

Fecha de recepción: abril/2014
Fecha de aceptación: julio/2014

SANTIAGO

Santiago(135)septiembre-diciembre

SOCIEDAD Y MEDIOAMBIENTE
**Enfoque social de la gestión de
los residuales líquidos en la
refinería estatal de Esmeraldas,
Ecuador**

MSc. María E. Canchingre-Bone^I

MSc. Guillermo Mosquera-Quintero^I

Dra.C. Milagros Morales-Pérez^{II}

*elizabeth.canchingre@gmail.com, guillermoncuba@gmail.com
milagros@eco.uo.edu.cu*

^IFacultad de Ingenierías y Tecnologías, Universidad Técnica
Luis Vargas Torres, Ecuador

^{II}Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad
de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba

Resumen

La gestión adecuada de los residuales líquidos empresariales constituye una alternativa para minimizar la degradación del medio ambiente y conservar el entorno social de una localidad. El presente trabajo tiene como objetivo analizar, con un enfoque social, la gestión de los residuales líquidos de la Refinería Estatal de Esmeraldas, Ecuador. El análisis demostró que las principales contradicciones sociales identificadas en la gestión de los residuos líquidos son: entre la condición de empresa pública de la refinería y su conducta irracional con respecto a la conservación del medio ambiente; entre el conocimiento y cumplimiento de la legislación ambiental; entre la importancia de la empresa para la economía ecuatoriana y su ineficiente desempeño económico. Estas contradicciones sociales solo pueden ser resueltas con el cambio de los patrones de conducta de la empresa, pues permitiría avanzar en su gestión ambiental y en la eficiencia económica.

745

María E. Canchingre Bone, págs.745-757.

Palabras clave: residuales líquidos, gestión de los residuales líquidos, reutilización, reciclaje, contradicciones sociales.

Abstract

The appropriate administration of the residual managerial liquids constitutes an alternative to minimize the degradation of the environment and to conserve the social environment of a town. The present work has as objective to analyze, with a social focus, the administration of the residual liquids of the State Refinery of Emeralds, Ecuador. The analysis demonstrated that the main social contradictions identified in the administration of the liquid residuals are: between the condition of public company of the refinery and their irrational behavior with regard to the conservation of the environment; between the knowledge and execution of the environmental legislation; among the importance of the company for the Ecuadorian economy and their inefficient economic acting. These alone social contradictions can be resolved with the change of the patterns of behavior of the company, because it would allow advancing in their environmental administration and in the economic efficiency.

Keywords: liquid residual, administration of liquid residual, reuse, recycling, social contradictions.

Introducción

América Latina y el Caribe tienen ante sí importantes retos ambientales, relacionados con el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la contaminación del aire, del suelo y del agua. Entre las causas fundamentales de la contaminación del agua está la gestión inadecuada de los residuos líquidos empresariales. El correcto tratamiento de residuales líquidos empresariales y su posterior reutilización para múltiples usos contribuye a un consumo sostenible del agua, y a conservar un recurso natural vital para la vida humana.

746

El agua, es tanto un derecho como una responsabilidad de todo ciudadano, y tiene una extraordinaria importancia económica, social y ambiental. Toda persona y empresa ha de tomar conciencia de que el agua dulce de calidad es un recurso natural cada vez más escaso, tanto a nivel superficial como subterráneo. La escasez de agua dulce es ya un problema mundial, y las previsiones señalan que en el 2030 el desequilibrio entre la demanda anual y su

María E. Canchingre Bone, págs.745-757.

suministro renovable será aún mayor. El planeta está constituido por tres cuartas partes de agua. Del 100 % de agua que existe, el 97,5 % es salada y un 2,5 % es dulce, pero solamente el 0,3 % es consumible y está altamente contaminada¹. La causa fundamental de dicha contaminación es que el sector empresarial ha maximizado el proceso productivo excluyendo por lo general, de la gestión empresarial, la protección del medio ambiente y específicamente la gestión racional de los residuos líquidos.

Así lo refleja la provincia de Esmeraldas en Ecuador, la cual tiene un sector industrial que provoca severas afectaciones al medio ambiente humano, especialmente al recurso agua. La contaminación del agua en la provincia es provocada fundamentalmente por: el vertimiento de las aguas residuales urbanas sin tratamiento; el incorrecto tratamiento y disposición final de los aceites, grasas y desechos sólidos urbanos; los derrames petroleros producidos por la refinería estatal de Esmeraldas; el vertimiento del lastre de la terminal petrolera de Balao, los vertimientos de la subestación de la empresa eléctrica; la actividad de los pescadores, quienes desechan las vísceras y fibras de los peces; las prácticas agrícolas por exceso de nutrientes y pesticidas que retornan a los caudales con el agua de riego; el insuficiente control del cumplimiento de la legislación ambiental por parte de los organismos competentes de la provincia; la insuficiente educación ambiental de la población y del sector empresarial y, en especial, por la gestión inadecuada de las aguas residuales de la actividad productiva de la central termoeléctrica Esmeraldas y de la refinería estatal Esmeraldas.

La actividad industrial de esta última empresa tiene una elevada incidencia negativa, desde la gestión de sus residuales líquidos en el entorno natural y social de la provincia. Esta situación desencadena una serie de contradicciones sociales. La necesidad de estudiarlas argumenta el objetivo del presente trabajo: analizar el enfoque social de la gestión de los residuales líquidos en la refinería mencionada.

¹ La información fue tomada del Informe realizado por el Fondo Social Europeo sobre la problemática del agua en el mundo, disponible en internet en www.fundación_biodiversidad. Es, p. 17.

Desarrollo

La investigación científica surge precisamente de la necesidad que tiene el hombre de dar solución a los problemas que se manifiestan en su vida cotidiana, para explicar e interpretar esta, transformarla y ponerla en función de satisfacer sus necesidades e intereses.

La ciencia, como sistema de conocimientos y métodos acerca de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento contribuye a la solución de los problemas que enfrenta el ser humano en la relación con su entorno, a partir de las teorías que son el objeto fundamental de toda ciencia y que permiten no solo comprender, explicar e interpretar un fenómeno o realidad, sino, lo más importante, transformarla para el bienestar de la sociedad. La necesidad de investigar la gestión de los residuales líquidos empresariales se explica, entre otras cuestiones, porque una de las causas de la contaminación del agua es la emisión de estos sin el adecuado tratamiento.

La comunidad internacional ha reconocido en múltiples foros el importante papel que juega el agua en un sistema sostenible de desarrollo industrial y la necesidad de que las empresas asuman al respecto una conducta socialmente responsable. La Agenda 21, desde el 1992, en el capítulo 30², exige que el sector empresarial eleve la eficacia de los procesos de producción y se adopten tecnologías y procedimientos limpios, reduciendo al mínimo, e incluso evitando los residuales líquidos, para de esta forma contribuir a la conservación del agua.

En las naciones menos desarrolladas el 70 % de los residuos líquidos que generan las industrias se vierten al agua sin ningún tipo de tratamiento. Según la Comisión Permanente del Pacífico Sur (2012), la región se caracteriza por un número importante de industrias cuyos efluentes ingresan al mar bajo esta condición, estimándose que se unen al Pacífico 561,6 millones de metros cúbicos/año de efluentes industriales³. A ello se debe la presión

²Agenda 21: "Capítulo 30". Río de Janeiro, Brasil, 1992, en el sitio Web oficial del PNUMA www.pnuma.org, enero de 2006, p. 208.

³PNUMA: "Hacia una economía verde: Guía para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza -Síntesis para los encargados de la formulación de políticas". Disponible en internet en www.unep.org/greeneconomy, 2011, p. 6-7.

internacional y regional porque se gestionen adecuadamente los residuales líquidos.

La gestión de los residuales líquidos se entiende como el conjunto de actividades encaminadas a la prevención o reducción, en origen, de los residuos, para seguidamente, y una vez generados estos, potenciar los procesos de reutilización y reciclado, optando como última opción el tratamiento. Por tanto, la gestión de los residuales líquidos es un proceso que incluye las fases siguientes: reducción, en origen, de los residuos; reutilización; reciclaje y tratamiento.

Según Delgado (2008: 19), "la clave está en sustituir el concepto del ciclo abierto por el de cerrado en los procesos productivos. El ciclo abierto es el proceso en el que el producto se fabrica, se distribuye, se usa y se desecha, generando un problema de residuos. En el caso del ciclo cerrado los desechos generados al final del mismo son aprovechados y reincorporados al sistema productivo, de manera que se minimiza su generación". De este modo, son incorporados como nuevos *inputs*, es decir, materiales y energía reutilizables por la industria para producir los mismos u otros productos.

La importancia de la gestión de estos residuos se explica, entre otros aspectos, porque reduce la contaminación, contribuye a la reducción de los costos de producción, mejora la imagen y reputación empresarial, da la oportunidad de diferenciarse en la competencia por las características sostenibles de la producción, evita los costos asociados a la penalización económica, mejora la satisfacción de los clientes y minimiza el impacto negativo de la contaminación del agua en la salud de la población.

En relación a la salud, según la Organización Mundial de Salud en su informe 2013, las enfermedades diarreicas agudas son la segunda causa de muerte de niños menores de cinco años, pues acaban con la vida de 1,5 millones de niños cada año. En los países menos desarrollados, más del 80 % de las enfermedades tienen su origen en la carencia de agua o en las condiciones insalubres de la misma, a lo que se agregan los problemas dermatológicos provocados por la contaminación de este recurso.⁴

749

⁴Para profundizar, se recomienda revisar Programa Conjunto OMS/UNICEF de Monitoreo del Abastecimiento de Agua y del Saneamiento. Organización Mundial de la Salud y UNICEF 2013, p. 17.

Los aspectos señalados anteriormente demuestran una contradicción: por un lado, el agua tiene una importancia vital como recurso natural para la vida en el planeta; sin embargo, los niveles de contaminación del agua demuestran que la gestión de los residuos líquidos es inapropiada, que los efectos para la salud son muy graves, y que no se ha comprendido además que este proceso constituye una alternativa para mejorar la gestión ambiental de las empresas y su desempeño eficiente.

A pesar de la necesidad e importancia de la gestión adecuada de los residuales líquidos en Ecuador, el enfoque de ciclo cerrado no ha avanzado lo suficiente, y la afectación al medio ambiente, resultado entre otros aspectos de la actividad empresarial, tiene consecuencias severas. Se estima que el volumen de descarga total en el que país es de aproximadamente 55,2 millones de metros cúbicos/año de aguas residuales industriales,⁵ en su mayoría sin tratamiento.

De ahí la preocupación del Estado al incluir como una prioridad en la Constitución del 2008 la conservación del medio ambiente. El Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV), específicamente su objetivo once plantea: "la necesidad de establecer en el país un sistema económico social, solidario y sostenible". Para ello, el Ministerio de coordinación de la producción, empleo, y competitividad, considerando que la nación está inmersa en una revolución productiva, y que esto a su vez significa un salto de un esquema primario exportador y extractivista, a uno que privilegie la producción diversificada y ecoeficiente, ha diseñado una agenda nacional para la transformación productiva en el período (2013-2017).

La Agenda Nacional de Transformación Productiva ha sido acotada a las diferentes provincias del Ecuador, de forma tal que se ajusta a las características y potencialidades de los sectores económicos, institucionales, socioculturales, turísticos, productivos e industriales de cada localidad o región. De este modo, la Agenda para Esmeraldas tiene su punto de partida en la situación produc-

⁵El material, con más información sobre el tema, fue elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente, de Ecuador y está disponible en www.ambiente.gob.ec

tiva social e institucional, y en su potencial productivo, donde se destacan como sectores priorizados para la zona, además del turismo, de la pesca, del sector agropecuario, la refinación de petróleo.

Es en esta última prioridad que se incluye la actividad de la refinería estatal de Esmeraldas, la cual no solo debe ser eficiente económicamente, sino también minimizar el impacto ambiental negativo generado por sus actividades. Se ha seleccionado esta empresa para realizar la investigación considerando los siguientes aspectos:

-La historia de la ciudad de Esmeraldas en las tres últimas décadas está relacionada con las actividades petroleras: el paso del oleoducto transecuatoriano que desemboca en la terminal petrolera de Balao; las instalaciones de descarga en el mar; la terminal de productos elaborados y la refinación del crudo en la refinería estatal de Esmeraldas, la mayor del país.

-Es la primera industria del país dedicada a producir derivados del petróleo por lo que juega un papel importante en el desarrollo nacional y local.

-El recurso natural que utiliza la empresa es el petróleo, el cual clasifica como no renovable, o sea, que no puede ser cultivado, regenerado o reutilizado a una escala tal que pueda sostener su tasa de consumo, por lo que su utilización debe ser muy racional y siempre prever la búsqueda de sustitutos.

-De las empresas del territorio esmeraldeño es considerada una de las que más contamina los cuerpos de agua de la zona.

-La gestión inadecuada de los residuales líquidos de hidrocarburos constituye un problema en la empresa, pero a su vez una fuente potencial de mejorar la gestión ambiental, disminuir los costos de producción y el desempeño empresarial. De ahí, la importancia de estudiar las contradicciones sociales que esta situación han generado para su inmediata solución. Para su mejor comprensión se listan y analizan a continuación.

· Contradicción entre la condición de empresa pública de la refinería Esmeraldas y su conducta irracional con respecto a la conservación del medio ambiente local.

El sector público en Ecuador está conformado por el Ministerio de Salud, de Educación; los Gobiernos Autónomos Descentralizados, los Consejos provinciales y los municipales, las Juntas Parroquiales Rurales, las empresas públicas como Petroecuador, la Empresa Municipal de Obras Públicas; y la Banca Pública (Banco Central del Ecuador, Banco Nacional de Fomento, Corporación Financiera Nacional). Todas estas instituciones están al servicio de toda la sociedad.

La refinería estatal de Esmeraldas pertenece a Petroecuador. Esta es una empresa estatal integrada, cuya finalidad es generar recursos para el desarrollo de la población ecuatoriana, mediante la eficiente explotación de los hidrocarburos, en un marco de respeto y protección al medio ambiente, acorde con las políticas establecidas por el Gobierno Nacional y bajo el marco jurídico vigente. Sin embargo, esta empresa provoca severos impactos negativos al medio ambiente local, y muchos de ellos relacionados con los residuales líquidos. Citemos, a modo de ejemplo, la contaminación de los ríos Esmeraldas y Teaone, y con ellos la afectación a las aguas marinas. La concentración de hidrocarburos totales de petróleo TPH, en 8 de los 10 puntos de toma de muestras de agua rebasaban los límites permisibles. Es importante mencionar que el río Teaone es utilizado diariamente por la población local para diversos usos por lo que existe un efecto directo negativo sobre la salud de las personas.

Debe referirse también que, tanto en el río Esmeraldas como en el Teaone, se detectaron depósitos de sedimentos con alto contenido de hidrocarburos, los cuales, tanto en el lecho como en las orillas se han convertido en focos independientes de contaminación. Asumiendo un escenario muy positivo, en el que la refinería no descargue nunca más aguas contaminadas, estos depósitos seguirán contaminando los cauces aguas abajo hasta su remediación definitiva. Como es lógico, la situación descrita repercute en la biodiversidad acuática y por ende en la pesca que es una actividad económica fundamental en la zona.

752

Es evidente que los impactos negativos que provocan esta empresa, y la afectación al medio ambiente natural y social contradicen el hecho de que sea una empresa pública, que represente los intereses del Gobierno ecuatoriano y por tanto los de toda la sociedad. Esta situación es resultado, entre otras cuestiones por el desconocimiento e incumplimiento de la legislación ambiental vigente.

María E. Canchingre Bone, págs.745-757.

· Contradicción entre el conocimiento y cumplimiento de la legislación ambiental general y específica.

La empresa, como agente económico del desarrollo sostenible, debe disponer de toda la información referida a la legislación medioambiental vigente, tanto en términos generales, como aquellas regulaciones específicas de cada actividad productiva, para actuar a favor de su observancia. Lo anterior contribuirá a que la entidad minimice la actividad nociva de sus procesos para con el entorno laboral y social, y evite la inhabilitación de actividades industriales, con el consiguiente costo asociado a los cierres temporales. Incorporar la materia legislativa a la cultura empresarial no solo impedirá contravenir la legislación ambiental, sino que ayudará a que las cuotas abonadas no se traduzcan en una reducción de los beneficios de las entidades al cierre de sus operaciones contables. Es de esperar entonces que sean mínimas las acciones de saneamiento, que siempre originan mayores costos que los asociados a las actividades preventivas.

La refinería estatal de Esmeraldas, según la investigación debe poseer un total de 35 reglamentaciones que oscilan en un amplio diapason que va desde leyes y decretos legislados por la Oficina Nacional de Normalización (NC) y por el Ministerio de Medio Ambiente del Ecuador. La realidad es que solo dispone de 18 (51,43 %), por tanto desconoce casi la mitad de la regulación ambiental, algunas de ellas de vital importancia para mejorar su desempeño.

En cuanto a su cumplimiento, se determinó que las legislaciones no conocidas se consideran como incumplidas, pues resulta extremadamente complejo determinar si las violan sin existir un dominio por parte de la entidad. Además de las conocidas se quebrantan tres de ellas, específicamente las relacionadas con las emisiones de residuales líquidos, emisiones de gases de efecto invernadero y manejo de desechos sólidos, ello arroja un total de veinte legislaciones incumplidas de un total de 35 (57,14 %).

· Contradicción entre la importancia de la refinería Esmeraldas para la economía ecuatoriana y la ineficiencia de su desempeño empresarial.

753

La refinación de petróleo es la actividad más importante de la provincia de Esmeraldas, con la fabricación de productos derivados

del petróleo (el diesel, el kerosene, la gasolina circulante y la nafta). Según el Banco Central de Ecuador en su informe del 2013, la capacidad operativa de la empresa es de 110 mil barriles diarios, lo que reporta para el país un ahorro de 1 millón de dólares diarios. Al Producto Nacional Bruto sectorial aporta con más del 60 % a nivel nacional y con el 81 % a nivel regional.

En el año 2013, el Estado asignó a esta empresa un monto de \$1 200.000,00 para la gestión ambiental. Sin embargo, no existe correspondencia entre el monto invertido y los resultados logrados en términos de gestión de residuos líquidos, pues no todos los residuales líquidos reciben el tratamiento adecuado, no siempre se recicla o rehúsan los mismos. En la empresa solo se rehúsa el 65 % de los mismos, por lo que se está desaprovechando disminuir el costo de producción por esta vía. E incluso, si se comparan los costos en los últimos cinco años, obsérvese en el que cuadro que sigue, que los mismos han aumentado.

CUADRO 1: Costo de producción (Miles de dólares).⁶

INDICADOR	2009	2010	2011	2012	2013
Costo de producción	3,494.9	3,897.7	4,853.7	5,225.7	5,420

El aumento de los costos ha inducido a su vez, la disminución de las utilidades, por lo que la empresa no es eficiente. Significa que el desempeño de la empresa ha sido ineficiente, cuestión que contradice el hecho de que sea una empresa pública, que reciba un extraordinario apoyo del Gobierno por el papel que juega en el que desarrollo de la provincia y el país. No obstante, como se expuso anteriormente, la gestión de los residuales líquidos constituye una alternativa para que la empresa sea eficiente económica y ecológicamente sin afectar el entorno social, y sin embargo esto no constituye una prioridad.

754

⁶La información fue tomada de los informes estadísticos anuales de la empresa.

· Contradicción entre el impacto ambiental negativo de la EP refinería Esmeraldas en la salud de la población local, y la falta de sensibilidad de los ministerios competentes.

Teniendo en cuenta que la calidad de los recursos naturales tiene una incidencia en la salud de las personas en cualquier región, la degradación de los mismos tiene un impacto negativo en el bienestar social. El impacto del deterioro de la calidad de un recurso sobre la salud de las personas afectadas se expresa en determinadas enfermedades de la población. Esto, a su vez, compromete la política social del Gobierno en términos de los costes del diagnóstico, de hospitalización y del tratamiento de la enfermedad, considerando el número de personas afectadas. O sea, la incapacidad de los Gobiernos locales y los ministerios correspondientes para que las empresas sean ambientalmente responsables puede provocar, a su vez, incapacidad de la política pública sanitaria para cumplir sus objetivos que tan necesarios e importantes son para avanzar hacia un verdadero desarrollo humano.

En el que caso que nos ocupa, la refinería Esmeraldas afecta al desarrollo social local en términos de salud, pues los problemas ambientales han provocado en la población enfermedades diarreicas agudas, un número considerable de parasitosis y enfermedades dermatológicas. Y sin embargo, la exigencia del gobierno local y las organizaciones competentes es mínima y así lo corrobora el que hecho de que las sanciones impuestas a esta y otras empresas del territorio han sido inapreciables y en el caso de la empresa seleccionada no se ha multado, a pesar del incumplimiento de la legislación ambiental.

Todas las contradicciones mencionadas están relacionadas, en mayor o menor medida, con la gestión inadecuada de los residuos líquidos, por lo que corregir esta situación contribuirá a la solución de las mismas, ya que mejorará su gestión ambiental y por tanto su conducta hacia el cuidado del medio ambiente, cumplirá la legislación ambiental vigente y se elevará la eficiencia de la producción.

Conclusiones

- La contaminación del agua, como problema global que afecta severamente a la humanidad exige la gestión eficiente de los residuales líquidos empresariales.
- La gestión eficiente de los residuales líquidos empresariales significa disminuir al máximo estos residuales, rehusar y reciclar todos los que sean posibles y darles el tratamiento adecuado al resto de los mismos, por lo que constituye una alternativa para mejorar la gestión ambiental de la empresa y su desempeño económico.
- Las principales contradicciones sociales identificadas que se han generado en la gestión de los residuos líquidos en la empresa seleccionada son entre la condición de empresa pública de la refinería Esmeraldas y su conducta irracional con respecto a la conservación del medio ambiente local; entre el conocimiento y cumplimiento de la legislación ambiental general y específica, y entre la importancia que para la economía ecuatoriana tiene esta empresa y la ineficiencia de su desempeño empresarial.
- Las contradicciones sociales identificadas solo pueden ser resueltas a partir del cambio de los patrones de conducta de la empresa y de que las instituciones locales eleven su responsabilidad social, para lograr mejorar la gestión de los residuales líquidos, y así avanzar en la gestión ambiental de la refinería Esmeraldas y elevar la eficiencia de su desempeño.

Bibliografía

REFINERÍA ESMERALDAS. *Balance anual de la empresa*. Ecuador, 2013.

BANSAL, Paul; ROTH, Kendra. "Why companies go green: a model of ecological responsiveness". *Academy of Management Journal*. 2010, no. 43, p. 35-57.

756 BRIONES, Gregory. *Métodos y Técnicas de Investigación para la Ciencias Sociales*. México: Editorial Trillas, 2007. 345 p.

BONILLA, Hurtado. *La Investigación, Aproximaciones a la construcción del conocimiento científico*. Colombia: Editorial Alfaomega, 2006. 233 p.

María E. Canchingre Bone, págs.745-757.

CANSÍO DÍAZ, Yudiesky. "Apuntes críticos sobre las interrelaciones dialécticas entre la eficiencia y las categorías relacionadas". En: *Contribuciones a la Economía*. Octubre 2009, pp. 10-25. Disponible en internet en <http://www.eumed.net>. [Consulta: 1 de junio de 2011]

CORREA DELGADO, Rafael. *Intervención del Presidente en la "Sabatina N° 345"*. [Grabación sonora]. Ecuador, 2013.

CABRINI, Silvina M. *Costos ambientales y eficiencia productiva*. Disponible en internet en <https://ddd.uab.cat> (2012). [Consulta: 11 de marzo de 2012].

FUENTES Homero. "Apuntes para un texto de proceso de investigación científica". *Revista Pro-posições*. CeeS "Manuel F. Gran". 2001, vol. 5. No. 3 [15]. Facultad de Educación. Universidad Estadual de Campinas. Brasil.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. *Informe anual (2013)*. Disponible en internet en www.oms.nu. [Consulta: 6 de enero de 2014].

SECRETARÍA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO. *Plan Nacional para el Buen Vivir en el 2013-2017*. Quito. Disponible en internet en <http://plan.senplades.gob.ec/web/guest/presentacion>. [Consulta realizada 30 marzo 2013].