



Revista de Ciencias Ambientales (Trop J Environ Sci). EISSN: 2215-3896.

Diciembre, 2000. Vol 20(3): 44-51.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15359/rca.20-1.7>

URL: www.revistas.una.ac.cr/ambientales

EMAIL: revista.ambientales@una.cr

Eduardo Peris

Revista de CIENCIAS AMBIENTALES Tropical Journal of Environmental Sciences



Sistemas de gestión ambiental en la universidad

Environmental management systems in the university

Eduardo Peris



Los artículos publicados se distribuyen bajo una Creative Commons Reconocimiento al autor-No comercial-Compartir igual 4.0 Internacional (CC BY NC SA 4.0 Internacional) basada en una obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/ambientales>, lo que implica la posibilidad de que los lectores puedan de forma gratuita descargar, almacenar, copiar y distribuir la versión final aprobada y publicada (*post print*) del artículo, siempre y cuando se realice sin fines comerciales y se mencione la fuente y autoría de la obra.

Sistemas de gestión ambiental en la universidad

por Eduardo Peris

In the field of industry environmental performance, environmental management systems are an application of quality management systems, which were implemented earlier by many firms to obtain a better market position. European legislation on EMS allows them to be implemented in the service sector. Although generally these industries' environmental impact is relatively small, application to Universities is particularly attractive, since here most industry leaders are formed. Most Universities have sufficient resources for implementing an EMS, nevertheless implementation is sometimes hindered by excessively democratic and slow decision-making processes. The particular significance of EMS in Universities, is that an EMS is seen by the students as a normal part of any operation and therefore shapes the expectations of future industry leaders.

En el campo del desempeño ambiental de las industrias, los sistemas de gestión ambiental (SGA) son una aplicación de los sistemas de gestión de calidad del producto implementados desde tiempo atrás por las empresas productoras y comercializadoras de bienes y servicios con el fin de posicionarse mejor en el mercado. La normativa europea en materia ambiental contempla ya

que los SGA sean también aplicados en empresas de servicios, entre ellas las universidades, lo cual es especialmente meritorio porque, a pesar de que el impacto ambiental de éstas es poco significativo, ellas forman a quienes han de manejar las industrias. Las universidades ofrecen facilidades especiales para implementar SGA, pero también —curiosamente— la dificultad derivada de ser deliberativas y democráticas. El papel que pudiera ejercer la universidad mostrando como normal en su actividad lo que deberá ser normal en el futuro es especialmente importante.

El autor, ingeniero naval, es catedrático y director de la Oficina Verde de la Universidad Politécnica de Valencia (España), donde implantó un sistema de gestión ambiental Iso 14.000 —luego la Comisión Europea aprobó un proyecto suyo en ese mismo sentido y actualmente otras universidades europeas aplican SGA.

La política de protección del ambiente en la Unión Europea ha evolucionado de manera semejante a la del resto de los países desarrollados (Chanlett 1976; Hunt & Johnson 1996; Strachan *et al.* 1997; Ketola 1997; Emmot 1997; Welch 1997). En los años sesenta y setenta se comenzó por limitar y penalizar la contaminación aplicando la popular receta de *quien contamina debe pagar* (artículo 130 del Tratado de Maastricht). El paso del tiempo, con un agravamiento generalizado de los problemas ambientales, ha ido dando lugar a nuevas políticas de protección materializadas en la CEE/UE a través de los diversos "Programas de Acción en Materia de Medio Ambiente" que han aportado nuevos puntos de vista para abordar el problema. En una segunda etapa se imponía el *vale más prevenir que curar* que venía a materializarse en la Directiva de Evaluación de Impacto Ambiental; en nuestros días, dentro del Quinto Programa de Acción la política gravita en torno al intento de ampliar la participación ciudadana e institucional (Directiva del Derecho a la Información), además de apoyar cierta política de protección en los mecanismos de libre mercado (ecoauditorías, ecoetiqueta, etcétera) (Hessel 1994; Barrass *et al.* 1997).

En toda circunstancia, desde el principio se consideró que la contaminación constituía el principal problema ambiental y, entonces, la mayor atención fue puesta en la regulación de las actuaciones de los que se consideraron los principales contaminadores -como lo son el tráfico urbano y la actividad industrial (Callcott 1994). Bien es cierto que algunas políticas ambientales fueron desarrolladas a través de otros enfoques específicos: ordenación del territorio, demografía, sanidad, etcétera. La educación ambiental, que comenzó siendo considerada marginalmente (Conferencia de Estocolmo de 1972), ha adquirido mayor relieve al verse potenciadas las políticas de aumento de participación ciudadana en los programas actuales (*Agenda 21* 1992; Hunt & Johnson 1996; Smith 1997; Rodgers 1997; Van Volsem *et al.* 1997; Holt *et al.* 1997; Chick 1997; Seoanez 1995).

El mercado internacional y los mecanismos de desarrollo de la competencia han dado lugar a que las industrias modernas de los países desarrollados hayan implantado en los últimos años unas reglas de normalización de la *calidad* (Iso 9.000 Series) (Hunt & Johnson 1996; Novack & Bosheers 1997), a través de las cuales, y mediante la intervención de instituciones acreditadas, las empresas pueden ofrecer una *etiqueta de calidad* que brinda a

los clientes la mayor seguridad en la obtención de satisfacción en los servicios o productos que aquéllas venden. Asumir un compromiso de calidad (y dedicar recursos económicos para su reconocimiento público) termina por constituir una inversión rentable en un mercado de competencia (Gilbert 1993; Welford 1993; Viney *et al.* 1995; Bell 1995; Franke and Watzold 1995; Vivian 1997; Conesa 1997).

El concepto de calidad se extiende al de eco-calidad fácilmente (COM(97) 159 final). De hecho, algunos autores, entre los que cabría destacar a Toyne (1996), apuntan la necesidad de introducir criterios ambientales en los procedimientos de calidad e inspección ya existentes. El Reglamento Europeo 1836/93 (Doce) regula el procedimiento por el que las empresas industriales pueden incorporarse de manera voluntaria a lo que se denomina sistema de gestión ambiental (emas), al mismo tiempo que representa un gran paso hacia una nueva regulación ambiental de libre mercado para la UE (Peglau & Clark 1995). Dicho Reglamento es una de las disposiciones legislativas de la Unión Europea promulgadas dentro del actual Programa de Acción y desarrollado desde la Dirección General XI de la Comisión Europea (Hillary 1995). Otras normas nacionales e internacionales, con algunas diferencias, proporcionan también referencias para la implantación de dicho sistema: Iso 14.000 (O'Laoire & Welford 1995; Cascio *et al.* 1996; Kuhre 1996; Hunt & Johnson 1996; Lamprecht 1997), UNE 77.800 (Hunt & Johnson 1996), BS 7.750 (BSI 1994; Hunt & Johnson 1996), etcétera. En adelante nos referiremos simultáneamente a los dos sistemas de gestión ambiental normalizados: Iso 14.001 y Reglamento Europeo de Ecogestión y Ecoauditoría o emas (Environmental Management Audit Scheme)

A través de una convocatoria de la DGXI (Invitación a presentación de propuestas... 96/C 75/19; DOCE c75/27) y con la intención de ampliar la posible aplicación del Reglamento citado a otros ámbitos diferentes del industrial, se intentaba estudiar la aplicabilidad de emas específicos en otras actividades, entre las que se incluía la de educación y la de administración pública. La Universidad Politécnica de Valencia presentó un proyecto consistente en la "Implantación a escala piloto y desarrollo de metodología para implantar un Sistema de Gestión Ambiental para ser aplicado a las Universidades Europeas", que fue aprobado por la Comisión y en la actualidad se encuentra en pleno desarrollo de la etapa experimental.

La idea de extender la implantación del

emas a actividades diferentes a las iniciales de la industria contaminante, apuntado como fundamental por varios autores (Toyne 1996; Chick 1997), se contemplaba ya en el Reglamento (Artículo 14: Inclusión de otros sectores como el comercio y los servicios) y es emprendida explícitamente en una segunda etapa —lo cual proporciona la imagen de que constituye un objetivo político secundario. Pero no deben ser confundidos aquí los conceptos de importancia y urgencia. La industria, como principal causante del deterioro ambiental por emitir contaminación, constituye el objetivo más urgente sobre el que deben promoverse modificaciones de procesos o, en algunos casos, interrupción de la actividad. Pero para modificar procesos e implantar emas resulta necesario contar con tecnología que sea aplicada por profesionales formados y con voluntad de aplicarla (McCluney 1994; Holt *et al.* 1997). Dentro de pocos años, la dirección de las empresas industriales habrá sido ocupada por profesionales que en la actualidad están formándose en las universidades o que todavía no han accedido a ellas, razón por la que se deberían investigar y promover mecanismos que aumenten la colaboración y la comunicación entre los sectores industrial y educativo (DOE, 1990). La universidad investiga y genera tecnología; en la universidad se forman profesionales. La formación consiste en transmitir conocimientos, proporcionar aptitudes y transformar actitudes (según la Carta de Belgrado, de 1975; y Holt *et al.* 1997). El papel que puede ejercer la institución universitaria resulta, según eso, especialmente importante. La urgencia de la actuación en el campo de la universidad viene determinada, sin embargo, por el retardo que habrá de producirse entre la acción y la respuesta.

Responsabilidad ambiental de la universidad

El informe final de la conferencia de Tbilisi, de 1977, dice que las universidades, en su calidad de centros de investigación, de enseñanza y de formación del personal cualificado del país, deben dar cada vez mayor cabida a la investigación sobre educación ambiental y a la formación de expertos en educación formal y no formal. Ellas tienen unas especiales responsabilidades en tanto instituciones específicamente dedicadas a la formación de profesionales del más alto nivel. Pero su responsabilidad se extiende al ámbito de la investigación que produce, gestiona y difunde como elemento de dinamización intelectual de la sociedad. Las universidades europeas, en general, son instituciones de alta consideración y

prestigio; el profesorado universitario mantiene generalmente un estatus social que suele estar por encima de otros profesionales mejor remunerados. Así, toda innovación emprendida desde las universidades puede representar un impulso a transformaciones de conducta y de modos de vida que serán necesarios para la general aplicación de un *modo más racional de gestionar* que es lo que en definitiva constituye el espíritu del emas (Toyne 1992, 1996; Smith 1997; Rodgers 1997; Chick 1997).

Con frecuencia, los profesores e investigadores universitarios participan directa o indirectamente en la vida pública. Por una parte, el colectivo profesional de la actividad política se alimenta frecuentemente de personas relacionadas con el ámbito universitario; por otra parte son frecuentes las relaciones entre instituciones públicas de todos los niveles y departamentos universitarios que proporcionan asesoría experta. La extensión de las *buenas prácticas* a todos los campos —comenzando por las instituciones públicas— justifica que, en aras de la ejemplaridad, sea en las instituciones universitarias en donde pronto y con rigor se apliquen estos criterios.

La universidad es una empresa peculiar

El Reglamento 1.836 resulta muy claro en su orientación exclusivamente industrial, al menos en la primera etapa. Si bien en su preámbulo define como objetivos generales prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, eliminar la contaminación, considera que la industria tiene una responsabilidad propia y debe desempeñar un papel activo. Expresamente delimita que el programa debería centrarse, en primer lugar, en el sector industrial. Asimismo, insiste en que podrá participar en este sistema cualquier empresa que lleve a cabo una actividad industrial.

Los sistemas de gestión ambiental han sido, pues, concebidos y diseñados para su aplicación en las empresas industriales (para diferenciarse de otras actividades de servicios en algunos países a esas empresas industriales se les llama empresas con chimenea). Las empresas que implantan el emas pueden tener como objetivo final obtener unos beneficios que provengan de la diferenciación ante la competencia, fundamentalmente en lo que a imagen pública se refiere (Freimann 1997). Las Normas y el Reglamento, así como diferentes publicaciones, manuales de implantación y herramientas informáticas, vienen proporcionando recetas para ayudar a la implantación de sistemas de gestión ambiental a las empresas industriales.

La implantación en una institución de for-

mación académica superior estaría, por el contrario, orientada principalmente por objetivos políticos o éticos (Unesco 1983); respecto de esto Jeffcote (1996) indica que las respuestas a los problemas ecológicos no sólo vienen determinadas por una simple conciencia ambiental, sino también por fuerzas políticas y sociales -aunque las estructuras de gestión administrativa general de una empresa industrial y de una universidad podrían considerarse semejantes (Holt *et al.* 1997). El caso de la gestión ambiental, como ocurre también con la gestión de la calidad, no puede abordarse sin considerar algunas peculiaridades importantes que constituyen un factor positivo, otras plantean problemas para los que Normas y Reglamento no han previsto solución. En todo caso, las recetas no han sido confeccionadas hasta el momento. Enumeraremos a continuación, sin pretender ser exhaustivos, una serie de peculiaridades que habrán de ser tenidas en cuenta cuando se intente aplicar un *emas* normalizado a una institución universitaria. Proponemos algunas ideas respecto de: la *capacidad de contaminar* (los efectos, los flujos), la *naturaleza de la empresa* (el lugar o centro) y la *distribución de responsabilidades* (la participación del personal, la gestión y la información)

La capacidad de contaminar

En comparación con una empresa industrial, los efectos ambientales (negativos) de cualquier institución docente o de investigación son siempre cuantitativamente (en relación con otros) poco importantes. Los laboratorios, que serían las fuentes de contaminación principales, no suelen producir vertidos abundantes, aunque ocasionalmente pudieran tener alta peligrosidad. Los procesos relacionados con las actividades docentes son programables en el tiempo, mientras que la investigación podría dar lugar a vertidos ocasionales.

En la modelación sistémica se suele considerar como *flujos* entrantes y salientes del sistema los materiales (empleo de materias pri-

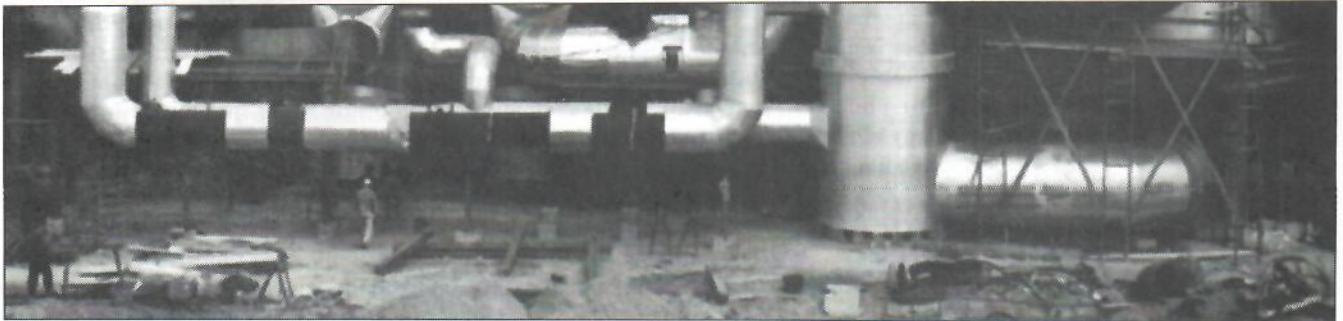
mas-residuos) y la energía. La energía de las instituciones universitarias tendría la misma consideración relativa que los vertidos. No existiendo, en general, mayores consumos que los propios de calefacción y aire acondicionado, la incidencia de una buena o mala gestión se centraría principalmente en el ahorro energético de esa aplicación. No obstante, otros autores (Rodgers 1997; Smith 1997) consideran que, independientemente de su comparación con el sector industrial, las universidades son generadoras de grandes impactos dentro de su comunidad, principalmente en lo concerniente a consumo de energía y agua, generación de residuos y emisiones de CO₂

La *información* y la *formación* son consideradas en las Normas solamente como elementos esenciales de estructura del *emas*. Ésta podría ser la diferencia más importante que resulta del análisis de las universidades en relación con la implantación del sistema de gestión. Siendo la formación de profesionales uno de los objetivos esenciales de esas instituciones (Unesco 1983; Holt *et al.* 1997; Smith 1997; Chick 1997; Van Volsem *et al.* 1997; Rosenorn 1997; Rodgers 1997), *información* y *formación* debieran ser interpretadas fundamentalmente como flujos (efectos positivos). La universidad recibe como principal flujo de material a los estudiantes, y produce profesionales, es decir, la suma de estudiantes + formación. El objetivo último de la política ambiental, cuyas herramientas son las Normas y el Reglamento, no es otro que la sostenibilidad; el medio -la aportación de las instituciones universitarias- es la formación de profesionales que la hagan posible.

La naturaleza de la empresa

Las universidades son complejas y diferentes entre sí. Comparando una universidad con una empresa industrial de igual número de trabajadores, con pocas excepciones se observaría en esta última una simplicidad funcional mayor. La naturaleza de *institución académica de educación superior* posee muy diversos

Hein Engelskirchen



significados y puede referirse tanto a un simple aulario donde sólo se imparten conferencias teóricas como a una gran universidad.

La unidad administrativa no implica unidad física pero sí uniformidad en la política de gestión. Sin embargo, la unidad de política de gestión puede implicar diversos centros académicos o de investigación que pueden estar situados en localidades (e incluso países) diversos. Existen muchas universidades descentralizadas en uno solo o varios países, y centros de investigación con laboratorios lejanos (e incluso móviles: barcos oceanográficos, por ejemplo) que, pese a su dispersión geográfica, pueden estar gestionados por una política ambiental única y específica.

No existe un modelo único de organigrama funcional ni de organigrama jerárquico, y las universidades privadas y las públicas poseen objetivos esencialmente diferentes. La elección de los cargos en las universidades varía de unas a otras y la capacidad de persuasión para aplicar políticas de gestión varía de uno a otro modelo. En los modelos español y francés de universidad pública de funcionarios las elecciones a cargos directivos suelen regularse por sistemas democráticos. En las elecciones participan los diversos estamentos académicos y profesionales, así como los estudiantes. En otros modelos de universidad, pública o privada, los gobiernos de *patronato* pueden ser los responsables de la definición de la estructura funcional. En la universidad privada la jerarquización y la aplicación de la política no es demasiado diferente al de las empresas de otro carácter.

La distribución de responsabilidades

Es comúnmente aceptado por la comunidad universitaria que el éxito de las mejoras encaminadas a reducir el impacto de cualquier efecto ambiental depende en gran medida de que el esfuerzo invertido sea apoyado de una manera activa por todos los estamentos de la universidad (Rodgers 1997). Es muy fácil poner en comunicación entre sí al colectivo formado por personal científico universitario (docente e investigador), mas la comunicación entre personal no académico, estudiantes y personal docente e investigador puede no resultar tan fluida (Ibid.), siendo precisamente este aspecto el que podría marcar las diferencias entre el éxito y el fracaso del proyecto.

El mundo científico (investigador y docente) suele gozar de una gran facilidad de comunicación en lo que se refiere a sus campos profesionales específicos: los seminarios y congresos son los sistemas tradicionales de comunicación inter-universidades e inter-insti-

tutos de investigación; la comunicación intracentro, por otra parte, es obvia en una situación de trabajo racional; y las nuevas herramientas de comunicación *on-line* posibilitan la comunicación instantánea.

La ética ambiental es asumida por el colectivo universitario, pero la puesta en práctica de medidas que representen esfuerzo, molestias, gastos o inversiones puede no ser fácil. En efecto, se puede dar por cierto que la comunidad universitaria, por mejor informada y por suponérsele imbuida de profundos principios éticos, debiera ser un colectivo en el que la implantación de un *emas* sería relativamente sencillo (Holt *et al.* 1997; Chick 1997; Smith 1997; Rosernorn 1997; Rodgers 1997). Sin embargo, el trabajo fundamentalmente intelectual de la profesión universitaria puede presentar algunas peculiaridades que exijan una metodología propia. La implantación de un sistema de ecoauditorías puede ser interpretado como una cierta forma de *control suplementario*. La sustitución de técnicas tradicionales contaminantes (prácticas con alumnos, experimentación) por otras nuevas puede exigir esfuerzos o inversiones. La libertad de cátedra podría, mal entendida, propiciar la resistencia a participar en un sistema generalizado de control del trabajo que se supone es creativo y personal. La propia obligación del intelectual universitario de someter a crítica cualquier novedad puede, legítimamente, dificultar la implantación de un sistema que sea diseñado con una perspectiva global.

Implantación de un Iso 14.000/emas en una universidad

Modelo de guía de buenas prácticas

Una guía breve para ser usada en la implantación de un sistema basado en Iso 14.000 o *emas* en una empresa industrial (para las que han sido inicialmente diseñadas las Normas y el Reglamento) debiera proporcionar elementos esenciales para "llevar de la mano" a quien se proponga ese objetivo. La implantación del *emas* puede definirse muy sucintamente como la implantación de un sistema de gestión en la que se aplique el sentido común (teniendo en cuenta las circunstancias ambientales). Con la guía debiera haber pocas oportunidades de tener que tomar iniciativas: todo debiera estar indicado o resuelto. La razón de ser de las empresas está siempre bien definida -producir y obtener beneficios- y una guía que ayude a la innovación debiera proporcionar ayuda lo más detallada posible.

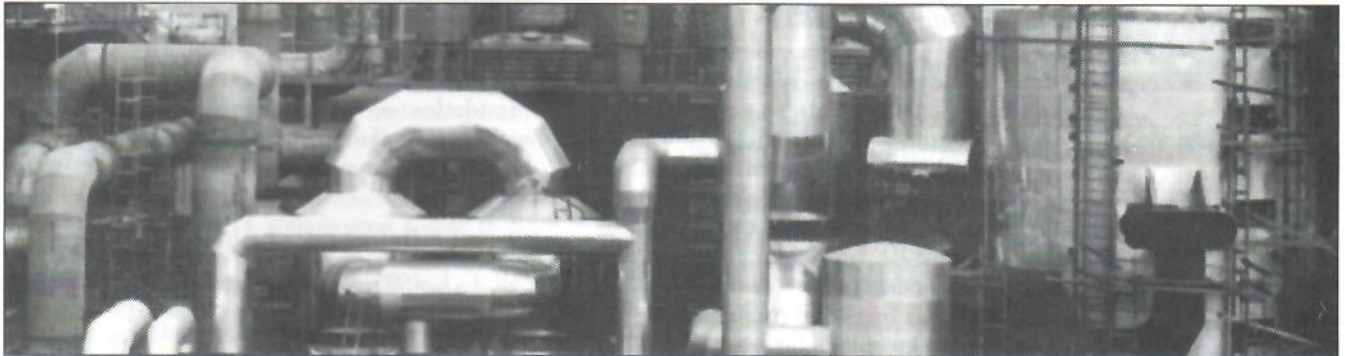
Cuando el mismo objetivo se proponga a una institución como la universidad, la guía

debiera ser mucho más esquemática. Una universidad, además de los objetivos de formación, suele asumir responsabilidades de investigar, someter a crítica permanente e innovar las ciencias y tecnologías que le son propias. Si una guía o un manual debiera pretender *enseñar a hacer*, la que se dirija a una institución universitaria debiera tener como propósito tan sólo *orientar en la elaboración de la verdadera guía*, dado que al equipo técnico de la universidad se le supone con formación tecnológica más que suficiente para redactar sus propios documentos. La guía destinada a implantar la Iso/emas en universidades e instituciones de enseñanza superior deberá tener solamente el carácter de línea maestra sobre la que las personas de la institución responsabilizadas de la implantación podrán incorporar sus propias ideas e innovaciones.

del Consejo relativa a la cooperación europea en materia de garantía de calidad en la enseñanza superior (COM 97. 159 final), donde se dice que la utilización de elementos metodológicos comunes no conduce a una "clasificación jerárquica" o a una Norma Común Europea, y que los métodos de evaluación de la calidad son reglas de procedimiento pero no de contenido.

Esos métodos ayudan a determinar los puntos fuertes y los débiles mediante el examen de los resultados de sus materias o de sus centros de enseñanza superior y a preguntarse si dichos resultados representan una respuesta adecuada a los problemas concretos de su contexto económico, social y cultural específico (Introducción, Punto 10).

Las experiencias de los Estados miembros y la de los proyectos piloto europeos han demos-



Existen diferentes normas en las que apoyarse para la elaboración de una guía para empresas industriales, y han aparecido diversas aplicaciones informáticas para facilitar la implantación en empresas de servicios. La naturaleza peculiar y el importante papel en la promoción intelectual de las instituciones que nos ocupan podrían ser objeto de una normativa y reglamentación especial. Basándonos fundamentalmente en el Reglamento 1.836/93, cabe proponer un procedimiento de implantación que se apoye en los trabajos experimentales ya desarrollados en ese ámbito.

Relación con la gestión de la calidad

La implantación de un sistema de gestión ambiental, tanto en la actividad industrial como en el ámbito que nos ocupa, es una extensión al campo del ambiente del concepto de *calidad* general en la gestión de empresas (Iso 9.000 Series). Es importante por ello, como punto de partida, tener en cuenta las consideraciones contenidas en la propuesta de recomendación

trado que, además de mostrar los resultados alcanzados por los centros de enseñanza superior, las medidas de evaluación de la calidad y de garantía de la calidad pueden fomentar la capacidad de autorreflexión de los centros de enseñanza superior y la capacidad para reorganizar sus resultados de modo que pueda satisfacer mejor las demandas de su entorno económico, social y cultural (Introducción, Punto 14).

La mayoría de las normas que en los diferentes países (BS, UNE), o internacionalmente (Iso), se ocupan de la implantación de la gestión ambiental hacen referencia expresa, como precedente, a las normas que regulan los sistemas de calidad.

Capacidad de generar un efecto ambiental

El artículo 3 del Reglamento 1.836/93 dice que "podrá participar en este sistema cualquier empresa que opere en uno o varios centros donde se lleve a cabo una actividad industrial". Así, pues, la aplicación de dicha norma

a instituciones no industriales se podría desarrollar modelando la institución universitaria como si se tratase de una industria sui géneris.

A la industria, a la que el Reglamento le atribuye una "responsabilidad propia en relación con la gestión de la repercusión medioambiental de sus actividades" debe aplicársele un sistema mas con el propósito de "prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, eliminar la contaminación particularmente en su origen". En Anexo I de dicho Reglamento se enumeran los efectos ambientales que constituyen los vectores de perturbación de la actividad industrial sobre el medio.

La unidad-empresa es parte de un ecosistema con el que se comunica a través de flujos de materiales y energía (los flujos de materiales y productos, subproductos o contaminantes, además de los de energía, suelen ser siempre los tenidos en cuenta). En un análisis sistémico que contemple los *efectos significativos* que la actividad universitaria produce sobre el ambiente es preciso añadir el flujo de educación, que debería entenderse como un flujo de *información*, que en todo modelo se debe tomar en cuenta. Éste se contempla en las normas cuando se señala que la información, la comunicación y la formación deben ser instrumentos principales para la aplicación del mas. Las normas Iso 14.000 no exigen la publicidad de los documentos de gestión (política, resultados de auditorías, etcétera), mientras que en el Reglamento puede interpretarse la obligación de publicidad como un flujo menor de información hacia el exterior.

La universidad tiene como objetivos la investigación, la educación curricular y la educación de actualización profesional, además de la tarea social de *provocación* a través de otras acciones que producen una educación sui géneris en la sociedad. La educación en sentido amplio está definida por los modernos pedagogos como el medio de transmitir información, transformar actitudes y aumentar aptitudes. La universidad tiene un flujo de entrada de estudiantes y un flujo de salida de profesionales.

Conclusión

La iniciativa de acometer la implantación de sistemas de gestión ambiental en las universidades ha sido emprendida casi simultáneamente en muchas instituciones de Europa y de América. La Conferencia Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible (Peris 1997) ha sido una oportunidad de poner en común algunas de las experiencias de-

sarrolladas hasta hoy. La implantación de sistemas de gestión ambiental en las universidades debiera ser asumida como una obligación por estas instituciones responsables de educación, investigación y provocación social. Si las empresas industriales han comenzado a implantar *métodos ecológicamente racionales de producir* —que, en definitiva, el mas no es otra cosa— las universidades tienen la doble responsabilidad de emprender el mismo camino por razón de ser *una empresa contaminante más* y de ser la institución que *forma a los empresarios*. La protección del ambiente en la reglamentación europea e internacional fuerza principalmente a las industrias por ser potencialmente las más agresivas. Éstas, en pocos años, estarán dirigidas por los profesionales que ahora se encuentran en las aulas universitarias o que estarán en ellas en un futuro inmediato. Si la mas ha justificado la redacción de un reglamento europeo, la importancia de la participación universitaria en esa *necesidad de gestión y responsabilidad en la formación de gestores* debiera dar lugar a una reglamentación especial para que las universidades se comprometan en profundidad en la aplicación y en la extensión de los sistemas de gestión ambiental.

Referencias bibliográficas

- Bell, C. L. 1995. «Environmental Management Systems and ISO 14.001: a US view», en *Environmental Watch: Western Europe*, Special 1.
- British Standards Institution. 1994. *Environmental Management System*. BSI. London.
- Cascio, J. ; G. Woodside y P. Mitchell 1996. *ISO 14000 Guide. The New International Environmental Management Standards*. McGraw-Hill.
- Chanlett, E. T. 1976. *Environmental Protection*. McGraw-Hill. New York.
- Chick, A. 1997. *The "Greening" of Higher Education in the United Kingdom*. The TEXT Consortium 1997 Annual Conference. Universidad Politécnica de Valencia. España.
- Council Regulation (EEC) N° 1836/93 of 29 June 1993 allowing voluntary participation by companies in the industrial sector in a Community Eco-Management and Audit Scheme. Official Journal N° L168, 10/07/1993 P. 0001-0018.
- European Commission. 1996. *Proposal of Recommendation related to the European Cooperation dealing with Quality assessment in Higher Education*. COM (97) 159 final.
- European Commission. *Informe de la Comisión sobre la aplicación del Programa Comunitario de Política de Actuación en Materia de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible*. COM (95) 624 final.
- Conesa, V. 1997. *Instrumentos de la Gestión Ambiental en la Empresa*. Mundi-Prensa.



Diario Oficial de las Comunidades Europeas. «Procedimiento abierto 96/C 75/19). Actividades piloto destinadas a la identificación y explotación de áreas de actividad económica a los que el Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales (Reglamento del Consejo 1836/93) se puede ampliar ». DOCE, 15 de Marzo de 1996.

Emmot, N. «The Theory and Practice of IPPC: Case Studies from the UK and Hungary and the implications for future EU Environmental Policy», en *European Environment*, 7, 1997.

Franke, J. y F. Watzold. «Political evolution of EMAS: perspective from the EU, national governments and industrial groups», en *European Environment*, 5, 1995.

Gilbert, M. J. 1993. *Achieving Environmental Management Standard. A step-by-step Guide to BS 7750*. Pitman. London.

HE21. April 1998. *Higuer Education for the 21st Century. Environmental Management Systems: A guide for the HE sector*.

Hillary, R. «EU Eco-Management and Audit Scheme as a vehicle to promote cleaner production », en *Eco-Management and Auditing*, 2, 1995.

Holt, D., S. Homewood, S. y D. Kirby, D. 1997. *Greening a Business School Curriculum in practice and principle at Middlesex University*. The TEXT Consortium 1997 Annual Conference. Universidad Politécnica de Valencia. España.

Hunt, D. y C. Johnson. 1996. *Sistemas de Gestión Medioambiental. Principios y Práctica*. McGraw-Hill. Madrid.

Iso 14.001. 1995. *Environmental Management System Conformance Standard*. The International Organization for Standardization. Geneva.

Iso 9.000. 1993. *International Standards for Quality Management*. The International Organization for Standardization. Geneva.

Ketola, T. «A Map of Neverland: the Role of Policy in Strategic Environmental Management», en *Business Strategy and the Environment*, 6, 1997.

Laws of the Polytechnic University of Valencia. Art. 8. Spain.

Law of University Reform. Art 8, point 1. Spain.

McCluney, R. 1994. «Sustainable Values», en *Ethics an Agenda 21. Moral implication of a Global*

consensus. Noel J. Brown and Pierre Quiblier Eds. UNEP.

Novak, J.L. y K. C. Bosheers. 1997. *The QS 9000. Documentation Toolkit*. Prentice Hall. New Jersey.

O'Laoire, D. y R. Welford. «The EMS in SMEs using ISO 14.000», en *Eco-Management and Auditing*, 2, 1995.

Peris, E. 1997 *Sistemas de Gestión Medioambiental en la Universidad*. II Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente. Grenade, Spain.

Peris, E. y J. E. Martin. «Environmental Management Systems within the University», en *Eco-Management and Auditing*, 5, 1998.

Peris, E. et al. 1998. *Environmental education: considerations about the Council regulation (CEE) No.1836/93*. Eco-Management and Auditig Conference; University of Sheffield.

Rodgers, Ch. 1997. *Green Education through Greening Education*. The TEXT Consortium 1997 Annual Conference. Universidad Politécnica de Valencia. España.

Smith, A. 1997. *Greening of the Ivory Tower: Campus Environmental Management Initiatives in the United States. Schools, Universities and the Environment*. International Seminar on Environmental Care and Environmental Management Systems in Schools and Universities. Brussels.

Strachan, P. et al. «The Eco-Management and Audit Scheme: Recent experiences of UK participating organizations», en *European Environment*, 7, 1997.

Toyne, P. 1993. *Environmental Responsibility: an Agenda for Further and Higher Education*. Department for Education. HMSO. London.

Toyne, P. 1996. *Environmental Responsibility: an Agenda for Further and Higher Education*. Department for Education. HMSO. London.

UNE 77-801-94. 1994. *Sistemas de Gestión Ambiental*. AENOR. Spain.

Unesco. 1983. *Trends in Environmental Education since the Tbilisi Conference*. Programa Internacional de Educación Ambiental Unesco Pnuma.

Welch, R. V. «Local Government and Sustainable Environment: European perspectives», en *European Environment*, 7, 1997.