



Revista MVZ Córdoba

ISSN: 0122-0268

editormvzcordoba@gmail.com

Universidad de Córdoba

Colombia

Pardo, Sandra; Suárez, Héctor; Jardim-Manso, Paulo; Soriano-Sierra, Eduardo
Diseño de una herramienta de evaluación del desempeño ambiental en las granjas piscícolas
Revista MVZ Córdoba, vol. 10, núm. 2, julio-diciembre, 2005, pp. 602-613

Universidad de Córdoba

Montería, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69310202>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL EN LAS GRANJAS PISCÍCOLAS

Sandra Pardo^{1*}, Héctor Suárez¹, Paulo Jardim-Manso², Eduardo Soriano-Sierra²

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Ciencias Acuícolas. Centro de Investigación Piscícola – CINPIC. Universidad de Córdoba. Montería, Colombia. ²Núcleo de Estudios del Mar - NEMAR, Centro de Ciencias Biológicas, Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil.

*Correspondencia: spardo@sinu.unicordoba.edu.co

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar el desempeño ambiental de las empresas piscícolas, se diseñó y aplicó una herramienta basada en las listas de chequeo la cual fue elaborada a partir de las recomendaciones dadas por la FAO en su código de conducta para una acuicultura responsable, en las guías de organizaciones no gubernamentales que buscan el desarrollo de una acuicultura responsable y de modificaciones a las propuestas metodológicas de Vinatea (1999) y Leripio (2003). La aplicación por entrevista del cuestionario, acompañada de inspección ocular, permitió la recolección de valiosa información que calificó la actuación de las empresas piscícolas como crítica, pésima, aceptable, buena y excelente sostenibilidad. La información entregada a los planificadores del municipio en cuestión se convirtió en una guía para sus acciones a través de metas, estrategias y responsables a corto, mediano y largo plazo. Se comprobó que los aspectos negativos al desempeño ambiental son en su mayoría de rápida y económica solución, y que se requiere de trabajo proactivo entre municipio, corporación ambiental regional y productores. Se recomienda la aplicación de la herramienta en cuatro fases: evaluación preliminar, sensibilización y concienciación, autoevaluación y suministro de guías y recomendaciones para el buen desempeño ambiental.

Palabras clave: Acuicultura, sostenibilidad, gestión ambiental, Castilla La Nueva, Colombia.

DESIGNING AN ASSESSMENT TOOL OF ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INTO FISHING FARMS

ABSTRACT

With the objective of evaluating the environmental performance of the fish farms facilities, it was designed and it applied a tool based on the check lists, which was elaborated of agreement with the recommendations given by the FAO in their Conduct Code for a Responsible Aquaculture, in the guides of non government organizations (NGOs) that look for the development of a responsible aquaculture and of modifications to the methodological proposals of Vinatea (1999) and Leripio (2003). The application for interview of the questionnaire, accompanied by ocular inspection, allowed the gathering of valuable information that qualified the performance of the fish farms facilities like critic, terrible, acceptable, good and excellent sustainability. The report of results given to the municipal government became a guide for its actions through goals, strategies and responsible entities. It was certain that the negative aspects to the environmental acting are in their majority of quick and economic solution, and that it is required of work proactive among the

municipal government, the regional environmental corporation and the producers. The application of the tool is recommended in four phases: preliminary evaluation, sensitization and understanding, autoevaluation and supply of guides and recommendations for the good environmental acting.

Key words: Aquaculture, sustainability, management, Castilla La Nueva, Colombia

INTRODUCCIÓN

La acuicultura es reconocida como la actividad del sector productor de alimentos con mayor esperanza de mitigar la pobreza y contribuir con la seguridad alimentaria (FAO 1999) por consiguiente debe contar con mecanismos y herramientas que le permitan planificar y controlar su desarrollo dentro de los paradigmas actuales, es decir, actuación con desempeño ambiental.

Según Vinatea (1999) la acuicultura sostenible o responsable es la producción viable, durable y ética de organismos acuáticos, explotando y conservando los recursos naturales, con la finalidad de atender las esencialidades presentes y futuras. En este sentido New (2003) propone simplemente que la acuicultura responsable es acuicultura rentable con conciencia. Los términos sostenible y responsable han venido siendo usados como sinónimos, pero teniendo en cuenta que nada puede ser sostenible si no hay de por medio una alta responsabilidad. Ahora bien, desarrollar una acuicultura responsable implica tener calidad ambiental y de acuerdo con Callenbach et al (1993) calidad ambiental es la atención de los requisitos de naturaleza física, química, biológica, social, económica, cultural y tecnológica que aseguren la estabilidad de las relaciones ambientales en el ecosistema en el cual se insertan las actividades de la empresa.

Existen diversas herramientas para alcanzar la calidad ambiental, de forma que, la gestión ambiental es una de las más completas pudiendo ser definida como la administración del uso de los recursos ambientales, por medio de acciones o medidas económicas, inversiones y providencias institucionales y jurídicas, con el fin de mantener o recuperar la calidad de los recursos y el desarrollo social (Paul de Backer 1987). El término gestión tiene su origen en la palabra en inglés "management", que corresponde a un concepto de origen empresarial que significa dirigir y

controlar la ejecución de actividades tanto de tipo administrativas como técnicas, buscando alcanzar determinadas metas (Peralta 1997). Según Seiffert (2003) los términos manejo, ordenamiento y administración integran la gestión y no son sinónimos de gestión. Pero en relación al medio ambiente, todas las actividades técnicas que permiten el uso apropiado de los recursos naturales, se autodenominan actividades de manejo de los recursos naturales o manejo ambiental. Las actividades de tipo administrativo están relacionadas a los aspectos de planificación, financiamiento, control, supervisión y, las actividades que suministran herramientas para la ejecución de las actividades técnicas. Por lo tanto, la gestión engloba el direccionamiento y el control de la ejecución de las actividades técnicas y administrativas (Peralta 1997).

Según Clark (1992), desarrollo sostenible es una forma inteligente y responsable de utilizar los recursos naturales sin perjudicar el valor económico del bien natural para las futuras generaciones. El sistema nacional ambiental en Colombia es organizado por la Ley 99 de 1993 (Colombia 1993) donde el artículo tercero define desarrollo sostenible como "*aquel que conduce al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades*".., mientras que desempeño ambiental se entiende como la actuación productiva dentro de los parámetros de sostenibilidad. Estos conceptos deben ser apropiados por el sector productivo y gubernamental, para que las acciones necesarias para su implementación puedan ser cumplidas.

Uno de los propósitos de la política ambiental nacional colombiana (Ley 99 de 1993) fue la incorporación de las actividades ambientales en los procesos de planificación y gestión de los

sectores productivos del país, para lo cual el Ministerio del Medio Ambiente ha venido promoviendo estrategias hacia la adopción de las buenas prácticas ambientales que conlleven a la sostenibilidad ambiental y al mejoramiento de la competitividad empresarial. En virtud de lo anterior, el Ministerio del Medio Ambiente, la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC), gremios de productores, académicos y las corporaciones, han venido trabajando de manera concertada para elaborar las guías ambientales que permitan a cada uno de los sectores interesados orientar el desarrollo de sus empresas hacia una actuación con mejoría continua, buscando siempre el desarrollo sostenible, protegiendo el medio ambiente y aprovechando correctamente los recursos naturales. El Ministerio espera que estas guías se conviertan en la mejor herramienta para los empresarios y para enmarcar las exigencias que las corporaciones ambientales deben hacer frente al desempeño ambiental de las empresas en el país.

En el campo de la acuicultura, la Asociación Nacional de Acuicultores (ACUANAL) apoyada por el ministerio, desarrolló la Guía Ambiental para el subsector camaronicultor la cual brinda al empresario una valiosa herramienta para el cumplimiento de sus obligaciones normativas de la política ambiental colombiana. Para los sectores piscicultura y malacocultura, no existen guías elaboradas. Quien esté interesado en producir camarones con desempeño ambiental tiene una orientación para alcanzarlo, recibe unos términos de referencia que le marcan el camino a seguir y le facilitan el proceso, no es así para los piscicultores, quienes deben guiarse por si mismos o por el escaso conocimiento de los funcionarios pertenecientes a organizaciones ambientales.

Otra de las estrategias Colombianas para la actuación con calidad ambiental es la propuesta de Responsabilidad Integral® que es un sistema voluntario de autogestión empresarial que tiene como objetivo el mejoramiento continuo del desempeño en seguridad industrial, salud ocupacional y protección ambiental. Es una respuesta ética del sector productivo a los retos internacionales del desarrollo sostenible, con metas de desempeño cada vez más exigentes que rebasan

las normas legales nacionales, orientada hacia el incremento de la competitividad. También se caracteriza por ser una iniciativa estrechamente relacionada con los estándares internacionales ISO y otros sistemas de gestión, que ha aportado su experiencia para el desarrollo de los sistemas de gestión ambiental BS7750 e ISO 14001. Responsabilidad Integral® fue concebida por la Asociación Canadiense de Productores Químicos (CCPA) en 1985 con el nombre de Responsible Care® y desde entonces viene siendo difundida en los cinco continentes. Sin embargo, no se ha constatado a la fecha un ejemplo de participación de Responsabilidad Integral® en Acuicultura.

En Colombia desde 1997 el Consejo Nacional Ambiental aprobó la política de producción más limpia, considerando entre los instrumentos para su promoción, la adopción de códigos voluntarios de gestión ambiental como iniciativas de carácter privado orientadas al mejoramiento continuo de la gestión ambiental, basadas en esquemas de autorregulación y autogestión, entre ellos los citados anteriormente de Responsabilidad Integral, los Sistemas de Gestión Ambiental (ISO 14001) implementados desde 1996 y otros códigos corporativos que responden al esfuerzo y voluntad de los sectores productivos como un reflejo de la proactividad ambiental que se está desarrollando de manera voluntaria.

A pesar del crecimiento y de la importancia mundial de la acuicultura, existen pocas herramientas que permitan evaluar el desempeño ambiental de las empresas acuícolas, en especial de las piscícolas. Prevalecen las medidas legales y se carece de alternativas didácticas que eduquen hacia el pleno convencimiento de la actuación con desempeño ambiental.

Este estudio elaboró y probó en el 80% de los productores piscícolas de un municipio del departamento del Meta una herramienta para valorar el desempeño ambiental empresarial. El objetivo de este trabajo fue conocer mediante la aplicación de una encuesta la percepción que sobre desempeño ambiental se tiene en el sector y determinar que problemas tiene el sector, a fin de promover desde el municipio el desarrollo de una piscicultura responsable.

MATERIALES Y MÉTODOS

La herramienta fue aplicada en los productores de peces del municipio de Castilla la Nueva (Departamento del Meta), localizado a 55 kilómetros de la ciudad de Villavicencio. Es el primer municipio del departamento en producción piscícola y presenta otros usuarios del recurso hídrico como son empresas petroleras, turísticas, ganaderas y agrícolas, lo que lo convierte en un lugar muy apreciado y con presencia de conflictos por la diversidad de usuarios.

Para evaluar el desempeño ambiental de las empresas piscícolas fue elaborada una lista de chequeo o cuestionario a partir de las indicaciones dadas por la FAO para el desarrollo de una acuicultura sostenible a través de su código de conducta para la Acuicultura Responsable. También se tuvo en cuenta las normas para el aseguramiento de la calidad, entre ellas las mejores prácticas de manejo acuícola elaboradas por la Universidad de Auburn (USA) e implementadas por la organización no gubernamental Aquaculture Certification Council. Otros estudios consultados fueron los del profesor Luis Vinatea de la Universidad Federal de Santa Catarina (BRASIL) presentado en su libro Acuicultura y desarrollo sustentable; la tesis de

doctorado del profesor Alexandre de Ávila Lerípió del programa de Ingeniería de Producción de la Universidad Federal de Santa Catarina (BRASIL) denominado "Un método de gerenciamiento de aspectos e impactos ambientales"; la Guía ambiental para el productor rural del Banco del Nordeste (Brasil) y el programa Proper Prokasih del gobierno de Indonesia.

Las respuestas podían ser de tres tipos, SI, NO y NO APLICA en el caso en que la pregunta no fuese pertinente. En el cuestionario se incluyó una plantilla de respuestas, para lo cual se utilizaron tres colores para calificar el desempeño ambiental. El color verde indicó actuación con desempeño ambiental, el rojo indicó actuación en contra del desempeño ambiental y el amarillo indicó la no aplicabilidad de la pregunta (en el texto, el color rojo aparece como gris oscuro, el verde como gris intermedio y el amarillo como gris suave). El color es independiente de la respuesta SI o NO, en algunos casos, el SI es positivo ambientalmente y en otros es negativo. Luego de la aplicación del cuestionario, se confrontaron las respuestas obtenidas con el color asignado a esa casilla para finalmente sumar el número de casillas verdes, rojas y amarillas. La tabla 1 presenta el cuestionario aplicado y los colores asignados de acuerdo al desempeño ambiental.

Tabla 1. Encuesta aplicada a los productores piscícolas para alcanzar una aproximación a sus niveles de sostenibilidad y plantilla de respuestas.

#	APROXIMACIÓN A SUS NIVELES DE SOSTENIBILIDAD	NO	NA	SI
	1. Derechos de propiedad y cumplimiento de la legislación			
1	¿Tiene documentos legales que prueben el uso autorizado de agua y tierra? (concesión de aguas, escrituras o contrato arrendamiento)	Green	Red	Yellow
2	¿Tiene licencia de operación de la granja? (licencia de cultivo del INCODER)	Green	Red	Yellow
3	¿Tiene documentos legales que prueben el cumplimiento de las leyes ambientales para la construcción y la operación? (licencia ambiental de CORMACARENA)	Green	Red	Yellow
	2. Relaciones con la comunidad			
4	¿La granja bloquea o interfiere el paso a áreas de uso público?	Red	Green	Yellow
5	Si la respuesta anterior es positiva, demuestre que participa comunitariamente en la búsqueda de la resolución del conflicto	Green	Red	Yellow
6	¿Realiza reuniones con la comunidad para discutir el crecimiento de la actividad y asuntos relacionados?	Green	Red	Yellow
7	¿Contrata habitantes de la localidad?	Green	Red	Yellow
8	¿La granja contribuye con la comunidad para su bienestar y desarrollo? (salud, recreación, educación).	Green	Red	Yellow

	3. Seguridad del trabajador y relaciones con los mismos		
9	¿Sabe cual es el salario mínimo mensual vigente, incluyendo las parafiscales?	Green	Red
10	¿Usted paga de acuerdo a lo estipulado o un poco más?	Green	Red
11	¿Cumple las leyes sobre contratación de menores?	Green	Red
12	¿Proporciona vivienda a sus trabajadores cumpliendo normas mínimas de construcción? (condiciones sanitarias, espacio por trabajador*)	Green	Red
13	¿El agua de bebida para los trabajadores es potable?	Green	Red
14	¿Tiene baños y sanitarios disponibles para los trabajadores?	Green	Red
15	¿Proporciona los alimentos a los trabajadores y mantiene o respeta las costumbres locales de consumo?	Green	Red
16	¿Cuenta en la granja con material necesario para primeros auxilios?	Green	Red
17	¿Tiene preparado un plan de emergencia para accidentes serios?	Green	Red
18	¿Proporciona entrenamiento sobre seguridad general, higiene personal y primeros auxilios a los empleados?	Green	Red
19	¿Suministra implementos de seguridad a los empleados?	Green	Red
	4. Conservación de áreas protegidas		
20	¿La granja ocupa áreas protegidas?	Red	Green
21	¿Fueron removidas áreas de humedal o protegidas para la construcción de la granja?	Red	Green
22	¿Mitigó el impacto causado por la remoción del área protegida?	Green	Red
23	¿Con reforestación, contribución económica?	Green	Red
	5. Manejo del efluente de los estanques		
24	¿Tienen registros sobre el monitoreo del agua y del efluente en la finca?	Green	Red
25	¿Protege canales y taludes para evitar la erosión?	Green	Red
26	¿Minimiza el recambio de agua tanto como sea posible?	Green	Red
27	¿Promueve la productividad natural para disminuir el uso de alimentos?	Green	Red
28	¿Drena sus estanques de forma que evite la resuspensión?	Green	Red
29	¿Previene la excesiva velocidad del agua en los canales?	Green	Red
30	¿Descarga el efluente en tanques de sedimentación o humedales artificiales?	Green	Red
31	¿Utiliza el efluente para irrigación de cultivos?	Green	Red
32	¿Dispone de los sedimentos en forma adecuada para evitar la erosión de los estanques?	Green	Red
33	¿Posiciona los aireadores de forma adecuada para evitar la erosión de los estanques?	Green	Red
34	¿Evalúa periódicamente el lodo de los estanques para saber las necesidades de abonamiento y/o fertilización?	Green	Red
35	¿Presenta los análisis el día de esta visita?	Green	Red
36	¿La calidad del efluente está de acuerdo con los criterios de la legislación ambiental colombiana?	Green	Red
37	¿Mide la calidad del efluente frecuentemente?	Green	Red
38	¿Sabe cuanta agua utiliza la finca por tiempo?	Green	Red
39	¿Descarga el efluente en un cuerpo de agua natural, humedal sin tratamiento previo?	Red	Green
	6. Manejo de sedimentos		
40	¿Se remueven sedimentos de estanques, reservorios y de otras áreas dentro de la granja?	Red	Green
41	¿Si remueve los sedimentos, los deposita en lugar apropiado?	Green	Red
42	¿Se originan degradaciones del suelo? ¿Se arrastra arena, arcilla?	Red	Green
43	¿Protege taludes y canales para evitar la erosión?	Green	Red
	7. Conservación de agua y suelo		
44	¿Los estanques y su granja están construidos en suelo permeable?	Red	Green
45	¿Son tomadas las medidas necesarias para evitar la contaminación de los acuíferos, lagos y otros cuerpos de agua?	Green	Red
46	¿Utiliza sales dentro de los estanques?	Red	Green

	8. Origen de las poslarvas y alevinos			
47	¿Utiliza especies exóticas?	Red	Green	Yellow
48	¿Tiene escapes de la especie exótica al medio natural?	Red	Green	Yellow
49	¿Tiene estructuras que contengan el escape de especies exóticas al medio?	Green	Red	Yellow
50	¿Su granja produce la semilla requerida?	Red	Green	Yellow
	9. Almacenamiento y depósito de insumos			
51	¿Almacena combustibles, aceites y agroquímicos en lugares apropiados?	Green	Red	Yellow
52	¿Están cerca del alimento?	Red	Green	Yellow
53	¿Deposita las basuras domésticas y de alimentos en recipientes cerrados y protegidos del agua?	Green	Red	Yellow
54	¿Los combustibles están rotulados y ubicados lejos de posibles chispas y explosiones?	Green	Red	Yellow
55	¿Cumple con las leyes locales en cuanto al almacenaje y tratamiento de desechos?	Green	Red	Yellow
	10. Manejo de drogas y químicos			
56	¿Usa antibióticos únicamente luego de un diagnóstico correcto?	Green	Red	Yellow
57	¿Utiliza alimentos medicados en la granja?	Red	Green	Yellow
58	¿Realiza prevención de las enfermedades a través de una buena nutrición, manejo correcto de estanques y reducción de estrés más que tratamiento de enfermedades?	Green	Red	Yellow
59	¿Conoce la lista de medicamentos y químicas prohibidos en el país y en el mundo?	Green	Red	Yellow
60	¿En caso de utilizar antibióticos usa la dosis mínima necesaria?	Green	Red	Yellow
61	¿Utiliza métodos ecológicos para controlar predadores?	Green	Red	Yellow
	11. Cosecha, proceso y transporte			
62	¿Al transportar sus peces verifica la temperatura? (entre 4,4 °C)	Green	Red	Yellow
63	¿Utiliza sulfito para preservar sus peces?	Red	Green	Yellow
64	¿La solución de sulfito es desactivada después de su uso?	Green	Red	Yellow
65	¿Los trabajadores utilizan protección para evitar las infecciones durante la manipulación del producto de cosecha?	Green	Red	Yellow
66	¿Trata adecuadamente el efluente de la planta de proceso?	Green	Red	Yellow
	12. Rastreabilidad			
67	¿Lleva registros que le permitan saber que insumos y tratamientos recibió cada lote de peces?	Green	Red	Yellow
68	¿Puede demostrarlo?	Green	Red	Yellow

El cuestionario fue aplicado en 31 de las 46 fincas productoras de peces. Con base en la información inicial aportada, las fincas fueron clasificadas de acuerdo al área de producción en espejo de agua así: pequeñas entre 100 y 2.000 m²; medianas entre 2.000 y 10.000 m² y grandes superior a 10.000 m². Cada cuestionario fue procesado y determinado el nivel de sostenibilidad de cada finca.

Para aplicar el cuestionario se utilizó el método de la entrevista a cada productor, posteriormente fueron procesados y analizados para determinar la situación de la producción piscícola individual

y global en el área de estudio. El nivel de sostenibilidad se determinó por medio de la siguiente fórmula:

Sostenibilidad de la empresa =

$$\frac{\text{CuadrosVerdes} \times 100}{\text{Númerototalddepreguntas} + \text{Cuadrosamarillos}}$$

La calificación que se otorgaba de acuerdo al porcentaje obtenido se hizo con base en lo propuesta del Banco del Nordeste (1999). La tabla 2 presenta la clasificación de la sostenibilidad.

Tabla 2. Clasificación de la sostenibilidad

Clasificación de la sostenibilidad	
Resultado	Sostenibilidad
Inferior a 30%	Crítica
Entre 30 y 50%	Pésima
Entre 50 y 70%	Adeuada
Entre 70 y 90%	Buena
Superior a 90%	Excelente

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo al Instituto Federal de Investigación y Prueba de Materiales (EMPA) de origen Suizo, una de las herramientas y conceptos disponibles para la gestión ambiental de la empresa es la "lista de chequeo", que tiene la ventaja de poder ser adaptada al sector o cliente en particular. Aseguran que ésta es una herramienta cualitativa que suministra datos para la gestión ambiental y para el etiquetado ecológico, entre otras (Reusser 1999). Las listas de chequeo pueden diferenciar aspectos, como la percepción que la sociedad tiene sobre los riesgos ambientales, la concordancia con la legislación ambiental y el juicio de expertos y no expertos en asuntos ambientales. La herramienta diseñada y probada en este estudio fue una lista de chequeo a la cual nos hemos venido refiriendo como cuestionario.

Verificando la característica dada a la lista de chequeo por la EMPA, la aplicación de esta herramienta permitió la recopilación de valiosa información sobre la actuación ambiental de las empresas piscícolas, sobre la noción que los productores tienen de medio ambiente y sobre las interacciones de la producción con el medio en el que se desarrollan. Esta información permitirá a los planificadores del municipio guiar el desarrollo del sector a través de la implementación de las acciones de corto, mediano y largo plazo recomendadas por el estudio, lo cual está plenamente recomendado en la Agenda 21 (Agenda 21 1995). De acuerdo con Ross et al (1993) la falta de información sobre la interacción de la acuicultura con el medio ambiente ha sido la principal causa del crecimiento desordenado de esta industria, comprometiendo la sostenibilidad de la misma. A través de la información recogida,

se tendrá mayores elementos de juicio para orientar el desarrollo de la piscicultura en el municipio. En este sentido, al considerar las recomendaciones del capítulo 8 de la Agenda 21 se podrá fundamentar la toma de decisiones relacionadas con la planificación del desarrollo de la actividad y el bienestar del medio ambiente, garantizando al mismo tiempo una mayor participación de la comunidad. Igualmente, la Agenda 21 recomienda la búsqueda de información sistemática y simultánea de los niveles sociales, económicos, ecológicos, ambientales y de desarrollo, contribuyendo así con la mejoría de los sistemas de planificación y manejo.

Por haber sido este el primer ejercicio de gestión ambiental con los productores de peces del municipio de Castilla la Nueva, fue necesario aplicar el cuestionario por entrevista la cual tuvo una duración de dos horas aproximadamente. La inspección y verificación ocular permitió obtener veracidad en las respuestas y conocer más a fondo las relaciones con el medio. La mejor información se obtuvo cuando el entrevistado fue directamente el dueño de la empresa, situación no siempre posible. Sin embargo, la información se enriqueció cuando se dialogó con el dueño y con un empleado, en forma independiente. Como lo menciona el capítulo 40 de la Agenda 21 "En el desarrollo sostenible cada persona es a la vez usuario y portador de información, considerada en un sentido amplio, que incluye datos, información y el conjunto adecuado de experiencias y conocimientos", por esta razón, cada ser humano involucrado en el proceso de producción debe ser consultado y escuchado atentamente.

Un asunto importante es la confianza que las empresas y la comunidad demostraron por el hecho

de ser una entidad académica quien realizaba el estudio. Los entrevistados manifestaron sus temores abiertamente, comentaron sus problemas con las entidades gubernamentales y sus necesidades. Por ello, debió dejarse muy claro ante el personal técnico del municipio y ante los miembros de la corporación ambiental, la necesidad de actuar proactivamente, y a pesar del compromiso, se mantuvo reserva sobre los datos individuales hallados.

Se detectó resistencia a la corporación ambiental regional, principalmente por el desconocimiento que sobre el tema tienen los piscicultores y por el temor a que todo lo que incluya medio ambiente tenga que ver con nuevas obligaciones económicas. Se observó que la comunidad en general tiene muchas dudas sobre la importancia de cumplir las leyes ambientales y se manifiesta reactiva a esta obligatoriedad. Es evidente que hace falta capacitación para cambiar esta percepción y para poder convencerlos de que la actuación con desempeño ambiental trae oportunidades de mejores y nuevos negocios.

A través de la entrevista pudo percibirse el conocimiento que sobre medio ambiente tiene la comunidad. Se detectó que los productores de peces del municipio de Castilla La Nueva no tienen aún claro lo que es actuar con desempeño

ambiental, la palabra medio ambiente para ellos solo es vista desde la dimensión ecológica, principalmente la protección a los ríos y a la floresta. Algunos practican la protección de bosques, impidiendo el paso a las rondas de los ríos y caños y, participando en la vigilancia para evitar la tala de árboles. En los archivos de la corporación ambiental CORMACARENA, se encontraron denuncias por el uso indebido del recurso maderable, siendo hechos reportados por miembros de la misma comunidad. También tienen conocimiento sobre los efectos negativos que el vertimiento de efluentes de la empresa petrolera causa en los caños y sobre la contaminación sonora causada por las máquinas de extracción de petróleo. Sin embargo, los demás aspectos del medio ambiente, tan básicos y tan trillados en los municipios, como lo es la adecuada disposición de basuras, el respeto por la dignidad humana, el cumplimiento de las leyes laborales, del uso de tierras y recursos naturales, la dotación industrial, la protección de la salud, el tratamiento y la adecuada disposición de efluentes, entre otros, no son tenidos en cuenta en su día a día.

En la tabla 3 se presenta la distribución de las empresas piscícolas dentro de las calificaciones de sostenibilidad encontradas luego del análisis de cada uno de los cuestionarios.

Tabla 3. Distribución porcentual de las empresas piscícolas del municipio de Castilla La Nueva de acuerdo a su nivel de sostenibilidad.

Parámetro	Grandes	Medianas	Pequeñas	Total
Sostenibilidad aceptable	44,4	44,4	11,5	29
Sostenibilidad pésima	17,6	23,5	58,8	54,8
Sostenibilidad crítica	0,0	20,0	80,0	16,1

Los asuntos que más contribuyeron con estas calificaciones fueron especialmente: el incumplimiento de la legislación ambiental, el inapropiado manejo de efluentes y basuras, el uso inadecuado de drogas, el mal almacenamiento de insumos y alimentos y el inexistente manejo de registros de producción y rastreabilidad en la mayoría de los casos. Se encontró que los productores de peces no hacen adecuado uso de los desperdicios de casa (residuos orgánicos) ni aprovechamiento del material reciclable. Fueron

evidenciadas prácticas de enterramiento de vidrios, plásticos y metales. También se encontró que las vísceras obtenidas luego del beneficio van a parar a fosas, ríos y potreros, sin aprovechar su potencial como insumo para la producción de alimentos para animales o elaboración de jabones, entre otros.

En Colombia y en el mundo varios casos muestran que la preocupación con el medio ambiente ha resultado en el descubrimiento de negocios, convirtiendo problemas en oportunidades, pasando

de un residuo problemático a un insumo valioso para otro proceso. Así, puede cambiarse de la reactividad a la proactividad convenciendo a empresarios y personas comunes y corrientes, que obrar a favor del medio ambiente también genera dinero. Sin embargo, la situación no está generalizada entre los piscicultores de Castilla La Nueva. Una pregunta realizada por el Centro Nacional de Producción Más Limpia (CNPML 2005) y que presenta este hecho es: *¿Si la producción más limpia es un buen negocio, por qué no están las empresas colombianas peleándose las oportunidades?*

De acuerdo con el Manual de Introducción a la producción más limpia en la industria elaborado por el CNPML (Arango et al. 2002) las razones por las cuales no todos hacen una producción más limpia, son parecidas entre los países. En los estados Unidos el 30% de las razones obedecen a cuestiones políticas, entre ellas la resistencia burocrática, la tendencia conservadora, una legislación sin coordinar, sensacionalismo de los medios e ignorancia de la población. La segunda razón es de orden financiera y la tercera de orden técnico. La literatura en general justifica la lenta conversión hacia tecnologías más limpias en todos los países en desarrollo como un problema cultural y poco acceso a la información y a la financiación. La conversión hacia sistemas más limpios no siempre implica la sustitución de equipos o la realización de grandes inversiones. Generalmente se inicia con la adopción de buenas prácticas de operación que no generan ningún costo o costos muy bajos. El monitoreo es muy importante para demostrar los primeros éxitos y motivar así a los empleados y a la administración a implementar medidas de mediano y largo plazo. Sin embargo, en ocasiones las tecnologías necesarias para considerar estas opciones son bastante costosas.

El CNPML en su manual indica como criterios para definir la pertinencia de una empresa para entrar en una producción más limpia los siguientes: estar bajo la presión de la comunidad y de la autoridad encargada, tener la exportación como una meta, conocer la existencia de otras empresas del sector con este tipo de producción, la percepción de los dueños (convencimiento y compromiso gerencial), el tamaño de la empresa, y la capacidad financiera y técnica. Este es precisamente el caso de Castilla La Nueva. Existe un marcado interés del gobierno

departamental, municipal y de los productores en exportar filete de pescado. Es probable que este interés general los obligue a entrar en sistemas de producción con todos los parámetros de calidad, incluyendo el ambiental.

La aplicación de esta herramienta entre la comunidad productora de peces, ha dejado clara la necesidad de actuar por etapas, comenzando desde la valoración de la sostenibilidad, como ya se hizo aquí, pasando luego a una sensibilización y concientiación a través de talleres de capacitación. A seguir, se debe permitir la autoevaluación de la sostenibilidad, es decir, se debe entregar la lista de chequeo al productor y se le pide que a conciencia responda el cuestionario, luego se les presenta la hoja de respuestas y se les enseña a calificarse. De esta forma, ya creada la conciencia y la sensibilidad hacia la actuación con desempeño ambiental, puede generarse en el productor la necesidad de cambiar su paradigma. Finalmente, el último taller consistirá en las recomendaciones y guías prácticas para una actuación con desempeño ambiental en piscicultura.

Es imprescindible buscar de cualquier forma la sensibilización de las personas, sin embargo, los ejemplos muestran más acciones reactivas como la aplicación de normas en una sola vía, sin participación de la comunidad. Las herramientas con las que se cuenta en Colombia son especialmente de orden legal, conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del medio ambiente, dentro de la cual tenemos Acuerdos, Decretos, Guías Ambientales, Leyes, Políticas, Resoluciones y Sentencias. La conciencia se debe crear por medio del convencimiento que trabajar de la mano del medio ambiente es lucrativo, que permite el acceso a mercados nuevos creando productos con valor agregado y con características ya exigidas por algunos (productos orgánicos, sellos verdes, certificados ambientales, etc.) como la mayoría de mercados a donde se piensa exportar.

Una estrategia muy utilizada en varios países en el mundo para introducir conciencia ambiental en el sector productivo ha sido el manejo de la conveniencia de producir bajo condiciones ambientales apropiadas, conveniencia generalmente económica y de mercado. Un

ejemplo lo presentó el gobierno Indonesio. Según Leripio (2001) la falta de claridad e implementación de herramientas de desarrollo ambiental, trajo, junto con el desarrollo industrial de Indonesia, un desordenado crecimiento urbano, contaminación con efluentes domésticos, industriales y emisiones atmosféricas que comprometieron el bienestar de la población. De esta forma las estrategias utilizadas inicialmente como la reglamentación, fiscalización y castigo fueron mejoradas dando paso a mecanismos proactivos, didácticos para generar competencia entre los productores obteniendo el mejor desempeño ambiental.

En Brasil el Banco del Nordeste estipuló como un criterio para la adjudicación de créditos el respeto por el medio ambiente. La aplicación de una Guía del Medio Ambiente para el Productor Rural. La guía fue presentada mediante una cartilla que además incluía orientaciones al productor rural para sus actividades en lo que se refiere a la cuestión ambiental. Además, la cartilla brindó la oportunidad al productor rural de identificar puntos débiles y aprovechar las fortalezas en el ambiente de la propiedad. También, la cartilla sugería técnicas de manejo del suelo, agua, vegetación, prácticas culturales, abonos, control de enfermedades y plagas, cuidados con los rebaños y otras indicaciones sobre como producir sin perjudicar el medio ambiente. Finalmente, la guía ofrecía al productor una herramienta de autoevaluación del desempeño ambiental.

La búsqueda de un desarrollo sostenible, conceptualizado desde 1987 por el documento Nuestro Futuro Común¹ elaborado por la Comisión Mundial Sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD 1991) ha sido incesante en el mundo entero. Las estrategias planteadas en este escrito incluyen la alteración de la calidad de desarrollo, señalando explícitamente dar preferencia a los cultivos en pequeñas propiedades que proporcionen un crecimiento más lento pero más viable. En el municipio de Castilla La Nueva, el 61% de los productores responden por el 4% del área de producción, indicando la gran cantidad de pequeños productores que se dedican a una

producción para autoconsumo, contribuyendo con su mejoría en la calidad de vida a través de un lento crecimiento pero más seguro. Sin embargo, el resultado de sostenibilidad no fue mejor en estos pequeños productores, pues esta herramienta no hace ningún tipo de ponderación de acuerdo con el tamaño o nivel de producción, ella detecta todas las situaciones ambientalmente adversas que grandes y pequeños tienen, permitiendo a los planificadores del municipio definir caminos de acción. De acuerdo con otra de las estrategias del documento Brundtland, para la conservación de los recursos naturales de la tierra, es pertinente que los planificadores de los municipios garanticen que todas las personas, sin distinción alguna, tengan acceso a los recursos naturales para su desarrollo. Para esto, deben estimular el uso de tecnologías y prácticas que dejen poco o ningún residuo y prever además, el impacto de nuevos productos. A través de la información obtenida en este ejercicio, el municipio conoció la situación de los productores de peces y recibió recomendaciones para orientar el desarrollo responsable de los mismos.

La herramienta permitió conocer la situación de las empresas piscícolas en relación a las principales consideraciones hechas por el código de conducta para la acuicultura responsable. De cada uno de los asuntos tratados se obtuvieron datos valiosos que se convirtieron en información base para la toma de decisión por parte del municipio y de la corporación ambiental.

La aplicación de la encuesta por entrevista e inspección ocular permitió levantar datos confiables, de esta forma las respuestas pudieron ser consideradas verídicas. La información que se entregó al municipio mantuvo la reserva del usuario para evitar acciones reactivas. Los resultados fueron presentados como porcentajes de situaciones en general y se acompañaron de recomendaciones para el municipio y la corporación ambiental en forma de metas, estrategias y responsables. Se fue enfático en la proactividad de las acciones ha ser emprendidas y se pudieron identificar metas a corto, mediano y largo plazo.

¹También recibe el nombre de documento Brundtland, en honor a la presidenta de la CMMAD, la primera ministra de Noruega, Gro Harlen Brundtland.

En conclusión, la herramienta utilizada en este trabajo a través de la entrevista, demostró ser adecuada por la confiabilidad obtenida. Son importantes los talleres de divulgación de la situación encontrada entre los mismos productores piscícolas, buscando la sensibilización y la concienciación. Posteriormente, con el mismo instrumento, cada productor realiza su evaluación, como una estrategia de aprendizaje de los puntos que deben ser tenidos en cuenta para la actuación con desempeño ambiental. Por último, el reconocimiento propio del desempeño ambiental, deberá conducir a recomendaciones y guías para

conseguir una producción ambientalmente acorde a los estándares nacionales y globales.

AGRADECIMIENTOS

A la comunidad productora de peces del municipio de Castilla La Nueva por su colaboración incondicional al presente estudio. A la Alcaldía del municipio de Castilla La Nueva, y al personal técnico de la Secretaría de Desarrollo Sostenible por el apoyo económico y logístico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agenda 21. Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Brasília: Câmara dos Deputados, Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e minorias, 1995.
2. Arango C, Guzmán E, Correa M. Producción más limpia en Colombia. Conceptos sobre motivaciones y obstáculos para su implementación en Colombia. Colombia, septiembre del 2002. <http://www.cnpml.org/html/archivos/GuiasDocumentos/GuiasDocumentos-ID9.pdf> Revisado septiembre 7 de 2005.
3. Baird DJ, Beveridge MC, Kelly LA, Muir JF. Aquaculture and Water Resource Management. In: Proceedings of a conference held at the University of Stirling. Library of Congress. Institute of aquaculture. 1996; 215p.
4. Banco do Nordeste. Guia do meio ambiente para o produtor rural. Fortaleza, Banco do Nordeste, 1999; 60p
5. Callenbach E, Capra F, Goldman L, Lutz R, Marburg S. Gerenciamento Ecológico - (Eco - Management) - Guia do Instituto Elmwood de Auditoria Ecológica e Negócios Sustentáveis. São Paulo, Ed. Cultrix. 1993; 203p.
6. Clark JR. Integrated management of coastal zones. FAO Fisheries Technical Paper. No. 327. FAO, Rome, 1992; 150p.
7. CMMAD. Nossa futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1991.
8. CNPML. Manual de Introducción a la producción más limpia en la industria. Publicado en <http://www.cnpml.org/html/archivos/GuiasDocumentos/Novedades-ID23.pdf> Revisado en septiembre 7 de 2005.
9. Colombia. Ley 99 de diciembre 22 de 1993. Sistema Nacional Ambiental.
10. GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UM/UNEP. Joint group of experts on the scientific aspects of marine environmental protection), Planning and management for sustainable coastal aquaculture development. Rep Stud GESAMP 2001; 68:90p.
11. Goldburg R, Clay J. Draft guidelines for sustainable shrimp aquaculture. 1999. Disponível em <http://www.earthsummitwatch.org/shrimp/index.html>. em Dez./01.
12. Kapetsky JM, Hill JM, Worthy LD. A Geographical Information System for Catfish farming Development. Aquaculture 1998; 68:311-320.
13. Leripio de A. Um método de gerenciamento de aspectos e impactos ambientais. Tese de doutorado, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade

- Federal de Santa Catarina. 2001; 150p.
14. Marques JS. Geografia física e gestão ambiental. In: VII Simpósio Brasileiro de geografia física e aplicada. Curitiba. 1997. p. 223-228. MMA, SAC, ACUANAL. Guía ambiental para el subsector camaronicultor. Colombia. www.responsabilidadintegral.org/ revisado en septiembre 5 de 2005.
 15. New M. Responsible aquaculture: is this a special challenge for developing countries? World Aquaculture 2003 on 20 may 2003 Salvador, Brazil.
 16. Peralta E. Geografía Física e Gestão Ambiental. In: VII Simpósio Brasileiro de geografia física e aplicada. Curitiba. 1997; p.229-243.
 17. Reusser L. F. Toolbox. An EMPA guidebook for environmental decision support concepts and tools. 3^d edition. Swiss Federal Laboratories for material testing and research. 1999. <http://www.cnpmi.org/html/archivos/GuiasDocumentos/GuiasDocumentos-ID12.pdf> Revisado en septiembre 7 de 2005.
 18. Ross L, Mendoza Q, Beveridge M. The application of geographical information systems to site selection for coastal aquaculture: an example based on salmonid cage culture. Aquaculture 1993; 112:165-178.
 19. Seiffert W, Loch C. A gestão territorial dos recursos costeiros e a carcinicultura marinha. In: IV Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. COBRAC 2002. 2002. cd-rom
 20. Seiffert W. Modelo de planejamento para a gestão territorial da carcinicultura marinha. Tese de doutorado, Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. Florianópolis, 2003; 231p.
 21. Vinatea L. Aqüicultura e desenvolvimento sustentável. Subsídios para a formulação de políticas de desenvolvimento da aqüicultura brasileira. Editora da UFSC. Brasil. 1999; 310p.

Recibido: 6 de Octubre de 2005; aceptado: 10 de Diciembre de 2005