientales en sus estructuras y contraten y formen decenas de cuadros profesionales para la prestación de servicios derivados de lo medioambiental. La “nueva” concepción según la cual los sistemas de información y control contables deben actuar sobre el “riesgo”, lleva a que las variables medioambientales sean catalogadas como dimensiones “riesgosas” para la continuidad de las compañías.

La creciente implementación de las normas ISO9000 y las de la familia ISO14000, sobre gestión medioambiental, implicó también la entrada de muchas otras empresas de consultoría y certificación en este proceso. Fruto de todo ello, se crea un mercado para la preparación, evaluación, auditoría y aseguramiento de la información contable medioambiental. Con el nuevo milenio surge el Pacto Global (*Global Compact*) que, al amparo de los *Objetivos del Milenio* promovidos por la ONU, marcó una renovación del llamado de atención sobre la crisis, ya no sólo con el acento del deterioro natural global.

En gran medida, una memoria de sostenibilidad es un conjunto de información, cualitativa y cuantitativa, que amplía la capacidad de interpretación y comprensión de la gestión empresarial. Su mayor antecedente desde lo contable es el informe de gestión y las notas a los estados financieros.

Varias Normas Internacionales de Información Financiera, tales como las NIC 20, 36, 37, 38 y 41, la NIIF 6 y, en su momento, el IFRIC 3, tocan aspectos relacionados con tópicos ambientales [2]o de los recursos naturales. No obstante, en un amplio contexto internacional, la

información contable sobre este particular, sigue siendo de carácter voluntario o guiado por los incentivos de mercado y/o tributarios[6].

Nuestra aproximación se basa en la tesis según la cual la contabilidad es una práctica social e institucional compleja, que moldea y participa en la manera en que las sociedades “constituyen” la realidad y entienden e intervienen en los problemas que en ella se presentan. Como Hopwood y Miller lo plantean: Los vehículos, las fábricas, las empresas energéticas, los electrodomésticos, entre muchos otros, se basan en el consumo (extracción y disposición), muchas veces, de recursos fósiles, cuyo consumo se da a un ritmo que no logra acompañarse con sus procesos de producción natural, que toman cientos y miles de años y tampoco consultan la capacidad de acogida y síntesis de sus desechos por parte de la naturaleza. El cambio en los ciclos energéticos, posibilidad única generada por el hombre occidental moderno y sus condiciones institucionales y materiales, es la principal causa de la crisis ambiental a escala planetaria “el deterioro ambiental es el “costo” del Desarrollo”

Sin embargo, el verdadero desafío, como Herman Daly señaló hace algún tiempo, es reducir el consumo de energía en todos los sectores de la economía más que en la producción de una serie limitada de bienes y servicios <<más verdes>> (Daly, 1992). Lo que se requiere no es la creación de una **gestión contable** y una regulación medioambiental <<más verdes>>, sino el giro hacia un mayor reconocimiento de que la sostenibilidad debe guiar la economía. Hasta que no se evalúe la capacidad de sumidero del globo, y hasta que no se modifique la producción de manera que la refleje, no estaremos en el camino de una mayor sostenibilidad. (Redclift y Woodgate, 2002, p. 57)

Toda la oleada de la Contabilidad Medioambiental de Costos, la Contabilidad Medioambiental de Gestión, la Auditoría Medioambiental de Gestión, la Auditoría Medioambiental de Cumplimiento, entre todas las otras manifestaciones, se configuran en diferentes maneras de “representar”, de hacer cognoscibles los problemas ambientales y de dar la apariencia de ser actividades y “riesgos” gestionables por la empresa. el ambiente no sólo debería administrarse en términos del impacto negativo, sino que podía gestionarse para generar ingresos y ser rentable (Externalidades)

El sistema de precios es una forma de organización de nuestras interacciones e instituciones sociales modernas, pero los precios más elevados no evitan los impactos de que se contamine. Por el contrario, se entrega el mensaje de que se puede contaminar si se puede pagar. Pensamos que esto no necesariamente llevará a que los agentes contaminen más, pero si lo hacen, quedaremos tranquilos en nuestra conciencia colectiva según nuestras instituciones económicas, políticas y culturales, y el entorno seguirá empeorando en sus condiciones bióticas.

### ***III.2.3. La tensión entre el cambio y la legitimación.***

Las evidencias de la crisis ambiental se han expandido y conviven cotidianamente con los anuncios publicitarios, las campañas de educación y las enunciaciones de políticos que expresan estar comprometidos con el medioambiente. Formalmente agencias internacionales, asociaciones empresariales, organismos gubernamentales, centenares de ONGs y de empresas de consultoría, plantean estar preocupadas por el Medioambiente. El crecimiento del número de empresas que se han certificado a nivel mundial con las normas de la familia ISO 14000 fue verdaderamente exorbitante durante la primera década de los años 2000, década que ya casi finaliza. Pero, al lado de estas manifestaciones se observa el incremento en la venta de vehículos a gasolina en los países del tercer mundo y el apoyo financiero estatal a las empresas productoras de éstos en el primer mundo; la transformación o creación de sistemas masivos de transporte basados en motores de combustión con ACPM; la comercialización estratégica de bosques y de otros recursos naturales; la contaminación de ríos, ciénagas y bosques; los accidentes por caídas a importantes ríos de canecas con ácidos altamente nocivos que eran transportados como cualquier producto agrícola; la ampliación del proyecto de bienestar por la compra masiva y permanente de televisores de plasma, LCD, entre otros; el creciente número de

ventas de teléfonos y líneas celulares; muchas de las empresas más grandes siguen siendo las dedicadas a la explotación de recursos naturales, tales como EXON, Texaco, Nestlé, entre otras; todo esto sólo para dar algunos de los ejemplos de mayor evidencia en nuestro contexto,[2] pero que si se estudia detenidamente en China, India y otros países, se evidenciarían patrones similares. La respuesta quizás sería: “*sin beneficios financieros, no es posible realizar acciones de sostenibilidad*”. Lo que nos llevaría al círculo vicioso, “*contaminó e impacto, para poder proteger y reparar*”.

Todo lo anterior nos instala en preguntas como: ¿estamos cambiando?, ¿están las empresas, los Estados y los agentes cotidianamente cambiando hacia la sostenibilidad? No hay duda de que gran parte de los miembros de la sociedad global admiten la crisis. Ello ha implicado una serie de valores que se verbalizan y conciben, y que formalmente reclaman la necesidad de respeto por el entorno. Pero, una gran parte de científicos y académicos en ciencias sociales y naturales están estudiando si el cambio organizacional se está presentando o si, por el contrario, en un ambiente tan aparentemente sensibilizado con la crisis ambiental, simplemente se están mimetizando para legitimar su actuar. Cuando se presentan informes contables con datos medioambientales, cuando se hacen revelaciones sobre esfuerzos, contingencias y riesgos medioambientales, cuando se producen memorias de sostenibilidad, entre otras, se le plantea a los agentes externos que la organización está gestionando tales asuntos.

Esto deja a los lectores de ésta información con la “idea” del compromiso con el cambio colectivo. Tal circunstancia puede o no estarse dando en la empresa. Y cuando efectivamente se están desarrollando actividades de cambio como protección, mitigación y reparación, puede que ellas estén o no funcionando. Pero, los informes y los datos tienden, generalmente, a presentar los logros y alcances. Presentan tales actividades como exitosas, pues no existen incentivos para que el preparador y responsable de la información, el manager - la gerencia, le diga al entorno externo lo ineficientes o poco asertivas que en algún momento pudieron ser sus decisiones de gestión ambiental (O`dwyer, 2002; Deegan, 2002).[4,5]

Pensamos que en ciencias sociales los diagnósticos muy juiciosos de la realidad son determinantes para intervenir en ella.[2] Estamos comprometidos, como otros tantos a nivel mundial, en conseguir para la contabilidad un conjunto de preceptos, argumentos, comprensiones y acciones, que la tornen en una disciplina científica de auténtico cuño social (Demski, 2006).

Pensamos que la promoción, por parte de actores estatales y empresariales, de la elaboración de información contable medioambiental, es importante y preferible a la inexistencia de información y gestión de tipo medioambiental. [5] Pero también concluimos luego del recorrido realizado, que deben evaluarse detenidamente sus logros y avances. Las representaciones que la contabilidad medioambiental empresarial ha promovido, están participando activamente en la configuración de la comprensión del problema medioambiental. Si nuestra comprensión hace primar lo financiero sobre los ciclos de la energía, si nuestras representaciones no evidencian el carácter limitado de los recursos y, por tanto, lo paradójico del crecimiento infinito, entonces la contabilidad ambiental oscurece los problemas antes que aclararlos.[5] Ello implica, entonces, que nuestras “soluciones” se convertirán en paliativos de las consecuencias o síntomas, más que en remedios a las causas o a la enfermedad.

Las posibilidades más interesantes son a) la mayor apertura informativa, b) el enriquecimiento de los instrumentos contables por la vía cualitativa, y c) la reconstrucción epistemológica de la disciplina con un mayor soporte en las ciencias sociales y de la vida (Capra, 1998). Esta última posibilidad, requiere de nuestra parte un trabajo mayor que no presentamos en este documento por espacio y objetivo.

Los riesgos más significativos pueden ser a) la captura de la información medioambiental como medio de legitimación y b) la expansión de la racionalidad financiarizada de los mercados al entorno natural y medioambiental por medio de “expresiones contables” cimentadas en la lógica

convencional de maximización de beneficios y estrategia rentística (Deegan, 2002; Ariza, 2007).

#### **Anexo 7: Citas y apartes de textos**

Debido a que uno de los dispositivos usb en que se almacenaba información obtenida en la investigación (y otra información personal) sufrió problemas de humedad, y se dañó. Las fichas bibliográficas realizadas hasta el momento se perdieron, por esto, el equipo decide pasar algunos de los apartes y citas de textos que sirvieron como insumo para la realización de fichas bibliográficas. Ante este incidente, el equipo de investigación reconoce la falta de previsión que se tuvo con el documento que contenía las fichas bibliográficas y ante la escasez de tiempo presentada en la última fase de la investigación se decidió crear un archivo con ideas de los diversos autores consultados, esto se denominó como un “banco de ideas” que respaldaba muchas de las ideas y argumentos del trabajo definitivo. A continuación se describen dichas citas, ideas y apartes de textos que se tuvieron en cuenta para el análisis y reflexión del tema antes de desarrollar el artículo definitivo.

Iturria, D. (2003, Noviembre). Costos Ambientales. Ponencia presentada en el VIII congreso del Instituto Internacional de Costos, Punta del Este, Uruguay.

Podemos afirmar que existen bienes sacrificados en el proceso de producción, denominados recursos naturales, los cuales por carecer de un componente monetario, o en el sentido estricto poseen un componente monetario nulo, no quedan reflejados en el costo de producción de la empresa (...) El mercado de bienes y servicios no estaría reflejando el verdadero valor de los recursos que han sido empleados para su producción, es decir el mercado no distribuye de manera eficiente los recursos al no contemplar el valor del medio ambiente.

En el transcurso de este periodo muchas ciencias incluida la contabilidad han reformulado su compromiso con la sociedad y el medio ambiente; estudiosos contables han hecho propuestas de contabilidad ambiental y de contabilidad social, argumentando que la contabilidad como sistema de información debe dar cuenta de estos sucesos del entorno empresarial.

Gray, R; Bebbington J. and Walters D. (1993). Accounting for the environment. Londres: Chapman Publicing Ltd.

“Dada la importancia de la información contable y la manera como contabilizamos, es inevitable por consiguiente que las decisiones económicas sean ambientalmente malignas. La crisis ambiental es un resultado inevitable de la manera como contabilizamos lo que hacemos. La contabilidad soporta una seria responsabilidad por el creciente nivel del desastre ambiental”.

Semana.com. ONU: El discurso de Mujica contra el orden mundial. Consultado el 25 de Septiembre, 2013 de <http://www.semana.com/mundo/articulo/el-discurso-poetico-de-mujica-contra-el-orden-economico-mundial/358894-3>

(...)Sería imperioso lograr consensos planetarios para desatar solidaridad hacia los más oprimidos, castigar impositivamente el despilfarro y la especulación. Movilizar las grandes economías, no para criar descartables con obsolescencia calculada sino bienes útiles sin

frivolidades para ayudar a levantar a los más pobres del mundo, bienes útiles contra la pobreza mundial,..."

Pereira, J; Slomski, Vi; Slomski, Va; Megliorini, E; Procopio, A. (2009, Septiembre). Gestão ambiental: uma proposta para a evidenciação do resultado social e ambiental a partir da experiência do daep -departamento autônomo de água e esgoto de penápolis. Ponencia, XI Congreso Internacional de Costos, Patagonía, Argentina. p.2

Por muito tempo, os meios utilizados pelo sistema produtivo, mostravam-se, em muitos casos, danosos ao meio ambiente e o cuidado com as causas sociais e ambientais não fazia parte das preocupações das organizações e autoridades governamentais, em uma situação que pode ser caracterizada como; os meios justificando os fins. Entretanto, com a passagem do tempo, essa postura revelou-se equivocada, pois, o surgimento de uma consciência ambiental em nível mundial com a adoção de conceitos como desenvolvimento sustentável, educação ambiental, responsabilidade social e ambiental - vem chamando a atenção do cidadão comum, empresários e governantes.

Pereira, J; Slomski, Vi; Slomski, Va; Megliorini, E; Procopio, A. (2009, Septiembre). Gestão ambiental: uma proposta para a evidenciação do resultado social e ambiental a partir da experiência do daep -departamento autônomo de água e esgoto de penápolis. Ponencia, XI Congreso Internacional de Costos, Patagonía, Argentina. p.5

O meio ambiente físico, do ponto de vista econômico, pode ser considerado como uma matéria-prima ou como um bem em si mesmo. Neste sentido, pode-se pensar nas árvores como recurso natural utilizada para a produção de móveis ou outro produto qualquer; no petróleo para a produção de gasolina e outros derivados, etc. Desse modo, pode-se considerar que o custo contábil dos produtos oriundos destas matérias-primas não reflete os efeitos negativos decorrentes de sua utilização nem a degradação ocasionada ao meio ambiente para poder extraí-las. Estas condições podem não ser tão facilmente entificadas, mensuradas ou previstas.

Uma importante ferramenta para o alcance desse objetivo é a contabilidade que pode, através de seus relatórios, demonstrar a interação da entidade com o meio ambiente, facilitando as decisões para implementação de processos ecologicamente sustentáveis bem como a fiscalização das ações realizadas. **[ANÁLISE DO DESEMPENHO AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES ATRAVÉS DE INDICADORES FINANCEIROS]**

**Anexo 8:** Explicación de las diferentes metodologías de valoración de impactos ambientales explicadas en el artículo definitivo:

Metodologías de valoración Económica de Impactos Ambientales basadas en Precios de mercado.

Tipo de Metodología	Descripción	Cuando se recomienda
Cambios en la productividad.	<p>Evalúa escenarios con y sin proyecto. Trabaja sobre modelos que cuantifican la contribución física del recurso a la economía del área, región o país. Los cambios en productividad generados a raíz de cambios en la calidad ambiental, se traducen en pérdida de valor o ganancias en la producción. (Se basa en el análisis Costo-Beneficio)</p> <p>A fin de valorar estos cambios, se utilizan técnicas que consideran el recurso ambiental como un insumo para producción del bien/servicio privado. Así, tal como sucede con las funciones de producción tradicionales, si un insumo es deteriorado (por ejemplo, la calidad ambiental), se presentan pérdidas en las ganancias de los productores.</p>	<p>Erosión de suelos.</p> <p>Contaminación del aire.</p> <p>Lluvia ácida.</p> <p>Contaminación de aguas</p>
Costos de enfermedad y capital humano.	<p>Estima la variación de los costos y gastos en que puede incurrir una persona como resultado de una enfermedad ocasionada por alteración al medio ambiente. Incluye la estimación del flujo de ingresos dejados de percibir (costos indirectos) como consecuencia de efectos ambientales adversos para la salud, resultantes de la contaminación. En tal sentido, se identifican como costos directos: los costos de las visitas al médico, los costos de tratamiento y medicamentos por ejemplo. Y como costos indirectos, salarios o bonificaciones dejadas de percibir por la persona afectada.</p>	<p>Ante efectos ambientales que tengan incidencia sobre la salud de la población y que se deriven del desarrollo de un megaproyecto.</p>
Costos de oportunidad.	<p>Se basa en la identificación de los ingresos dejados de percibir en virtud de usar los recursos ambientales para propósitos diferentes, es decir, busca cuantificar cuanto ingreso debe sacrificarse para satisfacer los propósitos de un proyecto. Se confrontan el desarrollo del proyecto inicial con los beneficios del proyecto alternativo de preservación.</p> <p>Si los beneficios del segundo son mejores que los beneficios del proyecto propuesto, éste no debería ser iniciado. Cuando la diferencia de beneficios entre las dos alternativas es poca, se recomienda prudencia, ya que los proyectos de desarrollo habitualmente tienen efectos irreversibles.</p>	<p>En la valoración de recursos naturales únicos.</p>

**Cuadro 7.** Metodologías de valoración Económica de Impactos Ambientales (Precios de mercado).  
*Elaboración propia basada en información de UniAndes y VEIA bases teóricas*

Metodologías de valoración Económica de Impactos Ambientales basadas en Costos actuales/  
 Potenciales.

Tipo de Metodología	Descripción	Cuando se recomienda
Análisis costo-efectividad	<p>Estima el costo de la protección ambiental en términos del costo de formas alternativas de lograr un determinado objetivo. Inicialmente se establece una o varias metas, luego se evalúan las alternativas para lograrlo y finalmente selecciona el proyecto que cumpla las metas al menor costo. Este sería el costo ambiental asociado.</p>	<p>Resulta útil para decidir el método más efectivo de utilizar fondos en un proyecto.</p>
Costos de reemplazo	<p>Mide los costos en que se incurre al reemplazar los activos productivos dañados por un proyecto. Este costo puede ser interpretado como una estimación de los beneficios generados por las medidas tomadas para prevenir el daño. El enfoque puede ser interpretado como un “procedimiento contable”, utilizado para determinar si es más eficiente dejar que el daño suceda y entonces</p>	<p>Proyectos en los que no se requiera considerar las preferencias sociales.</p>



	repararlo, o bien, ante todo, prevenir que suceda ( A. Ferran, L. Balestri, 2001)	
Proyectos sombra	Se enfoca en la estimación del costo de reemplazar todo un conjunto de bienes y servicios ambientales amenazados por un proyecto. Su lógica se asemeja a la del cálculo del costo de reposición. Si los servicios ambientales, cuyos beneficios son difíciles de valorar, se perdieran o disminuyeran como resultado de un proyecto de desarrollo, entonces los correspondientes costos económicos podrían ser aproximados mediante el examen de los costos de un proyecto suplementario hipotético que proveería sustitutos. ( A. Ferran, L. Balestri, 2001)	Para estimar el costo de replicar los bienes o servicios ambientales amenazados por un megaproyecto

**Cuadro 8.** Metodologías de valoración Económica de Impactos Ambientales (Costos actuales/potenciales). *Elaboración propia basada en información de UniAndes y VEIA bases teóricas*

Metodologías de valoración Económica de Impactos Ambientales basadas en Sustitutos de precios de mercado.

Tipo de Metodología	Descripción	Cuando se recomienda
Costo de viaje	Se basa en la idea de que los precios de transacción para muchos bienes pueden ser considerados como una expresión de la disponibilidad a pagar por el derecho a consumir el bien o la utilidad recibida por él. El método se concentra en la estimación del valor económico de los beneficios o costos resultantes de cambios en acceso, eliminación, adición o de calidad de sitios de recreación y paisaje. Así, el “precio” de acceso a un sitio de recreación está determinado por los costos de viaje y el tiempo empleado de un visitante. Una de las ventajas de este método frente al de valoración contingente y elección contingente, es que el MCV está basado en el comportamiento real de las personas y no sobre sus preferencias declaradas sobre una situación hipotética.	Valoración de bienes recreativos (culturales, históricos, panorámicos...) ( A. Ferran, L. Balestri, 2001)
Sustitutos ambientales	Se basa en la utilización de precios y cantidades bajo las cuales se comercializan sustitutos artificiales de bienes y servicios ambientales. Presenta una dificultad en su análisis al momento de determinar en qué grado los bienes comercializados son sustitutos ambientales aceptables.	Debido a la inexistencia de sustitutos ambientales perfectos. No es recomendable

**Cuadro 9.** Metodologías de valoración Económica de Impactos Ambientales (Sustitutos a precios de mercado). *Elaboración propia basada en información de UniAndes y VEIA bases teóricas*

Metodologías de valoración Económica de Impactos Ambientales - Valoración contingente

Tipo de Metodología	Descripción	Cuando se recomienda
Valoración contingente.	La valoración contingente recolecta información de primera mano sobre la disponibilidad a pagar o la disponibilidad a aceptar de los individuos, por mejoras o pérdidas relacionadas con un bien o servicio ambiental. En el proceso de recolección de información, se diseña un mercado hipotético que refleje lo más exactamente posible el bien o servicio ambiental que se desea valorar.	En la generación de impactos en bienes o servicios ambientales los cuales no son tranzados en mercados convencionales.

Metodologías de valoración Económica de Impactos Ambientales basadas en valoración hedónica

<b>Tipo de Metodología</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cuando se recomienda</b>
Enfoques de valor de la propiedad	Ya que el valor de un bien inmueble es afectado por muchas variables, tales como tamaño, construcción, ubicación y calidad del ambiente, si las primeras variables son controladas entre unidades similares, las diferencias de precios reflejarán las variables relacionadas con la calidad ambiental, luego el precio diferencial remanente pueda ser asignado al bien ambiental sin precio.	Cambios en la calidad ambiental de las propiedades debido a la operación de un megaproyecto.  Construcción, mejoras y rehabilitación de espacios públicos cercanos a propiedades privadas
Diferencias salariales	Las diferencias en salarios están determinadas por el grado de riesgo de enfermedad o muerte de cada trabajo, por lo cual los trabajadores que realizan trabajos más riesgosos deben recibir una prima adicional. Este análisis se hace con el propósito de valorar los riesgos de incremento en morbilidad y mortalidad.	Cuando las actividades desarrolladas por un megaproyecto son riesgosas para la salud humana de sus empleados.