



VNiVERSiDAD D SALAMANCA

ESFUERZO Y EFICACIA EN LOS SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL DE EMPRESAS CERTIFICADAS ISO 14001

Departamento de Administración y Economía de la Empresa

Tesis Doctoral presentada por:
Dirigida por:

Gustavo Lannelongue Nieto
Javier González Benito
Óscar González Benito

Septiembre de 2011



Universidad de Salamanca
Dpto. de Administración y Economía de la Empresa

AUTORIZACIÓN DE LOS DIRECTORES
DE LA TESIS PARA SU PRESENTACIÓN
(Art. 8.1 del R.D. 778/98)

Los doctores Don Javier González Benito y Don Óscar González Benito, como directores de la Tesis Doctoral “Esfuerzo y Eficacia en los Sistemas de Gestión Medioambiental de empresas certificadas ISO 14001”, realizada por Don Gustavo Lannelongue Nieto en el Departamento de Administración y Economía de la Empresa de la Universidad de Salamanca, autorizan su presentación a trámite dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Y para que así conste, a los efectos oportunos, se firma la presente en Salamanca a 29 de junio de 2011.

Fdo: Javier González Benito

Fdo: Óscar González Benito

AGRADECIMIENTOS

Quiero mostrar mi más profundo agradecimiento a todas las personas y organismos que han colaborado de alguna forma a la realización de esta Tesis Doctoral.

En concreto, debo dar las gracias a la Universidad de Salamanca y a su Facultad de Economía y Empresa por su reconocimiento, formación y recursos los cuales han acelerado la consecución de este trabajo. Al Ministerio de Ciencia e Innovación por la financiación que ha recibido esta investigación a través del proyecto ECO 2010-21078 y de la beca para estancias de movilidad de estudiantes para la obtención de la Mención Europea en el Título de Doctor.

También a todos los miembros del Departamento de Administración y Economía de la Empresa por su aliento, colaboración y ayuda, sobre todo a los profesores Isabel Suárez, Pablo Muñoz, José David Vicente, Fernando Vicente Amores y Luis Rodríguez.

A Cecilio Mar Molinero y a los miembros de la Kent Business School por acogerme durante mi estancia en Inglaterra.

A mis compañeros de doctorado a los mando todo mi ánimo para que puedan concluir su investigación y mi felicitación a los que ya lo hicieron.

A mi equipo de Cabrerizos y el grupo de amigos de Huerta Otea, por ser una válvula de escape en los momentos más difíciles.

A mi familia por su apoyo y cariño, en especial a mis padres por su educación y afecto, y por darme siempre la libertad de elegir.

Y muy especialmente a mi mujer Ana, a Turco y a Molly, los verdaderos sufridores del esfuerzo y la dedicación que ha supuesto la realización de este trabajo.

A todos vosotros, muchas gracias.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1. Introducción	3
2. Objetivos y tesis propuesta	4
3. La importancia del estudio para los directivos	7
4. Estructura del trabajo	8
CAPÍTULO 2. EL RETO MEDIOAMBIENTAL: PERSPECTIVA ECONÓMICA Y PERSPECTIVA EMPRESARIAL	13
1. Introducción	15
2. La gestión ambiental desde el punto de vista económico ...	15
3. El carácter público de los bienes ambientales	18
4. Las externalidades	19
5. Economía de los recursos no renovables	21
6. Valoración de los bienes ambientales	24
7. La gestión ambiental desde el punto de vista empresarial: el Enfoque de Recursos y Capacidades	25
8. Recurso y Capacidad	26
9. Capacidades dinámicas	30
10. Recursos y Capacidades, y Capacidades Dinámicas para el estudio de la gestión ambiental	33
11. Limitaciones del ERC	35
12. Conclusiones	36
CAPÍTULO 3. EL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL: LA NORMA ISO 14001	43
1. Introducción	45
2. El sistema de gestión medioambiental	45
3. Factores críticos de un SGMA	48
4. Un mundo repleto de estándares	54
5. La serie ISO 14000	57
6. Estructura de la norma ISO 14001	62
7. Correspondencia de la ISO 14001:2004 y los factores críticos extraídos de la revisión de la literatura	69
8. Conclusiones	70
CAPÍTULO 4. ESFUERZO Y EFICACIA DE UN SGMA	77
1. Introducción	79
2. Heterogeneidad de los SGMA: Sistemas sustantivos y simbólicos	80
3. Recursos y Capacidades de un SGMA	85
4. Dimensiones del SGMA: Esfuerzo y eficacia del sistema ...	90
5. Perfiles ambientales en función del esfuerzo y la eficacia ...	93
6. Conclusiones	97

CAPÍTULO 5. MODELOS E HIPÓTESIS DE TRABAJO	103
1. Introducción	105
2. Hipótesis	
<u>S1. Submodelo 1: Antecedentes del esfuerzo ambiental</u>	
S1. 1. Introducción	106
S1. 2. Teoría e hipótesis del submodelo 1	
S1. 2.1 El esfuerzo en el SGMA	108
S1. 2.2 Motivaciones	109
S1. 2.3 Modelo IPER para la clasificación de las motivaciones: internas – externas / proactivas – reactivas	111
S1. 2.4 Sensibilidad medioambiental de la población del entorno	116
S1. 2.5 Orientación estratégica	117
S1. 2.6 Recursos ociosos	119
<u>S2. Submodelo 2: Los efectos del SGMA en el resultado ambiental</u>	
S2. 1. Introducción	121
S2. 2. Teoría e hipótesis del submodelo 2	123
S2. 2.1 La relación entre el esfuerzo y la eficacia	127
S2. 2.2 La relación entre la eficacia y el resultado ambiental	128
S2. 2.3 El papel mediador de la eficacia entre el esfuerzo y el resultado ambiental	129
S2. 2.4 La relación dinámica entre la eficacia y el resultado ambiental	130
<u>S3. Submodelo 3: Los efectos del SGMA en el resultado económico</u>	
S3. 1. Introducción	133
S3. 2. Teoría e hipótesis del submodelo 3	134
S3. 2.1 Los costes del SGMA	135
S3. 2.2 Los beneficios de la SGMA	137
<u>S4. Submodelo 4. La ISO 14001 como un bien de club: señalización y comportamiento oportunista.</u>	
S4. 1. Introducción	139
S4. 2. Teoría de la señalización	141
S4. 3. Oportunismo	143
3. Resumen de los modelos y las hipótesis enunciadas	147
 CAPÍTULO 6. METODOLOGÍA	 159
1. Introducción	161
2. Fuentes de datos	
2.1 Justificación de la población objeto de estudio	162
2.2 Justificación de la utilización de distintas fuentes de datos	163
2.3 Recogida de datos	164
2.4 Error muestral, representatividad y error de no respuesta	167
3. Las variables del modelo	172
4. Técnicas	183
5. Conclusiones	184

CAPÍTULO 7. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA	187
1. Introducción	189
2. Descripción de la muestra completa (192 plantas)	189
2.1 Motivaciones	190
2.2 Esfuerzo y eficacia	192
2.3 Direcciones de crecimiento de los SGMA	198
3. Descripción de la muestra de plantas con SGMA certificado (151 plantas)	201
4. Descripción de las variables	204
5. Diversidad cultural	206
6. Conclusiones	210
CAPÍTULO 8. CONTRASTES DE HIPÓTESIS Y RESULTADOS	213
1. Introducción	215
2. Resultado submodelo 1	215
2.1 Motivaciones y esfuerzo	216
2.2 Diversidad cultural, orientación estratégica, recursos ociosos y esfuerzo	221
2.3 Discusión	226
3. Resultados del submodelo 2	230
3.1 Discusión	235
4. Resultados del submodelo 3	238
4.1 Discusión	240
5. Resultados del submodelo 4	242
5.1 Discusión	245
6. Conclusiones	247
CAPÍTULO 9. CONCLUSIONES	255
1. Introducción	257
2. Conclusiones	257
3. Implicaciones para la academia	261
4. Implicaciones para los directivos	263
5. Limitaciones de la investigación	264
6. Próximas líneas de trabajo	264
ANEXO I	267
1. Relación de empresas encuestadas	269
2. Cuestionario	273
ANEXO II. RESÚMENES EN OTROS IDIOMAS	277
1. Francés	279
2. Inglés	323

CAPÍTULO 1

Introducción

1. Introducción

El impacto de la actividad empresarial en el medio ambiente tiene hoy en día una gran importancia en el mundo de la empresa, primero por exigencia de una actividad económica responsable con el entorno y segundo por ser un elemento decisivo en la estrategia competitiva de la empresa. En esta Tesis Doctoral pretendemos analizar los sistemas de gestión medioambiental (SGMA) certificados por la norma ISO 14001 según sus dos dimensiones principales, el esfuerzo y la eficacia, y entender su efecto en el resultado ambiental y el resultado económico.

La implantación de prácticas sistematizadas de gestión ambiental es una importante innovación en la gestión de la empresa que contribuye a la obtención de nuevas formas de producir o prestar servicios. Las relaciones entre las organizaciones y la naturaleza desencadenan reacciones a todos los niveles que van más allá del ámbito económico y han hecho que otras ciencias se interesen por su desarrollo. El fomento de la competitividad, el crecimiento económico y la mejora del bienestar social, son objetivos fundamentales de nuestra sociedad y la estimulación de una mejora de la gestión ambiental será una parte esencial para alcanzarlos. Así, es fácil comprobar cómo ha aumentado el número investigadores centrados en este tema y cómo también lo han hecho el número de publicaciones, su divulgación y su repercusión entre los directivos de empresas.

Por lo tanto, la relación de la empresa y el medio ambiente, es un asunto de primera magnitud para la investigación en economía de la empresa. La sensibilización generalizada de hoy en día está produciendo cambios tanto en la demanda de los consumidores, como en las preferencias del resto de stakeholders, y especialmente en los legisladores. Todo ello, abre un horizonte competitivo distinto con nuevas oportunidades y amenazas. Existe la necesidad de compaginar modelos de desarrollo con una protección de los recursos naturales. Las empresas han cambiado su estrategia y su gestión para adaptarse a estas nuevas necesidades.

Conscientes del peligro de estudiar un tema “de moda”, estamos seguros que concienciarse para limitar el impacto de la actividad económica en el medio natural y no

poner en peligro las oportunidades de las futuras generaciones, ha sido un hito de nuestra generación y una obligación que ya nunca desaparecerá. Esto requiere un esfuerzo por parte de todos los agentes implicados, incluido el mundo académico. Pocas veces tendremos la oportunidad de contribuir de una manera más eficaz y en algo tan necesario.

2. Objetivos y tesis propuesta

Este estudio nace de la curiosidad del doctorando por la relación de la empresa y el medio ambiente. Esto nos llevó a estudiar cómo las empresas se enfrentan a seguir creando riqueza minimizando su impacto (negativo) en el medio natural. Concretamente el objeto general de estudio de esta tesis responde a una tendencia identificada en la literatura que equipara el comportamiento ambiental de las empresas con SGMA certificados. Es decir, los académicos han tomado la implantación de este tipo de sistemas como una medida de proactividad, llegando a igualar su certificación con su grado de implantación (Aravind y Christmann, 2011). Muchos estudios han discriminado entre empresas que tienen un SGMA certificado implantado y las que no, creando grupos de empresas con una conducta ambiental homogénea. Sin embargo, nuestro convencimiento es que cada empresa, bajo el tupido manto de la certificación ambiental, mantiene un comportamiento único y diferenciado.

Por lo tanto, queremos romper esta dinámica de concebir el SGMA como un elemento inmutable de la empresa, una caja cerrada en cuyo interior no existe nada significativo que merezca una atención particular. Nos disponemos en este trabajo a abrir esa caja y a examinar más detenidamente cuáles son sus características, sus antecedentes y sus consecuencias. Nuestro primer objetivo es analizar en profundidad los componentes de un SGMA certificado para identificar las dimensiones fundamentales que permitan discriminar unos SGMA certificados de otros. Estos tres pilares del primer objetivo (analizar, identificar y discriminar) requieren un enfoque a distintos niveles de la actividad empresarial. En un primer nivel más concreto nos centraremos en el SGMA, nuestro principal objeto de estudio. En un segundo nivel, está la parte de la empresa en el que tiene alcance ese SGMA, que normalmente se corresponde con una planta. En un tercer nivel, tenemos la empresa como organismo con personalidad jurídica propia que

puede agrupar una o varias plantas de trabajo. Y por último, en un cuarto nivel el sector de actividad. Adoptaremos por lo tanto distintas perspectivas, unas más delimitadas para el análisis del SGMA certificado, otras más lejanas para contextualizar este análisis y poder enlazarlo con otros aspectos económicos de la empresa.

Hasta ahora, se habían validado distintas escalas de proactividad medioambiental para determinar el comportamiento en dicha materia de las empresas. Estas escalas no son útiles para nosotros ya que, primero, queremos analizar específicamente los SGMA certificados por la norma ISO 14001 y no la de cualquier empresa, y segundo, la medida que buscamos debe poder discriminar a los SGMA que ya estén certificados entre sí, es decir que ya cumplan el mínimo requerido por la norma. En este trabajo vamos a definir el esfuerzo y la eficacia como dimensiones específicas para el estudio de un SGMA certificado. Nuestro segundo objetivo es construir las herramientas que permitan medir empíricamente las dimensiones halladas previamente. Para ello, estudiaremos la norma ISO14001:2004 y la literatura previa sobre SGMA para concretar cuáles son las partes más importantes de un SGMA certificado y de qué forma precisa debemos medir el esfuerzo y la eficacia en cada una de ellas. Una vez definidas las medidas de dichas dimensiones, nuestro estudio puede dejar la fase descriptiva y intentar predecir el comportamiento de las empresas en base a esas dimensiones.

Nuestro tercer objetivo es identificar y analizar los antecedentes y consecuencias de dichas dimensiones definitorias de un sistema de gestión ambiental certificado. Desarrollaremos este objetivo en cuatro partes. La primera hará referencia a los antecedentes del esfuerzo ambiental. La segunda y la tercera a las consecuencias del SGMA certificado en el resultado ambiental y el resultado económico. Y en la última parte, analizaremos los antecedentes de una implantación ficticia del SGMA consecuencia de un comportamiento oportunista de la empresa.

Este trabajo contribuye al estudio sobre la gestión ambiental ofreciendo una visión completa del SGMA certificado de una empresa, partiendo del análisis de cada una de las partes significativas del sistema. Con ello, contribuimos fundamentalmente a dos líneas de investigación de la economía de la empresa. Primero, hacemos una contribución al debate de la efectividad de los estándares de gestión ambiental. Si construimos una herramienta que permita un análisis pormenorizado de las partes más

significativas del SGMA, podremos diferenciar unos SGMA certificados de otros. Esto facilitará la identificación de los antecedentes del esfuerzo que las empresas ponen en su SGMA. Además, nos permitirá saber cuál es el efecto del SGMA en el desempeño ambiental real de la empresa, ya que podremos medir la relación entre el esfuerzo y la eficacia del SGMA respecto al resultado ambiental de la empresa. Dicha combinación constituye una poderosa herramienta de análisis de la gestión ambiental en la empresa.

El segundo debate en el que contribuye el trabajo es en el del impacto económico de la en la empresa. Existen dos tendencias en la literatura al respecto: una primera que sostiene que las inversiones realizadas para satisfacer los mínimos legales en materia medioambiental mejoran ese desempeño pero reducen la productividad y la capacidad competitiva de las empresas (Christiansen y Haveman, 1981; Jaffe et al., 1995). Y otra que sostiene que existe la posibilidad de alcanzar los objetivos medioambientales y mejorar la posición competitiva de la empresa (Porter y Van der Linde, 1995; Russo y Fouts, 1997; Aragón-Correa, 1998). Hoy en día parece que esta segunda línea de trabajo tiene mayor soporte teórico, pero la evidencia empírica aún resulta contradictoria (King y Lenox, 2000). Nuestra contribución se basa en diferenciar, en los SGMA certificados, la parte de la gestión ambiental que supone un coste para la empresa, de la que le aporta algún beneficio. Esto nos permite abordar el problema de la causalidad en el impacto del SGMA en el resultado económico. Teniendo en cuenta que los elementos del sistema están interrelacionados, nuestro análisis concluye que la decisión de la empresa girará fundamentalmente entre dos objetivos ambientales: minimizar los recursos que quiera emplear en la gestión ambiental o maximizar el resultado ambiental que quiera conseguir.

A través de este trabajo pretendemos defender la siguiente tesis:

Los sistemas de gestión medioambiental están compuestos por dieciocho factores críticos interrelacionados. El esfuerzo que ponga una empresa en dichos factores y su eficacia explican de forma significativa el resultado ambiental de la empresa y su impacto en el resultado económico.

3. La importancia del estudio para los directivos

Hoy en día, los elementos tradicionales de gestión (activos, costes, calidad, inventarios, etc.) no son suficientes para asegurar el éxito empresarial. Hay que incluir otros aspectos directivos como son: descubrir y desarrollar oportunidades, combinar de manera efectiva invenciones internas y externas, asegurar una transferencia efectiva de la tecnología en la empresa y entre empresas, proteger la propiedad intelectual, o crear nuevos modelos de negocio (Teece, 2007).

El tema que trata esta Tesis Doctoral tiene una importancia fundamental para las empresas hoy en día porque sacar un nuevo producto al mercado ya no es suficiente, si no que la empresa tiene que desarrollar la capacidad de innovar que le permita satisfacer las nuevas necesidades de los consumidores. Esa innovación tiene mucho que ver con la forma que tienen las empresas de gestionar sus recursos ya que compiten en entornos dinámicos y requieren de nuevas soluciones flexibles a sus problemas. Además, los empresarios responsables muestran cada vez más su deseo de ejercer su actividad económica de la manera más respetuosa con el medio ambiente que sea posible hoy en día, y los que no, deben al menos contener presiones de sus grupos de interés en esta cuestión.

A todos ellos los consumidores y los legisladores les obligan a enfrentarse a estos nuevos retos ambientales. Un buen ejemplo de ello es la nueva Ley de Responsabilidad Medioambiental que estrena la legislación española. La Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, se aprobó con el fin de instrumentar “nuevos sistemas de responsabilidad que prevengan eficazmente los daños medioambientales y, para los casos en los que estos lleguen a producirse, aseguren una rápida y adecuada reparación”. Esta ley toma como referencia la Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, incorporando a nuestro ordenamiento jurídico un régimen administrativo de responsabilidad ambiental de carácter objetivo e ilimitado basado en los principios de prevención y de que “quien contamina paga”.

Esta nueva ley no sólo pone de manifiesto la relevancia del tema de este estudio para el mundo empresarial, si no que destaca además, la importancia que tienen los sistemas de gestión medioambientales en las empresas. En efecto, la Ley, en su Capítulo IV, obliga

a las empresas a presentar unas garantías financieras determinadas “por la autoridad competente según la intensidad y extensión del daño que la actividad del operador pueda causar, de conformidad con los criterios que se establezcan reglamentariamente”. Pero, “las operadoras de actividades susceptibles de ocasionar daños cuya reparación se evalúe por una cantidad comprendida entre 300.000 y 2.000.000 de euros que acrediten mediante presentación de certificados expedidos por organismos independientes, que están adheridos con carácter permanente y continuado, bien al sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), bien al sistema de gestión medioambiental UNE-EN ISO 14001:1996” estarán exentas de la obligación de constitución de garantía financiera obligatoria. Esta sorprendente renuncia de garantía por parte del Estado lo es aún más, si cabe, pensando en que ninguno de estos dos sistemas de gestión medioambiental dispone de instrumentos de cálculo para estimar el riesgo medioambiental de una empresa. Con todo parece un voto de confianza hacia estas normas y respalda su implantación en empresas españolas.

4. Estructura del trabajo

El trabajo se estructura en dos partes. Una primera que recoge los aspectos teóricos de la investigación y una segunda que incluye un estudio empírico, proponiendo y contrastando una serie de hipótesis para analizar más tarde los resultados obtenidos.

La primera parte (capítulos 2, 3, 4 y 5) trataremos de acercar al lector al estado del arte en la investigación en la organización de empresas y el medio ambiente. En el capítulo 2 explicaremos cuál es el problema que aborda este trabajo desde el punto de vista económico y desde el punto de vista empresarial. Trataremos el carácter público de bienes ambientales y los fallos de mercado en los que se intercambian. Esto nos permitirá introducir el marco teórico mediante el cuál abordaremos el problema de estudio. Explicaremos por qué el mundo empresarial debe ser el enfoque básico del debate medioambiental y mostraremos las herramientas explicativas que nos ofrece el Enfoque de Recursos y Capacidades para el estudio de la gestión ambiental en la empresa.

En el capítulo 3 analizaremos la estructura de un SGMA para identificar cuáles son sus partes más significativas. Para ello, contaremos los antecedentes históricos de la gestión ambiental y cómo surgieron los SGMA. Nos acercaremos al fenómeno de los estándares y su repercusión en el mundo empresarial. Revisaremos la literatura y la norma ISO 14001:2004 para proponer un modelo de dieciocho factores críticos que nos permitirá una aproximación más sistematizada para el estudio de sistemas de gestión medioambientales, sobre todo los que estén basados en dicha norma.

En el capítulo 4 analizaremos el funcionamiento SGMA para determinar cuáles son las dimensiones fundamentales que lo caracterizan. Primero, nos aproximaremos a los conceptos de implantaciones simbólicas y sustantivas de un sistema de gestión ambiental. Luego, propondremos los conceptos teóricos de esfuerzo ambiental y de eficacia del sistema como dimensiones fundamentales para explicar la variabilidad entre empresas y conseguir diferenciar entre los dos tipos de implantaciones. Y, finalmente, en función de dichas variables definiremos cuatro tipos de perfiles ambientales que puede adoptar las empresas.

En el capítulo 5 desarrollaremos las hipótesis de trabajo de esta Tesis Doctoral. Para ello, extenderemos nuestro modelo de trabajo en cuatro submodelos: el primero representa los determinantes del esfuerzo que la empresa pone en las distintas partes del sistema de gestión ambiental; el segundo representa la relación del esfuerzo con la eficacia y la repercusión de ambas en el resultado ambiental; el tercero representa las repercusiones del esfuerzo ambiental y el resultado ambiental en el resultado económico; y el cuarto recoge los antecedentes del comportamiento oportunista en materia ambiental de las empresas con un sistema de gestión certificado ISO 14001.

En la segunda parte del trabajo (capítulos 6, 7, 8 y 9) mostraremos las evidencias empíricas que presentamos para soportar las hipótesis teóricas propuestas. En el capítulo 6 explicaremos la metodología empleada en la parte empírica. Comenzando por justificar la elección de las distintas fuentes de datos. Luego, describiremos la variables utilizadas en nuestro estudio empírico y finalmente, enumeraremos las técnicas escogidas para contrastar las hipótesis anteriormente planteadas.

En el capítulo 7 mostraremos los principales rasgos de las empresas recogidas en la muestra lo que nos permitirá comprobar la validez de nuestras principales medidas y empezar a vislumbrar el comportamiento de esas empresas. Para ello, iremos mostraremos el análisis de las empresas de la muestra desde distintos puntos de vista. Primero, a nivel de planta mostrando las principales propiedades del SGMA certificado. Segundo, a nivel de empresa, mostrando algunos datos de sus rasgos económicos. Y por último, mostraremos los datos agregados más interesantes a nivel de sector. Además, analizaremos a nivel geográfico los factores culturales que utilizaremos en nuestros análisis posteriores.

En el capítulo 8 mostraremos las evidencias encontradas que permiten sustentar o no las hipótesis planteadas. Para ello, analizaremos los resultados obtenidos en cada submodelo, siguiendo la estructura del capítulo 5. En cada sección procuraremos entablar una discusión sobre las repercusiones de los resultados mostrados en esa parte. Este capítulo nos servirá para validar las predicciones realizadas anteriormente.

En el capítulo 9 recogeremos los principales resultados así como las ideas más destacadas del capítulo anterior. Con ello, presentaremos las conclusiones de esta Tesis Doctoral, haciendo hincapié en las principales implicaciones teóricas y prácticas para el mundo académico y el empresarial. Expondremos las limitaciones que reconocemos de nuestro trabajo y las próximas líneas de investigación que queremos abordar.

En este capítulo de introducción, hemos presentado nuestro trabajo y su principal objetivo, el estudio del los SGMA certificados mediante el esfuerzo y la eficacia de sus factores críticos. Hemos avanzado cuáles son las contribuciones del trabajo a nivel académico y empresarial, y hemos presentado, de forma somera, el enfoque de nuestro estudio, enumerando sus partes y las relaciones fundamentales que pretendemos analizar.

7. Bibliografía

Aragón-Correa, J.A. (1998): “Strategic proactivity and firm approach to the natural environment”, *Academy of Management Journal*, Vol. 41, No. 5., pp. 556-567.

Aravind, Deepa & Christmann, Petra. 2011. “Decoupling of Standard Implementation from Certification: Does Quality of ISO 14001 Implementation Affect Facilities’ Environmental Performance?”. *Business Ethics Quarterly*. 21(1): 73-102.

Christiansen, G. y Haveman, R. (1981): “The contribution of environmental regulations to the slowdown in productivity growth”, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 8, No. 4, pp. 381-390.

De Burgos Jiménez, J. y Céspedes Lorente, J.J. (2001): “La protección ambiental y el resultado. Un análisis crítico de su relación”, *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol. 7, No. 2, pp. 93-108.

Jaffe, A., Peterson, S., Portney, P. y Stavins, R. (1995): “Environmental regulation and the competitiveness of U.S. manufacturing: what does the evidence tell us?” *Journal of Economic Literature*, Vol. 33, pp. 132-163.

King, A. y Lenox, M. (2000): “Industry self-regulation without sanctions: The chemical industry's responsible care program”, *Academy of Management Journal*, Vol. 43, No 4, pp. 698-716.

Porter, M. E., y Van der Linde, C. (1995): “Green and competitive-Ending the stalemate”, *Harvard Business Review*, Vol. 73, No. 5, pp. 120-134.

Russo, M.V. y Fouts, P.A. (1997): “A Resource- Based Perspective on Corporate Environmental Performance and Profitability”, *Academy of Management Journal*, Vol. 40, No. 3, pp. 534-559.

Teece, D. J. (2007): “Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance”, *Strategic Management Journal*, Vol. 28, pp. 1319-1350.

CAPÍTULO 2

El reto medioambiental:
perspectiva económica y
perspectiva empresarial

1. Introducción

En este capítulo justificaremos la importancia del tema de esta tesis en nuestra sociedad desde dos puntos de vista, el económico y el empresarial. Para ello nos adentraremos en los problemas económicos que plantean los bienes de tipo ambiental, describiendo en el carácter público de estos bienes y los fallos de mercado que surgen en sus intercambios, y haremos especial hincapié en las externalidades y en la asignación intergeneracional de los recursos agotables. Después nos centraremos en la empresa como elemento fundamental de la discusión del impacto ambiental en la producción de bienes y servicios. Así, presentaremos el Enfoque de Recursos y Capacidades y las Capacidades Dinámicas como el marco teórico más apropiado para estudiar la gestión ambiental de la empresa. Para concluir anotaremos algunas conclusiones valiosas para el resto del trabajo.

2. La gestión ambiental desde el punto de vista económico

El medio ambiente¹ es “el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas” según la definición de la Conferencia de las Naciones Unidas de Estocolmo en 1972. Se incluyen en él todos los elementos bióticos (vivos) y abióticos (energía solar, agua, aire, tierra...) que integran la biosfera.

Desde un punto de vista económico, el medio ambiente puede dividirse en dos según sus funciones: proveedor de bienes para el consumo y la producción (p. e. el aire, el agua, el sol, los minerales) y recipiente de desechos (Siebert, 1987). Existirá un problema económico siempre que haya escasez y distintas posibilidades de asignación tanto de los bienes de consumo y producción como de los receptores de desechos. En

¹ De esta definición nace la traducción de la palabra inglesa *environment* por *medio ambiente* cuando debería haberse usado sólo *medio* o sólo *ambiente*. La utilización de uno o más vocablos innecesarios en una oración es una figura lingüística denominada *pleonismo*. En esta tesis se utilizarán tanto el término medio ambiente o como el de ambiente.

nuestra economía, el mercado más o menos regulado es el encargado de esa asignación. Pero este mecanismo no parece estar cumpliendo siempre su cometido. Cuando los mercados no asignan los recursos de manera eficiente es porque existe algún tipo de fallo en ellos debido principalmente a: problemas de información, la existencia de al menos un agente que pueda fijar precios y controlar la oferta; mercados incompletos donde los derechos de propiedad no estén bien definidos, o a la aparición de externalidades que no se reflejen en el precio de producción o consumo de un bien o servicio. Por último, hay que tener en cuenta que para algunos bienes ambientales ni siquiera existe un mercado que pueda ofrecer una distribución de recursos y en este sentido los Estados están desarrollando mecanismos de asignación para tratar de solventar esas carencias (p. e. los derechos a contaminar).

La complejidad de estos problemas y sobretodo la dificultad de estimar sus consecuencias (Stern, 2007) ha llevado a distintos organismos a especializarse en cuestiones medioambientales para tratar de aportar más datos que permitan a los legisladores tomar las decisiones adecuadas. Por una parte están los problemas de tipo económico y por otro los problemas biológicos, pudiendo coincidir los mismos.

Si a un ecosistema le añadimos cierta cantidad de polución podremos observar si existen efectos biológicos de la contaminación. Estos efectos pueden ser o no perjudiciales para el ecosistema. En cualquiera de los casos, los biólogos están de acuerdo en asegurar que estos efectos biológicos (buenos o malos) tienen un efecto a largo plazo imposible de predecir.

La Agencia Europea de Medio Ambiente ha identificado once temas trascendentes en cuestión ambiental:

- a. El cambio climático
- b. La reducción de la capa de ozono
- c. La acidificación del suelo y de las aguas superficiales
- d. La contaminación y la calidad del aire
- e. La gestión de residuos
- f. Cuestiones urbanas (planes de urbanismo, tráfico, contaminación acústica...)
- g. Zonas costeras y aguas marinas

- h. Gestión de riesgos asociados a desastres naturales
- i. Calidad del suelo
- j. La naturaleza y la biodiversidad

La delimitación exacta de estos problemas puede ser desconocida, pero “*cabe poca duda de que la actividad económica de una sociedad organizada, produciendo, distribuyendo y consumiendo bienes y servicios, está en el origen o agravamiento de muchos de ellos*” (Azqueta, 2002).

La Física explica la aparición de estos problemas asociados a la actividad humana en el entorno, apoyándose en tres leyes fundamentales (Aguilera y Alcántara, 1994):

1. La *Primera Ley de la Termodinámica*: la energía ni se crea ni se destruye, sólo se transforma. Aunque habitualmente se ha usado para argumentar que la economía no agota recursos, en realidad lo que apoya es la generación de grandes cantidades de residuos en los procesos de transformación.
2. La *Segunda Ley de la Termodinámica (Ley de la Entropía)*, según la cual la materia y la energía se degradan continuamente desde una forma disponible a una forma no disponible (de una forma ordenada o a una forma no ordenada), con independencia de su uso. Así, los materiales y energía con valor económico son sólo aquellos disponibles para su uso (forma ordenada). Las reacciones pueden ser reversibles (entropía=0) o irreversibles (entropía>0). Las reacciones reversibles sólo existen a nivel teórico, por lo que cualquier reacción conllevará un nivel positivo de entropía, es decir, parte de la materia o energía habrá pasado de un estado disponible a otro no disponible.
3. La generación de residuos debe estar limitada por la tolerancia de los ecosistemas (*capacidad asimilativa*), más allá de ese límite de asimilación podría colapsarse. Los elementos asimilados se convierten en nuevos inputs para el ecosistema o en elementos no nocivos para el ecosistema. Esta capacidad dependerá de múltiples variables del sistema, como por ejemplo el tamaño y el funcionamiento de las poblaciones degradantes, y de las características de la materia a degradar (y si tienen poblaciones degradantes que los contrarresten). Y por otro lado el uso de recursos naturales por encima de su renovación tiende a extinguir dichos recursos, y pone en peligro el ecosistema que los integra.

Ese último punto pone de manifiesto la importancia de tratar estos equilibrios tomando como unidad el ecosistema² y no el recurso. Este es un aspecto fundamental pero que choca con uno de los pilares de nuestros sistemas socio-políticos: el de la noción de propiedad privada. Existe pues, la necesidad de un marco regulador que tenga como base el ecosistema para tratar asuntos ambientales, por encima de derechos privados individuales.

3. El carácter público de los bienes ambientales

Hemos señalado anteriormente que uno de los motivos que puede ocasionar un fallo en el mercado es la falta de definición de los derechos de propiedad sobre esos bienes. Por otra parte, hay que tener en cuenta que la mayoría de esos bienes tiene carácter público. Los bienes públicos son aquellos que se caracterizan por la no exclusión, es decir, son aquellos en los que no podemos descartar a ningún agente del consumo del bien (o es muy costoso); y la no rivalidad, que indica que el que un agente consuma un bien, no disminuye la cantidad disponible de ese bien para los demás agentes. Existen bienes ambientales públicos con distintos grados de pureza. Un paisaje es un bien público pero que puede llegar a congestionarse si una determinada cantidad de agentes decide consumirlo al mismo tiempo. En ese caso existiría rivalidad a partir de un número de consumidores. Si determinamos el coste de obtener cierto nivel (de calidad) de ese bien público y es menor que la disposición agregada a pagar por obtener ese nivel de utilidad (que proporciona ese grado de calidad del bien), podríamos encontrar un punto óptimo en el que todos los consumidores estarían dispuestos a pagar por obtener ese nivel de utilidad con el consumo del bien público. El problema es que el coste de la gestión de cobros en una gran población es muy elevado, y sin ese control no tardarían en surgir comportamientos oportunistas en los que agentes consumirían el bien público sin pagar su parte del coste.

Aplicando ese razonamiento a la empresa, podemos argumentar que el coste de la certificación medioambiental es la demostración pública del pago por parte de cada

² Según la RAE: Comunidad de los seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente.

agente de su parte del coste para alcanzar un determinado nivel de calidad de los bienes ambientales. Cada empresa certificada prueba que soporta un coste para alcanzar determinados logros ambientales (identificación y reducción de los impactos ambientales, prevención de riesgos, etc.) E incluso yendo hasta el final del razonamiento, los consumidores de productos de empresas con sistemas de gestión medioambiental certificados, están soportando su parte del coste para obtener ese nivel de calidad del bien ambiental. Desarrollaremos estas ideas y revisaremos las aportaciones teóricas sobre las motivaciones que las empresas tienen para certificarse, en el capítulo 4 de esta tesis.

4. Las externalidades

Otro de los fallos que atañe al mercado de bienes ambientales es el de los efectos externos. Un efecto externo o externalidad se produce cuando la producción de una empresa se ve afectada indirectamente (por otra vía que no sea el precio) por el comportamiento de otra empresa sin que ésta última tenga en cuenta los efectos que produce sobre la primera. Es decir, que la función de producción del afectado no sólo incluye las variables que él controla si no que incorpora otras que no dependen de él. De la misma forma podemos expresarlo para el consumidor. Y decimos que las externalidades son un fallo en el mercado ya que violan una de las condiciones para alcanzar un óptimo de Pareto en un equilibrio competitivo. En presencia de efectos externos no reflejados en los precios, los puntos de equilibrios alcanzados no corresponden a óptimos Paretianos. Es decir, existe alguna otra combinación que favorezca al menos a uno de los agentes sin perjudicar a otros. Denominamos externalidades positivas a aquellas de las que se deriva un beneficio para el afectado y negativas aquellas de las que deriva un perjuicio.

El caso más sencillo de estudio es aquel en el que el número de agentes implicados es reducido. Existe consenso en la literatura en que las partes implicadas negociarán una compensación económica modificando los actos futuros de los causantes del perjuicio hasta alcanzar situaciones de equilibrio. La negociación es posible por el número pequeño de participantes, pero cuando ese número crece, disminuye la posibilidad de negociación voluntaria porque: (1) los costes de coordinación aumentan y (2) con un

número participantes suficientemente grande, el individuo se verá cada vez más inducido a considerar el comportamiento de todos los demás fuera de su campo de influencia (Buchanan, 1967).

De modo más general, revisando la literatura, podemos analizar distintos mecanismos de compensación por las acciones de empresas que tienen efectos perjudiciales para terceros. Los artículos pioneros de Pigou (1920) y Coase (1960) se suelen tomar como opciones opuestas. El primero argumentando a favor del intervencionismo del Estado y el otro a favor de los acuerdos entre empresas. Pero como veremos ambos proponían múltiples soluciones a veces concordantes.

Pigou propone como solución a los problemas de efectos externos cuando no existen relaciones contractuales entre el causante y los afectados, que el Estado, si así lo desea, pueda *“impulsar o restringir de un modo extraordinario las inversiones en dichas actividades. Las formas más conocidas para impulsar y restringir las inversiones pueden revestir carácter de primas o impuestos”* (Pigou, 1920, p. 193). Esto es lo que se ha dado a conocer como el *impuesto Pigouviano*. Pero previamente Pigou también propone otras alternativas para solucionar este problema, como alcanzar soluciones mediante la consecución de *“acuerdos voluntarios introducidos por los propios propietarios en los contratos anuales”* (Pigou, 1920, p.151).

Coase analiza por su parte una serie de casos de efectos externos entre empresas en los que los acuerdos que se alcanzan reordenan los derechos de las partes siempre que *“el aumento del valor de la producción derivado de la reordenación sea mayor que los costes que la misma entraña”*. Y consciente de la importancia de estos costes en materia ambiental señala que *“no debe sorprender que la aparición de una empresa o la extensión de actividades de la ya existente sea la solución adoptada en muchas ocasiones para resolver el problema de los efectos perjudiciales”*. Y de ahí deduce que la delimitación inicial de los derechos no sea relevante ya que siempre que la ganancia del valor de la producción sea mayor que el de los costes de transacción se producirá una reordenación más eficiente de los derechos de las partes. Por otro lado, Coase también era consciente de la importancia del marco regulador y de la utopía que representaba la no existencia de costes para alcanzar acuerdos, y aunque puede interpretarse esto último como un caso particular de los acuerdos contractuales de

Pigou, Coase también recalca: “...en el caso típico de las molestias por humos (...) Una solución alternativa es la reglamentación estatal directa (...) el Estado puede imponer regulaciones que especifican lo que la gente debe hacer o dejar de hacer, disposiciones que deben ser respetadas por los interesados (...) el Estado para resolver el problema de las emanaciones de humo puede decretar que determinados métodos de producción queden prohibidos o que resulten obligatorios...” (Coase, 1960, pp. 255-256). Es decir, pese a su crítica, Coase propone una solución pareja a la propuesta por Pigou.

Volviendo a la propuesta inicial de Coase donde incide en que la distribución de los derechos de propiedad no influyen en el óptimo ya que es único cuando los costes de transacción son nulos, Mishan (1967) revela que incluso en ese caso, cada distribución de los derechos de propiedad llevará a un óptimo distinto. Es decir, legislaciones distintas (más o menos permisivas con la contaminación, el uso de recursos o los desechos) influirán en las actividades económicas donde los agentes serán más o menos proclives a invertir o ahorrar, destapando nuevos efectos renta, lo que llevará a un óptimo distinto para cada marco legal adoptado.

Existen dos opciones para compensar un efecto externo negativo, una es cobrar un impuesto a la empresa que perjudica y la otra es indemnizar a las víctimas que han sufrido la externalidad negativa. La literatura ha consensuado que si consideramos la opción de indemnizar a las víctimas que sufren los efectos de una externalidad negativa en la cantidad suficiente para paliar el efecto directo de la externalidad y las consecuencias de ésta (si es humo, la lavandería, médicos, etc.), las víctimas no tendrían incentivos para evitar la externalidad y podría por tanto ser un reclamo para que la gente acudiese a sufrir ese efecto negativo (Coase, 1960).

5. Economía de los recursos no renovables

Hacíamos referencia anteriormente a la eficiencia con la que los mercados distribuyen los bienes. Uno de los problemas a los que nos enfrentamos en esa distribución es la asignación intergeneracional de recursos agotables, que trata de obtener precios óptimos a lo largo del tiempo, que indiquen la senda a seguir, hasta que se extraiga la última unidad del recurso en cuestión. Hotelling (1931), en su conocido artículo, afirma que es

imposible hablar de asignación óptima de un recurso sin conocer la demanda mundial futura del mismo, de ahí que “*los problemas concernientes a los activos agotables están especialmente vinculados al infinito*” (Hotelling, 1931, p.139).

La pregunta que nos hacemos es ¿cómo podemos mantener un nivel de crecimiento de consumo de inputs y producción de outputs creciente? La solución dada en la literatura es que para ello se tienen que dar una elasticidad de sustitución entre los recursos no renovables y otros insumos igual o mayor a 1 y una elasticidad de la producción respecto al capital reproducible mayor que la elasticidad de la producción respecto a los recursos naturales.

El valor de mercado de un depósito de recursos naturales depende de las perspectivas de su explotación y venta. Los mercados de activos sólo pueden estar en equilibrio cuando todos los activos de una clase dada de riesgo obtengan el mismo rendimiento, en parte como dividendo corriente y en parte como ganancias de capital. Como los depósitos naturales no producen dividendos mientras no son explotados, el valor de equilibrio de un depósito natural debe aumentar al mismo ritmo que la tasa de interés. Este es el razonamiento del artículo clásico de Hotelling (1931) que concluye que mientras el precio neto está aumentando como el interés compuesto, los propietarios de minas en operación serán indiferentes en el margen entre la extracción y la no extracción en cada momento. Si el aumento del precio fuese demasiado lento, los depósitos se vaciarían rápidamente ante la perspectiva futura de obtener un rendimiento menor. Y, al revés, si los precios aumentasen más deprisa, los propietarios retrasarían la extracción mientras disfrutasen de ganancias de capital superiores a las normales.

Este razonamiento se utiliza frecuentemente para apoyar la tesis de una intervención del Estado. Efectivamente, podríamos encontrar un nuevo equilibrio si pese a que el mercado descontase los beneficios futuros por debajo de la tasa de interés, las intervenciones públicas lograsen reducir ese consumo acelerado de los recursos. Este argumento pone de manifiesto la necesidad de controlar la evolución de esos índices (de manera constante y por siempre) para prevenir un desajuste en el consumo de recursos no renovables y su ahorro. Esto admite implícitamente que una administración pública tiene una visión a más largo plazo que las empresas privadas, lo cual puede estar

enfrentado con las necesidades electorales, más cortoplacistas, de una democracia, u otras preferencias, de las demás formas de gobierno.

En el caso particular de los recursos fósiles como fuente de energía, cabe citar la aportación de Nordhaus (1973). Supongamos una tecnología capaz de producir energía a coste relativamente elevado pero sin agotar nunca ese recurso (como puede ser la energía solar, la eólica o incluso la nuclear por la cantidad de uranio que hay en la tierra). A esa tecnología la denominó *tecnología de contención* y marca el precio límite superior de mercado de los recursos naturales no renovables que cumplan esa función, ya que más allá, siempre se preferirá el uso de esa *tecnología de contención*.

Si comparamos nuestra situación con la de nuestros antepasados, cabe pensar que las decisiones entre consumir o conservar que ellos tomaron, nos han permitido llegar al nivel de vida que ahora tenemos. Aunque ellos jamás imaginaron que la renta per cápita aumentase hasta la que poseemos hoy y por lo tanto cabe pensar que ellos no tuvieron que dirimir esa cuestión, ya que su consumo estaba limitado por los recursos que poseían. Es cierto que los progresos tecnológicos han permitido que el consumo de recursos naturales por unidad de producción haya ido disminuyendo a lo largo de los años, pero no de manera suficiente como para contrarrestar el aumento del consumo. Por ejemplo, según Eurostat, la Productividad de los Recursos aumentó en la Unión Europea (15) de 1995 a 2005 un 16,5%³. El *Consumo Nacional de Materiales (CNM)* en el mismo periodo aumentó un 30,4%⁴. A nivel europeo, España está a la cola en productividad de los recursos, junto con Grecia e Irlanda. España presentaba en el año 2000 una productividad de materiales de 810 €/tonelada, mientras que la media de la UE-15 era de 1.280 €/tonelada. La importancia de estos indicadores está en aumento y los organismos internacionales están trabajando para utilizar criterios comunes en su desarrollo, como por ejemplo, para medir la productividad de los recursos, ya que es un indicador fiable de la sostenibilidad de una economía⁵.

Hemos visto como el aumento del consumo siempre elimina la posibilidad de conservar

³ Se trata de un indicador de estado en el que se mide el valor añadido monetario generado por cada unidad de recursos natural utilizado en la producción de bienes y servicios (AEMA).

⁴ EUROSTAT aún no ha añadido el Consumo Total de Materiales (CTM) como indicador de su base de datos.

⁵ Se entiende por consumo y producción sostenibles los que satisfacen las necesidades de la sociedad sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas.

recursos vía tecnología. Este hecho fue enunciado por primera vez por Jevons (1865), en contra de la opinión generalizada entonces de que el aumento de eficiencia de las máquinas a vapor iba a reducir el consumo de carbón. Ese cambio en el comportamiento del consumidor que incrementa su consumo energético cuando los costes del uso de la energía, debido a incrementos en la eficiencia energética son menores es llamado *efecto rebote* (Fronzel, 2004; Herring, 2004; Herring y Roy, 2007). Este efecto puede ser de tipo *directo*, el consumidor aumenta la demanda de energía debido a la bajada de su precio; de tipo *indirecto*: el consumidor aumenta la demanda de otros bienes al tener más renta disponible por lo que se ha ahorrado; y de *tipo económico*: a largo plazo la bajada del precio de la energía dará lugar al desarrollo de nuevos productos que aprovechen ese precio bajo lo que acabará repercutiendo en una mayor demanda energética (Dimitropoulos y Sorrell, 2006).

6. Valoración de los bienes ambientales

Hemos analizado anteriormente cómo en algunos casos no existe un mercado para ciertos bienes ambientales y por tanto es imposible observar los precios y las cantidades de los intercambios. Sin embargo se han desarrollado métodos de medición empírica para su valoración que tratan de revelar las preferencias que los consumidores tienen acerca de estos bienes. Veamos algunos de ellos:

El coste del desplazamiento (Hotelling, 1947): La idea es que cuanto más lejos estamos de un parque natural menos vamos a ir a visitarlo porque mayores son nuestros costes de desplazamiento. Estos costes se pueden expresar en unidades monetarias e incluyen el coste del transporte, del viaje y del tiempo empleado para desplazarse.

Métodos hedónicos (Rosen, 1974): Se basa en la idea de que el precio de un bien refleja la utilidad (placer) que aportan las distintas características de ese bien. Como los bienes de un mercado difieren en sus precios y características, es posible inferir a través de la demanda de productos diferenciados el impacto que tiene la variación de un atributo del bien en su precio.

Preferencias declaradas o valoración contingente: A diferencia de los otros dos es un método directo que consiste en recabar las preferencias de los consumidores acerca de un bien ambiental (o también una externalidad) a través de un cuestionario. El cuestionado expresa su disposición a pagar o bien su disposición a recibir una compensación por el bien o la externalidad en cuestión. A partir de esas preferencias se tratará de inferir un valor para ese bien creando un mercado hipotético.

7. La gestión ambiental desde el punto de vista empresarial: el Enfoque de Recursos y Capacidades

En los epígrafes anteriores hemos presentado la problemática ambiental de forma general, y hemos percibido la dificultad de gestionar a nivel macroeconómico la suma de todos los impactos ambientales de los distintos agentes que intervienen en el sistema productivo. Es por ello que tiene especial transcendencia el estudio del comportamiento individual de las empresas en materia ambiental. Esta tesis se une a la literatura existente sobre las organizaciones y el medio ambiente, que se ha configurado como una rama más de estudio dentro de la Economía de la Empresa. Siguiendo otros académicos hemos optado por el enfoque de la empresa basada en los recursos (ERC) (Resource-Based View) para como base teórica para nuestro estudio.

El ERC es una teoría de la Dirección Estratégica que pretende responder a una de las grandes preguntas de nuestra disciplina: ¿Por qué empresas de un mismo sector obtienen resultados dispares de forma sostenida? Para dar respuesta a esta pregunta, este enfoque argumenta que los atributos difícilmente imitables que caracterizan a cada empresa pueden ser fuente de ventajas competitivas sostenibles (Wernerfelt, 1984; Rumelt, 1984, 1987; Barney, 1991; Peteraf, 1993). De la misma forma se puede argumentar para justificar la existencia de desventajas competitivas (Helfat y Peteraf, 2003). Es decir, que (1) la exclusividad en la dotación de los recursos asegura la heterogeneidad de las empresas; (2) existen diferencias entre las empresas en el uso de los recursos que son necesarios para implementar sus estrategias; (3) estos hechos justifican la existencia de diversidad en los resultados incluso entre empresas de un mismo sector; y (4) que esas diferencias son relativamente estables. De acuerdo con esta perspectiva, “la habilidad de la empresa para alcanzar y mantener posiciones de

mercado favorables depende de su habilidad de ganar y defender posiciones reforzando los recursos importantes para producir y distribuir” (Conner, 1991: 121-122)⁶. En palabras de Wernerfelt (1984) “los recursos y los productos son dos caras de la misma moneda” para la empresa.

Se trata de una teoría de carácter conciliador entre la economía y la dirección estratégica, pues pretende aprovechar las complementariedades existentes entre una y otra para explicar el comportamiento y los resultados de la empresa (como vemos en la tabla 1). Edith Penrose (1954) fue una de las académicas que primero realzó la importancia de los recursos de la empresa en relación a su posición competitiva. Ella argumentó que el crecimiento de las empresas (tanto interno como externo) era debido a la disponibilidad de recursos ociosos a los que dedicar en nuevas aplicaciones productivas. En ese proceso, la empresa incorporará nuevos recursos complementarios a los suyos, lo que aumentará el total de sus recursos y las posibilidades futuras de expansión, que se materializarán en la aparición de otros recursos infrautilizados, volviendo al comienzo del proceso. Por tanto, el nivel de competitividad de las empresas se puede inferir de la combinación de recursos que cada empresa posea y de la originalidad de su uso. La disponibilidad de los recursos viene explicada por la imperfección de los mercados en los que las empresas más poderosas y eficientes controlan aquellos recursos escasos que pueden generar ventajas competitivas (Teece et al., 1997). Más adelante Rubin (1973) desarrolló la teoría explicando la naturaleza de dichos recursos (“conjuntos de activos reales y personas”), dedicando un tratamiento especial a las personas, las cuales mediante sus actitudes, conocimientos y habilidades, lograban combinar los recursos de una manera innovadora.

Una revisión de la literatura nos muestra que la visión de la empresa basada en sus recursos siempre ha estado ahí (originalmente citado en Conner, 1991):

“En esencia, el concepto [de estrategia] es que la posición competitiva de la empresa está definida por un conjunto de recursos y relaciones únicos y que la tarea de la dirección es de ajustar y renovar esos recursos y relaciones por la erosión que

⁶ “... , a firm’s ability to attain and keep profitable market positions depends on its ability to gain and defend advantageous positions in underlying important to production and distribution”, Conner, 1991: 121-122.

sufren en su valor por el tiempo, la competencia y el cambio. Esta manera de ver la empresa... [es] útil para describir y resumir los estudios empíricos del comportamiento de la empresa que forman el núcleo de la literatura de la política empresarial” (Rumelt, 1984: 557-558).

Conner destaca cómo otros autores han relacionado el rendimiento de la empresa con competencias especiales que parten de su capital humano y físico o su reputación como son Barnard (1938), Selznick (1957), Sloan (1963), Chandler (1962, 1977) y Rumelt (1974).

La teoría Neoclásica ve a la empresa como una unidad de producción en la que la combinación de inputs⁷ óptima es fácil de calcular, lo que contradice la idea central del enfoque de recursos y capacidades, en la que es imposible obtener una función de producción perfectamente especificada, con recursos con una movilidad costosa (o costosos de copiar)⁸ y en algún momento indivisibles. Además el enfoque recalca la posibilidad de alcanzar rentas por encima de las normales de manera continuada. Pero esas rentas serán fruto de una combinación única y difícilmente imitable de recursos (y capacidades) y no por prácticas restrictivas de tipo monopolístico (Peteraf, 1993). Estas rentas llamadas *ricardianas* nacen de la rigidez de la oferta, pero la búsqueda continua de nuevos recursos da lugar a desequilibrios (Penrose, 1959), dotando a esta teoría de un carácter dinámico. En estos desequilibrios las empresas pioneras generan rentas *schumpeterianas* mientras no sean sus bienes y servicios mejorados por otros (Collis y Montgomery, 1995)⁹. Estas rentas no tienen por que ser fruto de restricciones monopolísticas, puede bastar el establecimiento de barreras que protejan los recursos críticos (Wernerfelt, 1984). Las empresas se convierten por tanto en “*buscadoras de recursos costosos de copiar para producir y distribuir*” (Conner, 1991).

⁷ La teoría Neoclásica contempla dos tipos de inputs en su modelo: trabajo y capital, cuyos derechos posee para utilizarlos en la producción.

⁸ Entendemos por costosa movilidad que los rivales de la empresa que posea un recurso deberán pagar más por él de lo que esta empresa pagó. De la misma forma un recurso único será aquel cuyo coste sea infinito para los rivales (Conner, 1991).

⁹ Para comprender mejor la diferencia entre rentas y su aplicación al ERC se recomienda leer: Lewin y Phelan (2000) y Makadok (2001).

8. Recurso y Capacidad

Son varias las definiciones de recurso y capacidad que han ido utilizando los académicos sin llegar a un consenso; por ello hemos optado en este trabajo por unas definiciones de recurso y de capacidad suficientemente abiertas¹⁰. Un recurso “es cualquier factor de producción disponible para la empresa” (Fernández, 1993). Por lo que la empresa no necesita disponer de todos los derechos de propiedad sobre estos factores si los controla de forma estable (Fernández y Suárez, 1996). Los recursos tienen un carácter estático e incluyen el stock de factores productivos que la empresa posee (Dirickx y Coll, 1989). Wernerfelt (1984) define recurso como los activos (tangibles e intangibles) vinculados a la empresa de manera *semipermanente*. En la tabla 1 se presentan las dos clasificaciones más comunes para distinguir recursos: atendiendo a su capacidad productiva (Wernerfelt, 1989) o a su carácter tangible o intangible (Grant, 1991).

TABLA 1: DISTINTAS CLASIFICACIONES DE LOS RECURSOS	
Autor	Tipología
Wernerfelt (1989)	En función de su capacidad productiva: <ol style="list-style-type: none"> 1. Recursos con capacidad productiva fija (recursos materiales y financieros). 2. Recursos con capacidad productiva ampliable (intangibles no dependientes de personas, como marcas, patentes, reputación). 3. Recursos con capacidad productiva fija a corto pero ampliable a largo plazo (recursos humanos y organizativos).
Grant (1991)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tangibles (físicos y financieros). 2. Intangibles (tecnología, reputación y cultura). 3. Humanos (conocimientos, destrezas y capacidades de comunicación, relación y motivación).

FUENTE: Elaboración propia

Por otro lado, una capacidad es un equipo de recursos para realizar alguna tarea o actividad, aquello que se hace bien como resultado del trabajo de una serie de recursos (Grant, 1991). Por lo que se puede definir la capacidad como una rutina o conjunto de

¹⁰ Las definiciones que damos de recursos y capacidades son consistentes con las definiciones de Amit and Schoemaker's (1993). Los recursos son los bienes de la empresa y las capacidades son las que permiten a la empresa utilizar los recursos de manera productiva.

rutinas (Fernández, 1993), siendo las rutinas organizativas unas pautas de actuación regulares y predecibles que señalan qué tareas efectuar y cómo hacerlo (Nelson y Winter, 1982). Según Helraf y Peteraf (2003), las capacidades incluyen dos tipos de rutinas: las que realizan tareas individuales, y las que coordinan tareas colectivas.

Es importante entender que los recursos y las capacidades están ordenados de forma jerárquica dentro de la organización, independientemente de la nomenclatura utilizada para distinguir a unos de otros. Según Grant (1991) mientras los recursos son la fuente de las capacidades, las capacidades son la fuente principal de la ventaja competitiva de la empresa. Lo cual pone de manifiesto el carácter estratégico de las capacidades a la hora de poner en valor los recursos de una organización. También este hecho puede disminuir la confusión existente entre los recursos intangibles y las capacidades (ambos formas de conocimiento que posee la organización).

El enfoque basado en recursos analiza los factores internos de la empresa para argumentar la singularidad de sus resultados, pero no todos los recursos van a ser fuentes de ventajas competitivas sostenibles por lo que los académicos se han centrado en estudiar (1) qué tipo de recursos es el que genera rentas y (2) cómo se podrán sostener éstas a lo largo del tiempo. Tres de las tipologías más extendidas son las de Barney (1991), Grant (1991) y Peteraf (1993) como se muestran en la tabla 2.

Conner (1991) argumenta que la obtención de ventajas competitivas por parte de los recursos viene marcada por dos tipos de limitaciones: (1) Limitaciones externas, como son las condiciones de la demanda del producto, las políticas públicas, y la competencia; y (2) limitaciones internas como el conjunto de recursos que ya posee la empresa con anterioridad y que están de alguna manera enlazados componiendo la idiosincrasia de la empresa.

TABLA 2: REQUISITOS DE LOS RECURSOS ESTRATÉGICOS		
Autor	Tipología	
Peteraf (1993)	<ul style="list-style-type: none"> • Heterogeneidad • Límites ex post a la competencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Límites ex ante a la competencia • Imperfecta movilidad: <ul style="list-style-type: none"> · Recursos imperfectamente móviles · Rentas compartidas
Barney (1991)	VRIN: <ul style="list-style-type: none"> • Valioso • Escaso 	<ul style="list-style-type: none"> • Inimitable • Insustituible
Grant (1991)	<ul style="list-style-type: none"> • Durabilidad • Transparencia • Replicabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Transferibilidad • Apropiabilidad

FUENTE: Adaptado de Fernández, Z. y Suárez, I. (1996)

9. Capacidades dinámicas

Como hemos dicho anteriormente, una capacidad nos permite gestionar una combinación de recursos individuales disponibles para ejecutar una tarea concreta. Este tipo de capacidad básica está vinculado a las actividades funcionales de la empresa. Un ejemplo de ello, serían las capacidades necesarias en la empresa para generar beneficios en un momento de “equilibrio”¹¹. Por el contrario las capacidades necesarias para cambiar el producto, los procesos de producción o los clientes a quienes vende la empresa no son capacidades básicas si no capacidades dinámicas. Éstas últimas gestionan los procesos de cambio de las capacidades ordinarias (Collis, 1994), más concretamente, las capacidades dinámicas son aquellas que extienden, modifican o crean capacidades ordinarias (Winter, 2003), e indirectamente integran, reconstruyen y reconfiguran los recursos para que la empresa pueda competir en mercados de cambio elevado (Eisenhardt y Martin, 2000). Desde este punto de vista, las capacidades dinámicas son una ramificación del enfoque de la empresa basado en los recursos.

¹¹ La empresa produce y vende el mismo producto, en la misma proporción, a la misma población durante ese periodo de equilibrio (ver Winter, 2003).

TABLA 3: COMPARACIÓN ENTRE EL ERC Y LAS CD		
	Enfoque de Recursos y Capacidades	Capacidades Dinámicas
Concepto	Conjunto de recursos heterogéneos	Procesos específicos de la organización a través de los cuales modifican los recursos.
Recursos / Capacidades	Idiosincrásico	Comunalidades (elementos comunes) con algunos detalles idiosincrásicos.
Entorno	No diferencia	Moderadamente dinámico versus mercados turbulentos y con cambios rápidos.
Objeto de análisis	Recursos, rutinas, capacidades básicas	Recursos, rutinas, competencias, trayectorias de aprendizaje, capacidades dinámicas.
Ventaja competitiva	Análisis VRIN	Sustentada en una capacidad dinámica rara y sustituible y en la configuración de recursos elaborada con las CD.

El marco de estudio de las capacidades dinámicas fue originalmente propuesto por Teece y Pisano (1994) y posteriormente desarrollado por Teece, Pisano y Shuen (1997) para superar las limitaciones del ERC. La primera limitación era poder explicar cómo las empresas eran capaces de mantener su ventaja competitiva en entornos turbulentos con cambios rápidos. La segunda, era cómo la empresa era capaz de generar nuevas competencias (habilidades particulares - local abilities) y así construir nuevas capacidades. El enfoque de las Capacidades Dinámicas (CD) argumenta que la ventaja competitiva no nace necesariamente de los recursos de la empresa sino de cómo los directivos los gestionen (resources configuration) (Cavusgil et al., 2007). La tabla 3 muestra las diferencias entre el ERC y las CD.

Hay que tener en cuenta además que el dinamismo de un mercado y la forma en que se producen sus cambios influyen directamente en las CD. No siempre son necesarias las transformaciones de sus capacidades básicas, o esas transformaciones se pueden lograr de manera programada. Podemos hablar de tres tipos de escenarios. Primero, la empresa utiliza mecanismos para solucionar problemas *ad hoc* (Winter, 2003). Este nivel de respuesta no incluye la manifestación de una CD, pues se realizan las modificaciones necesarias en la empresa por un problema puntual y no se tendrán previstas más acciones hasta que no vuelva a surgir el problema. Segundo, un mercado

moderadamente dinámico, en el que la estructura de la industria sea estable, los agentes estén claramente identificados y los cambios sean de alguna forma predecibles, entonces los patrones de comportamiento de la empresa estarán especificados y se basarán en rutinas analíticas centradas en el conocimiento existente. Y tercero, mercados con cambios elevados en los que la estructura de la industria sea ambigua, varíen los agentes, y los cambios sean impredecibles. En este caso, los patrones de comportamiento de la empresa serán simples y estarán basados en rutinas experimentales formadas por nuevos conocimientos creados específicamente para la situación (Eisenhardt y Martin, 2000). En la tabla 4 se señalan más detalladamente la influencia de los tipos de mercado en las CD.

TABLA 4: CAPACIDADES DINÁMICAS Y TIPOS DE MERCADOS DINÁMICOS		
	Mercados moderadamente dinámicos	Mercados con cambios elevados
Rasgos del mercado	Estructura de la industria estable, límites definidos, modelos de negocio claros, agentes identificables, cambios lineales y predecibles.	Estructura de la industria ambigua, límites borrosos, modelos de negocios flexibles, ambigüedad y cambio de agentes, cambios no lineales e impredecibles.
Patrones de comportamiento	Detallados, rutinas analíticas que se basan en el conocimiento existente.	Simples, rutinas basadas en nuevo conocimiento creado específicamente para la situación.
Ejecución	Lineal	Iterativo
Estable	Sí	No
Resultado	Predecible	Impredecible

FUENTE: Adaptado de Eisenhardt y Martin (2000).

Esta perspectiva, cada vez más popular, parece que tiene dos direcciones en las que evolucionar. La primera, convirtiéndose en una especialización del ERC, para entornos dinámicos, sectores con cambios rápidos (por ejemplo los tecnológicos), o aplicado a la gestión del cambio dentro de la empresa (por ejemplo para estudiar la innovación). La segunda, integrando el ERC, y creando un nuevo marco teórico: el Enfoque Dinámico de la Empresa Basado en los Recursos (Helfat y Peteraf, 2003; Makadok, 2001, 2002). En este nuevo enfoque se propone estudiar todas las capacidades de la empresa, básicas o dinámicas de manera conjunta. Helfat y Peteraf (2003) además introducen un nuevo

concepto, el ciclo de vida de la capacidad (CVC), aportando una nueva perspectiva al enfoque, explicando la evolución de las capacidades a lo largo del tiempo y ayudando a explicar la heterogeneidad de las empresas.

10. Recursos y Capacidades, y Capacidades Dinámicas para el estudio de la gestión ambiental

Muchos estudios en el ámbito de la organización industrial han justificado los procesos de innovación en las empresas, analizando su relación con la estructura del mercado y las características de la industria. Ninguno de ellos tuvo en cuenta las particularidades de cada empresa desde un punto de vista interno para explicar qué tipo de actividades de innovación realizaba la empresa y con qué resultados o por qué ponía en marcha un sistema de gestión medio ambiental y cuál era su desempeño. El ERC y las CD nos sirven para medir los aspectos internos de la empresa que forman su idiosincrasia y son necesarios para implementar su estrategia, lo que las hace especialmente adecuadas para usarlas en este estudio, en el que se tratarán los sistemas de gestión medioambiental, concepto altamente relacionado con los patrones de coordinación del cambio en la empresa.

El ERC ha sido ampliamente aceptado como marco teórico en la Dirección Estratégica y han sido numerosos los estudios empíricos que han respaldado sus principales hipótesis. Barney y Arian (2001) analizan una muestra de 166 artículos hallando cuatro de ellos inconsistentes con las bases del ERC. Por su parte Newbert (2007) haciendo un análisis aún más exhaustivo y variando la metodología encontró un 53% de los trabajos eran consistentes con el ERC ¹². El autor explica *“de hecho, los hallazgos sugieren que el contexto organizativo de la empresa y sus valiosas, raras, e inimitables capacidades (dinámicas y otras) y sus competencias esenciales, más que sus recursos estáticos, pueden ser fundamentales para explicar la posición competitiva de la empresa”*. Esto nos sugiere dos ideas: puede que poseer un stock de recursos (VRIN¹³) sea una condición necesaria para alcanzar una posición de superioridad competitiva pero no

¹² Con una metodología similar David y Han (2004) hallaron que el 47% de los artículos examinados eran consistentes con la Teoría de los Costes de Transacción.

¹³ Análisis de las propiedades de los recursos y capacidades según Barney (1991), del inglés, valioso, escaso, inimitable y insustituible.

suficiente. Y puede que disponer de las capacidades (dinámicas y básicas) (VRIN) sí sea una condición necesaria y suficiente para obtener una ventaja competitiva. Empíricamente, el estudio de las CD consiste en el análisis de rutinas específicas e identificables más allá del ERC (Eisenhardt y Martin, 2000).

Los recursos y las capacidades relacionados con el medio ambiente dieron lugar al Enfoque de la Empresa basada en los Recursos Naturales (Christmann, 2000; Hart, 1995; Majumdar & Marcus, 2001); según el cual existe una relación positiva entre las estrategias medio ambientalmente proactivas y los resultados de la empresa, cuando las empresas desarrollan capacidades complejas (Aragón-Correa y Sharma, 2003). Éstas, incluyen capacidades como *mejora continua*, la *integración de los Stakeholders*, la *visión compartida*, el *aprendizaje superior*, y la *gestión de la información* (Hart, 1995; Sharma y Vredenburg, 1998; Aragón-Correa y Sharma, 2003).

En 2003, Sharma y Aragón-Correa identificaron la gestión medioambiental proactiva como una CD de la empresa. Además validaron la escala de medida utilizada con 29 ítems que cubrían diferentes aspectos de la gestión medioambiental. Según ellos “*una estrategia proactiva que se centra en la prevención de la contaminación es un proceso más completo y complejo socialmente que el mero cumplimiento de la legislación, necesitando por tanto una implicación cross-funcional de los trabajadores, coordinación e integración, así como una reconfiguración y recombinación de los recursos*”. Los autores concluyen “*que una gestión medioambiental proactiva que rige la relación entre la empresa y su medio ambiente presenta características de una capacidad dinámica y permite a la empresa responder a los cambios en su entorno*”.

La implantación de un SGMA es un proceso de innovación organizativa y desde la perspectiva del ERC está afectado por distintas capacidades (Leonard Barton, 1992). Como argumenta este enfoque, el propósito de la empresa es explotar los recursos y capacidades existentes mientras simultáneamente desarrollar nuevos activos para las oportunidades de negocio que surjan (Stieglitz y Heine, 2007). Crear esos nuevos activos (esos nuevos recursos y capacidades) requiere tiempo, recursos y esfuerzo (Dierickx y Cool, 1989). Y como afirma Teece (1997) la heterogeneidad de las empresas, así como las distintas oportunidades de innovar e imitar que tienen, diferenciarán sus sendas estratégicas (*strategic paths*). Así que el ERC es un enfoque

consistente para estudiar las diferentes estrategias de innovación de las empresas, basándonos en el estudio de las diferencias en la dotación de recursos y sus alternativos usos.

Aunque la evidencia empírica de las CD esté aún en su infancia (Newbert, 2007), se muestra como una herramienta efectiva para estudiar aspectos internos de la empresa que son esenciales para determinar la posición competitiva de la empresa y en el caso de este trabajo nos ayudará a averiguar qué relación existe con los sistemas de gestión medioambientales en general y los basados en ISO 14001 en concreto.

11. Limitaciones del ERC

Una de las principales limitaciones del enfoque de recursos y capacidades es la nomenclatura de las variables que se manejan, pudiendo resultar conceptualmente vago y tautológico (Priem y Butler, 2001b). Por un lado por la variedad de términos que se utilizan para una misma cosa (por ejemplo, competencia esencial, competencia arquitectural, competencia crítica), o la similitud de términos para cosas distintas (por ejemplo, competencia, capacidad y habilidad). Por otro lado por desproveer de significado al pensar que “prácticamente todo lo que hay en la empresa puede ser un recurso” (Conner, 1991). También se ha criticado la falta de soporte empírico (Priem y Butler, 2001a y 2001b). Y por último, se ha criticado la capacidad de ERC para explicar la existencia de ventajas competitivas en mercados dinámicos (D’Aveni, 1994).

A esto último los académicos han respondido mediando las CD como extensión del ERC. La falta de soporte empírico ha ido paliándose, como queda demostrado en Barney y Arikan (2001), y Newbert (2007). La primera crítica ha sido cierta mientras se ha mantenido una disputa para ver qué académico imponía su criterio. Ahora el ERC y las CD tienen una definición clara que sólo puede enturbiarse si volvemos a rebuscar entre los autores para encontrar otras alternativas, en vez de seguir las pautas que marcan los más recientes estudios. Esa es al menos la intención de este estudio.

Aún así, queda por exponer de manera clara y analítica, cómo se construyen de esos grupos de recursos y capacidades (Priem y Butler, 2001a). También es necesario mayor

rigor a la hora de medir estas variables (sobre todo los recursos intangibles y las capacidades), para poder replicar y comparar estudios (Barney, 1991). En este sentido la comunidad científica está haciendo un esfuerzo por validar escalas de medida que supongan mayor unidad para futuros trabajos. Por último, quedan por desarrollar los conceptos de recursos y capacidades desde el punto de vista de las desventajas competitivas. Por el momento, éstos han recibido escasa atención por parte de los académicos.

12. Conclusiones

Hemos expuesto en este capítulo, de forma sistemática, cuál es el origen y la importancia del problema que justifica la temática general de esta Tesis Doctoral. Hemos descrito cuáles son las implicaciones económicas y empresariales del impacto de la actividad económica en el medio ambiente. Para ello, hemos querido recordar las particularidades de los bienes ambientales y las dificultades de mercado que les afectan. Hemos descrito desde un punto de vista biológico y económico las interacciones entre los procesos productivos y el medio ambiente, determinando que las empresas son piezas fundamentales en esas relaciones.

Pese a estar fundamentado el análisis macroeconómico del impacto medioambiental de la actividad humana, ha quedado claro en este capítulo que las soluciones pasan sobre todo por la actuación de las empresas, tanto a nivel de producción como en el desarrollo de productos menos lesivos con el medio ambiente en todo su ciclo. Es por lo tanto fundamental abordar el estudio de la gestión ambiental en el ámbito de la empresa. En este capítulo, hemos argumentado por qué el enfoque de recursos y capacidades es el marco teórico más adecuado y el que mejor nos puede ayudar a sustentar las proposiciones que desarrollaremos en los siguientes capítulos. Basándonos en la premisa de que la cantidad de recursos involucrados en la gestión ambiental y el uso que se haga de ellos determinará los resultados que obtenga la empresa en materia ambiental. Queremos, por lo tanto, centrarnos en cómo se gestionan las tareas con impacto ambiental en el seno de la empresa de una forma sistemática, y cuál es el alcance de las capacidades que se utilizan en la empresa para gestionar esos recursos con el fin de alcanzar las metas ambientales que cada empresa se propone.

13. Bibliografía

- Aguilera, F. y Alcántara, V. (1994): “De la economía ambiental a la economía ecológica”. *Icaria*. Barcelona.
- Aragón-Correa, J. A. y Sharma, S. (2003): “A contingent resource-based view of proactive corporate environmental strategy”, *Academy of Management Review*, 2003, vol. 28(1), pp. 71-88.
- Azqueta, D., (2002): “Introducción a la economía ambiental”, *McGrawHill*, Madrid.
- Barnard, C. (1938): “The functions of the executive”, *Harvard University Press*. Cambridge.
- Barney, J. B. (1991): “Firm resources and sustained competitive advantage”. *Journal of Management*, vol. 17, nº 1, pp. 99-120.
- Barney, J. B. y Arikan, A. M. (2001): “The resource-based view: origins and implications”, *The blackwell Handbook of Strategic Management*. Blackwell. Oxford, UK.
- Buchanan, J.M. (1967): “Cooperation and conflict in public goods interaction”, *Western Economic Journal*, pp. 109-130.
- Cavusgil, E., Seggie, S. H. y Talay, M. B. (2007): “Dynamic Capabilities View: Foundations and research agenda”, *Journal of Marketing Theory and Practice*; vol. 15 (2) pp. 159.
- Chandler, A. D. (1962): “Strategy and structure”. *The MIT Press*. Cambridge.
- Chandler, A. D. (1977): “The visible hand”. *Harvard University Press*. Cambridge.
- Christmann, P. (2000): “Effects of the ‘best practices’ of environment management on cost advantage: the role of complementary assets”, *Academy of Management Journal*, vol. 43, n. 4, 663-680.
- Coase, R.H. (1960): “The problem of social cost”, *The Journal of Law and Economics*, vol. 3.
- Cohen, W. y Levin, R. (1989): “Empirical studies of innovation and market structure”. *Schmalensee, R., Willig, R. D. (Eds.), Handbook of Industrial Organizational II*. Elsevier. Amsterdam, pp. 1060-1107.
- Collis, D.J. (1994): “How Valuable are Organizational Capabilities?”, *Strategic Management Journal*, Winter Special Issue 15: 143-152.
- Collis, D.J. y Montgomery, C. A. (1995): “Competing on resources: Strategy in the 1990’s”, *Harvard Business Review*, julio-agosto.

- Cubbin, J. y Geroski, P. (1987): "The convergence of Profits in the Long Run: Inter-Firm and Inter-Industry Comparisons", *Journal of Industrial Economics*, vol. 36, pp. 427-442.
- D'Aveni, R. A. (1994): "Hypercompetition", *Free Press*. New York
- Dierickx, I. y Cool, K. (1989): "Asset Stock, Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage", *Management Science*, vol 35. pp. 1504-1511.
- Dimitropoulos, J. y Sorrell, S. (2006): "The rebound effect: theoretical basis, extensions and limitations". En: *Proceedings of the 29th IAEE International Conference*, Potsdam, Alemania, 7-10 Junio.
- Eisenhardt K. y Martin, J. (2000): "Dynamic capabilities: what they are?" *Strategic Management Journal*, October-November Special Issue 21, pp. 1105-1121.
- Fernández Rodríguez, Z. (1993): "La organización interna como ventaja competitiva para la empresa", *Papeles de Economía Española*, nº 56, pp. 178-193.
- Fernández Rodríguez, Z. y Suárez González, I. (1996): "La estrategia de la empresa desde una perspectiva basada en los recursos", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 5, n1 3, pp. 73-92.
- Frondel, M. (2004): "An introduction to energy conservation and the rebound effect". *International Journal of Energy Technology and Policy*, vol. 2, n.3, pp. 203-208.
- Grant, R. M. (1991): "The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation", *California Management Review*, vol. 33. pp. 114-135.
- Hansen, G.S. y Wernerfelt, B. (1989): "Determinants of Firm Performance: The relative Importance of Economic and Organizational Factors", *Strategic Management Journal*, vol. 10, pp. 399-411.
- Hart, S. L. (1995), "A natural-resource-based view of the firm", *Academy of Management Review*, vol. 20(4): 986-1014.
- Helfat, C. E. y Peteraf, M. A. (2003): "The dynamic resource based view: capabilities life cycle", *Strategic Management Journal*, vol. 24, pp. 997-1010.
- Herring, H y Roy, R. (2007): "Technological innovation, energy efficient design and the rebound effect", *Technovation*, vol. 27, pp. 194-203.
- Herring, H. (2004): "The rebound effect and energy conservation", en: *The Encyclopaedia of Energy*. Academic Press, Elsevier Science, New York.

- Hotelling, H (1931): “The economics of Exhaustible Resources”, *Journal of Political Economy*, nº 39, pp. 137-175.
- Leonard-Barton, D. (1992): “Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product development”, *Strategic Management Journal*, vol. 13, pp. 111–125.
- Lewin, P. y Phelan, S.E. (2000): “An Austrian Theory of the Firm”, *Review of Austrian Economics*, vol. 13 (1), pp. 59-80.
- López Yepes, J. A. y Sabater Sánchez, R. (2000): “La teoría de los recursos y capacidades de la empresa. Una revisión.”, *Documento de trabajo, Ed. Facultad de Economía y Empresa*, Universidad de Murcia.
- Majumdar, S, K., & Marcus, A. A. (2001): “Rules versus discretion: The productivity consequences of flexible regulation”, *Academy of Management Journal*, vol. 44, pp. 170-179.
- Makadok, R. (2001): “Towards a synthesis of resource-based and dynamic capability views of rent creation”, *Strategic Management Journal*, noviembre, vol. 22(5), pp. 387-402.
- Makadok, R. (2002): “A rational-expectations revision of Makadok’s resource capability synthesis”, *Strategic Management Journal*, noviembre, vol. 23(11), pp. 1051.
- Mishan, E.J. (1967): “The Cost of Economic Growth”, Praeger, New York.
- Nelson, R. y Winter, S. (1982): “An evolutionary Theory of Economic Change”, *Harvard University Press*. Cambridge, Massachussets.
- Newbert, S. L. (2007): “Empirical Research on the Resource-Based View of the Firm: An Assessment and Sugestions for Future Reasearch”, *Strategic Management Journal*, vol. 28, pp. 121-146.
- Nordhaus, W. D. (1973): “The allocation of Energy Resources”, *Brookings Papers on Economic Activity*.
- Penrose, E. (1959): “The theory of the Growth of the Firm”, *John Wiley and Sons*, New York.
- Peteraf, M.A. (1993): “The cornerstones of competitive advantage: A resource based view”, *Strategic Management Journal*, 14, pp. 179 - 191.
- Pigou, A.C. (1920): “The Economics of Welfare”, Londres, Reino Unido.

- Priem, R. L. y Butler, J.E (2001a): "Is the resource-based 'view' a useful perspective for strategic management research?". *Academy of Management Review*, vol. 26, nº1, 22-40.
- Priem, R. L. y Butler, J.E (2001b): "Tautology in the resource-based view and the implications of externally determined resource value: Further comments". *Academy of Management Review*, vol. 26, nº1, 57-66.
- Ricardo, D. (1817): "The principles of Political Economy and Taxation", *J. Murray*, Londres.
- Rubin, P.H. (1973): "The Expansion of the Firm", *Journal of Political Economy*, 81.
- Rumelt, R.P. (1984): "Toward a Strategic Theory of the Firm", *Competitive Strategic Management*, pp. 556-570. Prentice-Hall. New York.
- Rumelt, R.P. (1987): "Theory, Strategy, and Entrepreneurship", *The Competitive Challenge*, pp. 137-158. Harper and Row. New York.
- Rumelt, R.P. (1991): "How Much Industry Matter?", *Strategic Management Journal*, vol. 12 pp. 167 -185.
- Schumpeter, J.A. (1934): "Theory of Economic Development", *Harvard University Press*, Cambridge, MA.
- Selznick, J. A. (1957): "*Leadership in Administration: A Sociological Perspective*". Harper and Row. New York.
- Sharma, S. y Aragón-Correa, J. A. (2003): "Gestión medioambiental proactiva: Validación de un instrumento de medida". Documento de trabajo.
- Sharma, S. y Vredenburg, H. (1998): "Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities", *Strategic Management Journal*, vol. 19, pp. 729-753.
- Siebert, H. (1987): "Economics of the Environment: Theory and Policy", Springer. Berlin.
- Sloan, A. P., Jr. (1963): "My years with General Motors". *Doubleday*. Garden City.
- Stern, N: (2007): "El Informe Stern", *Paidós*. Barcelona.
- Amit, R. y Schoemaker, P. J. (1993): "Strategic assets and organizational rent", *Strategic Management Journal*, vol. 14(1), pp. 33-46.
- Stieglitz, N. y Heine, K. (2007): "Innovations and the role of complementarities in a strategic theory of the firm", *Strategic Management Journal*, vol. 28, pp. 1-15.
- Stigler (1961)

- Teece, D. J., Pisano, G. (1994): “The dynamic capabilities of enterprises: an introduction”, *Industrial and Corporate Change*, vol. 3(3), pp. 537-556.
- Teece, D. J., Pisano, G., Shuen, A. (1997): “Dynamic capabilities and strategic management”. *Strategic Management Journal*, vol. 18(7), pp. 509-533.
- Teece, D.J (2007): “Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance”, *Strategic Management Journal*.
- Wernerfelt, B. (1984): “A resource-based view of the firm”, *Strategic Management Journal*, vol. 5(7), pp. 171-180.
- Winter, S. G. (2003): “Understanding dynamic capabilities”, *Strategic Management Journal*, October, Special Issue 24, pp. 991-996.

CAPÍTULO 3

El Sistema de Gestión Medioambiental: La Norma ISO 14001

1. Introducción

La relación de la empresa y el medio ambiente es un asunto de primera magnitud para la economía de la empresa. La sensibilización en temas ambientales generalizada existente hoy en día, está produciendo cambios tanto en la demanda de los consumidores, como en las preferencias del resto de stakeholders, y especialmente en los legisladores. Todo ello abre un horizonte competitivo distinto con nuevas oportunidades y amenazas para las empresas. Existe la necesidad de compaginar modelos de desarrollo con la protección de los recursos naturales. Las empresas han cambiado sus estrategias y su gestión para adaptarse a estas nuevas necesidades. Pese a la crisis mundial, el año 2009 ha sido el año en el que más empresas han certificado su sistema de gestión medioambiental (SGMA), llegando casi a 225.000 empresas. China, Japón y España lideran la lista de países con mayor número de certificaciones.

En este capítulo queremos presentar el concepto de SGMA, analizar sus orígenes, sus principales elementos y los beneficios de su adopción. Primero, haremos un repaso a la historia de la gestión ambiental en la empresa y a la aparición de los SGMA. Después, nos adentraremos en el mundo de los estándares y sus funciones dentro de la empresa. También haremos una revisión de la literatura y de la estructura de la norma ISO 14001:2004 y propondremos un modelo para el estudio de un SGMA con dieciocho factores críticos en cuatro categorías que son el *Soporte de la dirección*, la *Gestión del personal*, el *Sistema de información* y los *Factores externos*. Este modelo nos permitirá construir una herramienta que permita una aproximación más sistematizada en los análisis empíricos que se efectúan en torno a los SGMA, especialmente los basados en ISO 14001.

2. El sistema de gestión medioambiental

Debemos remontarnos a los años 80 para comenzar a hablar de sistemas de gestión ambiental. En los Estados Unidos, las empresas se estaban enfrentando a una legislación que trataba de recuperar el paso de la realidad multiplicando leyes y normas que creaban a la vez confusión y dificultaban su cumplimiento. En Europa, algunas empresas estaban comenzando a ver las cuestiones ambientales como una oportunidad de negocio en vez de como un coste a soportar. Esto hacía necesario la creación de

nuevas herramientas de gestión para poder poner en práctica una estrategia ambiental. Así, se realizaron las primeras auditorías ambientales y se trabajó en herramientas de cálculo del riesgo ambiental.

En 1987, el informe Brundtland de Naciones Unidas concluía que el desarrollo económico había sido el causante de importantes daños en el medio ambiente. El informe también sugería la adopción de medidas para el desarrollo sostenible como solución para alcanzar objetivos económicos y ambientales de manera conjunta. En 1992 La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (“The Earth Summit”) aprobó una declaración en la que se proclamaban 27 principios de desarrollo sostenible que se conoció como la Declaración de Río. A raíz de esta declaración (y su influencia en todas las demás Conferencias de Naciones Unidas), distintos gobiernos hicieron esfuerzos por apoyar a las empresas que mostrasen su preocupación por el medio ambiente y tuviesen un comportamiento más respetuoso con él. Una de las vías elegidas fue la promulgación de guías de ayuda para la gestión ambiental. En 1992 el British Standards Institute desarrolló la norma BS7750, el primer estándar de gestión ambiental. En 1993, la Unión Europea redactó la norma voluntaria “Sistema de gestión ambiental y auditoría” (EMAS). La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) se apresuró en concluir su propia norma en 1995, la ISO 14001.

Por su parte, las empresas crearon el Business Council for Sustainable Development (BCSD) en 1991 con 48 miembros fundadores. El BSCD es una plataforma de empresas privadas que contribuye a alcanzar un futuro sostenible, bajo el principio de la eficiencia económica que pretende añadir valor con el menor uso de recursos y de polución. También surgieron en los 90 distintos códigos de comportamiento ambiental, como el desarrollado por la Coalition for environmentally Responsible Economies (CERES) o por el Business Charter for Sustainable Development or the Global Environmental Management Initiative (GEMI). A pesar de los numerosos estudios que relacionan las prácticas ambientales con el resultado económico, aún existen dudas sobre el sentido de esas relaciones.

La sensibilización por el impacto de la actividad económica en el medio ambiente se ha traducido en el endurecimiento del marco regulador, en presiones de grupos

organizados, en nuevas oportunidades de mercado y en una mayor concienciación de los directivos, que han sido considerados tradicionalmente como promotores del cambio en las empresas de su estrategia y su gestión. Esta transformación ecológica está llevándose a cabo en las empresas en distintos grados, desde las empresas más reactivas a las empresas más proactivas (Henriques y Sadorsky, 1999; Berry y Rondelli, 1998). La gestión medioambiental proactiva se basa en la prevención de los impactos (negativos) ambientales, a diferencia de la gestión medioambiental reactiva que se basa en la reparación de daños ya causados (Aragón-Correa, 1998; Sharma y Vredenburg, 1998).

González-Benito y González-Benito (2006) identifican distintos factores de proactividad como son: (1) Componentes **propios**: Tamaño, grado de internacionalización, posición en la cadena de valor, motivaciones gerenciales o actitud estratégica; (2) Presiones de los **stakeholders**; y (3) Componentes **externos**: Sector y localización. Sharma y Aragón-Correa (2003) validaron un instrumento para su medida basándose en la perspectiva de las capacidades dinámicas de la organización. Esta visión argumenta que el resultado y las estrategias competitivas de la empresa dependen en gran parte de la especificidad de los recursos y capacidades de la organización (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Rumelt, 1991). “La gestión medioambiental avanzada o proactiva ha sido delimitada como capacidad de la organización porque permite coordinar recursos heterogéneos (material primas, tecnología, recursos humanos, etc.) de forma armónica con respecto al interior y el exterior de la empresa” (Aragón-Correa et al., 2005).

La forma en la que una empresa coordina sus recursos es un aspecto fundamental de su actividad económica y una de las materias más estudiadas por los académicos. Según Cuervo (2008) “*la estructura organizativa debe recoger la existencia de un modelo formal de coordinación e integración*”. El uso de un sistema de gestión ayuda las organizaciones a desarrollar ese *modelo formal de coordinación* de sus distintos elementos para alcanzar los objetivos deseados. Los sistemas de gestión están basados en la formalización, que definimos como el grado en que las actividades, procesos y procedimientos están estandarizados y transcritos. Un sistema de gestión está articulado por una serie de normas que regulan y programan dichas actividades, procesos y procedimientos (Mintzberg, 1984).

La gestión medioambiental puede definirse como “todas aquellas actividades técnicas y organizativas que realizan las empresas para reducir el impacto ambiental que generan sus operaciones” (Cramer, 1998) y su objetivo es conseguir un desarrollo medioambientalmente sostenible (Gupta, 1994). Por lo tanto, abarca múltiples partes de la empresa y estará más o menos desarrollado, pudiendo ser una ocupación subsidiaria y costosa, basada en acciones correctoras (Russo y Fouts, 1997; Aragón-Correa, 1998, Klassen y Angell, 1998), o llegar a integrarse en la estructura organizativa a través de la implantación de un SGMA (Gupta y Sharma, 1996, Azzone et al. 1997a). El Reglamento de Parlamento Europeo y del Consejo (CE nº 761/2001) define un SGMA como “la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, aplicar, alcanzar, revisar y mantener la política medioambiental”.

3. Factores críticos de un SGMA

Un SGMA puede ser explicado mediante sus dimensiones principales, lamentablemente existen pocos estudios que los identifiquen. Al contrario que en la literatura sobre sistemas de gestión de la calidad (SGC), en la que están perfectamente determinados y contrastados los aspectos más relevantes del sistema, aún falta algo de consenso en cuanto a los factores críticos de un SGMA. Hemos recopilado los distintos trabajos (ver tabla 2) y comprobado que dichos factores pueden clasificarse en cuatro grupos: El soporte de la dirección, la gestión del personal, el sistema de información y los factores externos.

Tabla 2: Factores Críticos recogidos en la literatura	
Hunt y Auster (1990)	Identifican siete elementos que una compañía proactiva debería tener en cuenta en su gestión ambiental: (1) Top Level Support and Commitment; (2) Corporate Policies that Integrate Environmental Issues; (3) Effective Interfaces between Corporate and Business Unit Staff; (4) High Degree of Employee Awareness and Training (5) Strong Auditing Program; (6) Strong Legal Base; (7) Established Ownership of Environmental Problems.
Newman y Breeden (1992)	Analizan 10 elementos que son claves para el éxito de un programa ambiental: (1) clear vision; (2) good corporate program; (3) Align organización's process , (4) structure and resources to implement the vision. (5) performance measurement, (6) reward and recognition, (7) training and Management development, (8) communication and information Management, (9) change Management, (10) strategic program Management).
Welford (1994)	(1) environmental policy, (2) appropriate organizacional structures, (3) clear lines of authority, (4) communications channels, (5) activities should be indentified and documented, (6) Environmental audits and review, (7) CVP para identificar el impacto de los productos.
Cairncross (1995)	(1) Corporate environmental policy , (2) Policy must have full support of the board of directors, (3) top management must have the total involvement of employees to avoid (4) information Management, (5) importancia de las auditorías ambientales.
Wilson (1997) (luego usado en Chin et al. (1999); Hosseini (2007); Sambasivan y Fei (2008))	Identifica 4 factores críticos para la implementación y sostenimiento de un SGMA: (1) Actitud de los dirigentes (compromiso alta dirección, política ambiental y objetivos, revisión por parte de la dirección), (2) Cambio organizacional (formación y concienciación, documentación y control, preparación y reacción ante emergencias y comunicación), (3) Aspectos externos y sociales (presión del mercado, política gubernamental y legislación, requerimientos de los clientes y relaciones con los empleados), (4) Aspectos técnicos (mejora de los procesos productivos, equipos de vigilancia y medida, asistencia de un especialista ambiental).
Berry y Rondinelli (1998)	Identifican 6 componentes críticos para crear un SGMA efectivo. (1) Un responsable del sistema cualificado, (2) políticas y estrategias ambientales que reflejen los objetivos. (3) los objetivos y metas deben de estar claramente especificados y ser medibles. (4) para asegurar el compromiso con la política ambiental debe haber un gestión ambiental descentralizada. (5) Cualquier que tenga relación con la empresa debe estar involucrado en la política ambiental (proveedores, clientes, empleados). (6) Los programas de formación son fundamentales para los empleados.
Pun et al. (1998)	Determinan que 6 factores son clave para el éxito de un SGMA: el compromiso de la alta dirección, control de los documentos, training, formación, comunicación y las relaciones con la comunidad.
Babakri et al. (2003)	Identifican los elementos que requieren mayor esfuerzo en un SGMA: identificar aspecto ambientales, documentación del sistema, training, auditorías, control operativo, programa de gestión ambiental, objetivos y metas, control de la documentación.
Zutshi y Sohal (2004)	Liderazgo y Apoyo de la Dirección: Compromiso de la alta dirección, cambio cultural y visión global de la organización, asignación de recursos, designación del responsable, la importancia de la comunicación, prevenir los enfrentamientos de personalidad. Aprender y formar: Benchmarking, estar al tanto de las guías / estándares de la industria, inducir y formar a los empleados, formar y concienciar a los proveedores y otros grupos de interés. Análisis interno: Análisis costes beneficio, revisión ambiental inicial (IER), auditorías, sistema de control de documentación, integración en el sistema de gestión existente. Sostenibilidad: Análisis del CVP.
Wee y Quazi (2005)	Estudian y validan 7 factores críticos de la gestión ambiental: (1) compromiso de la alta dirección, (2) involucración total de los empleados, (3) Formación, (4) Productos verdes, (5) Gestión de proveedores, (6) Medidas /Indicadores, (7) Gestión de la información.
Chavan (2005)	Identifica los principales componentes de un SGMA: La política ambiental, Identificación de los impactos ambientales, Objetivos y metas, Consultoría, Procesos operativos y de emergencia, Plan de gestión ambiental, Documentación, Estructura de responsabilidades, Formación, Auditorías, mejora continua.
Padma (2008)	Revisa 7 factores críticos: (1) Compromiso de la alta dirección, (2) Identificación de aspectos ambientales y cumplimiento legal, (3) Gestión de procesos ambientales (auditoría ambiental, control de documentación, control de operaciones), (4) prevención de emergencias y posibles respuestas, (5) mejora continua, (6) medir, vigilar, controlar, (7) Gestión de personal.

Fuente: Elaboración propia

1. El soporte de la dirección (incluye el compromiso de la alta dirección, planificación estratégica, política ambiental, objetivos y metas, y liderazgo)

Un SGMA es un proyecto a largo plazo que involucra recursos y capacidades de distintas categorías y de múltiples áreas de una organización. Por ello, los directivos al más alto nivel deben reconocer la importancia que tiene la gestión ambiental para la organización y **liderar** las prácticas necesarias para el buen funcionamiento del sistema (Hunt y Auster, 1990; Chin et al. 1999; Chavan, 2005; Wee y Quazi, 2005; Padma et al. 2008). Ello debe empezar por la incorporación de factores ambientales en la **planificación estratégica**, considerando la estrategia medioambiental a la hora de formular la estrategia corporativa, competitiva y funcional de la empresa (Wee y Quazi, 2005; Chin et al. 1999).

La alta dirección tiene un papel fundamental a la hora de implementar la **política medioambiental**. En ella se deben establecer unos **objetivos y metas** realistas y asequibles (Zutshi y Sohal, 2004) con la ayuda de los mandos intermedios, además deben incorporarse los principios de acción respecto al medio ambiente, incluidos el cumplimiento de los requisitos legales y el deber de mejora continua.

Su compromiso y su apoyo no deben limitarse a la implantación del sistema, sino que debe persistir para lograr un mayor desempeño en la gestión ambiental, una mejora en la prevención de la polución, el adecuado cumplimiento de la legislación y el suministro adecuado de recursos al sistema (Chin et al. 1999; Padma et al., 2008). Es decir, el **compromiso y el apoyo de la alta dirección**, no deben limitarse a la implantación del sistema, sino que los directivos deben esforzarse en promover una mejora continua en el desempeño ambiental, por ello deben revisar y evaluar el SGMA a intervalos regulares (Chin et al. 1999; Wee y Quazi, 2005).

2. Gestión del personal (incluye asignación de responsabilidades, comunicación, motivación, formación, equipo responsable)

La alta dirección deberá designar un equipo o **persona responsable** del control y supervisión del SGMA, delegando en él toda la autoridad en materia ambiental y respaldando sus decisiones frente a otros en la empresa (Berry y Rondinelli (1998);

Zutshi y Sohal, 2004). Este control se basa en evaluar los resultados obtenidos y compararlos con los resultados esperados. Para que el SGMA funcione de manera eficaz la máxima autoridad deberá asignar a ese equipo los recursos necesarios a lo largo del tiempo, para el correcto funcionamiento actual del sistema y su adaptación a los cambios. Especialmente en lo referente al **personal de la empresa**. Uno de los pilares centrales de un SGMA es que la responsabilidad ambiental de una organización es un compromiso de cada uno de sus miembros. Los empleados deben estar autorizados a solventar los problemas ambientales y deben estar involucrados activamente en el proceso de determinación de las metas ambientales porque son los que mejor conocen sus procedimientos y tareas. A los empleados se les debe reconocer su contribución en la mejora del desempeño ambiental (Wee y Quazi, 2005; Sambasivan y Fei, 2008). Por ello, son importantes el liderazgo de la dirección y su capacidad de **motivación** a los empleados a todos los niveles (Zutshi y Sohal, 2004; Wee y Quazi, 2005). El personal debe familiarizarse con la política ambiental, sus objetivos y sus responsabilidades particulares (Chavan, 2005). En la naturaleza del ser humano está el resistirse a los cambios (permanencia del status quo) lo cual puede frenar la implantación de un sistema de gestión. Para reducir esa resistencia es fundamental instruir a los empleados sobre el funcionamiento básico del sistema, así como concienciarles sobre la importancia que tiene su puesta en práctica para ellos y para la organización, comunicándoles los beneficios y logros alcanzados de manera regular (NFS, 1996; Zutshi y Sohal, 2004; Chin et al., 1999). De la misma forma, involucrarlos en los procesos de decisión puede mejorar la aceptación de este cambio cultural y a la vez mejorar su desempeño (Kinsella, 1994). Los empleados son los que llevan a cabo el programa ambiental, miden los progresos y alcanzan los objetivos (NFS, 1996), por lo tanto, la organización debe identificar sus necesidades de **formación y entrenamiento**. La formación debe incluir la política ambiental y los requisitos del SGMA, objetivos y metas más relevantes, efectos ambientales específicos de su trabajo, beneficios de mejorar el desempeño y las consecuencias de los incumplimientos. De la misma forma, se debe determinar el nivel de experiencia, competencia, formación y práctica necesarias para asegurar que entienden la importancia que tiene la implementación de un SGMA (Ching et al, 1999). Las responsabilidades de cada empleado en materia ambiental deben estar debidamente especificadas y correctamente comunicadas. El soporte de la dirección corporativa sólo será efectivo si es capaz de trasladarlo a las unidades de negocio mediante canales adecuados (Hunt y Auster, 1990). Por ello, la

comunicación (tanto interna como externa) es un aspecto fundamental del sistema (Wilson, 1997; Sambasivan y Fei, 2008; Padma, 2008; entre otros).

3. *Sistema de información (incluye sistema de documentación, identificación de impactos, plan de emergencia, mejora continua, revisión de la dirección)*

La empresa debe consultar las guías sectoriales disponibles para tratar de identificar las mejores prácticas posibles en su caso particular. Además la empresa debería aprender de otras organizaciones (benchmarking) para gestionar sus problemas ambientales, anticipándose a posibles sucesos (Zutshi y Sohal, 2004). Una parte importante del SGMA consiste en tener claramente **identificados y monitorizados los impactos** (actuales y potenciales) generados por las operaciones de la organización (Zutshi y Sohal, 2004; Chavan, 2005; Samasivan y Fei, 2008 entre otros). Una vez identificados, deben ser clasificados evaluando sus riesgos. Esto ayudará a concretar los objetivos y metas de la organización en materia ambiental de una manera más realista teniendo en cuenta los recursos con los que cuente la organización. El objetivo de poner en marcha este sistema de mediciones es establecer el nivel de desempeño ambiental de la organización y poder comprobar si se produce una **mejora continuada** de la empresa en materia ambiental. Esto se puede complementar con otras herramientas como el análisis del ciclo del vida del producto para estimar el impacto ambiental de un producto o las auditorías internas (Zutshi y Sohal, 2004; Wee y Quazi, 2005). Cada elemento de sistema debe ser pues medido y controlado, y debe quedar constancia de ello. Esto hace que la **gestión de documentos** sea una parte importante del sistema y pueda suponer un lastre burocrático si no es administrado correctamente (Wilson, 1997; Sambasivan y Fei, 2008; Padma, 2008; entre otros). También es necesario definir la secuencia de acciones a desarrollar en un **plan de emergencia** ante posibles accidentes medioambientales (Padma, 2008; Chavan, 2005 entre otros).

4. *Factores externos (incluye grupos de interés, legislación y auditorías).*

El desarrollo efectivo de un SGMA está inevitablemente influenciado por una serie de aspectos externos y sociales (Chin et al. 1999). La organización debe identificar los distintos **grupos de interés** cuya involucración y contribución en el SGMA son necesarios. La organización debe abrir vías de comunicación para recoger ideas y

sugerencias acerca de los cambios y de cómo deben ser adoptados para reducir las posibles resistencias (Zutshi y Sohal, 2004). La empresa debe tener en cuenta que el sistema también afectará a sus proveedores, contratistas y clientes, y por lo tanto, deberá mantenerles informados de los aspectos del sistema, incluyendo la formación necesaria en aspectos que desconozcan. Esto es especialmente importante en las relaciones con empresas pequeñas en las que no se suele disponer de recursos asignados a este fin (Zutshi y Sohal, 2004; Wee y Quazi, 2005). Se deberá incluir como criterio el desempeño ambiental a la hora de elegir proveedores (Wee y Quazi, 2005). La empresa deberá conocer la **legislación** que le afecte en materia ambiental y mantener ese conocimiento actualizado, para poder cumplir con esas obligaciones (Padma et al., 2008; Zutshi y Sohal, 2004; entre otros). Esto puede corregirse mediante la planificación de sucesivas **auditorías internas** que serán la base de las revisiones por parte de la dirección y orientarán los posibles cambios en la política ambiental de la empresa, sus objetivos y otros elementos del SGMA (Chin et al. 1999). La tabla 3 recoge de forma resumida estos factores.

TABLA 3: FACTORES CRÍTICOS DEL SGMA	
Categorías	Factores Críticos
1. Soporte de la dirección	1.1. el compromiso de la alta dirección 1.2. planificación estratégica 1.3. política ambiental 1.4. objetivos y metas 1.5. liderazgo
2. Gestión de personal	2.1. asignación de responsabilidades 2.2. comunicación 2.3. motivación 2.4. formación 2.5. equipo responsable
3. Sistema de información	3.1. sistema de documentación 3.2. identificación de impactos 3.3. plan de emergencia 3.4. mejora continua 3.5. revisión de la dirección
4. Factores externos	4.1. grupos de interés 4.2. legislación 4.3. auditorías

Fuente: Elaboración propia

4. Un mundo repleto de estándares

Los sistemas de gestión están basados en la formalización de las actividades y procesos y esto conlleva su estandarización y transcripción. Pero desde hace algún tiempo, los propios sistemas de gestión han sido objeto de estandarización. Con un entorno económico caracterizado por la globalización e integración de los mercados, los procesos de normalización se han convertido en un mecanismo de coordinación y un instrumento de regulación eficaces para la gestión empresarial. (Brunsson y Jacobsson, 2000). Estos estándares de sistemas de gestión también son denominados metaestándares (metastandards) (Yeung y Corbett, 2005) siguiendo Uzumeri (1997): “más que unos manuales de instrucciones detallados pueden crear listas de normas de diseño que guíen la creación de diferentes tipos de sistemas de gestión globales. Dado que los teóricos de sistemas utilizan el término metasistema para los listados de este tipo, se podría referir a este tipo de estándares como metaestándares” (en Heras, 2006).

En un principio el uso de normas o estándares¹⁴ (standards) debía acabar con las desventajas propias de un mundo en el que cada elemento era singular, sin embargo, su popularidad y repercusión han hecho que se los llegue a contemplar como una tercera vía de coordinación al margen del mercado y de la jerarquía (Brunsson, 2000). Este fenómeno de la estandarización alcanza multitud de materias y es una nueva forma de regulación (más o menos formal) de orden global en el que de manera voluntaria decidimos seguir unos preceptos que crean homogeneidad entre personas y organismos de diferentes partes del mundo.

Esta diversidad en el alcance de los estándares ha obligado a proponer clasificaciones de carácter general. Aquí nos remitimos a la de Blind (2004) que retoma las bases de un trabajo anterior de David (1987), quien propuso una clasificación de los estándares basados en sus efectos económicos y los problemas que resuelven. Blind resalta los efectos económicos positivos y negativos clasificándolos en: (1) estándares de compatibilidad / interfaz; (2) estándares de calidad mínima / seguridad; (3) estándares de reducción de la variedad; y (4) estándares de información (ver tabla 4).

¹⁴ Nótese la desafortunada traducción del término inglés *standard* por *norma*, ya que la voluntariedad del uso del estándar queda diluido por la obligatoriedad que connota la palabra norma (Heras, 2006).

TABLA 4: EFECTOS GENERALES DE LOS ESTÁNDARES		
	Efectos Positivos	Efectos Negativos
Compatibilidad / interfaz	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto red • Evita <i>lock-ins</i> • Incrementa la variedad de sistemas de productos 	<ul style="list-style-type: none"> • Monopolio
Calidad mínima / Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Corrige selección adversa • Reduce costes de transacción • Corrige externalidades negativas 	<ul style="list-style-type: none"> • Regular para el productor <i>Raising rival's costs</i>
Reducción de la variedad	<ul style="list-style-type: none"> • Economías de escala • Masa crítica 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce la elección • Concentración de mercado
Estándares de información	<ul style="list-style-type: none"> • Facilita los intercambios • Reduce los costes de transacción 	<ul style="list-style-type: none"> • Regular para el productor

Fuente: Blind (2004)

Los estándares de compatibilidad o de interfaz aseguran el intercambio de bienes y servicios entre usuarios. El tren, el teléfono, el software o los portaminas se basan en este tipo de estándar. Los efectos obtenidos por la cantidad de usuarios del estándar, *efecto de red* o externalidades de red, pueden ser directos o proporcionales al número de intercambios que puedan realizar entre los usuarios o indirectos e inducidos por el número total de usuarios. Un problema añadido a estos estándares es el *coste de cambio* de un estándar a otro. Antes de decidirse por un estándar, los usuarios y productores son relativamente libres de elegir entre un sistema u otro, pero una vez que han invertido para adaptarse a ese sistema o estándar, cambiarlo les supondrá un coste, que además irá en aumento según pase el tiempo usando el estándar. Cuando se dan conjuntamente el *efecto de red* y el *coste de cambio* se abre la posibilidad de quedar atrapado en un sistema o estándar inferior al deseado (*lock-in*). Desde una perspectiva estática de la eficiencia, se preferirá entonces un estándar público y abierto (no propietario). Pero no se debe obviar que las empresas propietarias de estándares tienen mayores incentivos para evolucionar su estándar, lo cual puede hacer preferible desde una perspectiva dinámica los estándares propietarios a los abiertos. En ese caso, los usuarios del estándar tendrán que temer las posibles prácticas monopolísticas del propietario.

Los estándares de calidad mínima aseguran un límite inferior de calidad por encima del cual se sitúan todos los miembros del estándar. Los mercados en los que exista asimetría

de información y especialmente, mercados de productos cuya calidad sólo pueda juzgarse mediante su uso (bienes de experiencia) están expuestos a problemas de selección adversa (Akerlof, 1970). Los estándares de calidad mínima o de discriminación de calidad pueden ser una herramienta que ayude a solventar estos problemas. Particularmente en mercados con especial sensibilidad a las variaciones de calidad y con demandas poco elásticas (Leland, 1979). Al utilizar estos estándares como anuncios de pertenencia a un “club de calidad”, se reducen también los costes de búsqueda de información para discriminar entre calidades y por tanto se reducen los *costes de transacción* en ese mercado. Los estándares de seguridad, en el sentido de un nivel mínimo asegurado de impacto en el entorno de la producción / consumo de bienes y servicios, reducen a su vez las externalidades negativas fruto del control de esos impactos. Por otra parte, pueden producirse presiones por parte de los productores de bienes con mayor calidad / seguridad para que aumente el nivel exigido por parte de estos estándares y excluir a los competidores con menor calidad / seguridad (*raising rival's costs*). Lo cual provocaría una “regulación” para los productores en vez de para los clientes.

Ciertos estándares reducen la variedad de productos limitando el rango de ciertas características como el tamaño o la calidad. Esto permite alcanzar economías de escala reduciendo el número de variaciones de un producto. También permite centrar y cohesionar un sector en un número reducido de parámetros y evitar que la dispersión de criterios de proveedores y clientes impida alcanzar una masa crítica para la consolidación de un mercado. Estos estándares son los más complejos de analizar porque podrán reforzar o inhibir una innovación.

Los estándares de información podrían estar incluidos en las tres categorías anteriores ya que están considerarlos como estándares de descripción de productos, servicio o procesos. En ese sentido reducen los riesgos soportados por el cliente que no necesita comprobar los atributos de un producto, servicio o de un proceso. También reducen los costes de búsqueda de información y por tanto disminuyen los *costes de transacción*.

Los estándares de gestión (como la ISO 14001) son estándares que aseguran una calidad mínima y proporcionan información sobre distintos aspectos de la organización. Además, facilitan el intercambio de información entre empresas reduciendo la variedad

y aumentando la compatibilidad entre estilos de gestión. Heras (2006) nos proporciona un análisis de los estándares de gestión categorizándolos según el ámbito geográfico, el organismo normalizador, el sector de actividad, el alcance organizativo, la certificabilidad y el contenido del estándar (ver tabla 5).

TABLA 5: TAXONOMÍA DE LAS NORMAS DE GESTIÓN	
Criterio	Tipología
Ámbito geográfico	Según el organismo que las promulgue: 1. Nacionales (p.e. UNE en España o DIN en Alemania) 2. Internacionales (p.e. ISO de carácter internacional o EU de ámbito Europeo)
Organismo normalizador	1. Organismos de reconocido prestigio y experiencia (p.e. ISO, EU, UNE). 2. Organismo creado <i>ad hoc</i> para la emisión de una norma (p.e. SA 8000 o <i>Investor in People</i>). 3. Empresas, consorcios o asociaciones de empresas (p.e. sector automoción: normas EAQF o VDA)
Sector de actividad	1. Dirigidas a todos los sectores (p.e. ISO 9001) 2. Dirigidas a algún sector en concreto (p.e. ISO/TS 16948 para la automoción)
Alcance organizativo	1. Afectan a toda la organización (p.e. ISO 14001) 2. Afectan a algún proceso específico (p.e. ISO 10002 para quejas y reclamaciones).
Certificabilidad	1. Certificables (p.e. ISO 9001) 2. No certificables (p.e. ISO 10002).
Contenido	1. Normas de sistemas de gestión para la implantación y documentación de un sistema de gestión (p.e. ISO 14001). 2. Normas de procedimiento: guías o definiciones para la implantación (p.e. ISO 14004). 3. Normas de desempeño o resultado (p.e. SA 8000, en su requisito de horas máximas) 4. Normas de indicadores (p.e. Investors in People).

Fuente: Adaptado de Heras (2006)

5. La serie ISO 14000

Existen distintas normas en las que sustentar un SGMA en una empresa. En Europa las dos normas más populares son el Reglamento de Ecogestión y Ecoauditoría 1836/93 (EMAS) y la norma ISO 14001. El reglamento EMAS demanda a la empresa un mayor compromiso que la norma ISO 14001 al hacer obligatorio la publicación de un informe con los principales aspectos de su impacto ambiental y exigir un total cumplimiento con

la normativa vigente en materia ambiental (ver tabla 6). Esto último es una de las principales razones por las que la ISO 14001 ha tenido una aceptación mucho mayor que el EMAS. La literatura también señala el coste de la certificación y el reconocimiento internacional como factores para explicar la diferencia en el número de certificaciones (a nivel europeo): 89.237 (ISO 14001) por 7.404 (EMAS) (ISO Survey, 2009; emas-register, 2010). Existen en España otras normas más simples, de carácter autonómico, puestas en marcha para facilitar la certificación a pequeñas y medianas empresas.

TABLA 6: DIFERENCIAS ENTRE ISO 14001 Y EMAS	
ISO 14001	EMAS
De reconocimiento internacional.	De reconocimiento europeo.
Incluye un «compromiso» de cumplir la legislación y regulación medioambiental.	La organización «debe» cumplir todos los requisitos relevantes relacionados con el medio ambiente.
Puede aplicarse a una organización, a una parte o, incluso a actividades específicas dentro de las mismas	Para compañías de los estados miembros que no rebasen las fronteras de la UE. La entidad más pequeña será un centro, y en casos excepcionales se aplicará a una subdivisión con funciones propias de un centro.
Procedimiento de certificación por organización acreditada.	Procedimiento de validación por verificador medioambiental acreditado.
Revisión inicial implícita y recomendable.	Revisión inicial explícita y requerida.
No se especifica la frecuencia de las Auditorías internas.	Auditorías internas al menos cada tres años.
Sin requisito explícito de declaración medioambiental disponible públicamente.	Declaración medioambiental disponible públicamente y verificada externamente.

Fuente: Heras et al., 2008.

La serie ISO 14000 está formada por un conjunto de normas, una de la cuales es la ISO 14001. Esta última es la norma de referencia que en ella se formulan los requisitos mínimos para implantar un SGMA. A estas series se les puede llamar *estándares aumentativos* o de agrandamiento, ya que profundizan en su campo de aplicación (Karapetrovic y Casadesús, 2006). La serie de normas ISO 14000 tratan de abarcar distintos aspectos de los SGMA, como son: requisitos y principios generales, ecodiseño, etiquetado ecológico, auditorías, integración de los sistemas de gestión, análisis del

ciclo de vida, evaluación del comportamiento medioambiental, vocabulario, análisis y evaluación del riesgo medioambiental y costes ambientales (ver tabla 7).

La norma ISO 14001 es una norma desarrollada por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO). Esta organización internacional se crea en 1947 y tiene como propósito identificar las normas requeridas por los gobiernos, las empresas y la sociedad y desarrollarlas en colaboración con distintos colectivos para poder aplicarlas en el mayor número de países del mundo. Esta organización comenzó a elaborar unas normas destinadas a apoyar a empresas a gestionar sus asuntos ambientales, para ello creó un comité técnico (TC 207) en 1993 que fue quien sentó las bases para la primera norma ISO 14001 en 1996. Esta norma se reformó¹⁵ y se publicó la ISO 14001:2004 que deroga la anterior norma y es la que actualmente está en vigor. Los cambios que introduce la nueva versión no suponen requisitos adicionales, sino que adaptan el texto de la norma a la situación real de los sistemas certificados por los organismos acreditados.

La norma ISO 14001 viene precedida del éxito de la serie de normas ISO 9000, que explica, en parte, la rápida expansión de la norma ambiental. Corbett y Kirsch (2001) sostienen que el éxito de la norma ISO 14001 en un país es proporcional al nivel de empresas certificadas de la ISO 9001 en ese país, a la propensión a la exportación y a su preocupación medioambiental. Neumayer y Perkins (2004) afirman sin embargo que el número de certificados por habitante está correlacionado con las inversiones directas extranjeras y su nivel de exportaciones a Europa y Japón. Por su parte Delmas (2002) hace referencia a la legitimación y la minimización de costes. Jiang y Bansal (2003) sostienen que las empresas tenderán a certificar sus SGMA cuanta mayor visibilidad tengan sus tareas y cuanta mayor opacidad tengan los impactos medioambientales que generen. Todos estos estudios sostienen la proposición de Bansal y Roth (2000), que mantienen que los determinantes de la transformación medioambiental en las empresas pueden ser otros distintos a la responsabilidad social. Según el ISO Survey (2009) hay más de 220.000 empresas en el mundo certificadas ISO 14001, incrementándose el número en 20.000 por año¹⁶.

¹⁵ Para examinar los cambios de una norma a otra se puede consultar el Anexo A.

¹⁶ Según las previsiones de los distintos estándares nos encontramos en la fase más alta de crecimiento, acercándonos al punto de saturación por su intensa difusión (Marimón et al., 2006).

TABLA 7: RELACIÓN DE LAS NORMAS AMBIENTALES UNE PUBLICADAS POR AENOR	
Contenido	Norma
Sistemas de gestión medioambientales: requisitos y directrices generales.	UNE - EN ISO 14001:2004, UNE - ISO 14004:2004
Ecodiseño: gestión ambiental del proceso de diseño y desarrollo	UNE 150301:1996 EX
Etiquetado ecológico: declaraciones medioambientales, principios generales, etiquetado ecológico Tipo I, Tipo II y Tipo III	UNE 150025:2003 IN, UNE-EN ISO 14020:2002, UNE-EN ISO 14021:2002, UNE-EN ISO 14024:2001
Auditorías: tipos y directrices	UNE 150010:1996 EX, UNE EN-ISO 19011:2002
Integración de los sistemas de gestión	UNE 66177:2005
Análisis del ciclo de vida: principios y estructura, definición de objetivos, análisis de inventario e interpretación del ciclo de vida.	UNE 150041:1998 EX, UNE-EN ISO 14040:1998, UNE-EN ISO 14041:1999, UNE-EN ISO 14042:2001, UNE-EN ISO 14043:2001
Evaluación del comportamiento medioambiental: directrices generales.	UNE-EN ISO 14031:2000
Vocabulario	UNE-EN ISO 14050:2005
Análisis y evaluación del riesgo medioambiental	UNE 150008:2000 EX
Evaluación de los costes ambientales: costes ambientales internos.	UNE 150011:2005

Fuente: Gestión Ambiental, AENOR, 2006

La norma ISO 14001 es una norma de aplicación internacional, promulgada por un organismo privado de reconocido prestigio como es la ISO, dirigida a todos los sectores de actividad, que afecta a toda la organización en la que está implantada y que puede ser certificada. Además, al ser un estándar de gestión, facilita los intercambios al proporcionar y homogeneizar la información ambiental de las empresas. Por un lado las empresas que están certificadas demuestran tener un nivel asegurado de compromiso medioambiental ya que han puesto en funcionamiento un sistema de gestión que ayuda a controlar y gestionar los procesos organizativos y las actividades que tienen un impacto en el medio ambiente. Esta señal es una garantía que reduce la asimetría de información y corrige, en parte, el problema de selección adversa.

Imaginemos dos grupos de empresas operando en un mercado, al primero pertenecen empresas con un alto grado de compromiso ecológico y al segundo empresas con un bajo compromiso ecológico. En este mercado los clientes no pueden distinguir si las empresas pertenecen a un grupo o al otro. Sin embargo su regla de decisión es que prefieren las empresas del primer grupo a las del segundo. En estas circunstancias las empresas poco ecológicas tratarán de hacerse pasar por empresas muy ecológicas enviando señales equívocas al mercado. En este escenario una garantía de compromiso ecológico como debe ser la norma ISO 14001 reduce el problema de selección adversa.

En la realidad también existe este problema y por eso las empresas tratan de construirse una reputación ecológica y es fácil encontrar empresas poco comprometidas ecológicamente, pero que tienen un producto o una gama ecológica. Sin la existencia de una prueba del grado de responsabilidad ecológica (como una certificación por una tercera empresa) es imposible distinguir una empresa comprometida ecológicamente de una que no lo está, por lo que las empresas no están incentivadas a serlo si no pueden demostrarlo y publicitarlo. En este sentido, el estándar es un anuncio de pertenencia a un “Club Ecológico” que reduce la búsqueda de información en materia ambiental en el mercado y además la certifica. Por otro lado, las empresas certificadas utilizan unas herramientas de gestión y una documentación similares, ayudando a identificar aspectos ambientales en la coordinación entre empresas. Por lo tanto, tener una garantía de gestión ecológica y homogeneizar los parámetros para medir el desempeño ambiental reducen los costes de transacción.

Estos efectos se multiplican al aumentar el número de usuarios de la norma, es decir, existe un efecto de red. Por un lado, hay un efecto directo en las empresas que pueden beneficiarse de esa homogeneización de los parámetros de los aspectos ambientales. Y por otro, existe un efecto indirecto en cuanto a la publicidad e importancia de la norma, es decir, la relevancia que va adquiriendo pertenecer al Club. Könnölä y Unruh (2007) han estudiado el efecto *lock-in* de la norma ISO 14001, concluyendo que después de una mejora en el desempeño ambiental inicial, el sistema podía constreñir el enfoque de la organización hacia el desarrollo del sistema de producción actual, en vez de explorar innovaciones discontinuas (radicales) que supusiesen nuevos sistemas de gestión con mayor desempeño ambiental. Estas conclusiones serían consistentes con las críticas que se hacen en general a los estándares de gestión que denuncian que las empresas tienen

tendencia a la burocratización y a establecer excesiva rigidez en sus procesos y procedimientos (Seddon, 1997; Dick, 2000).

6. Estructura de la norma ISO 14001

La norma ISO 14001 está articulada en 4 partes: Objeto y campo de aplicación, Normas para consulta, Términos y definiciones y Requisitos del sistema de gestión ambiental. Esta última compone el cuerpo de la norma y se subdivide a su vez en 6 apartados (ver tabla 8) que van desgranando el modelo de mejora continua (figura 1) utilizando la metodología conocida como Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA)¹⁷ en el que está basado. La norma se inspira en otras normas ISO, sobre todo en la ISO 9001¹⁸ de gestión de la calidad con la que comparte la metodología de creación, la estructura y el proceso de implantación y verificación por una tercera parte (ver tabla 9).

Los principales objetivos de la ISO 14001 son:

- Dar garantías para la gestión del control de los procesos organizativos y actividades que tienen impacto en el medio ambiente.
- Asegurar a los empleados que están trabajando en una organización responsable con el medioambiente.
- Dar garantías a los grupos de interés externos a la empresa (consumidores, comunidad y entidades reguladoras) sobre cuestiones relacionadas con el medioambiente.
- Asegurar el cumplimiento de las leyes medioambientales.
- Dar soporte a las comunicaciones de la organización sobre sus actuaciones, planes y política ambiental.
- Proporcionar un marco de trabajo para demostrar la conformidad por medio de la declaración de conformidad de proveedores, grupos de interés y la certificación de un organismo independiente.

¹⁷ Del inglés ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) desarrollado por Walter Shewhart (1931) y extendido posteriormente por W. Edwards Deming (1986), de quien tomó la apelación de *Ciclo Deming*.

¹⁸ Aunque la norma ISO 9001 se fundamente en el enfoque basado en procesos, la ISO considera compatible este enfoque con el de PHVA ya que este último se puede aplicar a todos los procesos.

TABLA 8: ESTRUCTURA DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001	
1. Requisitos generales	1.1 El modelo del sistema de gestión ambiental 1.2 Compromiso de la alta dirección y liderazgo 1.3 Alcance del sistema de gestión ambiental 1.4 Revisión ambiental inicial
2. Política ambiental	
3. Planificación	3.1 Aspectos ambientales 3.2 Requisitos legales y otros requisitos 3.3 Objetivos, metas y programas
4. Implementación y operación	4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad 4.2 Competencia, formación y toma de conciencia 4.3 Comunicación 4.4 Documentación 4.5 Control de documentos 4.6 Control operacional 4.7 Preparación y respuesta ante emergencias
5. Verificación	5.1 Seguimiento y medición 5.2 Evaluación del cumplimiento legal 5.3 No conformidad, acciones correctivas y preventivas 5.4 Control de los registros 5.5 Auditoría interna
6. Revisión por la dirección	

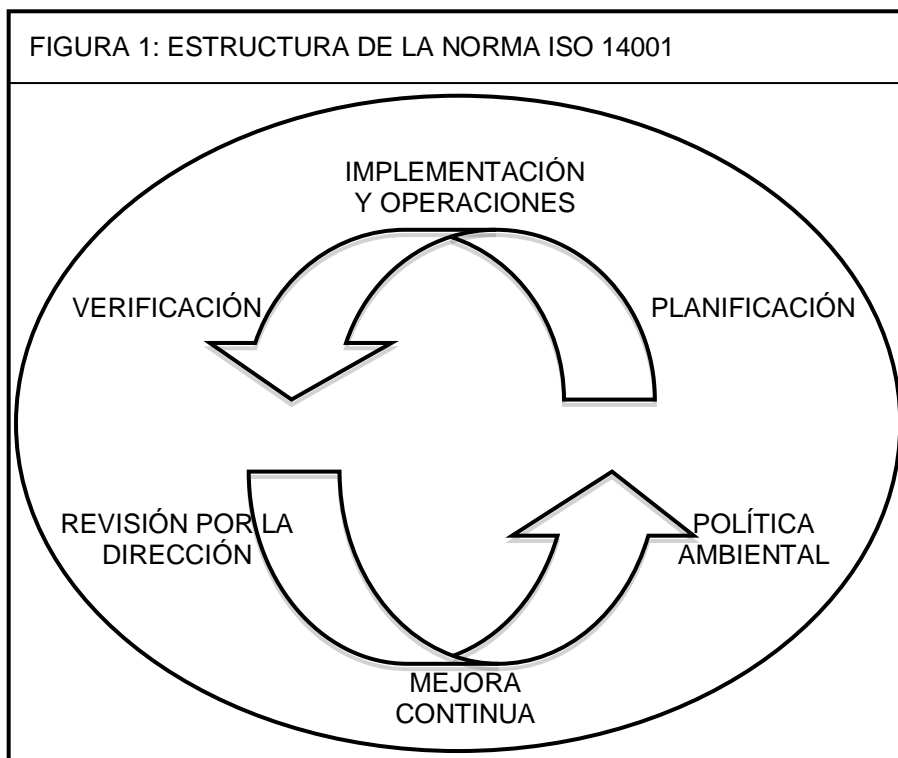
Fuente: ISO 14001

Es importante señalar que la norma ISO 14001 no requiere la certificación para su cumplimiento pero existe consenso para afirmar que la mayoría de las empresas que aplican la norma con rigor han certificado su funcionamiento. La norma se basa en la premisa de que la organización revisará y evaluará periódicamente su SGMA para identificar oportunidades de mejora y su implementación.

Estos son los requisitos que especifica la norma de manera resumida:

Requisitos generales

Se trata de una declaración resumida de la norma en la que dice “la organización debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional, y determinar cómo cumplirá estos requisitos.”



Fuente: ISO 14001

Política ambiental

Es la que “impulsa la implementación y la mejora” del SGMA. Debe demostrar el compromiso de la alta dirección para cumplir los requisitos legales, prevenir la contaminación y mejorar continuamente. “Es la base sobre la que la organización establece sus objetivos y metas”. Debe ser comunicada por la empresa y entendida por “las partes interesadas” internas y externas a la misma. El alcance de la política ambiental debe estar claramente definido, identificando “los impactos de los productos y servicios” que se encuentren en su área de aplicación.

Planificación

Se deberá “identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios” y determinar los más significativos. Esta información deberá estar documentada y actualizada. Así mismo, la organización deberá “identificar los requisitos legales aplicables” y determinar cual es su aplicación respecto de sus aspectos ambientales. Deberán también establecerse los “objetivos y metas ambientales ... en los

niveles pertinentes dentro de la organización” así como un programa para alcanzarlos. “Los objetivos y metas deben ser medibles cuando sea factible” y se revisarán teniendo en cuenta los criterios establecidos por la norma.

Implementación y operación

La dirección asegurará la “disponibilidad de recursos para ... el sistema de gestión ambiental” ya sean recursos humanos, financieros o tecnológicos. “Las funciones, las responsabilidades y la autoridad se deben definir, documentar y comunicar para facilitar una gestión ambiental eficaz”. Se designará un representante de la alta dirección como máxima autoridad en materia ambiental que asegure que el sistema se implemente de acuerdo a la norma y que informe a la alta dirección de su desempeño ambiental para su revisión y mejora. Todas las personas que realicen tareas que puedan causar algún impacto ambiental identificado deben ser educadas y formadas y tener la experiencia necesaria para asegurar su competencia en dicha tarea. La organización debe identificar y cubrir las necesidades de formación relacionadas con el sistema. También debe concienciar a sus empleados de la “importancia de la conformidad con la política ambiental”, de “los aspectos ambientales significativos”, de sus funciones dentro del sistema y de “las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos específicos”. Deben estar especificados los procesos de comunicación a nivel interno y externo. La organización decidirá si comunica externamente “información acerca de sus aspectos ambientales significativos”. La documentación del sistema debe incluir: política, objetivos y metas ambientales; alcance del sistema; descripción de los elementos principales y sus interacciones; y los registros requeridos por la norma. Esta documentación debe ser controlada, por lo que los documentos deben ser aprobados, revisados y actualizados. Se debe de llevar un control específico de los aspectos ambientales significativos, lo que conlleva establecer unos “criterios operacionales en los procedimientos”. La organización deberá implementar “procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes” y señalar cómo responder ante ellos.

Verificación

La organización deberá implementar los procedimientos necesarios para hacer “el seguimiento y medir de forma regular” las operaciones más significativas ambientalmente. En coherencia con el compromiso establecido, se debe evaluar el

cumplimiento legal periódicamente. También implementará los procedimientos para tratar las no conformidades¹⁹ y tomar las acciones correctivas²⁰ y las acciones preventivas²¹ necesarias. La organización deberá establecer y mantener los registros necesarios para demostrar la conformidad con los requisitos del SGMA y de la norma y probar los resultados obtenidos. Deberá asegurarse de que las auditorías internas del sistema se realizan en los intervalos planificados para determinar si el sistema es conforme con la planificación y con la norma y para proporcionar información a la dirección. La selección de los auditores debe asegurar la objetividad e imparcialidad de los procesos de auditoría.

Revisión por la dirección

“La alta dirección debe revisar el SGMA de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas”. Se deben evaluar las “oportunidades de mejora y efectuar los cambios necesarios en el SGMA, incluyendo la política ambiental, los objetivos y las metas ambientales”.

¹⁹ No conformidad: Incumplimiento de un requisito, ISO 14001 (2004).

²⁰ Acción correctiva: acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada, ISO 14001 (2004).

²¹ Acción preventiva: acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial, ISO 14001 (2004).

TABLA 9: CORRESPONDENCIA ENTRE LA NORMA ISO 14001:2004 Y LA NORMA 9001:2000			
ISO 14001:2004		ISO 9001:2000	
Requisitos del SGMA	4	4	Sistema de gestión de la calidad
Requisitos generales	4.1	4.1	Requisitos generales
Política ambiental	4.2	5.1 5.3 8.5.1	Compromiso de la dirección Política de calidad Mejora continua
Planificación	4.3	5.4	Planificación
Aspectos ambientales	4.3.1	5.2 7.2.1 7.2.2	Enfoque del cliente Determinación de los requisitos relacionados con el producto Revisión de los requisitos relacionados con el producto
Requisitos legales y otros requisitos	4.3.2	5.2 7.2.1	Enfoque hacia el cliente Determinación de os requisitos relacionados con el producto
Objetivos, metas y programas	4.3.3	5.4.1 5.4.2 8.5.1	Objetivos de la calidad Planificación del sistema de gestión de la calidad Mejora continua
Implementación y operación	4.4	7	Realización del producto
Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.4.1	5.1 5.5.1 5.5.2 6.1 6.3	Compromiso de la dirección Responsabilidad y autoridad Representante de la dirección Provisión de recursos Infraestructura
Competencia, formación y toma de conciencia	4.4.2	6.2.1 6.2.2	(Recursos humanos) Generalidades Competencia, toma de conciencia y formación
Comunicación	4.4.3	5.5.3 7.2.3	Comunicación interna Comunicación con el cliente
Documentación	4.4.4	4.2.1	(Requisitos de la documentación) Generalidades
Control de documentos	4.4.5	4.2.3	Control de documentos

TABLA 9: CORRESPONDENCIA ENTRE LA NORMA ISO 14001:2004 Y LA NORMA 9001:2000			
Control operacional	4.4.6	7.1 7.2.1 7.2.2 7.3.1 7.3.2 7.3.3 7.3.4 7.3.5 7.3.6 7.3.7 7.4.1 7.4.2 7.4.3 7.5.1 7.5.2 7.5.5	Planificación de la realización del producto Determinación de los requisitos relacionados con el producto Revisión de los requisitos relacionados con el producto Planificación del diseño y desarrollo Elementos de entrada para el diseño y desarrollo Resultados del diseño y desarrollo Revisión del diseño y desarrollo Verificación del diseño y desarrollo Validación del diseño y desarrollo Control de los cambios de diseño y desarrollo Proceso de compras Información de las compras Verificación de los productos comprados Control de la producción y de la prestación de servicios Validación de los procesos de la producción y de la prestación de servicios Preservación de producto
Preparación y respuesta ante emergencias	4.4.7	8.3	Control del producto no conforme
Verificación	4.5	8	Medición, análisis y mejora
Seguimiento y medición	4.5.1	7.6 8.1 8.2.3 8.2.4 8.4	Control de los dispositivos de seguimiento y medición (Medición, análisis y mejora) Generalidades Seguimiento y medición de los procesos Seguimiento y medición del producto Análisis de datos
Evaluación del cumplimiento legal	4.5.2	8.2.3 8.2.4	Seguimiento y medición de los procesos Seguimiento y medición del producto
No conformidad, acción correctiva y prevención	4.5.3	8.3 8.4 8.5.2 8.5.3	Control del producto no conforme Análisis de datos Acción correctiva Acción preventiva
Control de los registros	4.5.4	4.2.4	Control de los registros
Auditoría interna	4.5.5	8.2.2	Auditoría interna
Revisión por la dirección	4.6	5.1 5.6 5.6.1 5.6.2 5.6.3 8.5.1	Compromiso de la dirección Revisión por la dirección Generalidades Información para la revisión Resultados de la revisión Mejora continua

Fuente: ISO 14001

7. Correspondencia de la ISO 14001:2004 y los factores críticos extraídos de la revisión de la literatura

En el apartado 3 de este capítulo hemos analizado los factores críticos de un SGMA recogidos en la literatura. Estos eran (1) Soporte de la dirección, (2) Gestión del personal, (3) Sistemas de Información y (4) Factores externos. Por otro lado la norma ISO 14001:2004 estructura los requisitos del SGMA según vimos en el apartado anterior en: (1) Requisitos generales; (2) Política ambiental; (3) Planificación; (4) Implementación y operaciones; (5) Verificación y (6) Revisión por la dirección.

Con ambas clasificaciones, podemos establecer fácilmente las concordancias entre los factores críticos de un SGMA y los elementos que conforman un SGMA basado en la ISO 14001:2004, según se establece en la tabla 10. Como cabría esperar la coincidencia de los factores críticos identificados en la literatura con los elementos que conforman la ISO 14001:2004 es prácticamente total. Sólo hemos encontrado dos elementos discordantes. El primero es el que se refiere a identificar y aplicar las mejores prácticas conocidas sectorialmente y el segundo versa acerca de las acciones correctivas y preventivas que acompañan la no conformidad de algún requisito de la norma. Esta segunda disonancia es propia de la norma ISO y por lo tanto es normal no que forme parte de los factores críticos recogidos en la literatura. El motivo por el que no se incluye la identificación y aplicación de las mejores prácticas del sector en la norma ISO 14001:2004 puede ser porque en ella sólo están recogidos los requisitos que puede ser auditados de manera objetiva.

Esto demuestra que los factores más relevantes de la gestión ambiental y los elementos que componen un SGMA certificado según la norma ISO 14001:2004 son razonablemente similares y podemos afirmar que si medimos el esfuerzo que hace la empresa en cada uno de esos factores, estaremos midiendo de la misma forma el esfuerzo que hace la empresa en los elementos de su SGMA basado en ISO 14001:2004, pues son la misma cosa.

TABLA 10: CONCORDANCIAS		
Factores Críticos		ISO 14001
1. Soporte de la dirección	1.1. el compromiso de la alta dirección	1.2 Compromiso de la alta dirección y liderazgo
	1.2. planificación estratégica	1.1 El modelo del sistema de gestión ambiental 3. Planificación
	1.3. política medioambiental	1.3 Alcance del sistema de gestión ambiental 1.4 Revisión ambiental inicial 2. Política medioambiental
	1.4. objetivos y metas	3.3 Objetivos, metas y programas 3.3.1 Establecimiento de objetivos y metas 3.3.2 Programas para el logro de objetivos y metas 3.3.3 Indicadores de desempeño
	1.5. liderazgo	1.2 Compromiso de la alta dirección y liderazgo
2. Gestión de personal	2.1. asignación de responsabilidades	4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
	2.2. comunicación	4.3. Comunicación
	2.3. motivación	4.2 Competencia, formación y toma de conciencia
	2.4. formación	4.2 Competencia, formación y toma de conciencia
	2.5. equipo responsable	4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
3. Sistema de información	3.1. sistema de documentación	4.4 Documentación 4.5 Control de documentos 5.4 Control de los registros
	3.2. identificación de impactos	5.1 Seguimiento y medición 4.6 Control operacional 4.6.1 Identificación de necesidades para los controles operacionales 4.6.2 Establecimiento de controles operacionales
	3.3. plan de emergencia	4.7 Preparación y respuesta ante emergencias
	3.4. mejora continua	6.2 Mejora continua 6.2.1 Oportunidades de mejora 6.2.2 Implementación de la mejora continua
	3.5. revisión de la dirección	6.1 Revisión del sistema de gestión ambiental
4. Factores externos	4.1. grupos de interés	4.3.2 Comunicación externa 3.2.2 Otros requisitos
	4.2. legislación	3.2.1 Requisitos legales 5.2 Evaluación del cumplimiento legal
	4.3. auditorías	5.5 Auditoría interna

FUENTE: Elaboración propia

8. Conclusiones

Podemos definir la gestión ambiental como el conjunto de actividades que las empresas realizan para disminuir el impacto ambiental de sus acciones. La importancia de todos estos aspectos en el mundo empresarial ha ido incrementándose exponencialmente desde la proclamación de los principios de la Declaración de Río en 1992. Esta gestión puede estar más o menos sistematizada dentro de la organización. La norma más

popular para gestionar los aspectos ambientales en una empresa a nivel mundial es la ISO 14001. En este capítulo hemos propuesto una forma sistemática de estudiar los sistemas de gestión ambiental basados en dicha norma. Para ello, hemos revisado la literatura académica y analizado la documentación del estándar proponiendo 18 factores críticos que se pueden agrupar en cuatro categorías:

- Soporte de la dirección: *el compromiso de la alta dirección, planificación estratégica, política ambiental, objetivos y metas, liderazgo.*
- Gestión del personal: *asignación de responsabilidades, comunicación, motivación, formación, equipo responsable.*
- Sistemas de Información: *sistema de documentación, identificación de impactos, plan de emergencia, mejora continua, revisión de la dirección.*
- Factores externos: *grupos de interés, legislación, auditorías.*

Hemos revisado distintas tipologías de estándares en función de sus efectos y analizado más profundamente la serie ISO 14000. Las principales conclusiones que podemos destacar sobre su norma de referencia, la ISO 14001, son que este estándar de gestión mejora y homogeneiza los intercambios información ambiental de las empresas. Además, ayuda a controlar y gestionar los procesos organizativos y las actividades que tienen un impacto en el medio ambiente. Por último sirve como señal reduciendo, a priori, las posibles asimetrías de información.

9. Bibliografía

- Aragon-Correa, J.A. (1998): "Strategic proactivity and firm approach to the natural environment", *Academy of Management Journal*, Vol. 41, No. 5.
- Aragón-Correa, J.A. et al. (2005): "Un modelo explicativo de las estrategias medioambientales avanzadas para pequeñas y medianas empresas y su influencia en los resultados", *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, No. 25, pp. 029-052.
- Akerlof, G. A. (1970): "The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, pp. 488-500.
- Azzone, G., Bertelè, U. y Noci, G. (1997): "At last we are creating environmental strategies wich work", *Long Range Planning*, Vol. 30, pp. 562-571.
- Babakri, K.A., Bennett, R.A. y Franchetti, M. (2002): "Critical factors for implementing ISO 14001 estándar in United States industrial companies", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 11, pp. 749-752.
- Bansal, P. and Roth, K. (2000): "Why companies go green: a model of ecological responsiveness", *Academy of Management Journal*, Vol. 43, No 4, pp. 717-36.
- Barney, J. B. (1991): "Firm resources and sustained competitive advantage". *Journal of Management*, vol. 17, nº 1, pp. 99-120.
- Berry, M.A. y Rondinelli, D.A. (1998): "Proactive corporate environmental Management: a new industrial revolution", *The Academy of Management Executive*, Vol. 12, No. 2, pp. 38-50.
- Blind, K. (2004): "The Economics of Standard: Theory, Evidence, Policy", Edgard Elgar Publishing, Glos, Inglaterra.
- Brunsson, N. y Jacobson, B. (2000): "The Contemporary Expansion of Standardization", en Brunsson et al. (Eds): *A World of Standards*, Oxford University Press, pp. 52-70.
- Cairncross, F. (1995): "Costing the Earth: The Challenge for Governments, the Opportunities for Business", *Harvard Business School Press*, Boston, MA.
- Chavan, M. (2005): "An appraisal of environment Management Systems A competitive advantage for small businesses", *Management of Environmental Quality: An International Journal*, Vol. 16, No. 5. pp. 444-463.
- Chin K. S., Chiu S., Tummala V.M.R. (1999): "An evaluation of success factors using the AHP to implement ISO 14001-based EMS", *The International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 16, No. 4, pp. 341.
- Corbett, C. J. Y Kirsch, D. A. (2001): "International diffusion of ISO 14000 certification", *Production and Operations Management*, Vol. 10, No. 3, pp. 327-342.
- Cramer, J. (1998): "Environmental Management: From "fit" to "stretch", *Business Strategy and the Environment*, Vol. 7, No. 3, pp. 162-172.
- Cuervo, A. (2008): "Introducción a la Administración de Empresas", *Thomson/Civitas*, Cizur Menor, Navarra.

- David, P.A. (1987): "Some New Standards for the Economics of Standardisation in the Information Age", in Dasgupta, P. and P. Stoneman (eds), *Economic Policy and Technological Performance*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Delmas, M. (2002): "The difusion of environmental management standards in Europe and in the United States: An institutional perspective", *Policy Sciences*, Vol. 35, No.1, 91-119.
- Deming, E. (1986): "Out of the Crisis: Quality, Productivity and Competitive Position", Cambridge University Press.
- Dick, G.P.M. (2000): "ISO 9000 certification benefits, reality or myth?", *The TQM Magazine*, Vol. 12, No. 6, pp. 365-371.
- Emas-register (2010): <http://www.emas-register.eu>
- González Benito, J. y González Benito, O. (2006), "A Review of Determinant Factors of Environmental Proactivity", *Business Strategy and the Environment* , Vol. 15, pp. 87-102.
- Gupta, M.C. (1994): "Environmental Management and Its Impact on the Operations Function", *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 15, No. 8, pp. 34-51.
- Gupta, M.C. y Sharma, K. (1996): "Environmental operations management: an opportunity for improvement", *Production and Inventory Management Journal*, Vol. 37, No. 3, pp. 40-46.
- Heras, I. (2006): "Génesis y auge de los estándares de gestión: una propuesta para su análisis desde el ámbito académico" en "ISO 9000, ISO 14001, y otros estándares de gestión: pasado, presente y futuro. Reflexiones teóricas y conclusiones empíricas desde el ámbito académico. Thomson. Cizur Menor (Navarra).
- Heras, I., Arana, G., Molina, J.F. (2008): "EMAS versus ISO 14001", *Boletín Económico del ICE*, nº 2936.
- Henriques, I. y Sadorsky, P. (1999): "The relationship between environmental commitment and managerial perceptions of stakeholders importance", *Academic Management Journal*, Vol. 42, No. 1, pp. 87-99.
- Hosseini, A. (2007): "Identification of green Management system's factors: A conceptualizad model", *International Journal of Management Science and Engineering Management*, Vol. 2, No. 3, pp. 221-228.
- Hunt, C. y Auster, E. (1990), "Proactive environmental management: avoiding the toxic trap", *Sloan Management Review*, Vol. 31, No. 2, pp. 7-18.
- ISO (2006): "The ISO Survey is ISO 9000 and ISO 14000 Certificates", Ginebra, Suiza.
- Jiang, J. y Bansal, P. (2003): "Seeing the Need for ISO 14001", *Journal of Management Studies*, vol. 40, No. 4, pp.1047-1067.
- Karapetrovic, S. y Casadesús, M. (2006): "A Future of ISO Standards in Quality Management: Augmenting ISO 9001", en Foley, K., Hensler, D., Jonker, J. (ed.): *Quality Management and Organizacional Excellence: Oxymorons, Empty Boxes, or Significant Contributions to Management Thought and Practice*, Sydney, Australia.

- Klassen, R. y Angell, L. (1998): "An international comparison of environmental management in operations: the impact of manufacturing flexibility in the U.S.", *Journal of Operations Management*, Vol. 16, No. 2/3, pp. 177-194.
- Klassen, R. y McLaughlin, C. (1996): "The impact of environmental management on firm performance", *Management Science*, Vol. 42, No. 8, pp.1199-1214.
- Könnölä, T. y Unruh G.C. (2007): "Really Changing the Course: the Limitations of Environmental Management Systems for Innovation", *Business Strategy and the Environment*, Vol. 16, pp. 525-537.
- Leland, H.E. (1979): "Quacks, Lemons, and Licensing: A Theory of Minimum Quality Standards," *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, Vol. 87, No.6, pp. 1328-46.
- Mintzberg, H. (1984): "La Estructuración de las Organizaciones", *Ariel*, Barcelona.
- Padma, P., Ganesh, L.S. y Rajendran, C. (2008): "A study on the ISO 14000 certification and organizational performance of Indian manufacturing firms", *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 15, No. 1, pp. 73-100.
- Pun K.F., Fung, Y.K. y Wong, F.Y. (1998): "Identification of critical success factors for total quality environment Management", *Proceedings of the 3rd annual International conference on industrial engineering theories, applications and practice*, Hong Kong.
- Newman, J. y Breeden, K. (1992), "Managing in the environmental era: lessons from environmental leaders", *The Columbia Journal of World Business*, Vol. 27, No. 3/4, pp. 210-21.
- NSF International (1996): "Environmental Management System Demonstration Project. Final Report", *NSF International*. Ann Arbor, MI.
- Russo, M. y Fouts, P. (1997): "A Resource-Based Perspective On Corporate Environmental Performance and Profitability", *Academy of Management Journal*, Vol. 40, No. 3, pp. 534-559.
- Sambasivan, M. y Fei, Y. (2008): Evaluation of critical success factors of implementation of ISO 14001 using analytic hierarchy process (AHP): a case of study from Malaysia", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 16, pp. 1424-1433.
- Sedon, J. (1997): "Ten arguments against ISO 9000", *Managing Service Quality*, Vol. 7, No. 4.
- Sharma, S. y Vredenburg, H. (1998): "Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities", *Strategic Management Journal*, Vol. 19, pp. 729-753.
- Sharma, S. y Aragón-Correa, J.A. (2003): "A contingent resource-based view of proactive corporate environmental strategy", *Academy of Management Review*, Vol. 28, No. 1, pp. 71-88.
- Shewhart, W. (1931): *Economic control of quality of manufactured product*, D. Van Nostrand Company, New York.

- Uzumeri, M. (1997): “ISO 9000 and Other Metastandards: Principles for Management Practice?”, *Academy of Management Executive*, Vol. 11, No. 1, pp. 21-36.
- Wee, Y.S. y Quazi, H.A. (2005): “Development and validation of critical factors of environmental management”, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 105, No.1, pp. 96-114.
- Welford, R. (1994): “Cases in Environmental Management and Business Strategy”, *Pitman Publishing*, Boston, MA.
- Bertels, S. y Peloza, J. (2006): “Running to Stand Still: Managing CSR Reputation in an Era of Ratcheting Expectations”, *Working Paper*.
- Wilson, R.C. (1997): “ISO 14000 Insight”, *Pollution Engineering*, september, pp. 53-57.
- Yeung, G. y Corbett, C. J. (2005): “Meta-Standards in Operations Management: Cross-disciplinary Perspectives”, *Call for papers* para el número especial de la revista *International Journal of Production Economics*.
- Zutshi, A. y Sohal A.S. (2004): “Adoption and maintenance of environmental management systems: Critical success factors”, *Management of Environmental Quality: An International Journal*, Vol. 15, No. 4, pp. 399.

CAPÍTULO 4

Esfuerzo y Eficacia de un SGMA

1. Introducción

Una de las cuestiones que mayor interés ha suscitado entre los académicos en los últimos años es comprobar la utilidad de los SGMA, en particular, de los que están basados en la norma ISO 14001, estudiando cuáles son los determinantes por los que se implantan y qué resultados, ya sean ambientales, organizativos o económicos obtienen las empresas. Como hemos explicado en el capítulo anterior, para implantar un SGMA basado en el estándar ISO 14001, una empresa deberá someterse a las exigencias dictadas en la norma. Ese acatamiento será atestado por un tercero que certificará que la organización cumple los requisitos mínimos necesarios. A partir de entonces, la empresa se beneficiará de la visibilidad de su compromiso rentabilizando los recursos empleados en mejorar su posición ambiental. En contrapartida, las sucesivas auditorías que realizan obligatoriamente a la organización, deberán asegurar que no descienda el nivel de cumplimiento del sistema a lo largo del tiempo.

Existen indicios para pensar que una organización que posea un sistema que haya sido certificado no siempre cumple en sus tareas diarias con los requisitos mínimos ordenados en la norma, sino que más bien, tiende a concentrar sus esfuerzos en pasar periódicamente las auditorías externas necesarias para renovar la certificación, incumpliendo la filosofía de la norma. Sin embargo, los académicos han asumido una homogeneización del comportamiento de las organizaciones que tienen un SGMA formal, frente a las que implantan las tareas referidas a la gestión ambiental (si las hubiere) de manera más informal. El hecho de diferenciar la adopción privada de prácticas medioambientales de la certificación de esas prácticas tiene gran relevancia ya que las convierte en un acto público (King et al., 2005).

En gran parte de los estudios, ya sea de manera más cualitativa o más cuantitativa, los académicos han tratado los SGMA formales como una variable dicotómica, igualando el comportamiento de las empresas certificadas. Esta idea es compartida por Yin y Schmeidler (2009) cuando aseguran que las operaciones diarias efectuadas en un SGMA basado en ISO 14001 distan mucho de unas organizaciones a otras.

En la literatura, los estudios que han relacionado la presencia de un SGMA y el resultado ambiental que la empresa obtiene, y los que han medido si la certificación del

SGMA tiene o no influencia en ese resultado ambiental arrojan conclusiones enfrentadas tanto en el signo como en la intensidad de esa relación (Nawrocka y Parker, 2009). Nosotros pensamos que esta disparidad en los resultados es debida al enfoque holístico que tienen dichos estudios. Siguiendo el Enfoque de Recursos y Capacidades (ERC) afirmamos que la heterogeneidad de los SGMA basados en la misma norma, consecuencia de las distintas combinaciones y usos de los elementos que los conforman, es la base de la disparidad de los resultados que obtienen dichos sistemas. Nosotros proponemos abordar el estudio de los SGMA de forma reduccionista, no como un todo, sino examinando los factores críticos que lo integran. Así, si analizamos los recursos involucrados y los logros que la empresa alcanza en cada uno de esos factores podremos tener una medida más precisa del desarrollo del SGMA.

En este capítulo desarrollaremos los conceptos de sistema de gestión simbólico y sustantivo adaptándolo a los SGMA. Retomaremos los elementos críticos de un SGMA y propondremos dos variables, el esfuerzo ambiental y la eficacia del sistema como las dimensiones que nos permitirán explicar la heterogeneidad de los SGMA. Analizaremos los distintos recursos, capacidades y capacidades dinámicas que conforman un SGMA y su jerarquía con el fin de entender como la heterogeneidad de los sistemas explica la diferencia en sus resultados. Y, por último, propondremos una tipología de perfiles ambientales en base a las nuevas variables.

2. Heterogeneidad de los SGMA: Sistemas sustantivos y simbólicos

Christmann y Taylor (2006) argumentan que las empresas eligen la calidad de su sistema de gestión en base a los costes que genera y los ingresos obtenidos. En función de esa calidad clasifican los sistemas de gestión en *simbólicos* y *sustantivos*. Asumiendo que una implantación *sustantiva* conlleva mayores costes que una *simbólica*, estos autores argumentan que sólo las empresas que prevean beneficios más allá del valor de la propia certificación, elegirán implantaciones sustanciales. Además, concluyen que esos beneficios dependen de las presiones que reciban por parte de los consumidores. Propondremos a lo largo de esta sección una aplicación de esta clasificación a los SGMA.

Porter y Van der Linde (1995) argumentaron que una legislación ambiental adecuada fomentaría la inversión de las empresas en desarrollar nuevos productos y sistemas de producción que generasen rentas futuras mayores que sus costes de desarrollo e implantación. La existencia de esa innovación ambiental que pueda aumentar los beneficios de la empresa y a la vez mejorar sus resultados ambientales ha sido denominada en la literatura como Hipótesis de Porter²². Pero esa existencia no ha podido ser adecuadamente documentada porque no está suficientemente clara la relación de la gestión ambiental y el ahorro por la mejora de la eficiencia en los procesos o aumento de las ventas; o es difícilmente superior al coste de desarrollo e implantación de esos nuevos procesos o productos (Hart y Ahuja, 1996). Esto hace que muchas empresas apuesten por mejorar su posición en el mercado o frente a sus grupos de interés a través de la visualización de su esfuerzo, mediante el certificado de sus procedimientos en materia ambiental o mediante algún tipo de distintivo ecológico en sus productos. En el capítulo anterior, argumentábamos que la certificación del SGMA proporciona una información clara y homogénea al mercado, disminuyendo los costes de transacción. Además garantizaba una reputación ecológica y limitaba los comportamientos oportunistas de empresas que anunciaban cierta medida o producto respetuoso con el medio ambiente con una etiqueta ecológica cuando en su conjunto podrían ser organizaciones con objetivos opuestos. Es decir, aseguraba un mayor compromiso medioambiental a nivel organizativo y su certificación reducía las asimetrías de información.

Los argumentos anteriores explican el comportamiento que se espera de una empresa que haya certificado su SGMA. Pero existen indicios de que no todas las empresas mantienen el nivel de cumplimiento de los requisitos necesarios para certificar su SGMA con la misma constancia. O, de otra forma, se conforman con mantener unos mínimos sin explotar todo su potencial. Nosotros argumentamos que existen incentivos, una vez se haya certificado el SGMA, para que la organización limite su esfuerzo diario en las tareas necesarias. Después de haber realizado un gran esfuerzo inicial, tanto en la aportación de recursos como en los cambios en la estructura y en las rutinas de la organización para implantar el SGMA, existe una fuerte inercia a rentabilizar la

²² Esto contradice la visión Neoclásica de la empresa en el sentido de que si la inversión en materia ambiental produjese algún beneficio extraordinario, las empresas invertirían por sí solas sin esperar cambios en la legislación (André et al., 2009).

certificación y a minimizar, a partir de entonces, el compromiso de futuros medios. Esto es contrario al espíritu de mejora continua en la que se basa la norma ISO14001:2004, pero es un comportamiento racional. Las organizaciones persiguen maximizar su eficiencia en el sentido de obtener los resultados deseados (p.e. mantener la certificación) con los mínimos recursos necesarios.

Obtener la certificación puede colmar los objetivos que la empresa haya determinado en materia ambiental en función de las motivaciones que tuvo para desarrollar sus prácticas medioambientales. Por lo tanto dichas motivaciones son fundamentales en el estudio del comportamiento empresarial y han sido un tema recurrente en la literatura. Medioambientalmente, el modelo de Bansal y Roth (2000) identifica tres categorías de motivaciones basadas en: la competitividad, la legitimación y la responsabilidad social. Otros modelos parecidos han sido desarrollados como el modelos de antecedentes de Banerjee et al. (2003) o el modelo relacional de González-Benito y González-Benito (2005). Basándonos en esos modelos es posible establecer tres tipos de perfiles estratégicos según sus motivaciones: competitivo, legitimado y responsable.

Las empresas con el perfil estratégico *competitivo* utilizan la gestión ambiental para tratar de mejorar su rentabilidad mediante la obtención de ventajas competitivas, por lo que sólo aumentarán el desempeño del sistema (y previsiblemente su coste) si consiguen transmitir al mercado esa diferenciación en término de valor percibido por los clientes y que éstos estén dispuestos a pagar una prima mayor que su coste. Para ellos, la certificación es una señal hacia sus clientes y sus competidores. Las empresas con perfil *legitimado* no querrán aumentar el gasto en materia ambiental por encima del mínimo que asegure el cumplimiento con la legislación y con los compromisos establecidos con otros grupos de interés y les libere de posibles sanciones o represalias. La certificación es una señal que legitima su presencia como actor en el mercado. Sólo las empresas con perfil *responsable* verán la certificación, no como un objetivo, si no como una herramienta para alcanzar una mejora en el desempeño ambiental óptimo según su ética empresarial y sus valores ecológicos.

La búsqueda del reconocimiento externo en la adopción de un sistema de gestión puede disminuir la efectividad del sistema. Distintos estudios, que han analizado el comportamiento de empresas a la hora de implantar estructuras organizativas formales y

su relación con la búsqueda de la eficiencia, demuestran una disociación entre la estructura que legitima la organización y las medidas que realmente se llevan a cabo (Boiral, 2007; Brunsson, 1989). Eso termina por influir en el desempeño del sistema porque se prioriza “*la adopción de nuevos objetivos para que las organizaciones cumplan con las expectativas de las autoridades públicas y del entorno socioeconómico*” (Boiral, 2007). Esto implica que la voluntad de la empresa puede estar más enfocada a la visibilidad de esos nuevos objetivos empresariales que a mejorar los logros obtenidos por el sistema de gestión. Además, en el caso de la norma ISO 14001, cada una de las empresas certificadas se beneficia de la reputación generada por la totalidad de las empresas certificadas. El beneficio que obtiene cada empresa por estar certificada no depende de ella misma sino del total de las empresas que se han certificado. Esa reputación alcanzada por pertenecer al “Club” puede generar potenciales comportamientos oportunistas de empresas que una vez pasado el proceso de certificación minimicen los esfuerzos dedicados a las tareas diarias encomendadas en su política ambiental. En ese sentido, los estándares crean *cortinas de humo* que impiden diferenciar unas organizaciones de otras (King y Lenox, 2000). Cuánto más difícil sea verificar desde fuera el comportamiento de las empresas, más incentivos habrá para posibles adopciones simbólicas de la norma (Abrahamson y Rosenkopf, 1993; Meyer y Rowan, 1977). Por eso, el proceso de certificación y las posteriores auditorías son pilares esenciales de la credibilidad de la norma, sin los cuales, no sólo no se disminuyen los problemas derivados de la asimetría de información, si no que se incentivan los comportamientos oportunistas bajo el paraguas de la reputación de la certificación.

Las evaluaciones y controles de los que es objeto una empresa que pretende certificar su SGMA se realizan de la siguiente forma: Primero se realiza una *auditoría inicial* para obtener la certificación. Esta auditoría tiene dos fases en las que se comprueban distintos aspectos del sistema de gestión superadas las cuales obtendrá la certificación de sus SGMA. Esta certificación tiene validez por tres años, durante los que la empresa deberá pasar anualmente una *auditoría de seguimiento* de carácter menos intensivo²³. Al cabo de los tres años la empresa deberá renovar el certificado mediante una *auditoría de*

²³ El Foro Internacional de Acreditación (IAF) y la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) indican en sus directrices a las certificadoras que las auditorías de seguimiento duren 1/3 de la auditoría inicial y las auditorías de renovación o recertificación 2/3 de la auditoría inicial (ENAC, 2009).

renovación en la que se volverá a evaluar el continuo cumplimiento de los requisitos de la norma del sistema de gestión. Si el resultado del proceso es positivo, renovará la certificación por otros tres años, teniendo que volver a pasar auditorías de seguimiento cada año tras los cuales deberá de nuevo volver a pasar una auditoría de renovación y así sucesivamente (ver tabla 1). Este proceso indica el gran esfuerzo que debe realizar una empresa para superar la auditoría inicial de certificación de su SGMA basado en la norma ISO14001. A partir de entonces, la revisión y control externo de ese sistema se realizará de forma menos intensa anualmente y más en profundidad cada tres años.

De este sistema podemos destacar dos aspectos, que las auditorías que se efectúan a las empresas se realizan en periodos regulares, cada doce meses, lo que permite a la empresa prever con cierta seguridad dichas fechas. Y segundo, que la intensidad de la revisión por parte de la empresa certificadora es distinta en una *auditoría inicial de certificación* que en una *auditoría de seguimiento* o que en una *auditoría de renovación*. Nosotros entendemos que este sistema de revisiones permite una planificación por parte de la empresa para afrontar de manera óptima dichas auditorías y gestionar así de manera eficiente sus recursos. Es decir, en la práctica, este sistema de auditorías permite a la empresa *dosificar* los medios involucrados en el sistema en los periodos no auditados y aumentarlos para pasar los controles anuales y sobretodo los realizados trienalmente.

Esa variabilidad de recursos es contraria a la filosofía de mejora continua de la norma y diferenciará a las empresas que realmente crean y sustenten su SGMA en esa filosofía de las que lo tengan *al mínimo* para no perder la certificación. Para encontrar esas diferencias debemos analizar los recursos que dedican las organizaciones en las partes claves de su SGMA y los resultados organizativos que obtengan y así podremos averiguar cuál es el *estado de desarrollo del SGMA*. Definimos *estado de desarrollo un SGMA* como el modo en el que se encuentre dicho SGMA, y lo utilizamos para distinguir entre sistemas *simbólicos* y sistemas *sustantivos*. Un *SGMA simbólico* será aquel SGMA de una organización en el que, una vez ésta haya obtenido la certificación, disminuya el empleo de recursos valiosos puestos en realizar las tareas necesarias para cumplir con su política ambiental hasta que llegue la siguiente auditoría para renovar la certificación, lo cual provocará un abandono en ciertas partes del sistema que limitará el cumplimiento de sus objetivos. Por el contrario, un *SGMA sustantivo* será aquel SGMA

de una organización en la que se mantenga el uso de recursos necesarios para llevar a cabo la política ambiental independientemente del momento en el que se realizan las auditorías ambientales necesarias para renovar la certificación, lo cuál permitirá mantener extendido el sistema por toda la organización con un elevado nivel de cumplimiento en sus objetivos. Es decir, un SGMA será simbólico o sustantivo en función de los recursos valiosos que la organización involucre en cada uno de los elementos críticos del SGMA y de los resultados organizativos que obtenga.

TABLA 1: PROCESO DE AUDITORÍAS PARA LA CERTIFICACIÓN SEGÚN ISO14001:2004	
Fase	Objetivos
1. AUDITORÍA INICIAL DE CERTIFICACIÓN	
Auditoría de la Fase I	<ul style="list-style-type: none"> • Auditar la documentación del sistema. • Recopilar la información necesaria correspondiente al alcance del sistema de gestión, a los procesos y a las ubicaciones de la organización, así como a los aspectos legales y reglamentarios relacionada y su cumplimiento. • Evaluar la ubicación y las condiciones específicas de la organización e intercambiar información con el fin de determinar el estado de preparación para la auditoría de la Fase II. • Evaluar si las auditorías internas y la revisión por la dirección se planifican y se realizan. • Revisar la asignación de recursos y se elaborará una planificación de la auditoría de la Fase II.
Auditoría de la Fase II	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la implementación, incluida la eficacia, del sistema de gestión.
2. AUDITORÍA DE SEGUIMIENTO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el sistema de gestión certificado se mantiene y, si es posible, mejorarlo en adecuación y eficacia.
3. AUDITORÍA DE RENOVACIÓN	
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el continuo cumplimiento de todos los requisitos de la norma del sistema de gestión.

FUENTE: AENOR

3. Recursos y Capacidades de un SGMA

El ERC (Peteraf, 1993; Barney, 1991) argumenta que las empresas pueden poseer recursos y capacidades en las que basar una ventaja competitiva sostenible. Estos recursos y capacidades deben poseer una serie de atributos (Barney, 1991; Grant, 1991) para que puedan crear esa ventaja (valor, escasez y apropiabilidad) y otros para poder sostener esa ventaja (imitabilidad, sustituibilidad y transferibilidad). Como hemos argumentado anteriormente el hecho de implantar un sistema de gestión estandarizado, no tiene porque desembocar en obtener los mismos resultados en diferentes

organizaciones. El ERC explica estas diferencias por la variabilidad en la dotación, los atributos y el uso de los recursos y capacidades de cada empresa. Este enfoque es apropiado para el estudio de los SGMA porque permite valorar el impacto de la gestión ambiental en estrategia de la empresa y determinar por tanto su valor estratégico. Además, permite un análisis pormenorizado de cada parte del SGMA, con lo que podemos ver nítidas diferencias entre los sistemas implantados en diferentes empresas. Aunque la función principal de un SGMA no es otorgar una posición competitiva de superioridad, puede, complementando otras actividades, ser valioso estratégicamente para las empresas. La literatura ha recogido capacidades organizativas relacionadas con la gestión ambiental que pueden ser la base de una ventaja competitiva sostenible.

Un SGMA está basado en recursos tangibles en los que se incluyen los documentos, los recursos financieros y otras instalaciones físicas necesarias para la gestión de las actividades medioambientales. En él, se utiliza tecnología específica (con diversos grados de apropiación) para gestionar procesos de transformación con impacto ambiental significativo y mejorar su desempeño ambiental (Shrivastava, 1995). El día a día de la operativa de la empresa recae en sus empleados, los cuales deben tener las habilidades y conocimientos ambientales necesarios para llevar a cabo sus labores de acuerdo con la política ambiental de la empresa, lo cual será imposible sin la motivación y formación requerida.

Esos recursos, aunque valiosos, no mejorarían el rendimiento del SGMA sin las principales capacidades que los gestionan. Hart (1995) destacó la *mejora continua*, la *integración de los Stakeholders* y la *visión compartida* como tres capacidades clave de la empresa relacionadas con la gestión ambiental, en las que basar una ventaja competitiva sostenible. Según este autor, la mejora continua está relacionada con la prevención de la polución y la reducción de costes; la integración de los Stakeholders afecta positivamente al desarrollo de productos para conseguir adelantarse a la competencia; y la visión compartida tiene relación con el desarrollo sostenible y el futuro competitivo de la empresa. Sharma y Vredenburg (1998) incorporaron la capacidad para un *aprendizaje superior* (higher-order learning) y argumentaron que la *mejora continua* debía ser ampliada a *innovación continua*. Según ellos, el aprendizaje superior sirve para aportar nuevas soluciones a problemas relacionados con el medio ambiente y a la expansión continua del conocimiento de la empresa en cuestiones

ambientales. Todas estas capacidades son específicas de cada empresa porque están basadas en cambios fundamentales en la filosofía y los valores de cada organización a lo largo del tiempo (Hart, 1995; Sharma y Vredenburg, 1998). Esto implica que su desarrollo depende de múltiples acciones anteriores (Path-dependent) lo que las hace difíciles de imitar. Además, son ambiguas y socialmente complejas ya que residen en cada empleado y se desarrollan mediante equipos de trabajo (Sharma y Vredenburg, 1998) por lo que tampoco podrán imitarse y transferirse.

A esas capacidades nosotros añadimos la capacidad de *gestión de la información* a través del sistema de información que integra la documentación que genera el SGMA y convierte dicha información en una herramienta útil de decisión para la Dirección de la empresa. Nuestra visión del sistema de información (SI) coincide con la categoría “Inside-Out” utilizada por Day (1994) en la que la empresa desarrolla capacidades desde dentro para responder a los requisitos del mercado y sus oportunidades, estando principalmente enfocado hacia la propia empresa. El SI de un SGMA basado en ISO14001 incluye los siguientes recursos: La infraestructura del SI (software, hardware y tecnología) y las habilidades técnicas del SI (habilidades técnicas y conocimientos). Estos recursos y capacidades han sido anteriormente estudiados en la literatura como resume la tabla 2.

Recurso	Fuente
Infraestructura del SI	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura del SI (Armstrong y Sambamurthy, 1999; Bharadwaj, 2000; Bharadwaj et al., 1998) • Tecnología en propiedad (Mata et al., 1995) • Infraestructura “Hard” (Benjamin y Levinson, 1993) • Infraestructura “Soft” (Benjamin y Levinson, 1993) • Almacenamiento y transmisión de recursos (Lopes y Galletta, 1997) • Capacidad de proceso de información (Lopes y Galletta, 1997) • Recurso tecnológico (Ross et al., 1996) • Tecnologías de la información (TI) (Marchand et al., 2000)
Habilidades Técnicas del SI	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades técnicas de TI (Bharadwaj, 2000; Mata et al., 1995; Ross et al., 1996) • Conocimiento como activo (Bharadwaj, 2000) • Uso del conocimiento como activo (Bharadwaj, 2000)

Fuente: Adaptado de Wade y Hullnan (2004)

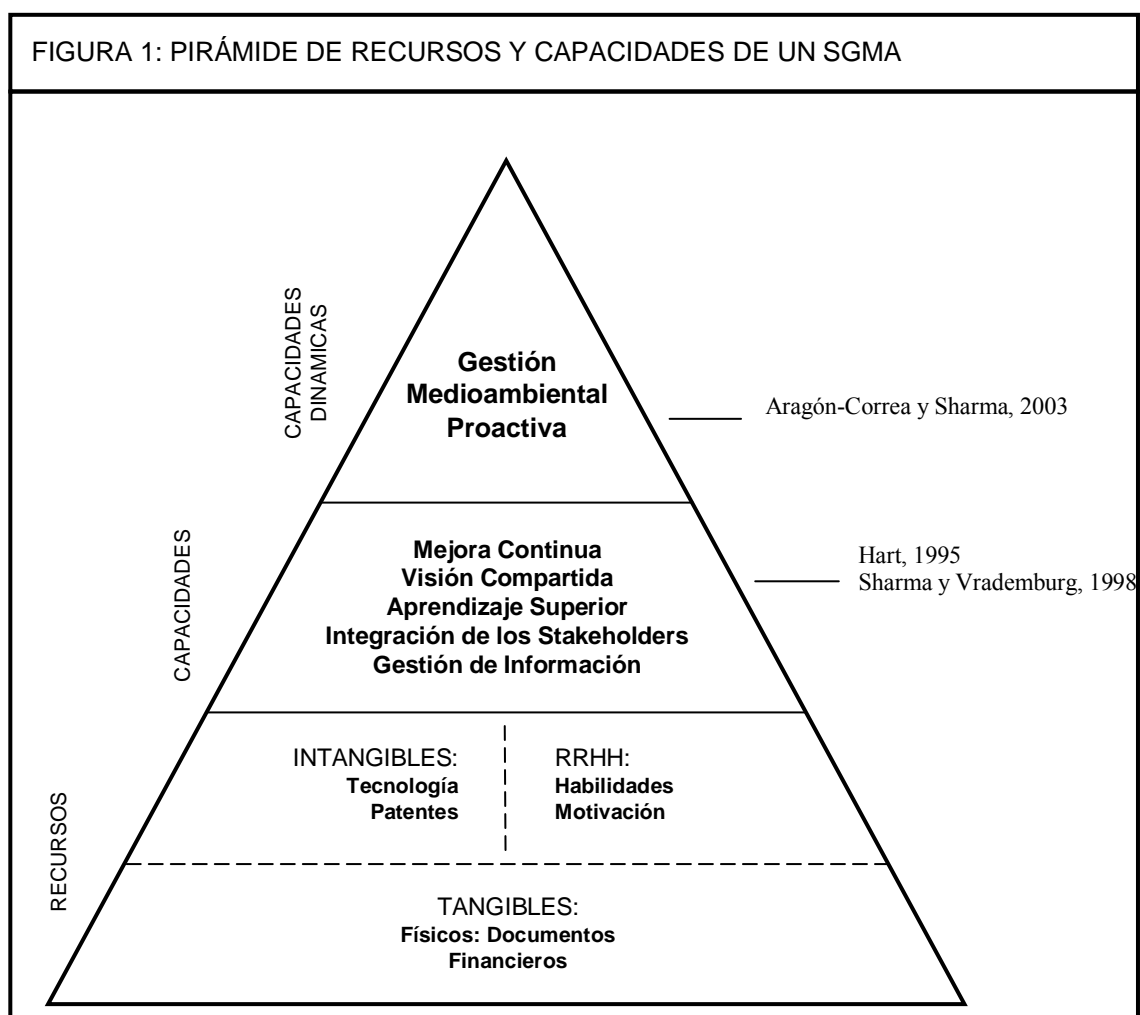
Por lo tanto, argumentamos que una empresa con un SGMA basado en ISO14001 puede desarrollar las siguientes capacidades en las que basar una ventaja competitiva sostenible: *mejora continua*, la *integración de los Stakeholders*, la *visión compartida*, el *aprendizaje superior*, y la *gestión de la información*. Para ello deberán ser valiosos, escasos, inimitables e insustituibles (Barney, 1991). Hemos resumido las valoraciones de estos atributos para dichas cualidades en la tabla 3.

TABLA 3: ATRIBUTOS DE LAS CAPACIDADES DEL SI						
	Crear ventaja			Mantener ventaja		
	Valioso	Escaso	Apropiable	Imitable	Sustituible	Transferible
Mejora continua	Muy	Algo	Algo	Nada-Algo	Nada	Nada
Integración de los Stakeholders	Muy	Algo-Muy	Algo-Muy	Nada-Algo	Nada	Nada
Visión compartida	Muy	Algo	Algo	Algo	Nada	Nada
Aprendizaje superior	Muy	Algo	Nada-Algo	Algo	Nada	Nada
Sistema de información	Algo-Muy	Nada-Algo	Algo	Nada-Algo	Algo	Nada

Fuente: Elaboración propia

Los SI generan valor para las empresas porque llevan a la empresa a una mayor eficiencia y le permiten adaptarse mejor a los cambios en el entorno. Existen algunas partes del SI, como la parte “hard”, que son menos escasas aunque esas inversiones pueden ser específicas de la empresa o al menos adaptadas en cierto grado a su individual funcionamiento. Esas partes del SI pueden ser en mayor o menor medida copiadas o adquiridas por otras empresas. Por lo tanto, las empresas que desarrollen o adquieran nuevas tecnologías ambientales, pueden durante un corto periodo de tiempo tener cierta ventaja sobre sus competidores pero no podrá ser sostenida. Lo que va a determinar el potencial del SI para generar una ventaja competitiva sostenible es, por un lado, la capacidad de proteger las innovaciones tecnológicas que alcance la empresa (p.e. patentes) y, por otro lado, la gestión del conocimiento que haga la empresa a través del SI. Las habilidades tecnológicas, capacidades de gestión del SI y su desarrollo recaen sobre distintas personas a lo largo de la organización lo que las hace socialmente complejas, aún mas teniendo en cuenta que, en algunos casos, el personal de la empresa interactúa con consultores y auditores externos. Esto genera procesos específicos de la organización que son mucho más difíciles de imitar o sustituir.

Es importante tener en cuenta que existe una jerarquía en la utilidad de los recursos y capacidades. Tal y como entiende Grant (1991) los recursos no son productivos por sí mismos sino que necesitan capacidades organizativas para ordenarlos de manera fructífera (ver figura 1). Los recursos son las fuentes de las capacidades y las capacidades son la fuente principal de la ventaja competitiva en la empresa. Además, en un nivel superior, se situarán las capacidades dinámicas que extienden, modifican o crean capacidades ordinarias (Winter, 2003).



FUENTE: Elaboración propia

Estas capacidades ordinarias no son estáticas sino que evolucionan en cada organización. Antes de la implantación del sistema, algunas de las capacidades podían ser ya utilizadas, y a lo largo del tiempo haber ido extendiéndose. La gestión de estos

cambios en las capacidades ordinarias es responsabilidad de la capacidad dinámica que se ha denominado tradicionalmente gestión medioambiental proactiva (Aragón-Correa y Sharma, 2003). Los procesos específicos antes mencionados están subordinados a esta capacidad. Es propia de cada organización por los valores y cultura que lo definen. Y tienen una alta dependencia de elecciones anteriores (path-dependent) hasta lograr la completa integración con las capacidades ordinarias antes mencionadas (Aragón-Correa y Sharma, 2003).

Vemos que en un SGMA basado en ISO 14001, se establece una estructura jerárquica de los recursos y capacidades que intervienen en la gestión ambiental. La composición (cantidad de recursos) y el uso de cada uno de ellos para lograr su objetivo particular (resultado organizativo que se obtiene) puede variar sustancialmente de una organización a otra. Esta variabilidad es la que explica las diferencias en el estado de desarrollo de los distintos SGMA. Por lo tanto, los SGMA deben ser analizados teniendo en cuenta de cada una de las partes que los conforman, que como vimos en la tabla 3 del capítulo 3, nosotros hemos agrupado en cuatro categorías: Soporte de la dirección, Gestión del personal, Sistema de información, y Factores externos.

4. Dimensiones del SGMA: Esfuerzo y eficacia del sistema

Hemos argumentado anteriormente que la cantidad de medios involucrados en el SGMA y el resultado organizativo obtenido pueden variar sustancialmente en SGMA certificados por la misma norma. Además, hemos comprobado cómo el ERC nos proporciona una base teórica suficiente para explicar la heterogeneidad de los distintos SGMA en base a las cualidades de los recursos y capacidades²⁴ existentes en un SGMA. Por lo tanto, hemos encontrado dos dimensiones (los recursos involucrados y el resultado organizativo) que determinan el desarrollo del SGMA y permiten diferenciar a unos de otros. Nosotros hemos denominado a esas dimensiones *esfuerzo* y *eficacia*.

Definimos *esfuerzo* como el empleo de recursos valiosos por parte de la organización en la realización de las tareas cuyo fin sea una mejora de la gestión ambiental dentro del SGMA. Es decir, es la consecución de la voluntad real de la empresa por alcanzar un

²⁴ Nótese que a partir de este momento hablaremos únicamente de recursos para referirnos de forma genérica a recursos y capacidades.

mayor desempeño en las tareas que tienen impacto medioambiental a través de su SGMA. Por ejemplo, una empresa que comunique individualmente un cambio en su política medioambiental, se está esforzando más que otra que comunique de forma colectiva que se ha producido ese cambio. En este ejemplo, la primera empresa ha tenido que involucrar más recursos que la segunda. Las dos han cumplido con la norma porque han comunicado el cambio, sin embargo, la primera ha ido más allá de la estricta consecución de la norma.

Por otro lado, definimos eficacia como el grado de excelencia en la conformidad con los requisitos de la norma en un SGMA basado en ISO. Es decir, si obtiene los resultados organizativos que la norma pretende, o visto de una forma más amplia, si cumple con la filosofía de la norma. Con esto queremos diferenciar los recursos que la empresa involucra en el sistema del resultado organizativo que obtiene. Siguiendo el ejemplo anterior, la empresa puede esforzarse en comunicar un cambio en la política ambiental pero el sentido de la norma es que las personas conozcan y entiendan dicho cambio. Por lo tanto, el esfuerzo tendrá que ver con los recursos empleados por la empresa para dicha comunicación y la eficacia con el grado de conocimiento que el personal tiene sobre ese cambio. En una auditoría se comprobará si se ha comunicado ese cambio en la política ambiental de la empresa, pero no si las personas tienen conocimiento de ello.

A priori, podemos pensar que existe una relación causal entre el esfuerzo que ponemos en un propósito y los resultados que obtenemos. Pero tal y como argumenta el ERC no sólo la cantidad y tipos de recursos explican la heterogeneidad de los resultados si no que también lo hace el uso que cada empresa haga de esos recursos. Por lo que empresas con similares recursos pueden obtener diferentes resultados, es decir, esforzándose lo mismo unas empresas serán más eficaces que otras. O de otra forma, con menor esfuerzo, unas empresas pueden alcanzar el mismo nivel de eficacia que otras. Esto es lo que económicamente entendemos por ser más eficiente. Cuanto mayores logros organizativos alcance una empresa con el menor esfuerzo más eficiente será su SGMA. Existe entonces la paradoja de que el más oportunista y el más eficiente pueden ir en el mismo barco esta vez.

Veamos otro ejemplo (puede ver más ejemplos en la tabla 4): La norma ISO 14001:2004 requiere identificar las necesidades de capacitación y ejecutar los planes de

formación necesarios para colmar esas necesidades. Sobre este punto, las empresas auditoras comprobarán únicamente si se ha efectuado alguna sesión de formación. Pero el desarrollo de la norma (ISO 14004) dice que los empleados deben desarrollar las aptitudes y habilidades necesarias para desempeñar su trabajo de acuerdo a la política ambiental de la empresa. Para conseguirlo, hará falta, por un lado, que la empresa planifique la formación en función de las necesidades detectadas y las capacidades necesarias; y por otro, que los empleados estén involucrados y quieran modificar sus hábitos y aprovechar la formación que la empresa les brinda. Existe una diferencia entre el esfuerzo que hace la empresa (los planes de formación) y el resultado que se debería obtener (habilidades desarrolladas por los trabajadores).

Tabla 4: Ejemplos de Esfuerzo y Eficacia en un SGMA		
Ítem	¿Qué es esfuerzo?	¿Qué es eficacia?
Planificación estratégica	Es introducir aspectos ambientales en su planificación estratégica.	Es tener en cuenta los aspectos ambientales cuando la empresa compite con sus rivales
Motivación	Es desarrollar actuaciones orientadas a motivar a los empleados para que sean conscientes de la importancia de cumplir con la política ambiental, con sus funciones y con sus responsabilidades dentro SGMA.	Es tener empleados motivados para llevar a cabo la política ambiental de la empresa.
Equipo Responsable	Es el tiempo que dedica el equipo responsable del SGMA a supervisar el sistema.	Es el grado de control que el equipo responsable tiene sobre el sistema y la información que suministra a la Dirección sobre su desempeño y sus oportunidades de mejora.
Identificación de Impactos	Es la cantidad de recursos que la empresa ocupa en obtener datos cualitativos y cuantitativos actualizados sobre las características de las actividades, productos y servicios que les permitan identificar y clasificar ambientalmente dichas actividades.	Es priorizar las actuaciones ambientales, abordando primero los aspectos ambientales más relevantes.
Plan de emergencia	Es la cantidad de recursos que la empresa dedica a analizar y evaluar los incidentes o accidentes potenciales y prever acciones de mitigación y respuesta apropiadas si estas situaciones ocurren.	Es tener un plan de emergencia que contemple todos los procedimientos y controles posibles en condiciones de operaciones anormales, situaciones de emergencia o accidentes potenciales.
Revisión de la Alta Dirección	Es dedicar el tiempo suficiente a revisar el SGA por parte de la Dirección .	Es tener actualizados los objetivos y programas ambientales en base a la revisión de la Dirección.
Grupos de Interés	Es la cantidad de recursos que la empresa utiliza en establecer procedimientos para recibir, documentar y responder las comunicaciones externas en material ambiental.	Es el grado de satisfacción que tienen los grupos de interés con el esfuerzos en la gestión ambiental de la organización.
Legislación	Es la cantidad de recursos que la empresa dedica a identificar y conocer los requisitos legales en materia ambiental que le incumben.	Es el grado de cumplimiento de la legislación ambiental y su anticipación a los plazos y requisitos que le imponen la misma.
Auditorías internas	Es el rigor, objetividad e imparcialidad con los que se realizan las auditorías internas .	Es el valor que tiene la información suministrada por las auditorías internas para la Dirección de la empresa.

Fuente: Elaboración propia

Nosotros argumentamos que puede haber variación en el esfuerzo que distintas empresas pongan en el sistema. Por ejemplo, una empresa puede hacer una sola sesión

de formación, y otra puede hacer diez sesiones de formación. Tanto una como otra cumple el requisito de la norma. También puede haber variaciones en los resultados conseguidos. Es obvio que existirán empresas en las que los empleados estén mejor formados en materia ambiental que otras.

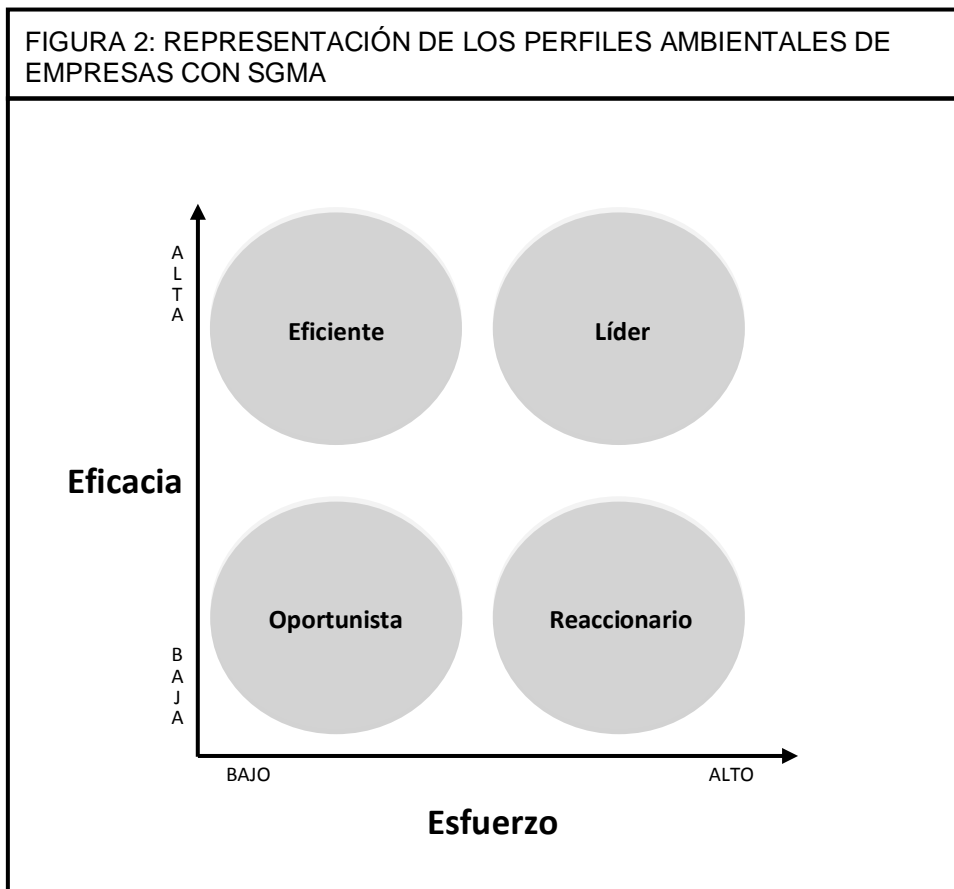
5. Perfiles ambientales en función del esfuerzo y la eficacia.

La cantidad de recursos (*esfuerzo*) que la empresa ponga en el SGMA y el resultado organizativo (*eficacia*) son dos variables que permiten explicar el comportamiento ambiental de una empresa. Anteriormente, la literatura ha tratado de mostrar perfiles estratégicos utilizando otras variables (ver tabla 5) como son: la sensibilidad del mercado y el riesgo de las actividades de la empresa (Steger, 1990), la formalización de sus acciones medioambientales (Del Brío y Junquera, 1999), o la proactividad medioambiental, en función del cumplimiento legislativo, la incorporación de tecnología, u otras innovaciones y la orientación estratégica (Van Wassenhove y Corbett, 1991; Roome, 1992; Azzone et al., 1997a entre otros). Según el ERC la proactividad medioambiental (Aragón-Correa y Sharma, 2003) es una capacidad dinámica que gestiona otras capacidades y recursos relacionados con la gestión ambiental en la empresa. Por lo tanto, para determinar su relación con la estrategia de la empresa necesitamos analizar cada componente del SGMA, es decir, cada recurso y capacidad.

TABLA 5: Perfiles estratégicos medioambientales	
Autor	Perfil estratégico
Steger (1990)	<p>Encuentra cuatro tipos de estrategias basadas en dos condiciones, la sensibilidad del mercado al compromiso medioambiental y el nivel de riesgo inherente a las actividades de la empresa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estrategia defensiva: (Baja sensibilidad, alto riesgo) La empresa debe invertir en tecnologías end-of-pipe e incurrir en altos costes ambientales. 2. Estrategia ofensiva: (Alta sensibilidad, bajo riesgo) La empresa debe desarrollar o modificar sus productos para demostrar mejoras medioambientales y además conseguir algo tipo de ventaja competitiva. 3. Estrategia de innovación: (Alta sensibilidad, alto riesgo) La empresa debe emprender grandes cambios en el diseño de sus productos y en sus procesos de producción. 4. Estrategia de indiferencia: (Baja sensibilidad, bajo riesgo) La empresas no tiene interés en modificar su estrategia.
Van Wassenhove y Corbett (1991)	<p>Afirman que existen tres posibles estrategias para integrar las medidas medioambientales con la estrategia productiva de la empresa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Una estrategia de "seguidor" que implica cumplir con todos los requisitos legales. 2. Una estrategia "orientada al mercado" está basada en las condiciones del mercado al cual estén subordinadas las prioridades medioambientales cumpliendo con la estrategia general de la empresa. 3. Una estrategia "orientada al medioambiente" donde el medioambiente es un factor clave y está totalmente integrado en la estrategia general de la empresa.
Roome (1992)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estrategia de no cumplimiento: No cumple con los requisitos por desconocimiento, falta de recursos o mala gestión. 2. Estrategia de cumplimiento: Posición reactiva que aspira a cumplir los mínimos legales. 3. Estrategia de plus de cumplimiento: Va algo más allá de los requisitos legales, síntomas de proactividad. 4. Estrategia de excelencia medioambiental: Gestión medioambiental proactiva como deber de la empresa. 5. Estrategia de liderazgo: Basan su estrategia en la innovación para obtener ventajas competitivas con las prácticas más avanzadas del su sector.
Azzone et al. (1997a)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Empresas con estrategia medioambiental pasiva: No toma en consideración la importancia del medio ambiente en la empresa. 2. Empresa con estrategia medioambiental reactiva: dirigida a cumplir las regulaciones y los requisitos de los organismos gubernamentales, estrategia defensiva. 3. Empresa con estrategia medioambiental anticipativa: que en cuanto sus prácticas reales incorpora tecnologías limpias en sus procesos productivos y además los directivos suponen que la atención del medio ambiente puede ser una fuente de ventaja competitiva. 4. Empresa con estrategia medioambiental verde: basada en la innovación. Son las más avanzadas, ya que considera el medio ambiente como la prioridad competitiva.
Handfield et al. (1997)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Empresas resistentes a la adaptación que se oponen a las normas. 2. Empresas con adaptación pero sin innovación, mejoran la utilización de los residuos sin cambiar nada en los procesos. 3. Empresas reactivas, que incorporan tecnología de fin de proceso. 4. Empresas receptivas: que conciben el medio ambiente como fuente de ventaja competitiva. 5. Empresas constructivas, que realizan cambios en procesos y productos. 6. Empresas proactivas: con el medio ambiente internalizado en la estrategia corporativa.
Brockhoff et al. (1999)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Empresas pasivas o indiferente: bajo riesgo ambiental y pequeño potencial de mercado para productos respetuosos con el medio ambiente. 2. Empresas escapistas, que conceden bastante valor a respetar la regulación, pero escasa importancia a anticipar estándares. 3. Empresas defensoras: son las que mayor importancia otorgan a respetar las regulaciones y a anticipar nuevas normas y estándares. 4. Empresas activistas: responden a la regulación actual como a las normas que suponen futuras y a los estándares. No obstante conceden mayor importancia que las defensoras a las oportunidades de explotar nuevos mercados como consecuencia de la gestión medioambiental.
Del Brío y Junquera (1999)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Empresas con desconocimiento o falta de atención a los factores medioambientales. 2. Empresas que sí conocen los factores medioambientales, pero presentan incapacidad relevante para iniciar respuestas. 3. Empresas cuyo objetivo principal es el cumplimiento de las mínimos de control medioambiental. 4. Empresas con sistemas de gestión medioambiental incipiente. 5. Empresas con sistemas de gestión medioambiental suficientemente desarrollados, aunque sin certificación. 6. Empresas con un nivel de desarrollo tal que han sido capaces de obtener certificaciones más o menos rigurosas.

Fuente: Elaboración propia

Para ello, nosotros proponemos el esfuerzo y la eficacia, y en función de ellos planteamos cuatro perfiles estratégicos medioambientales para empresas con SGMA certificado ISO 14001: Líder, reaccionario, eficiente y oportunista (ver figura 2). Además, este enfoque nos permite desarrollar los conceptos de implantaciones *simbólicas* y *sustantivas*, ya que las implantaciones *simbólicas* con escaso *esfuerzo* consiguen la suficiente *eficacia* para no perder, de momento, la certificación de su SGMA. Y por otro lado sistemas *sustantivos* alcanzan una gran *eficacia* con un alto grado de *esfuerzo* ambiental.



FUENTE: Elaboración propia

LÍDER

Esfuerzo: ALTO - Eficacia: ALTA

La organización pone un gran esfuerzo, de forma continua, en cada una de las áreas clave del SGMA para realizar las tareas necesarias y llevar a cabo su ambiciosa política ambiental. Ha desarrollado las capacidades organizativas necesarias para lograr un alto grado de cumplimiento de los requisitos exigidos en la norma. Su sistema de mejora continua es adecuado, alcanzando y renovando sus objetivos con regularidad. Para ello dedica los recursos que el sistema requiere en su funcionamiento óptimo. En cualquier momento puede percibirse el alto nivel de desarrollo del SGMA.

REACCIONARIO

Esfuerzo: ALTO - Eficacia: BAJA

La organización dedica el esfuerzo y los recursos que son necesarios para el buen funcionamiento del sistema. Pese a ello, no logra un excelente grado de cumplimiento de la norma porque, tal vez, existen barreras organizativas debidas a la inercia de antiguos comportamientos que no hayan permitido desarrollar aún las capacidades necesarias para adaptar las rutinas con fluidez, o no haya sido capaz de adaptar esas capacidades ante cambios o nuevas necesidades. Deberá seguir las conclusiones que dicten las auditorías para mejorar su ineficiencia.

EFICIENTE

Esfuerzo: BAJO - Eficacia: ALTA

La organización consigue un cumplimiento notable de los requisitos de la norma con un esfuerzo limitado. La organización demuestra habilidad al utilizar sus recursos y capacidades para lograr un cumplimiento holgado muy superior a los mínimos exigidos por la norma. No mantiene recursos ocupados en tareas innecesarias centrándose en los puntos esenciales requeridos para alcanzar el mejor desempeño.

OPORTUNISTA

Esfuerzo: BAJO - Eficacia: BAJA

La organización mantiene un esfuerzo limitado o intermitente después de alcanzar la certificación. Esto da lugar a un nivel de desarrollo variable en el sistema. Está poniendo en riesgo la continuidad de su SGMA ya que no alcanza a obtener el nivel de cumplimiento necesario. Deberá aumentar los recursos necesarios y tomar las acciones

correctivas que le indiquen si quiere aumentar su eficacia. Cuanta menor sea la eficacia del SGMA en alguno de los momentos, más oportunista está siendo la empresa. El nivel de desarrollo de su SGMA ha ido disminuyendo desde que lo certificó y se encuentra al mínimo que requiere la norma. Si disminuye su eficacia podría perder la certificación de su SGMA.

5. Conclusiones

Hemos presentado el esfuerzo que una empresa pone en su SGMA y la eficacia de ese sistema como dos variables fundamentales para averiguar cuál es el estado de desarrollo del sistema. En contraposición con la asunción de estudiar el conjunto de empresas con un SGMA certificado como un grupo homogéneo, pensamos que su comportamiento difiere y por ello hemos tratado de englobarlas en cuatro perfiles estratégicos diferentes. Esta aportación se sustenta en el estudio de cada uno de los factores críticos que conforman un SGMA identificados previamente en la literatura. Hemos hallado indicios que hacen posible la dosificación del esfuerzo una vez que las empresas hayan obtenido la certificación de su sistema, lo que conllevaría una variabilidad en el grado de cumplimiento de los requisitos de la norma y también una variación en el estado de desarrollo del SGMA.

6. Bibliografía

- Abrahamson. E., y Rosenkopf, L. (1993): "Institutional and competitive bandwagons: Using mathematical modeling as a tool to explore innovation diffusion". *Academy of Management Review*, No. 18, pp. 487-517.
- Azzone, G., Bertelè, U y Noci, G. (1997): "At last we are creating environmental strategies wich work", *Long Range Planning*, Vol. 30, pp. 562-571.
- AENOR (2006): "Gestión Ambiental", *AENOR ediciones*, Madrid.
- AENOR (2009): www.aenor.es.
- André, F.J., González, J. Y Porteiro N. (2009): "Strategic quality competition and the Porter Hypotesis", *Journal of Environmental Economics and Management*, No. 59, pp. 182-194.
- Andrews, R.N.L. et al. (2003), "Do EMSs improve performance?", *Final report of the national database on environmental management systems*, Department of Public Policy, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, NC.
- Ahire, S.L., Golhar, D.Y., Waller, M.A., (1996): "Development and validation of TQM implementation constructs", *Decision Sciences*, Vol. 27, No. 1, pp. 23-56.
- Aragón-Correa, J.A. y Sharma, S. (2003): "A Contingent Resource-Based View of Proactive Corporate Environmental Strategy", *Academy of Management Review*, Vol. 28, No. 1, pp. 71-88.
- Armstrong, C. P., y Sambamurthy, V. (1999): "Information Technology Assimilation in Firms: The Influence of Senior Leadership and IT Infrastructures," *Information Systems Research*, Vol. 10, No. 4, pp. 304-327.
- Babakri, K.R. , Bennett, R.A., Rao S. y Franchetti, M. (2004): "Recycling performance of firms before and after adoption of the ISO 14001 standard", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 12, pp. 633-637.
- Banerjee, S.B., Iyer, E.S. y Kashyap, R.K. (2003). "Corporate Environmentalism: Antecedents and Influence of Industry Type", *Journal of Marketing*, No. 67, pp. 106-122.
- Bansal, P. y Roth, K. (2000): "Why companies go green: a model of ecological responsiveness", *Academy of Management Journal*, Vol. 43, No. 4, 717-753.
- Barney, J. B. (1991): "Firm resources and sustained competitive advantage". *Journal of Mangement*, vol. 17, nº 1, pp. 99-120.

- Benjamin, R. I., y Levinson, E. (1993): “A Framework for Managing IT-Enabled Change”, *Sloan Management Review*, Summer, pp. 23-33.
- Bharadwaj, A. S. (2000): “A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation,” *MIS Quarterly* Vol.24, nº 1, pp. 169-196.
- Bharadwaj, A. S., Sambamurthy, V., y Zmud, R. W. (1998): “IT Capabilities: Theoretical Perspectives and Empirical Operationalization,” en *Proceedings of the 19th International Conference on Information Systems*, R. Hirschheim, M. Newman, and J. I. DeGross (eds.), Helsinki, Finlandia.
- Boiral, O. (2007) ‘Corporate Greening Through ISO 14001: A Rational Myth?, *Organization Science*, Vol. 18, No. 1, pp. 127-146.
- Brockhoff, K., Chakrabarti, A., Kirchgeorg, M. (1999): “Corporate strategies in environmental management”, *Industrial Research Institute, Inc.*, julio-agosto, pp. 26-30.
- Brunsson, N. (1989): “The Organization of Hypocrisy: Talks, Decisions and Actions in Organizations”, *John Wiley and Sons*, New York.
- Burgos de, J. y Céspedes, J.J. (2001): “La protección ambiental y el resultado. Un análisis crítico de su relación”, *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol. 7, No. 2, pp. 93-108.
- Christmann, P. y Taylor, G. (2006): “Firm self-regulation through international certifiable standards: determinants of symbolic versus substantive implementation”, *Journal of International Business Studies*, Vol. 37, pp. 863-878.
- Del Brio, J. A. y Junquera, B. (2001): “Medio ambiente y empresa: de la confrontación a la oportunidad”, *Biblioteca Civitas Economía y Empresa*, Madrid.
- González Benito, J. y González Benito, O. (2005): “A study of the motivations for the environmental transformation of companies”, *Industrial Marketing Management*, No. 34, pp. 462-475.
- Grant, R. M. (1991): “The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation”, *California Management Review*, vol. 33. pp. 114-135.
- Handfield, R. , Walton, S. , Seeges, L. y Melnyk, S. (1997): “Green value Chain practices in the furniture industry”, *Journal of Operations Management*, Vol. 15, pp. 293-315.

- Hart, S. L. (1995), "A natural-resource-based view of the firm", *Academy of Management Review*, vol. 20(4): 986-1014.
- Hart, S.L. y Ahuja, G. (1996): "Does it pay to be green? An empirical examination of the relationship between emission reduction and firm performance." *Business Strategy and the Environment*, Vol. 5, pp. 30-37.
- Heras, I. (2006): "Génesis y auge de los estándares de gestión: una propuesta para su análisis desde el ámbito académico", en "ISO 9000, ISO 14001 y otros estándares de gestión: Pasado, presente y futuro", Thomson, Cizur Menor (Navarra).
- King, A.A., Lenox, M.J., Terlaak, A. (2005): "The strategic use of decentralized institutions: exploring certification with the ISO 14001 management standard", *Academy of Management Journal*, Vol. 48, No. 6, pp. 1091-1106.
- Klassen, R. y McLaughlin, C. (1996): "The impact of environmental management on firm performance", *Management Science*, Vol. 42, No. 8, pp. 1199-214.
- Koontz, H. y Weihrich, H. (1998): "Administración: una perspectiva global", *McGraw-Hill*, México.
- Lopes, A. B., y Galletta, D. (1997): "Resource-Based Theory and a Structural Perspective of Strategy Applied to the Provision of Internet Services", en *Proceedings of the Third Americas Conference on Information Systems*, Indianapolis, Estados Unidos.
- Mata, F.J., Fuerst, W.L., y Barney, J.B. (1995): "Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Based Analysis", *MIS Quarterly*, Vol.19, No. 4, pp. 487-505.
- Marchand, D. A., Kettinger, W. J., y Rollins, J. D. (2000): "Information Orientation: People, Technology and the Bottom Line", *Sloan Management Review*, Vol. 41, No. 4, pp. 69-80.
- Meyer, J.W. y Rowan. B. (1977): "Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony", *American Journal of Sociology*, No. 83, pp. 340-363.
- Nawrocka, D. y Parker, T. (2009): "Finding the connection: environmental management systems and environmental performance", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 17, pp. 601-607.
- Peteraf, M.A. (1993): "The cornerstones of competitive advantage: A resource based view", *Strategic Management Journal*, 14, pp. 179 - 191.
- Porter, M. y Van Der Linde, C. (1995) "Green and Competitive: Ending the stalemate", *Harvard Business Review*, sep-oct, pp. 120-134.

- Potoski, M. y Prakash, A. (2005): “Green Clubs and Voluntary Governance: ISO 14001 and Firms' Regulatory Compliance”, *American Journal of Political Science*, Vol. 49, No. 2, pp. 235–248.
- Roome, N. (1992): “Developing environmental management strategies”, *Business Strategy and the Environment*, Vol. 1, No. 1, pp. 11-24.
- Ross, J. W., Beath, C. M., and Goodhue, D. L. (1996): “Develop Long-term Competitiveness Through IT Assets”, *Sloan Management Review*, Vol. 38, No. 1, pp.31-42.
- Sharma, S. y Vredenburg, H. (1998): “Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities”, *Strategic Management Journal*, vol. 19, pp. 729-753.
- Shrivastava, P. (1995): “Environmental Technologies and Competitive Advantage”: *Strategic Management Journal*, Vol. 16, pp. 183-200.
- Steger, U. (1990): “The greening of the board room: how european companies are dealing with environmental issues”, *Business and society review*, Braintree, Maryland.
- Van Wassenhove, L.N. and Corbett, C. (1991): “How green is your manufacturing strategy?”, *INSEAD R&D*, Working Paper, No. 91/50/TM/SM.

CAPÍTULO 5

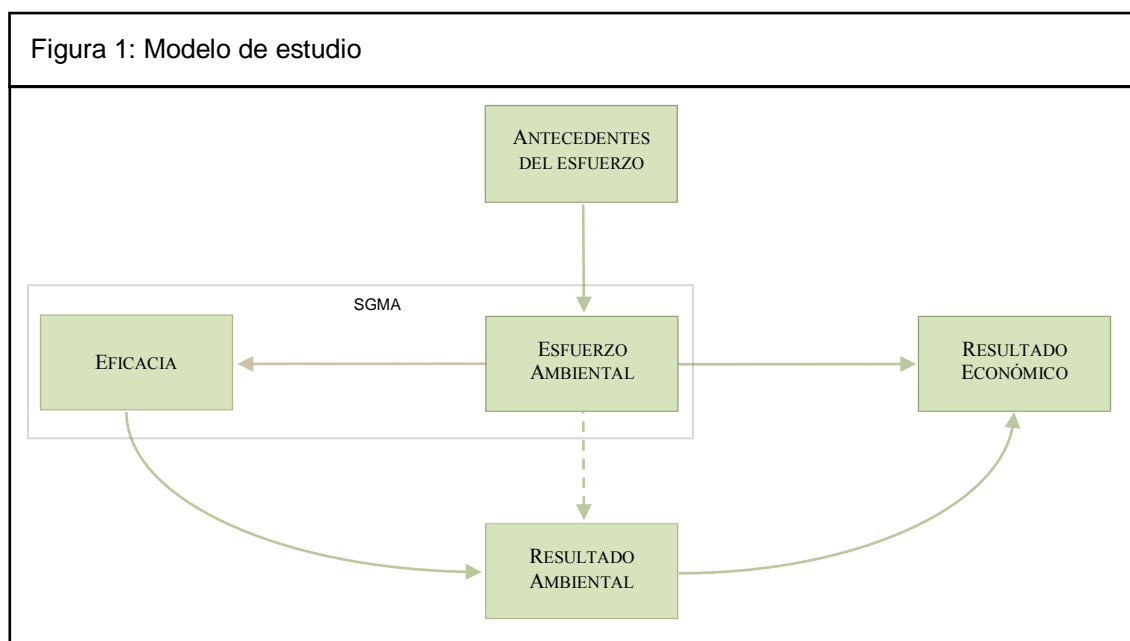
Modelos e hipótesis de trabajo

1. Introducción

En este capítulo vamos a presentar nuestro modelo de investigación (ver figura 1) el cual utiliza el esfuerzo y la eficacia como dimensiones explicativas de un SGMA basado en ISO 14001. En él, analizaremos los antecedentes que influyen en estas dimensiones y las relaciones de estas dimensiones con el resultado ambiental y el resultado económico de la empresa. Este modelo es coherente con la literatura revisada anteriormente (capítulos 3 y 4) y se basa en los factores críticos que componen un SGMA basado en ISO 14001.

De esta forma, planteamos tres submodelos: el primero representa los determinantes del esfuerzo que la empresa pone en las distintas partes del SGMA; el segundo representa la relación del esfuerzo con la eficacia y la repercusión de ambas en el resultado ambiental; y el tercero representa las repercusiones de estas mismas variables en el resultado económico.

Además, expondremos algunos problemas de señalización relacionados con la norma ISO 14001 y retomaremos el concepto de comportamiento oportunista (capítulo 4) como una configuración específica de esfuerzo y eficacia para analizar sus antecedentes en empresas certificadas.



Fuente: Elaboración propia.

2. Hipótesis

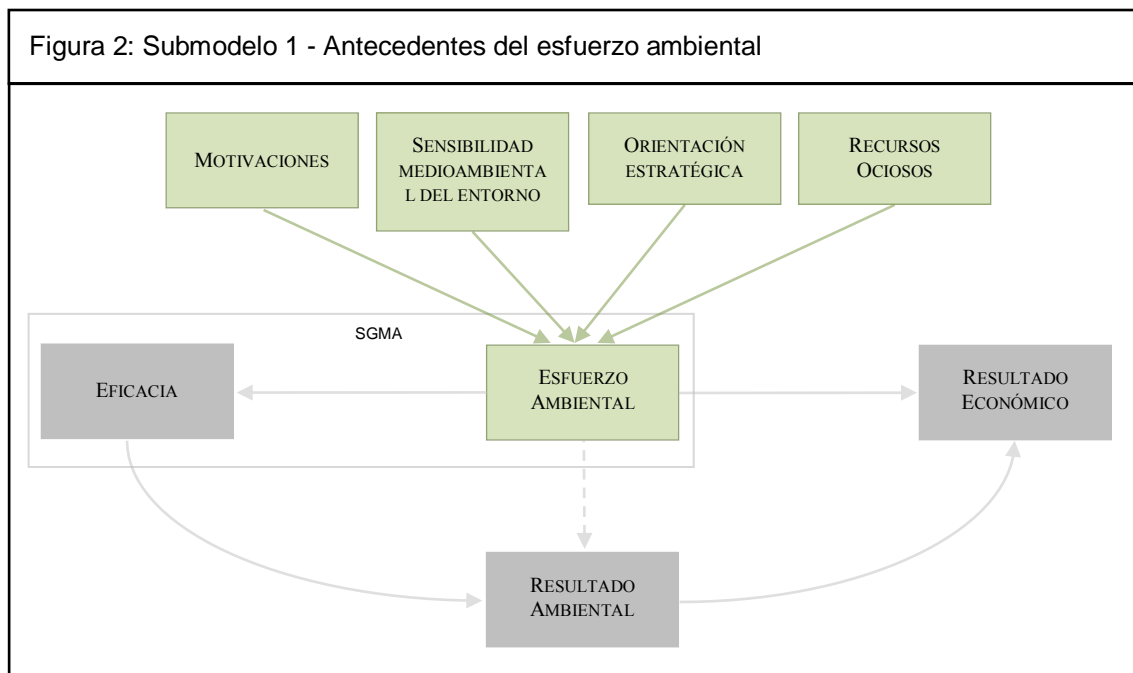
S1. Submodelo 1: Antecedentes del esfuerzo ambiental

S1. 1. Introducción

La gestión ambiental en las empresas abarca un amplio abanico de actividades que involucran a todos los estamentos de la organización. Algunas de esas actividades suponen una gran compromiso de recursos por parte de la empresa, otras se pueden realizar de forma menos onerosa. Las actividades que se realizan en empresas con SGMA basados en la norma ISO 14001 también difieren unas de otras y la norma permite que cada empresa decida cuáles son los objetivos que pretende alcanzar en materia ambiental y cuál es el esfuerzo que está dispuesta a hacer para lograrlos. Sin embargo, los académicos se han centrado más en buscar cuáles eran las motivaciones por las que las empresas emprendían acciones proambientales dejando la intensidad de sus actuaciones como un aspecto secundario. El interés de los investigadores ha sido saber si esas actuaciones iban más allá de lo que los reglamentos y compromisos de la empresa le exigían en lo que se ha venido denominando comportamientos medioambientales proactivos y reactivos. Así, hay una gran variedad de literatura sobre la proactividad medioambiental y sus motivos (Aragón-Correa, 1998; Bansal y Roth,

2000; Aragón-Correa y Sharma, 2003; González-Benito y González-Benito, 2005 y 2006). En pocos casos se ha tratado de valorar el esfuerzo, en cantidad de recursos que las empresas dedican a su SGMA, y de explicar por qué varía sustancialmente de unas empresas a otras. En otros campos (p.e. la investigación y el desarrollo, I+D) se toma el valor de los recursos utilizados como una variable fundamental del comportamiento de una empresa en ese aspecto, sin embargo, en materia ambiental, el esfuerzo que hace la empresa no ha tenido tanta importancia para los académicos.

El propósito de este apartado es examinar en qué partes de su SGMA ponen las empresas mayor esfuerzo y cuáles son las razones que les llevan a hacerlo. Hemos determinado que a través del esfuerzo ambiental podemos explicar las diferencias entre distintos SGMA y nos permite aproximar a su estado de desarrollo, diferenciando implantaciones simbólicas y sustantivas (Christmann y Taylor, 2006). Nosotros argumentamos que esa diferencia en el esfuerzo ambiental viene determinada por las motivaciones en materia ambiental de la empresa, la sensibilidad medioambiental del entorno de la empresa, la orientación estratégica y el resultado económico (ver figura 2). En los siguientes apartados desarrollaremos los argumentos que sostienen dicha afirmación.



Fuente: Elaboración propia.

S1. 2. Teoría e hipótesis del submodelo 1

S1. 2.1 El esfuerzo en el SGMA

Tal y como definíamos en capítulos anteriores el *esfuerzo en el SGMA* es el empleo de recursos valiosos por parte de la organización en la realización de las tareas cuyo fin sea una mejora de la gestión ambiental. Basándonos en la revisión de la literatura (Hunt y Auster, 1990; Kinsella, 1994; NFS, 1996; Berry y Rondinelli, 1998; Chin et al. 1999; Zutshi y Sohal, 2004; Chavan, 2005; Wee y Quazi, 2005; Wilson, 1997; Padma et al. 2008; Sambasivan y Fei, 2008) y examinando la norma ISO 14001:2004, hemos recogido dieciocho factores clave del SGMA (ver tabla 1) basado en el norma ISO 14001 en los que la organización distribuye sus recursos, que podemos agrupar en cuatro categorías: Soporte de la dirección, Gestión de personal, Sistema de Información y Factores externos.

TABLA 1: FACTORES CRÍTICOS DEL SGMA			
1. Soporte de la dirección	2. Gestión de personal	3. Sistema de información	4. Factores externos
1.1. el compromiso de la alta dirección 1.2. planificación estratégica 1.3. política ambiental 1.4. objetivos y metas 1.5. liderazgo	2.1. asignación de responsabilidades 2.2. comunicación 2.3. motivación 2.4. formación 2.5. equipo responsable	3.1. sistema de documentación 3.2. identificación de impactos 3.3. plan de emergencia 3.4. mejora continua 3.5. revisión de la dirección	4.1. grupos de interés 4.2. legislación 4.3. auditorías

FUENTE: Elaboración propia

Klassen y McLaughlin's (1996) definen la gestión ambiental como la “medida de todos los esfuerzos para minimizar los impactos negativos de los productos de la empresa a lo largo del ciclo de vida”. Dicho esfuerzo ha sido anteriormente analizado desde distintos puntos de vista. Existe escasa literatura que haya utilizado el esfuerzo ambiental como variable dependiente, y casi toda ella se centra en las motivaciones que llevaron a las empresas a emprender acciones ambientales. Anteriormente, se ha estudiado la relación entre los recursos empleados por la empresa en materia ambiental y los resultados económicos, con conclusiones diversas (Spicer, 1978; Mahaptra, 1984; Cohen et al, 1995; White, 1996; Nerht, 1996; Figge y Hahn, 2004; Yu et al., 2009). Estos autores asumían que los motivos de dedicar recursos a la gestión ambiental eran los mismos

independientemente de la forma en la que la empresa estructuraba sus acciones ambientales. Pero, aunque existan unos motivos genéricos por los cuales las empresas dedican recursos a la gestión ambiental también hay otros en función del grado de formalización de las acciones que la empresa emprende. Así, podemos distinguir los motivos por los que una empresa pone en práctica acciones ambientales, otros por los que formaliza esas acciones en un SGMA y por último otros por los que certifica ese SGMA según algún estándar.

S1. 2.2 Motivaciones

El modelo de Bansal y Roth (2000) recoge de manera adecuada las motivaciones para emprender actividades de gestión ambiental en las empresas. Ellos distinguen fundamentalmente tres tipos de motivaciones: las que tienen que ver con la legitimación de las actividades de la empresa, las que tienen que con la posición competitiva de la empresa y las que tienen que ver con motivos puramente éticos de los directivos. También aseguran que la mayoría de las empresas pertenecen al primer grupo, un menor número al segundo y aún menor al tercero. Este modelo ha sido contrastado posteriormente por otros autores obteniendo resultados similares (Banerjee et al., 2003; González-Benito y González-Benito, 2006; Paulraj, 2009).

Como argumentábamos en el capítulo 3, una de las razones para certificar el SGMA es dar visibilidad al esfuerzo que la empresa hace en materia ambiental. En este sentido, Jiang y Bansal (2003) concretan los motivos para poner en marcha un SGMA: razones competitivas (atraer consumidores), presión institucional (legislativa o presión social) y por control en la gestión (herramienta de gestión), pero aseguran que serán más propensas a la certificación las que desarrollen tareas más visibles o cuyo impacto ambiental sea más opaco. La visibilidad de las tareas se refiere a la facilidad con la que se puede observar la tarea particular de una empresa o su capacidad de atraer la atención del público. Y la opacidad del impacto ambiental a la dificultad con que el impacto ambiental de una tarea de una empresa pueda ser medido y entendido por *stakeholders* externos. Según Jiang y Bansal (2003) cuanta más dificultad haya para medir o entender su impacto (más opacidad) y cuanta mayor visibilidad en sus tareas, más propensas serán las empresas a certificar su SGMA. En el mismo sentido, King et al. (2005) ha encontrado soporte empírico para afirmar que cuanta más distancia física exista entre

los potenciales compradores y la organización mayor probabilidad existe de que ésta certifique su SGMA.

Existe aún una razón más obvia para certificar el sistema de gestión y es que venga impuesto por el cliente o sea imprescindible para entrar en ciertos mercados (Mitchell et al.,1997). En ese caso ya no se puede hablar de adopción voluntaria del estándar. Además, King et al. (2005) probaron empíricamente que cuanto mayor sea la relación vertical con sus compradores mayor probabilidad de certificar su SGMA tiene una empresa, es decir, que pese a tener una mayor relación cliente-proveedor existe una fuerte necesidad de monitorizar esos procesos. Todos estos motivos pueden verse resumidos en la tabla 2.

TABLA 2: MOTIVOS PARA LOS DIFERENTES NIVELES DE GESTIÓN AMBIENTAL			
Motivos	Prácticas Ambientales	SGMA	ISO14001
Legitimación	✓	✓	✓
Competitividad	✓	✓	✓
Éticos	✓	✓	✓
Control en la gestión ambiental		✓	✓
Visibilidad			✓
Demanda del mercado			✓

Fuente: Elaboración propia

Estos son los motivos por los cuales las empresas toman o no medidas ambientales, las sistematizan e incluso las certifican. En función de esos motivos, las empresas añaden nuevos objetivos ambientales en su gestión y ponen en marcha las prácticas necesarias para llevarlos a cabo. Cabe pensar entonces que las empresas pongan el esfuerzo necesario en las tareas precisas para alcanzar sus objetivos (Bansal y Roth, 2000). Es decir, las empresas gestionan los recursos que asignan a su SGMA de forma racional priorizando las tareas que más se alinean con sus objetivos. El ciclo motivacional parte de un estímulo (lo que se ha venido a llamar driver o fuerza en la literatura) que genera una necesidad (que refleja la motivación) la cual provoca el comportamiento. Es decir, la cadena causal es: estímulo -> necesidad -> comportamiento o adaptado a la empresa:

driver -> motivación-> esfuerzo. Otros estudios, han analizado directamente esos estímulos o “drivers” (DiMaggio y Powell, 1983; Darnall, 2003; Fryxell et al., 2004), pero si queremos analizar los antecedentes del esfuerzo es más conveniente analizar directamente las motivaciones. Existe pues una secuencia lógica entre las motivaciones y el esfuerzo que la empresa pone para alcanzar el objetivo que tiene para cada motivación (ver tabla 3). Por ejemplo, si una empresa desea implantar o mantener su SGMA para mejorar el control en la gestión ambiental, su fin último será ganar en eficiencia organizativa. Por todo ello podemos predecir que cuanto mayor sea la motivación de un empresa por mantener su SGMA, mayor esfuerzo pondrá en él.

H1: Cuánta mayor sea la motivación que tenga una empresa para mantener su SGMA mayor esfuerzo pondrá en el mismo.

TABLA 3: MOTIVOS - OBJETIVOS	
Motivos	Objetivos
Éticos	Moral Corporativa
Legitimación	Supervivencia
Competitividad	Rentabilidad
Control en la gestión ambiental	Eficiencia organizativa
Demanda del mercado	Entrar/permanecer en el mercado
Visibilidad / Opacidad	Mostrar responsabilidad ambiental

Fuente: Elaboración propia

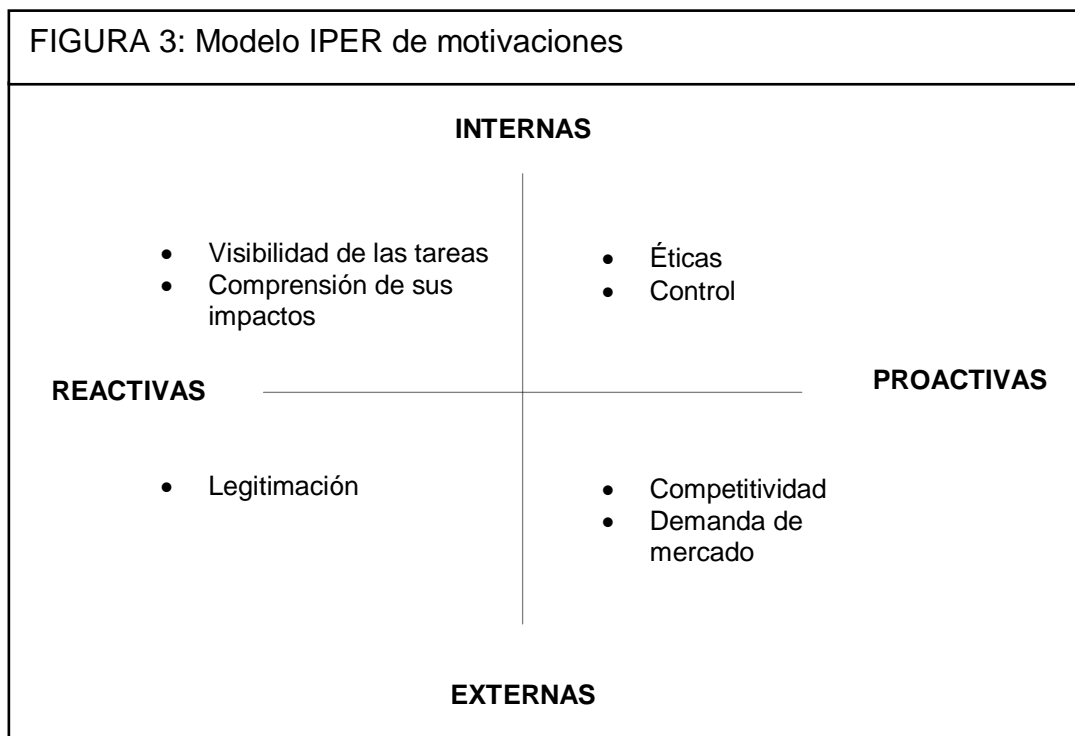
S1. 2.3 Modelo IPER para la clasificación de las motivaciones: internas – externas / proactivas – reactivas

El modelo IPER (motivaciones Internas-Proactivas-Externas-Reactivas) utiliza dos tipos de clasificación ya utilizados anteriormente en la literatura para ordenar estos conceptos: según origen de la motivación (interno o externo) y según el comportamiento que provocan esas motivaciones (proactivo o reactivo). Este modelo es una simplificación del análisis de Boiral (2001) (ver figura 3).

La combinación de motivaciones internas y externas, aporta una visión más completa de la situación real de la empresa y equilibra las tensiones que conducen a la toma de decisiones (Fryxell et al., 2004; Darnall, 2003; Oliver, 1997). Esta clasificación tiene en cuenta cuál es el origen estímulo pero no refleja qué tipo de comportamiento va a tener la empresa. Para ello debemos incluir alguna categorización que haga referencia al objetivo ambiental y, por lo tanto, al comportamiento de la organización para alcanzarlo. Esto tiene directamente que ver con la visión estratégica que la empresa tenga de sus acciones ambientales. Para las empresas con un SGMA certificado, esta cuestión es especialmente relevante, porque ya han incluido la gestión ambiental en su estrategia.

Como venimos subrayando desde el comienzo de esta Tesis Doctoral, pese a tener un SGMA y haberlo certificado no todas las empresas tienen el mismo comportamiento ambiental. Una explicación para ello, es que los motivos por los que deciden implementar y mantener su SGMA difieren de unas empresas a otras, y por lo tanto, el comportamiento que requieren las empresas para cumplir sus deseos subyacentes también son diferentes.

El primer criterio (interno/externo) utiliza los dos fundamentos teóricos más comunes para explicar el comportamiento de las empresas medioambientalmente: por una parte el enfoque de recursos y capacidades explica cómo combinaciones de recursos estratégicamente valiosos llevan a la empresa a alcanzar posiciones de superioridad competitiva. Esos recursos y capacidades han sido estudiados con anterioridad (Hart, 1995; Russo y Fouts, 1997) (ver capítulo 4). En función de esas combinaciones de recursos podemos clasificar las siguientes motivaciones como internas: Motivaciones éticas, que manifiestan los valores y la cultura de la empresa. Motivaciones de control, que reflejan la voluntad de mejorar el orden y la gestión de las tareas ambientales. Y, por último, motivaciones relacionadas con la visibilidad de la gestión ambiental, que muestran el deseo de la empresa de explicar mejor su gestión ambiental o compensar la imagen que proyectan al exterior sus tareas más observables pero cuyas repercusiones son menos entendibles o más difíciles de medir.



Fuente: Basado en Boiral (2001).

Por otro lado, para explicar la influencia de otros elementos externos a la empresa, los académicos han preferido apoyarse en la teoría institucional o la teoría de stakeholders que explican cómo las empresas mimetizan comportamientos ajenos y acceden a las presiones de organismos de su entorno. Las motivaciones externas que vamos a tener en cuenta en nuestro modelo son: las motivaciones de tipo competitivo, que reflejan el deseo de mejorar la posición de la empresa frente a sus rivales. Las motivaciones de legitimación, que reflejan el deseo de la empresa de evitar sanciones o represalias para lo cual debe asegurar el cumplimiento de la empresa con la legislación así como otros compromisos con organizaciones de su entorno. Y por último, las motivaciones de mercado, que reflejan el deseo de la empresa de satisfacer la demanda de sus clientes actuales o potenciales en materia ambiental.

Las motivaciones internas y externas son ambas importantes, pero hay que tener en cuenta que a nivel de planta las motivaciones externas son menos influyentes que en la central de la empresa (Darnall, 2003). Además, las motivaciones internas son fruto de la verdadera personalidad de la empresa y en ese sentido muestran de mejor forma el deseo que quiere alcanzar la organización, por lo que esta pondrá mayor esfuerzo en

conseguirlo. Algunos estudios de caso previos así lo atestiguan (Rondinelli y Vastag, 2000; Heras et al., 2008).

Heras et al. (2011) detectaron que las motivaciones internas llevaban a mayores beneficios en implementación de un SGMA basado en ISO 14001. Nosotros argumentamos que entre las motivaciones y los beneficios que obtiene la empresa por su SGMA existe un paso intermedio, diferente para cada empresa, que es la cantidad de recursos que pone en su SGMA. Por ello, pensamos que los beneficios del SGMA no son consecuencia directa de las motivaciones, sino indirecta vía los recursos y la eficacia de su SGMA.

H2: Las motivaciones internas llevan a la empresa a poner mayor esfuerzo en su SGMA que las motivaciones externas.

Utilizando el criterio de la proactividad ambiental podemos diferenciar entre motivos que lleven a la empresa a una gestión medioambientalmente proactiva y motivos que lleven a la empresa a una gestión medioambientalmente reactiva. Entre los primeros (*motivaciones proactivas*) están las motivaciones competitivas que llevan a un cambio en todos los aspectos necesarios para alcanzar la posición competitiva deseada. Los esfuerzos estarán más enfocados a la mejora de su eficiencia o a la aportación de valor a su producto mediante la gestión ambiental (Bansal y Roth, 2000). Esto significa que concentrarán sus esfuerzos en institucionalizar sus acciones medioambientales, como unir la imagen de la empresa a los proyectos de innovación ambiental en los que invierta.

Las motivaciones de tipo ético llevan a una transformación global de la gestión ambiental. El deseo de la empresa es aplicar las reglas morales corporativas para lo que utilizará los recursos necesarios hasta alcanzarlo.

Las motivaciones de control llevan a una mejor gestión de los procesos y las tareas para alcanzar una excelente eficiencia organizativa. Para ello requerirán de unas herramientas de información y control sistematizadas que les permitan tomar las mejores decisiones sobre cuestiones ambientales. Dedicarán un mayor esfuerzo en su

sistema de mejora continua, en la vigilancia sobre los distintos impactos ambientales de la empresa y en la documentación del SGMA.

Y, por último, las necesidades de mercado llevan a la empresa a reformar los aspectos que los clientes deseen. Las empresas que certificaron su SGMA por presiones de uno o más clientes actuales o potenciales (Mitchell et al., 1997) tienen como objetivo entrar o permanecer en un mercado (Chin y Pun, 1999; Scharsmith, 2000) (p.e. porque un cliente le pida la certificación de su SGMA para operar con él). La certificación es un coste del negocio necesario para afrontar las exigencias institucionales (Cañón de Francia y García Ayerbe, 2006). Por lo tanto, será importante para él poder ofrecerle a ese cliente la mejor información posible sobre su SGMA. Para ello, pondrán su esfuerzo en obtener auditorías externas (Karapretovic y Willborn, 2001) e internas de garantía y hacerle partícipe de su gestión ambiental.

Por otro lado, las motivaciones que llevarán a la empresa a una actitud reactiva (*motivaciones reactivas*) son: las basadas en la legitimación de la empresa, que tratarán de modificar sólo los aspectos necesarios para la supervivencia de la misma. Estos aspectos están relacionados con el cumplimiento de la legalidad o con la gestión de la información que se les proporciona a los distintos grupos de interés (Bansal y Roth, 2000).

Y también, las motivaciones relacionadas con la observabilidad y comprensión de los aspectos ambientales de la empresa, que provocarán una mejora en la comunicación y la relación con los grupos de interés. Las empresas que certificaron su SGMA porque las tareas que realizan son visibles o porque los impactos ambientales que generan son opacos tienen como objetivo enviar una señal de que sí están realizando acciones en materia ambiental. Necesitarán emprender acciones que den visibilidad a su esfuerzo pero a la vez mantener una relación estrecha con los *stakeholders* a quienes les mandan esa señal. Esto lo puede realizar a través de la sistematización de *elementos simbólicos* (Jiang y Bansal, 2003) como son los documentos referidos a la política ambiental, la fijación de objetivos y metas ambientales, y su inclusión en la planificación estratégica, y los discursos de la alta dirección (Jiang y Bansal, 2003) demostrando su compromiso en materia ambiental.

Por todo ello podemos predecir que las empresas pondrán mayor esfuerzo en su SGMA cuando estén motivadas por motivaciones de tipo proactivo que cuando los estén por motivos reactivos.

H3: Las empresa con motivaciones proactivas pondrán mayor esfuerzo en su SGMA que las empresas con motivaciones reactivas.

S1. 2.4 Sensibilidad medioambiental de la población del entorno

La influencia de ciertos elementos culturales ha sido estudiada en múltiples ocasiones como factor del entorno general en la empresa (Bendix, 1956; Lincoln et al. 1981 entre otros). Las empresas tienen que tomar decisiones acerca de su posición respecto a problemas ambientales y se ven influenciadas por los factores de su entorno. Numerosos han sido los estudios que indican que las organizaciones mimetizan los valores y creencias de su entorno para legitimarse (Meyers y Rowan, 1977; Sundaram y Black, 1992; entre otros). Esto es coherente con la argumentación de Lampe et al. (1975) y Wood (1991) en la que afirman que las empresas actúan de forma ética porque es “lo correcto”.

Boiral (2007) señala que las organizaciones adoptarán nuevos objetivos que cumplan con las expectativas en materia ambiental del entorno socioeconómico. Esto significa que lo que deben hacer las empresas porque “es correcto” viene, en parte, determinado por esos valores y creencias. Por lo tanto, las empresas procuran no emprender acciones que confronten estas creencias, sino por el contrario tratarán de obtener posiciones refrendadas por los valores de la comunidad en la que operan. Porque esa comunidad puede organizarse y “movilizar la opinión pública a favor o en contra de rendimiento ambiental de una empresa” (Henriques y Sadorsky, 1999: 89). El contexto en el que opera una determinada organización marcará de manera definitiva la forma de su SGMA y sus resultados ambientales (Nawrocka y Parker, 2009).

Esto es lo que Kassinis y Vafeas (2006) denominaron preferencias ambientales de la comunidad (*community environmental preferences*). Ellos argumentaban que cuanto mayor fuese esa preferencia por las cuestiones ambientales, menores serían las emisiones tóxicas de las plantas en esa comunidad, obteniendo resultados empíricos

acordes con dicha proposición. Pero ellos asumían que el resultado ambiental y el esfuerzo ambiental eran la misma cosa. Nosotros predecimos que habrá un aumento en el esfuerzo en las empresas que estén situadas en comunidades donde los aspectos ambientales sean más valorados.

Bansal y Roth (2000) argumentan que las empresas que operan cerca las unas de las otras estarán “sujetas a las mismas normas sociales” y buscarán legitimarse imitando comportamientos de éxito (Abrahamson y Ronkopf, 1993), en este caso, cumpliendo con esas normas y valores del entorno. Esto indicaría que las empresas integrarían esos valores de su entorno aún más deprisa si las empresas referentes lo hacen, viéndose reforzado el proceso de asimilación.

H4: Cuanta más importancia le otorgue el entorno a las cuestiones ambientales, mayor será el esfuerzo que la empresa ponga en su SGMA basado en ISO 14001.

S1. 2.5 Orientación estratégica

Definimos la orientación estratégica como la forma en que una empresa pugna con las demás, tratando de alcanzar posiciones de superioridad. De ellas se obtienen ventajas competitivas que se traducen en resultados financieros superiores o en la posibilidad de alcanzarlos. Según Porter (1985) esas ventajas podrán estar basadas en estrategias de liderazgo en costes o de diferenciación. Porter y Van der Linde (1995) defienden que las acciones que emprendan las empresas en materia ambiental pueden reforzar esas estrategias competitivas. Muchas empresas han asociado las prácticas medioambientales con la reducción de materiales consumidos o de desechos lo que les llevaría a un ahorro de costes y una mejora de su eficiencia y reforzaría su estrategia en costes (Biondi et al., 2000; Florida y Davidson, 2001; Ghobadian et al., 1995; O'Rourke, 2003). Para ello pondrán su esfuerzo dentro del SGMA en tareas que les ayuden a controlar esos costes, asociadas al sistema de información y a los procesos de mejora continua.

H5: Cuanto mayor sea su orientación estratégica al liderazgo en costes, mayor será el esfuerzo que la empresa ponga en su SGMA basado en ISO 14001 en los factores alineados con la parte más operativa del sistema.

Otras empresas han asociado ciertas prácticas con la búsqueda de valor en sus productos creando atributos únicos asociados a sus productos o su marca (Claver et al., 2007). Esto reforzaría su estrategia de diferenciación. Esto lo pueden realizar poniendo su esfuerzo en los elementos más orientados al mercado, a través de los cuales obtenga una mayor visibilidad de sus acciones ambientales y demuestre su compromiso en materia ambiental. Para ello la empresa debe potenciar los aspectos relacionales del sistema (González-Benito y González-Benito, 2005). Estas partes son las que ponen en valor lo que la empresa realiza en materia ambiental, como son: los documentos referidos a la política ambiental, la fijación de objetivos y metas ambientales, y su inclusión en la planificación estratégica, los *discursos* de la alta dirección (Jiang y Bansal, 2003) y su relación con los grupos de interés (Sharma y Vredenburg, 1998).

H6: Cuanto mayor sea su orientación estratégica a la diferenciación, mayor será el esfuerzo que la empresa ponga en su SGMA basado en ISO 14001 en los factores críticos alineados con las relaciones externas del sistema.

Los académicos han cuestionado la idoneidad de utilizar simultáneamente las estrategias de coste y diferenciación. La teoría de Porter (1980, 1985) concluye que las empresas con estrategias puras superaran en sus resultados económicos a las empresas con estrategias mixtas también llamadas híbridas. Desde entonces, se ha discutido esa afirmación y se han mostrado numerosos casos en los que puede ocurrir lo contrario (Allen and Helms, 2006; Miller, 1992).

Desde el punto de vista ambiental, y volviendo a tomar nuestro modelo de factores críticos que componen un SGMA, existen partes del sistema que estarán más alineadas con una teórica estrategia en diferenciación, mientras que otras se ajustarán mejor a una estrategia en costes (como hemos argumentado anteriormente). Esto nos lleva a pensar que las empresas que tengan estrategias puras pueden tender a favorecer ciertas partes (hipótesis H5 y H6) y desatender a otras. Esto provocará que en ambos casos las empresas pongan un menor esfuerzo global en su SGMA. Es decir, que las empresas que combinen estrategias podrán esfuerzo en todos los factores críticos por lo que cabe pensar que, finalmente, dicho esfuerzo será mayor.

H7: Las empresas con estrategias híbridas pondrán mayor esfuerzo en su SGMA que las empresas con estrategias puras.

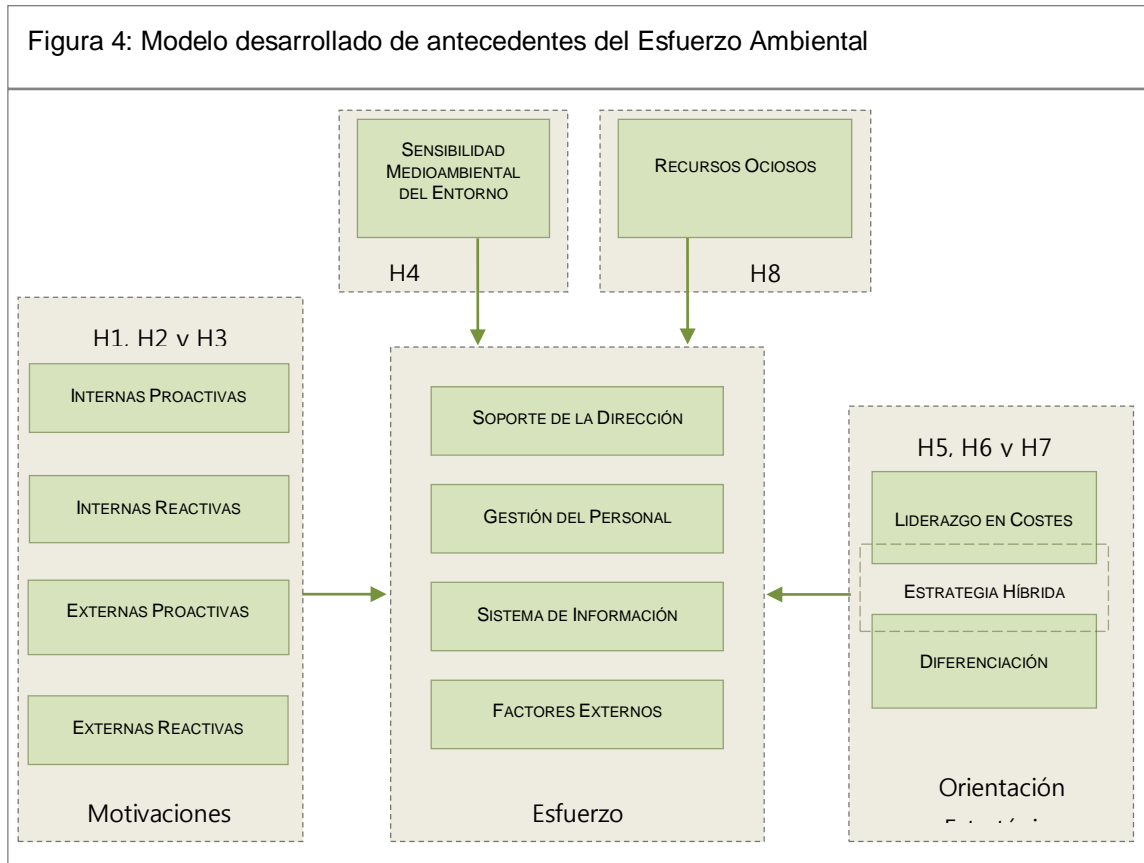
S1. 2.6 Recursos ociosos

Las empresas que obtengan mejores resultados económicos tendrán disponible un mayor número de *recursos ociosos* (*slack resources*²⁵) lo que favorecerá las inversiones en cuestiones menos relacionadas con la actividad productiva, como la RSC y por tanto el medioambiente (Maguire et al. 1988, 1990). Existe una doble vía por la que los recursos ociosos deben estar positivamente relacionados con el esfuerzo ambiental. La primera, debida a que cuando existen recursos ociosos el uso de los directivos se vuelve más discrecional (Orlitzky, Schmidt y Rynes, 2003), pudiendo dedicar parte de ellos a tareas que no estén relacionadas con la creación de valor. La segunda, basada en el enfoque de recursos y capacidades, debida a que estos recursos ociosos son necesarios para el crecimiento de la empresa y la innovación, entendiendo las cuestiones ambientales como una oportunidad de inversión (Bowen, 2002; Sharma, 2000). Por lo tanto, tanto en un caso como en otro, la empresa podrá dedicar un mayor número de recursos (financieros, empleados ociosos, instalaciones, etc.) a su SGMA, es decir, le dedicará mayor *esfuerzo ambiental*. Por lo que proponemos:

H8: Cuantos más recursos ociosos tenga una empresa mayor esfuerzo pondrá en su SGMA basado en ISO 14001.

²⁵ Para profundizar sobre los recursos ociosos ver el meta-análisis de Daniel et al. (2004).

Las hipótesis expuestas están recogidas en la figura 4.



Fuente: Elaboración propia.

S2. Submodelo 2: Los efectos del SGMA en el resultado ambiental

S2. 1. Introducción

El impacto ambiental negativo en el entorno que produce el desarrollo de la actividad económica en general y la producción de bienes y servicios en particular, está en la raíz del problema sobre el que reflexiona esta Tesis Doctoral. El resultado ambiental de una empresa es la medida individual de ese impacto. El impacto medioambiental ha sido definido por la ISO como “cualquier cambio en el entorno, ya sea beneficioso o perjudicial, completa o parcialmente producido por las actividades, los productos o los servicios de una organización”. Como hemos desarrollado en el segundo capítulo, dicho impacto puede deberse principalmente al uso de recursos naturales no renovables o la generación de desechos que no sean biodegradables (o lo sean muy lentamente) o que a su vez alteren el medio de otros recursos naturales. Estos fenómenos son complejos y la información que generan necesita ser adaptada y simplificada para facilitar las decisiones sobre estas cuestiones. Hoy en día llegan al mercado un número cada vez mayor de productos clasificados como “ecológicos” cuyo impacto ambiental, en teoría, debe ser menor que el de otros productos.

En los procesos de toma de decisión en la empresa también se requiere una información sistematizada y para ello se utilizan indicadores del resultado ambiental. Un indicador ambiental debería incorporar la suficiente información como para ser comparado y evaluar su impacto. Esa es su mayor diferencia con los indicadores físicos. Los litros de agua consumidos por una fábrica es un indicador físico, los gases de efecto invernadero que genere esa fábrica expresados en dióxido de carbono equivalente²⁶ es un indicador ambiental (Olsthoorn et al., 2001). La implantación de un SGMA según la norma ISO 14001 ayuda a sistematizar la información y crear indicadores ambientales que ayuden a tomar decisiones sobre estas cuestiones. Según la ISO, la evaluación del desempeño ambiental es “*el proceso utilizado para facilitar las decisiones de la dirección con respecto al desempeño ambiental de la organización mediante la selección de indicadores, la recolección y el análisis de datos, la evaluación de la información*

²⁶ Es la unidad de medición usada para indicar el potencial de calentamiento global de cada uno de los gases de efecto invernadero en comparación con el dióxido de carbono. Representa la concentración de CO₂ que tendría la misma fuerza radiativa que la concentración de un gas de efecto invernadero dado.

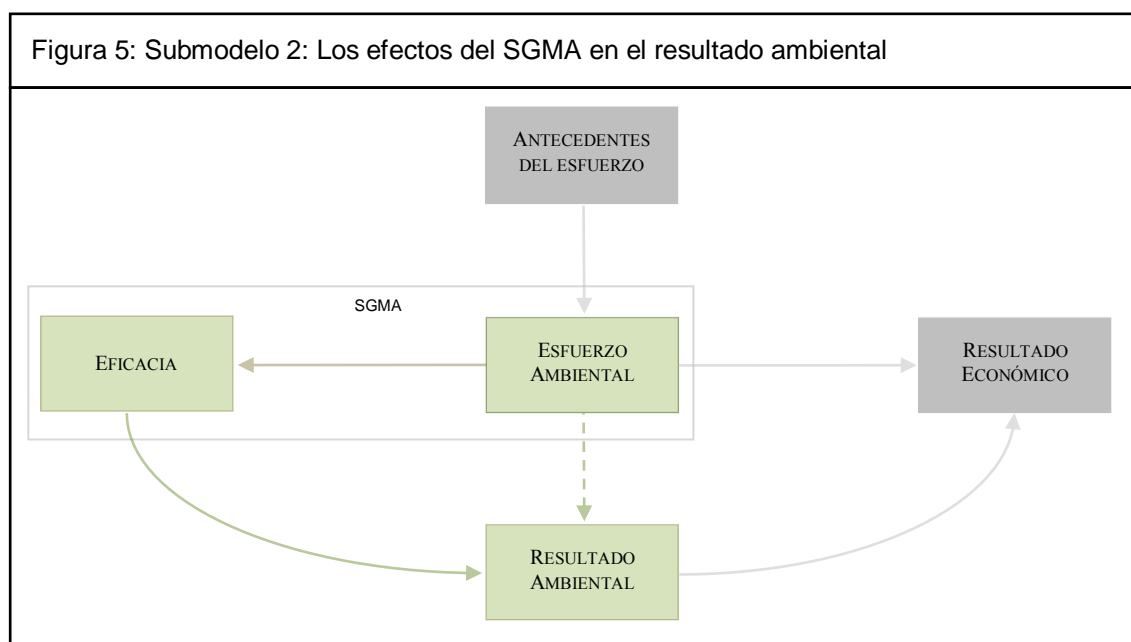
comparada con los criterios de desempeño ambiental, los informes y comunicaciones, las revisiones periódicas y las mejoras de este proceso”.

Una rama de la literatura se ha centrado en estudiar la medida de ese impacto ambiental en lo que se conoce como el resultado ambiental diferenciando a las empresas que no tienen SGMA, de las que sí lo tienen, y de las que además han certificado su SGMA. Aunque hay ciertas contradicciones en los resultados, la mayoría de los autores han concluido que existe una mejora en el resultado ambiental al implantar un SGMA cuando se compara con prácticas ambientales no sistematizadas (Montabon et al., 2000; Dasgupta, et al. 2000; Melnyk et al., 2000; Russo, 2002; Potoski y Prakash, 2005a, 2005b; King et al., 2005), pero no hay progreso evidente en el hecho de certificar el sistema (Russo, 2002; King et al., 2005).

Uno de los problemas de estos estudios es la asunción implícita que muchos autores han hecho de que el SGMA provoca una mejora en el rendimiento ambiental. Este problema de causalidad es aún más evidente en estudios cuantitativos en los que no se manejan las propiedades de las empresas que ayudan a mostrar esa conexión (Nawrocka y Parker, 2009). En esta sección trataremos de ahondar en cómo un SGMA lleva a una organización a mejorar su resultado ambiental. En este sentido, proponemos que ese enlace se realiza a través del esfuerzo que la empresa pone en su SGMA y que le permite alcanzar una serie de resultados organizativos (eficacia) que son los que a la postre le llevan a mejorar su desempeño ambiental. Es decir, la relación entre el esfuerzo que pone la empresa y el resultado ambiental viene mediada por la eficacia organizativa. Esa eficacia va a señalar cuando el esfuerzo se traducirá en resultado ambiental.

Además predecimos que el resultado ambiental tiene una relación no lineal con la eficiencia basándonos en la idea de *masa eficiente de recursos* (Dierickx y Cool, 1989) por la que es necesario acumular una cierta cantidad en un determinado aspecto para llegar a una masa crítica a partir de la cual, incrementando una cantidad en dicho aspecto se obtienen resultados muy superiores al incremento en ese aspecto. Es decir, que a partir de una cantidad establecida de eficiencia se obtendrán resultados ambientales más que proporcionales al incremento de eficiencia.

A lo largo de esta sección, revisaremos el estado del arte en relación al resultado ambiental en el que detallaremos en qué argumentos podemos basar la causalidad entre el SGMA y el resultado ambiental, después explicaremos por qué un mayor esfuerzo ambiental debería conducir a obtener mejores resultados organizativos y cómo esos resultados organizativos son los que llevarán a una mejora en el desempeño ambiental (figura 5). Constataremos por lo tanto la relación de mediación que la eficacia ejerce entre el esfuerzo y el resultado ambiental. Finalmente reflexionaremos sobre la relación cuadrática que tienen la eficacia y el resultado ambiental.



Fuente: Elaboración propia.

S2. 2. Teoría e hipótesis del submodelo 2

Desde hace años se han ido añadiendo evidencias de la fuerte relación existente entre la sistematización de las prácticas ambientales y un mejor resultado ambiental en las empresas. Aunque existe un amplio consenso en el sentido de la relación, conviene analizar cuáles son los argumentos teóricos utilizados para sustentar dicha relación. Dasgupta et al. (2000) determinan que la empresa sólo mejora su resultado ambiental si tiene incentivos económicos para ello, lo cual significa que no gastará en esa mejora

más de lo que le cueste la sanción por incumplir las leyes de regulación ambiental. En su análisis reconocen que asumen la relación causal que ellos como otros autores no se han detenido a valorar.

Potoski y Prakash (2005b) tratan de justificar esa relación en función del poder coercitivo que tiene la norma. Ellos diferencian entre programas sin represalias, de los que sí la tienen. De acuerdo con anteriores estudios, los programas ambientales voluntarios a los que se pueden incorporar determinadas empresas, como el Chemical Responsible Care Program (King y Lenox, 2000) o el U.S. Department of energy's Climate Wise Program (Welch et al, 2000), parecen no mejorar los resultados ambientales por falta de autoridad sancionadora. En este sentido, las auditorías de un SGMA certificado con ISO 14001 aunque impongan sanciones leves, son suficientes para incentivar la organización a mejorar su desempeño. Si este argumento fuera cierto, las empresas con un SGMA certificado ISO 14001 deberían tener mejor desempeño ambiental que las que tuviesen un SGMA sin certificar, pero otros estudios muestran lo contrario.

Según Russo (2002) y King et al. (2005) las empresas con un SGMA certificado ISO 14001 obtienen unos resultados ambientales similares a otras empresas que tengan un SGMA no certificado pero superiores a las que no tengan SGMA. Esto puede ser debido a la sistematización de las actuaciones ambientales, gracias a una serie de normas que regulan y programan dichas actividades, procesos y procedimientos, en los que la certificación no tiene efecto alguno. En cambio se consigue una transformación interna que se traduce en una serie de resultados organizativos que logra la empresa con el propósito de mejorar su desempeño ambiental. Durante este proceso se modifican los incentivos de los agentes en la organización (King et al., 2005) para alinear su comportamiento con el objetivo de la dirección. En este sentido, cuanto más estricta sea la norma que regule el SGMA mejor desempeño ambiental se puede prever, tal y como hallaron en su muestra Dahlström et al. (2003), cuando evidenciaron que las empresas con un sistema certificado EMAS tenían mejor desempeño ambiental que las que tenían un SGMA certificado ISO14001.

La implantación de un SGMA, y en concreto uno basado en ISO 14001, requiere que haya una formación del personal implicado en cuestiones ambientales, que llega a

extenderse a la casi totalidad de los empleados en algunos casos (Corbett y Luca, 2002). Esto hace que los empleados y gestores estén más alerta a temas ambientales (Rondinelli et al., 2000; Toffel, 2005). Lo cual puede ser debido a las auditorías programadas que le son realizadas a la empresa y que además pueden provocar otros efectos, como son reducir la probabilidad de que se incumpla algún reglamento por desconocimiento (Johnstone y Labonne, 2009) o un efecto Hawthorne en los empleados (Potoski y Prakash, 2005b, original de Srivastava, A.).

Es común también el uso de equipos multidisciplinares que pueden aportar nuevas ideas para la mejora ambiental (Toffel, 2005). La norma estimula a aprender de otras organizaciones (p.e. proveedores, clientes, colaboradores, consultores, auditores), lo que provoca que las empresas tengan más información acerca de cuáles son las mejores prácticas para cada proceso (Toffel et al., 2003) y se gane en eficiencia operativa (Rondinelli et al., 2000).

Aunque los académicos se hayan apoyado en estos cambios organizativos existe escasa evidencia de cómo se producen y en qué medida afectan cada uno al resultado ambiental (ver tabla 4). En sus primeros estudios los académicos se centraron en comprobar si la sistematización de las prácticas ambientales y su certificación llevaban o no a una mejora en el desempeño ambiental. Sólo recientemente, se han interesado en averiguar cuáles son los procesos internos que determinan esa mejora. Yin y Schmeidler (2009) analizan la *extensión de la asimilación* dentro de la empresa del SGMA certificado ISO 14001 y concluyen que cuanto más integrado esté el sistema de gestión en sus prácticas diarias mejor resultado ambiental se obtiene. Esto es coherente con nuestro argumento de que hasta ahora la literatura no había considerado este paso intermedio entre las acciones que pone en práctica la empresa y los resultados ambientales, asumiendo un comportamiento organizativo similar en todas las empresas certificadas.

TABLA 4: Evidencias sobre la relación de la ISO14001 y el resultado ambiental				
Autor (año)	Medida RA	Efecto	Comparación	Datos
Rao y Hammer (1999)	· Desechos · Consumo de recursos	Mejor desempeño	Mejor que antes de certificar	· Cuestionario · Sólo con ISO 14001
Dasgupta, et al. (2000)	· Cumplimiento legal	Mejor desempeño (las plantas con procesos del tipo ISO 14001 mejoran el cumplimiento de la ley)	SGMA > NoSGMA	· Entrevistas año 1995 · 236 plantas
Montabon et al. (2000)	· 14 ítems organizativos y ambientales	Mejor desempeño	ISO14001 > Prog. Voluntarios	· Cuestionario · 1510 directivos de industrias SIC 20-39
Russo (2002)	· Emisiones tóxicas (TRI database)	Débil evidencia relacionada con la certificación (el tener un SGMA sí mejora el desempeño)	ISO14001 ~ SGMA > No SGMA	· Entrevistas · TRI database · 316 plantas
Melnik et al. (2003)	· 10 ítems organizativos y ambientales.	Mejor desempeño	ISO14001 > SGMA > No SGMA	· Cuestionario · 1222 directivos de industrias SIC 20-39 · mismos datos que Montabon et al., 2000.
Dahlström et al. (2003)	· Rendimiento operativo (OPA)	Mejor desempeño (las plantas con ISO 14001 obtienen mejor puntuación que las que no lo tienen)	ISO14001 > No SGMA	· UK Integrated Pollution Control (IPC) - OPRA · 843 plantas
Babakri et al. (2004)	· Kg. de reciclado	Mejor desempeño	Mejor que antes de certificar	· Cuestionario · 177 plantas
Potoski y Prakash (2005a)	· Cumplimiento legal	Mejor desempeño	EMAS > ISO14001 > No SGMA	· TRI (1995/96, 2000/01) · Dun and Bradstreet · Algunas entrevistas · 3709 plantas
Potoski y Prakash (2005b)	· Emisiones tóxicas (TRI database)	Mejor desempeño (las certificadas reducen más sus emisiones tóxicas)	ISO14001 > No ISO14001	· TRI (1995/96, 2000/01) · Dun and Bradstreet · mismos datos que Potoski y Prakash (2005a)
King et al.(2005)	· Emisiones tóxicas (TRI database)	No encontraron evidencias relacionadas con la certificación (el tener un SGMA si mejora el desempeño)	ISO14001 = SGMA > No SGMA	· TRI (1996-2002) · Dun and Bradstreet · 7899 plantas
Toffel (2005)	· Emisiones tóxicas (TRI database)	Mejor desempeño	ISO14001 > No ISO14001	· TRI (1991-2003)
Barla (2007)	· Emisiones tóxicas (TSS y BOD)	Peor desempeño (las plantas certificadas mejoraron respecto a antes de certificarse pero menos que las no certificadas)	No ISO14001 > ISO14001	· Règlement sur les fabriques de pâtes et papiers (Quebec Ministry of the Environment) · 37 plantas (1997-2003)
Arimura et al. (2008)	· Consumo de recursos · Desechos sólidos · Aguas residuales	Mejor desempeño	ISO14001 > No ISO14001	· Encuesta · 792 plantas
Russo (2009)	· Emisiones tóxicas (TRI database)	Mejor desempeño (tiene en cuenta early adopter y efecto experiencia)	Cuánto más tiempo lleve implantado el SGMA mejores RA tiene.	· TRI (1996-2001) · Dun and Bradstreet · Entrevistas (año 2000) · 242 plantas
Yin y Schmeidler (2009)	· 10 aspectos ambientales	Mejor desempeño (tiene en cuenta la <i>asimilación</i> del SGMA a través de aspectos organizativos)	Cuánto más asimilado esté el SGMA en la organización mejores RA tiene.	· Cuestionario · 292 plantas y 64 multiplantas · Sólo con ISO 14001

ISO14001/EMAS = planta con un SGMA certificado ISO14001/EMAS;
SGMA = planta con un SGMA no certificado; **No SGMA**= planta sin SGMA
Progr. Voluntarios = Programas de acciones voluntarias como el EPA o el OSHA;
BOD = Biological Oxygen Demand; **TSS** = Total suspended solids

Fuente: Elaboración propia

Pero, como hemos argumentado con anterioridad, cada empresa pone distinto esfuerzo y obtiene distintos resultados organizativos. Es decir, el esfuerzo, la eficacia y los resultados ambientales son tres variables diferentes que hay que analizar por separado. Por ejemplo, una empresa dedica una cantidad de recursos en planes de formación (esfuerzo), alcanza un grado determinado de formación en sus empleados (eficacia) y ese personal logrará reducir el impacto ambiental de sus tareas (resultado ambiental).

S2. 2.1 La relación entre el esfuerzo y la eficacia

La norma ISO 14001 *“no establece requisitos absolutos para el desempeño ambiental más allá de los compromisos incluidos en la política ambiental, de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba, la prevención de la contaminación y la mejora continua. Por tanto, dos organizaciones que realizan actividades similares con diferente desempeño ambiental, pueden ambas cumplir con sus requisitos”* (ISO14001:2004). Esos requisitos son en la práctica una serie de cambios organizativos que la empresa debe alcanzar. Lo que nosotros denominamos eficacia será el grado con el que se alcancen esos cambios organizativos que marca la norma. Por lo tanto, la eficacia del SGMA de las dos organizaciones antes citadas en el texto de la norma, nos mostraría distinto grado de consecución de los requisitos, teniendo que ser en ambos casos superior al mínimo necesario para obtener la certificación.

Los objetivos ambientales que elige cada empresa que implanta la ISO 14001:2004 son particulares y vienen determinados en cada caso por factores internos y externos que los distinguen (Jiang y Bansal, 2003). En función de dichos objetivos recogidos en la política ambiental, la empresa dedicará la cantidad de recursos necesarios para alcanzarlos (Judge y Douglas, 1998). Eso la llevará a cumplir los requisitos que marca la norma. Según este planteamiento cuanto mayor esfuerzo ponga una empresa en su SGMA mayores serán sus cambios organizativos. Aunque quepa esperar que este razonamiento se cumpla, no podemos olvidar que las empresas pueden gestionar sus recursos de manera más o menos eficiente, así podemos pensar que con el mismo esfuerzo conseguimos distintos niveles de eficacia, pero siempre dentro de una relación positiva. Para testar nuestro modelo vamos a analizar por separado los diferentes factores críticos del SGMA según lo hemos argumentado anteriormente. En cada caso el esfuerzo puesto en un factor crítico debería llevar a una mejora en el resultado

organizativo de ese factor crítico del sistema. Recordando la figura 2 del capítulo 4, nuestra predicción es que las empresas se mueven en la diagonal que va del perfil oportunista (esfuerzo y eficacia bajos) al perfil líder (esfuerzo y eficacia altos), siendo los perfiles eficiente y reaccionario menos frecuentes.

H9: Cuanto mayor sea el esfuerzo ambiental que una empresa pone en un factor crítico de su SGMA mayor será la eficacia alcanzada en ese factor.

S2. 2.2 La relación entre la eficacia y el resultado ambiental

Según Nawrocka y Parker (2009), la manera más fructífera de establecer la conexión entre el SGMA y el rendimiento ambiental es caso por caso, ya que la relación de causalidad puede estar basada en distintos factores. Nosotros entendemos que en esa afirmación se asume la complejidad que existe en un SGMA y sus múltiples posibilidades de desarrollo.

ISO 14001 no es una norma de resultados sino una norma de gestión. Aunque es indiscutible que la finalidad última de la norma es disminuir el impacto ambiental de las organizaciones que la implanten, al componerse de requisitos organizativos está asumiendo implícitamente que son esos cambios organizativos los que llevarán a la empresa a una mejora en el desempeño ambiental. Existen por lo tanto una serie de prácticas que la norma codifica como son concretar unos objetivos ambientales, instaurar una política ambiental, tener planes de formación en materia ambiental, poseer un sistema de prevención en caso de peligro o accidente que efectivamente deben reducir el impacto ambiental de la empresa. Las diferentes auditorías que pasa la empresa ayudarán a supervisar el sistema y hacer cumplir (dentro de las limitaciones ya expuestas que tiene la dinámica de auditorías) esos y otros requisitos organizativos (Potoski y Prakash, 2005b). Además el sistema permite identificar recursos ociosos dentro de la empresa y oportunidades de mejora en materia ambiental (Hart, 1995). Yin y Schmeidler (2009), encuentra una relación positiva entre el nivel de asimilación e implementación de la norma y el resultado ambiental.

Sin embargo, la literatura ha considerado que todas las empresas certificadas por la norma tienen un comportamiento homogéneo, utilizando la ISO14001 como una

variable dicotómica. Pero la norma ISO 14001 es una norma muy flexible. Está diseñada para implantarse en cualquier organización independientemente de su tamaño, tipo o sector. Y según sea el centro de trabajo implicará poner en marcha distintas prácticas ambientales. Como recalcan Yin y Schmeidler (2009) “*Esta heterogeneidad debe tener un impacto en la relación entre la certificación de la ISO y los resultados ambientales de las plantas*”. Nosotros pensamos que ese es el principal motivo que justifica la disparidad de resultados obtenidos por los investigadores como hemos señalado (ver tabla 4). Desde que germinan los motivos para implantar un SGMA basado en ISO 14001 se va conformando el perfil del SGMA, que se desarrollará de forma única y, con el paso del tiempo, llevará a diferentes resultados ambientales.

H10: Cuanta mayor sea la eficacia del SGMA de una empresa mejor será el resultado ambiental que ésta obtenga.

S2. 2.3 El papel mediador de la eficacia entre el esfuerzo y el resultado ambiental

Atendiendo al desarrollo de los argumentos anteriores existe una relación de mediación entre el esfuerzo y el resultado ambiental. Es decir, es la eficacia la que va a determinar cuando el esfuerzo que la empresa pone en su SGMA se va a convertir en resultado ambiental. Por lo tanto, predecimos que el efecto *directo* que esfuerzo tiene sobre el resultado ambiental se ve mermado si tenemos en cuenta el efecto mediador de la eficacia.

Esto implica la existencia de dos caminos de causalidad, uno directo entre el esfuerzo ambiental y el resultado ambiental y otro indirecto entre el esfuerzo ambiental, la eficacia y el resultado ambiental. Al argumentar la causalidad del camino indirecto, el camino directo se convierte en un *camino residual* (Baron y Kenny, 1986) y tenderá estadísticamente a cero cuanto mayor sea la evidencia del efecto mediador de la eficacia.

H11: El esfuerzo se relaciona con el resultado ambiental a través de la eficacia que genera, es decir, la eficacia media la relación entre el esfuerzo y el resultado ambiental

S2. 2.4 La relación dinámica entre la eficacia y el resultado ambiental

Dierickx y Cool (1989) expusieron que dada la existencia de mercados incompletos, algunos recursos clave para la estrategia de la empresa deben ser acumulados ante la imposibilidad de comprarlos. Por lo tanto, la implementación de la estrategia necesita contemplar la forma en la que se *acumulan* esos stocks de recursos. Dentro de un SGMA basado en ISO14001, existen varios tipos de recursos y capacidades con estas características. Un directivo no puede ir al mercado de la proactividad medioambiental a comprar *proactividad medioambiental* (Aragón-Correa, 1998) para su empresa. Ni puede acudir al mercado de la integración de stakeholders a comprar *integración de stakeholders* (Hart, 1995) para su política ambiental. Como describimos en el capítulo 4 algunos de esos recursos y capacidades que conforman un SGMA basado en ISO 14001 están basados en el conocimiento tácito, son específicos de la empresa y se transmiten a través del trabajo y la práctica dentro de la empresa, es decir, que se van acumulando a lo largo del tiempo.

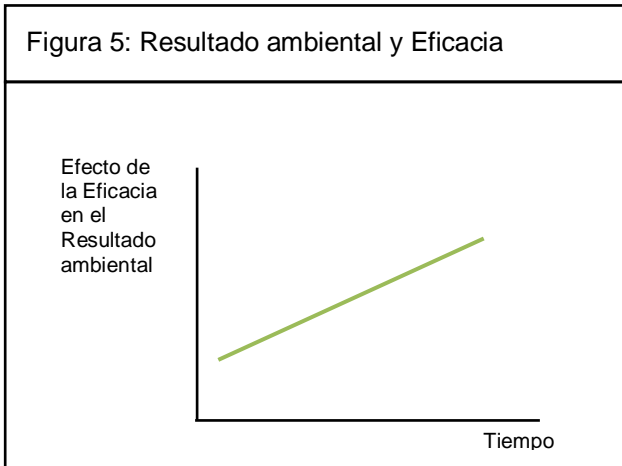
Además, algunos de esos elementos mejoran su eficiencia en el momento en el cual se acumula determinada cantidad en la empresa. A esa suma Dierickx y Cool (1989) la denominaron masa crítica de recursos (*asset mass efficiencies*). Ese incremento en la eficiencia de dicho elemento se produce porque el aumento de ese elemento viene facilitado por la posesión de un alto nivel de stock previo de ese elemento. Esto implica que, a partir de un determinado nivel de eficacia de un SGMA, el incremento de esfuerzo no sólo se traduciría en una mejora de la propia eficacia sino que permitiría incrementar más que proporcionalmente los resultados ambientales.

Por ejemplo, una persona que se incorpore a un grupo de trabajo en el que ya exista determinados hábitos, adoptará esos hábitos con mayor facilidad que si no hubiese nadie que los tuviese. Una empresa que piensa en desarrollar nuevos procesos para disminuir su impacto ambiental será capaz de hacerlo de forma mucho más eficiente si ha tenido tiempo para acumular experiencia y conocimiento en la materia. Por lo tanto, las inversiones en innovaciones ambientales permitirán alcanzar un mejor desempeño ambiental a partir de un terminado nivel de saber hacer acumulado en la empresa. En las empresas donde no tienen suficiente tiempo para acumular ese conocimiento se

implantarán soluciones de control de polución (“end-of-pipe”) y las empresas que dispongan de mayor margen para acumular conocimiento optarán por soluciones más eficientes de tipo de prevención de la polución (Porter y Van der Linde, 1996).

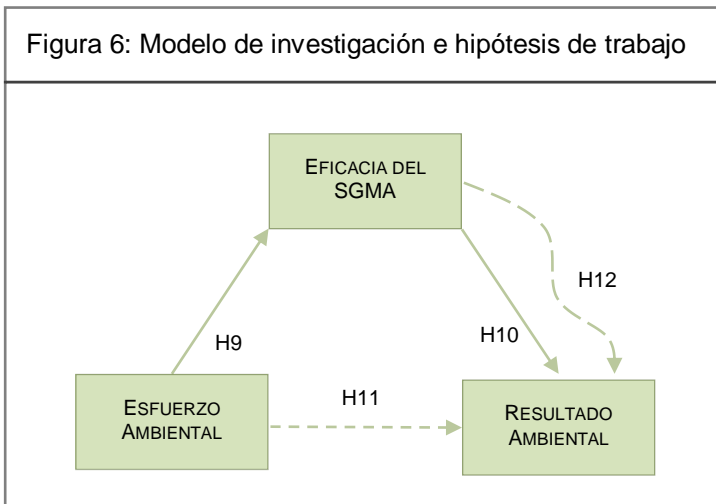
Estudios empíricos anteriores han evidenciado mejores resultados en los *primeros adoptantes* de la certificación y en las empresas que tienen los SGMA certificados desde hace más tiempo (Russo, 2009; Toffel, 2005; Babakri et al., 2004). Jiang y Bansal (2003) argumentaron que esto podía ser debido a que los pioneros buscan mejorar su eficiencia mientras que los más tardíos buscan ganar legitimidad con la certificación del SGMA. Pero, nosotros afirmamos que es debido a la existencia de un doble efecto. Primero, un efecto de aprendizaje lineal en la gestión ambiental que incluye diversos factores (motivaciones, efecto experiencia, coste de oportunidad). Y, además, un segundo efecto basado en que esas empresas han alcanzado un nivel crítico en los cambios organizativos impulsados por el SGMA, lo cual provoca mejores resultados ambientales que los obtenidos en empresas de similares características pero con un SGMA implantado desde hace menos años. Es decir, existe un efecto directo del tiempo en el resultado ambiental y otro indirecto debido a la acumulación de recursos necesarios para el desarrollo de las capacidades de gestión relacionados con la eficacia del SGMA. El intento de acumular esos recursos en un tiempo menor podría dar lugar a deseconomías de compresión del tiempo (Dierickx y Cool, 1989). Concluimos entonces que la relación entre eficacia y resultado ambiental no es constante en relación al tiempo transcurrido desde la certificación del SGMA y por lo tanto tiene un carácter dinámico, como puede ser la representada en la figura 5, debido a la moderación que ejerce esa antigüedad entre ambas. Proponemos en consecuencia la siguiente hipótesis:

H12: El tiempo transcurrido desde la certificación del SGMA modera positivamente la relación entre la eficacia y el resultado ambiental.
--



Fuente: Elaboración propia

Las hipótesis expuestas están recogidas en la figura 6.



Fuente: Elaboración propia

S3. Submodelo 3: Los efectos del SGMA en el resultado económico

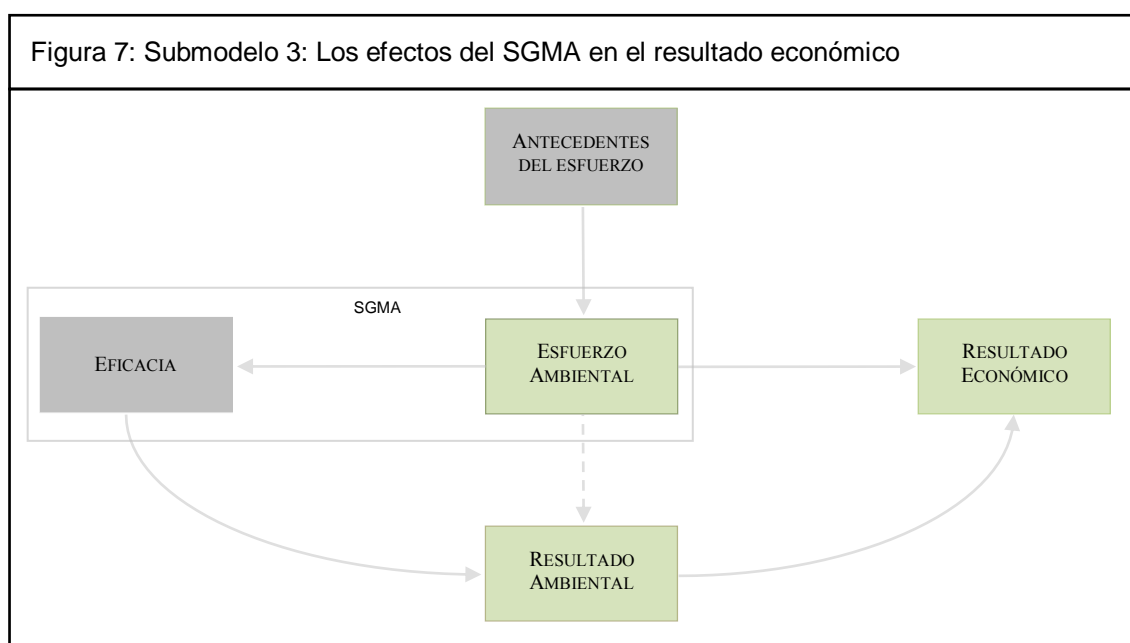
S3. 1. Introducción

En los últimos años, se ha desarrollado en la literatura sobre empresas y medioambiente una sección particularmente prolífica que trata de explicar el efecto que tienen las acciones medioambientales que emprende la empresa en su resultado económico. Tradicionalmente, las medidas de prevención medioambiental han sido analizadas por los académicos como un lastre económico para las empresas, ya que producen un aumento directo de los costes, disminuyendo la productividad y situando la empresa en una posición competitiva inferior a la de empresas que no las toman (Pigou, 1920; Coase, 1960; Pethig, 1975; Yohe, 1979). Si las inversiones en cuestiones medioambientales no son capaces de generar un aumento del output (valorizando el existente o siendo el desempeño ambiental un output en sí mismo) pueden retrasar otras inversiones o convertirse en un lastre para la productividad. Dada la presión que reciben las empresas por parte de los Stakeholders, estas medidas pueden ser adoptadas con precipitación, sin estar suficientemente contrastadas, siendo menos eficaces de lo esperado.

Durante la década de los noventa, creció la adopción voluntaria de medidas proambientales, y esto generó (y sigue generando) un gran número de reflexiones sobre por qué las empresas eligen voluntariamente ir más allá del cumplimiento legal. Esto es lo que se ha venido denominando en la literatura “Does it pay to be green?” (King y Lenox, 2001b). Esta visión parte fundamentalmente de dos ideas: (1) las acciones proambientales que toma la empresa reducen su impacto ambiental y (2) eso conlleva una mejora en sus cuentas de resultados. Es decir, que además de poder mejorar el desempeño ambiental se produciría un efecto positivo en los resultados económicos de la empresa. A partir de ahí, se ha tratado de relacionar el desempeño ambiental y los resultados económicos con disparidad de conclusiones (Hart y Ahuja, 1996; Russo y Fouts, 1997; Levy, 1995; Khanna y Damon, 1999). Este concepto ha sido sostenido por Porter y Van der Linde (1995) dándose a conocer como la *Hipótesis de Porter*. La idea original que mantiene esta posición es que la innovación ambiental acaba reduciendo los costes porque las medidas que pone en práctica una empresa no se basan en el

control de la contaminación, sino en la reducción de inputs y la eliminación de desechos o *recursos no valiosos* que podían llegar a suponer un coste.

Desde entonces, han sido muchos los autores que han tratado de respaldar teórica y empíricamente esta posición. Para ello, han tenido que enfrentarse a una de las cuestiones más importantes en esta materia: probar la existencia de una relación de causalidad entre el desempeño y los resultados económicos. En esta sección nos centraremos en analizar los indicios de causalidad entre estas magnitudes. Para ello, queremos revisar los costes y los beneficios que pueden obtener las empresas que hayan implantado un SGMA, ya que pensamos que para determinar la causalidad entre ambas variables debemos conocer, con más precisión, los efectos en las empresas que hayan adoptado estos sistemas de gestión. Finalmente, veremos cuál es la relación entre esos costes y beneficios y el esfuerzo y el resultado ambiental (figura 7).



Fuente: Elaboración propia.

S3. 2. Teoría e hipótesis del submodelo 3

Un gran número de investigadores han tratado de encontrar una relación entre el resultado ambiental de la empresa y su resultado económico (Hart y Ahuja, 1996; Russo y Fouts, 1997; Levy, 1995; Khanna y Damon, 1999; Jaffe et al., 1995; Dowell et al. 2000; Reinhardt, 2000; Lankoski, 2000, 2006; Molina-Azorín et al., 2009; Heras-

Saizarbitoria et al., 2011 entre otros). Estos autores se han aproximado al problema de diferentes formas, adoptando distintas medidas de la gestión ambiental (o resultado ambiental) y del resultado económico. Esto limita la comparación de los resultados obtenidos (Darnall et al., 2007; King y Lenox, 2001a). A lo largo de la literatura encontramos evidencias empíricas a favor y en contra del sentido de esta relación. La inconsistencia de estas averiguaciones proviene, en primer lugar, de presuponer que una homogenización del comportamiento de las empresas que obtienen un determinado resultado ambiental (como hemos discutido en apartados anteriores) y en segundo, de asumir la relación causal entre ambas magnitudes. Si existiese una relación causal entre ambos conceptos, los académicos deberían apresurarse en comprobar cuáles son los factores internos que diferencian una gestión ambiental que lleve a un mejor resultado (King y Lenox, 2001b).

Siguiendo a Waddock y Graves (1997) se trata de aclarar dos problemas: (1) el signo que toma la relación entre las medidas adoptadas en materia ambiental y el resultado económico, y (2) la relación causal que exista entre ambos. Esto último es particularmente importante, ya que aún habiendo relación es difícil interpretar la causalidad de la misma. ¿Son las medidas en materia ambiental las que provocan un mejor resultado económico o es ese resultado el que causa que la empresa emprenda actuaciones medioambientales? Existe soporte teórico para ambas relaciones y los propios Waddock y Graves evidencian un *círculo vicioso* en el que ambas causalidades son ciertas y simultáneas. Como hemos avanzado en secciones anteriores nosotros predecimos que las empresas que tengan mayor cantidad de recursos ociosos serán las que puedan dedicar mayor esfuerzo a su SGMA. Es decir, que la existencia de recursos es una condición necesaria para poder minimizar el impacto ambiental de la empresa. Nosotros sostenemos que ciertas partes de la gestión ambiental producen en si mismas un coste mientras que otras son percibidas como un beneficio. En los siguientes apartados analizaremos los costes y los beneficios de un SGMA basado en ISO 14001.

S3. 2.1 Los costes del SGMA

La implantación y certificación de un SGMA según la ISO 14001:2004 conlleva un incremento de los costes de la empresa al dedicar recursos valiosos a la gestión ambiental. Esos costes están planificados y forman parte de la estrategia marcada por la alta dirección. Deben estar estructurados según la política ambiental de la empresa y

enfocados a alcanzar los distintos objetivos y metas que la empresa se haya propuesto. Esto requerirá que los directivos lideren las acciones que se emprendan y sirvan de referencia al resto de la organización. Deberán gastar parte de su tiempo en la supervisión y control de los procesos del SGMA. Todo ello indica que la alta dirección debe dedicar recursos al SGMA lo cual se materializará en un coste para la empresa.

Por otra parte, la empresa deberá dedicar algunas personas a tareas específicas dentro del SGMA, que se responsabilicen del funcionamiento del sistema. Además, al resto de personal involucrado en tareas con impacto ambiental deberá motivarlo para incentivar la adecuada incorporación de los cambios especificados y formarlos para que los pueda llevar efectivamente a cabo. Deberá dedicar recursos a comunicar la información ambiental que cada persona dentro de la empresa requiera.

Una parte del SGMA está dedicada a recabar esa información ambiental, codificarla y transmitirla. Por lo que el personal deberá dedicar tiempo a tareas burocráticas relacionadas con esa documentación. Asimismo, la empresa debe mantener actualizada la identificación de los impactos ambientales de las tareas que realice así como el plan de emergencia correspondiente. También debe invertir en nuevas tecnologías más adecuadas para limitar el impacto ambiental de los procesos de la empresa y lograr que siga mejorando la gestión ambiental.

Por último, la empresa debe dedicar recursos a mantener informados a sus grupos de interés, notificando sus acciones y manteniendo canales de comunicación abiertos para poder recoger opiniones sobre temas ambientales. Igualmente, deberá financiar los procesos de auditorías exigidos y los costes de mantener la certificación.

Como hemos podido comprobar, los costes de una empresa que implanta un SGMA están relacionados con el esfuerzo que dicha empresa pone en su sistema, es decir, con los recursos que emplea en mejorar su gestión ambiental a través de su SGMA basado en ISO 14001. Según hemos definido el esfuerzo, un aumento del mismo incrementaría proporcionalmente los costes dedicados al SGMA.

Anteriormente, se ha intentado estimar los costes de implantación y mantenimiento de un SGMA basado en la norma ISO14001. De acuerdo al estudio de la GETF (Global

Environmental and Technology Foundation) el coste inicial de implantación puede variar entre 24.000\$ y 128.000\$ dependiendo del tamaño y los procesos de la la empresas. Después el mantenimiento anual puede costar entre 5000\$ y 10.000\$ (GETF, 1996) (Jiang y Bansal, 2003). Por lo tanto, permaneciendo lo demás constante, predecimos que cuanto mayor sea el esfuerzo, menor será su resultado económico.

H13: Un mayor nivel de esfuerzo, *ceteris paribus*, provocará un peor resultado económico de la empresa.

S3. 2.2. Los beneficios de la SGMA

Al implantar un SGMA basado en ISO 14001, la empresa sistematiza la gestión de los recursos y los procesos con impacto ambiental a través de cambios organizativos dictados por la norma. En general, los ejecutivos no tienen la experiencia y la capacidad para entender todos los costes de la polución, y al poner en marcha el SGMA tomarán conciencia de todo ello (Jaffe et al., 1995). Al incorporar los aspectos ambientales a la estrategia y definir una política ambiental especificada en objetivos y metas fijan la dirección que debe tomar la organización para mejorar su gestión ambiental. Esto facilitará los intercambios de información ambiental de las empresas (puede ser obligatorio para operar con ciertas empresas). Mejorará la coordinación entre empresas que tengan implantadas la norma al utilizar unas herramientas de gestión y una documentación similares para identificar los aspectos ambientales de las empresas.

Además, disminuirá el desperdicio de recursos (material innecesariamente utilizado o sólo de forma parcial y energía perdida). La empresa desarrollará recursos y capacidades únicos para utilizar en estrategias ambientales que sean difíciles de imitar (Hart, 1997; Sharma y Vradenburg, 1998; Aragón-Correa y Sharma, 2003).

Un SGMA basado en ISO 14001 permitirá reducir los costes del cumplimiento legal en la empresa: por el pago de la cuota de los derechos de emisiones de CO₂ (en las empresas afectadas); por la reducción en la probabilidad de sanciones, multas o pleitos derivados de cuestiones ambientales; por la reducción de tasas locales; porque puede servir como garantía y evitar contratar necesariamente un seguro de responsabilidad ambiental. En general, la implantación de un SGMA puede reducir su coste debido a la reducción del riesgo y es, de alguna forma, una señal de buena gestión. Un

comportamiento medioambientalmente proactivo puede anticipar los cambios en los reglamentos, por lo que la empresa tendrá menor presión legislativa y mayor flexibilidad en los futuros desarrollos (Lakoski, 2008).

Las actividades de gestión ambiental tienen incidencia en la percepción que mantienen los *stakeholders* de la responsabilidad social corporativa de la empresa. Una mejor relación con los *stakeholders* llevará a desarrollar valiosos recursos intangibles (Hillman y Keim, 2001; Orlitzky et al., 2003). La empresa mejorará su reputación. También la llevará a aumentar la lealtad de sus clientes y la posibilidad de aumentar el precio (al aumentar el valor percibido) o de aumentar la cuota de mercado. De alguna forma, los *stakeholders* recompensarán los resultados ambientales de la empresa. También le permitirá atraer o retener empleados de mayor rendimiento, y mejorará la salud de los empleados y su moral. Una buena relación con la comunidad le facilitará las operaciones para establecer o ampliar una planta.

Todos estos elementos que proporcionan beneficios a la empresa son difíciles de medir. Por ello, proponemos medir, en su conjunto, estos beneficios, con el resultado ambiental de la empresa. Una reducción de la cantidad de gases puede indicar una reducción en los inputs necesarios para la producción, ya sean materias primas, mano de obra, energía, agua, etc. Por otra parte, las emisiones son un recurso no valioso que puede derivar en un coste para la empresa. Directamente si está afectada por el régimen de comercio de emisiones de CO₂ o indirectamente porque los *stakeholders* lo valoren negativamente. Por lo tanto, predecimos que manteniendo lo demás constante, resultado ambiental estará directamente relacionado con el beneficio económico de la empresa.

H14: Un peor resultado ambiental, <i>ceteris paribus</i> , provocará un peor resultado económico de la empresa.

S4. Submodelo 4. La ISO 14001 como un bien de club: señalización y comportamiento oportunista.

S4. 1. Introducción

Hasta el año 2009, han sido expedidos 188.815 certificados ISO 14001:2004 en 155 países distintos. España es el tercer país con mayor número de certificaciones (16.443) detrás de China y Japón (ver figura 8). Este éxito se debe en primer lugar a la propia concepción de la norma, que sólo indica cuáles son los requisitos organizativos para poder certificar el SGMA de una organización. Esta flexibilidad permite certificar los SGMA de organizaciones (o partes de organizaciones) muy dispares, como ayuntamientos, ONG, pequeñas empresas o multinacionales.

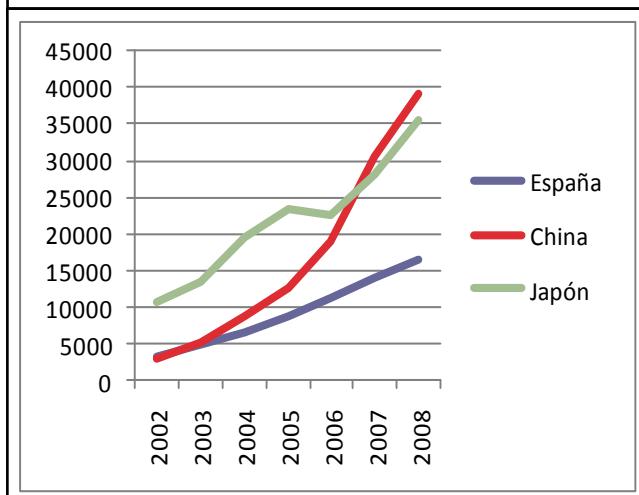
También ha resultado atractiva la simplicidad de la norma y su relativa facilidad de implantación (p.e. comparándola con otras opciones como la EMAS), pero el gran reclamo de este estándar es que siguiendo el modelo de éxito de la norma de gestión de la calidad (ISO 9001), las organizaciones pueden publicitar “atributos organizativos deseables a quienes no pueden observarlos directamente” (Terlaak y King, 2006) con la credibilidad que aporta haber sido atestados por un tercero para certificar su SGMA²⁷. Esto hace que económicamente esa certificación pueda ser considerada como un *bien de club*²⁸ (ver tabla 5).

Estos bienes se caracterizan porque los agentes no rivalizan por el consumo del bien y porque se puede excluir a una parte de la población de disfrutar de sus beneficios. Es decir, el hecho de que una empresa se certifique no implica que no se pueda certificar otra y que sólo las empresas auditadas que cumplan la normativa se beneficiarán de las ventajas de la certificación.

²⁷ En 2005, la ISO publicó una guía de cómo se debía anunciar correctamente el hecho de haber certificado un SGMA con su norma. El documento incluye recomendaciones sobre la nomenclatura a usar para publicitar la certificación haciendo especial hincapié en el alcance de la certificación (qué parte de la organización está certificada), a la versión de la norma (ISO 14001:1996 ó ISO 14001:2004) y el uso del logotipo de la norma (la ISO no es una empresa certificadora y por lo tanto ella no es quien certifica el uso del estándar).

²⁸ Dentro de los bienes públicos impuros el *bien de club* se diferencia del *bien de peaje* en que para éste último es posible asignar un precio para cada uso/consumo individual del bien (p.e. una autopista). En los bienes de club no se puede averiguar el coste marginal de cada uso, por eso se financia con una cuota por cada miembro, independientemente del número de usos que le dé.

Figura 8: Evolución de las certificaciones ISO 14001



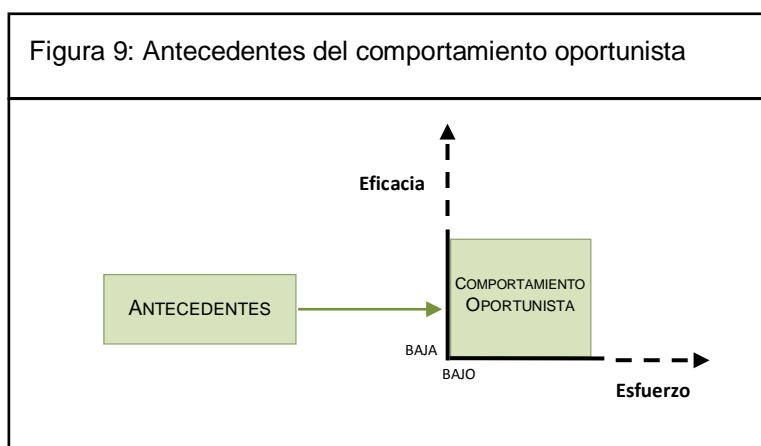
FUENTE: ISO reports (2004, 2006, 2008)

La escasa literatura que ha abordado con anterioridad este tema ha argumentado por qué las normas de gestión ISO (y de otros los programas de gestión voluntarios) deben ser consideradas como bienes de club y cuáles son los efectos que esto conlleva (Prakash, 2000; Kollman y Prakash, 2002; Potoski y Prakash, 2002; Potoski y Prakash, 2005; Diaye et al., 2007). A cambio de una *cuota* de pertenencia al club, éste les proporciona a sus miembros diferentes beneficios. Unos relacionados con la propia adopción de la norma en la organización (ver en secciones anteriores), y otros con la reputación del club (Potoski y Prakash, 2005). Estos efectos positivos tienen que ver con la señal que envía la certificación del SGMA y, por ser un bien de club, con los efectos directos e indirectos que producen la red de agentes que conforman el club (Diayer, et al, 2007).

TABLA 5: TIPOS DE BIENES	
Tipo	Características
Bien privado	· Rivalidad · Exclusión
Recurso común	· Rivalidad · No exclusión
Bien público	· No rivalidad · No exclusión
Bien de Club	· No rivalidad · Exclusión

Fuente: Ostrom y Ostrom, 1977.

En esta sección, debatiremos sobre la señalización de la certificación ISO 14001. Además, abordaremos ciertos problemas relacionados con la calidad de la señal, entre ellos los determinantes que pueden tener las empresas para mantener comportamientos oportunistas en los intercambios con asimetrías de información. La figura 9 recoge una parte del gráfico de la figura 2 del capítulo 4 y muestra en que zona se situarían las empresas que tuviesen un comportamiento oportunista.



FUENTE: Elaboración propia

S4. 2. Teoría de la señalización

La teoría de la señalización (*signaling theory*) se ocupa de explicar cuando es probable que empresas con intereses contrapuestos se comuniquen de forma honesta. En el caso del comportamiento ambiental, la honestidad se refiere a la correlación entre la señal visible que proporciona la certificación de un SGMA mediante la norma ISO 14001 y las cualidades invisibles del comportamiento real de la empresa. La calidad de la señal que envía la empresa certificada no depende de ella sino del conjunto de empresas certificadas.

Así como la adopción de un SGMA es un hecho privado que no trasciende del seno de la empresa, su certificación es un acto público y requiere de un proceso de auditorías público e independiente (King, et al., 2005). Como hemos advertido anteriormente, la certificación del sistema debería reducir la asimetría de información siempre que el

proceso sea creíble. Ese acto se interpreta como una señal de incorporación a un “Club Ecológico” (Potoski y Prakash, 2005), a través del cual se disminuyen los costes de búsqueda de información en materia ambiental en el mercado. Además, las empresas certificadas incorporan herramientas de gestión y documentación análogas, lo que permite crear fácilmente un *canal de información ambiental* (p.e. a lo largo de la cadena de valor). Por lo tanto una empresa con una SGMA certificado envía una señal de garantía de gestión ecológica y homogeneiza los parámetros para medir el desempeño ambiental, reduciendo las asimetrías de información.

La teoría de señalización expone que una señal será más efectiva si los que demuestran ser buenos son capaces de enviar la señal de forma menos onerosa (p.e. los títulos académicos son una buena señal del desempeño de los trabajadores y los mejores estudiantes reciben becas para obtener dichos títulos - Spence, 1973). De la misma forma los académicos (Nakamura et al., 2001; Darnall y Edwards, 2004; Toffel, 2006) han encontrado evidencias de que las empresas con experiencia en sistemas de gestión también reducen considerablemente los costes de la certificación.

La literatura existente ha tratado de comprobar si la certificación de un SGMA mediante la norma ISO 14001 era una señal de un mejor resultado ambiental (Toffel, 2005; King et al, 2005; Yin y Wang, 2003). De alguna forma se ha asumido el papel de quien percibe la señal y no sabe exactamente lo que significa la certificación. Esto es un fenómeno generalizado con las señales ecológicas (p.e. etiquetado ecológico) ya que no siempre el que percibe la señal es capaz de descodificar el verdadero significado de la señal, tendiendo a simplificarlo, lo cual conlleva a pensar siempre en una mejora en el desempeño ambiental.

Pero, la norma no es un estándar de resultados y por lo tanto no garantiza que la empresa certificada alcance un determinado resultado ambiental. La certificación asegura que en esa organización se han puesto en marcha un determinado número de procesos que ayudan a la empresa a gestionar sus impactos ambientales. Esos procesos implican cambios organizativos para adaptar el comportamiento de la empresa a la política ambiental. Y para ello la empresa dedicará la cantidad oportuna de recursos para conseguirlo. En cierta forma la certificación justifica el gasto (o inversión) de esa cantidad de recursos en materia ambiental y no en otros usos alternativos. Es decir, los

directivos utilizan esa señal para mostrar que han hecho un esfuerzo en materia ambiental y que han capitalizado ese esfuerzo obteniendo la certificación. Pero, la norma tampoco indica cuál es la cantidad de recursos necesarios para conseguir la certificación de un SGMA. La norma, y así lo tratará comprobar en cada auditoría, se centra fundamentalmente en los cambios organizativos que debe alcanzar una empresa. Y, por lo tanto, requiere que se pongan en práctica nuevos procedimientos relacionados con las partes de la empresa que tienen impacto ambiental.

S4. 3. Oportunismo

La señal puede perder su efectividad fundamentalmente por dos razones. Primero, atendiendo a la capacidad de la certificación para discriminar a unas empresas de otras. Perdería efectividad la señal cuando toda la población esté certificada y por lo tanto sea como si todos no emitieran la señal y ya no pueda diferenciar entre unos y otros. Este hecho está relacionado con el cada día más creciente número de empresas certificadas (Marimón et al., 2006). En esos sectores *saturados* (p.e. la industria automovilística) nos encontramos en una situación en la que la certificación es *obligatoria* y se convierte en una barrera a la entrada. O segundo, atendiendo a la propiedad de la certificación como prueba de un determinado comportamiento ambiental. Si se certifican empresas con un escaso rendimiento ambiental, la credibilidad de la señal estaría en entredicho, lo cual, a largo plazo acabaría con la propia señal. ¿Existe la absoluta seguridad de que esto no esté pasando? King et al. (2005) encontraron evidencias que las empresas que peor rendimiento ambiental tienen son las que más se certifican.

Los estándares crean una imagen homogénea de quienes lo implantan y constituyen *cortinas de humo* que impiden distinguir a unas empresas de otras (King y Lenox, 2000). Cuánto más difícil sea verificar el comportamiento de las empresas certificadas, más incentivos habrá para posibles comportamientos oportunistas (Abrahamson y Rosenkopf, 1993; Meyer y Rowan, 1977). Por eso, el proceso de certificación y las posteriores auditorías son la base de la credibilidad de la norma y mantienen la reputación de las empresas certificadas.

Una empresa oportunista es la que es capaz de tener un SGMA certificado por la norma ISO 14001 y sin embargo tener unos niveles de esfuerzo y eficacia bajos. Por una parte, el oportunista debe contornar las auditorías que la norma exige que vaya pasando. Como argumentamos anteriormente el sistema de auditorías permite una planificación del esfuerzo para afrontarlas ya que existen auditorías con distintas intensidades y las empresas conocen con antelación las fechas en las que va a ser auditado (ver capítulo 4). Hay dos tipos de auditorías, unas menos exhaustivas que tienen una periodicidad de 12 meses (auditorías de seguimiento), y otras más exhaustivas cada tres años (auditorías de renovación). Por lo tanto, pensamos que las empresas pueden concentrar su esfuerzo para pasar una auditoría y a partir de entonces se relajen hasta la siguiente auditoría.

H15: Cuanto más distanciado esté de la siguiente auditoría una empresa mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.

Por otra parte, cuanta más dificultad tengan otras organizaciones para comprobar la conducta ambiental de la empresa más incentivos tendrá ésta para tener un comportamiento oportunista. Según King et al. (2005) este hecho se produce: (1) cuando el comprador tiene menos información acerca de su proveedor (porque los compradores están físicamente más distantes o porque están situados en otros países); o (2) según el tipo de relación proveedor-cliente (integración vertical y duración de los contratos).

H16: Cuanto más lejanos sean los compradores de una empresa mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.

H17: Cuantos más compradores tenga una empresa en el extranjero mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.

H18: Cuanta menor *relación vertical* tenga una empresa con sus compradores mayor probabilidad existirá de que tenga un comportamiento oportunista.

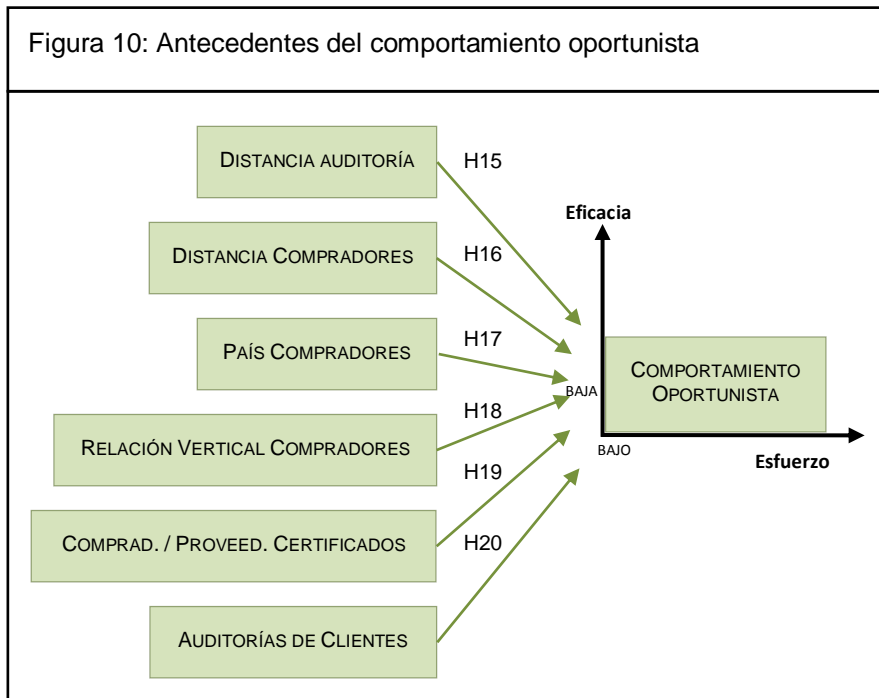
Además, la información requerida por las demás organizaciones no sólo tiene que estar centrada en la empresa certificada, sino también en la norma. Nosotros argumentamos que un menor conocimiento sobre la norma y la gestión ambiental también favorecerá el comportamiento oportunista. En ese sentido, las empresas que también estén certificadas tendrán un mayor conocimiento de la norma y por tanto será menos probable que sean engañadas. Por lo tanto, las empresas que no trabajen con proveedores o clientes que tienen un SGMA certificado tendrán más incentivos para tener comportamientos oportunistas.

H19: Cuántos menos compradores o suministradores con un SGMA certificado por la norma ISO 14001 tenga la empresa mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.

Por último, en este problema de asimetría de información, cuando la señal de la certificación no es creíble, el agente económico menos informado puede iniciar un proceso de *screening* a través del cual recaba información acerca de la empresa certificada (p.e. una auditoría). Eso debería indicar que las empresas que están siendo de alguna forma monitorizadas por otras tienen menos incentivos para tener un comportamiento oportunista.

H20: Cuántas menos auditorías haya recibido la empresa por parte de sus clientes mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.

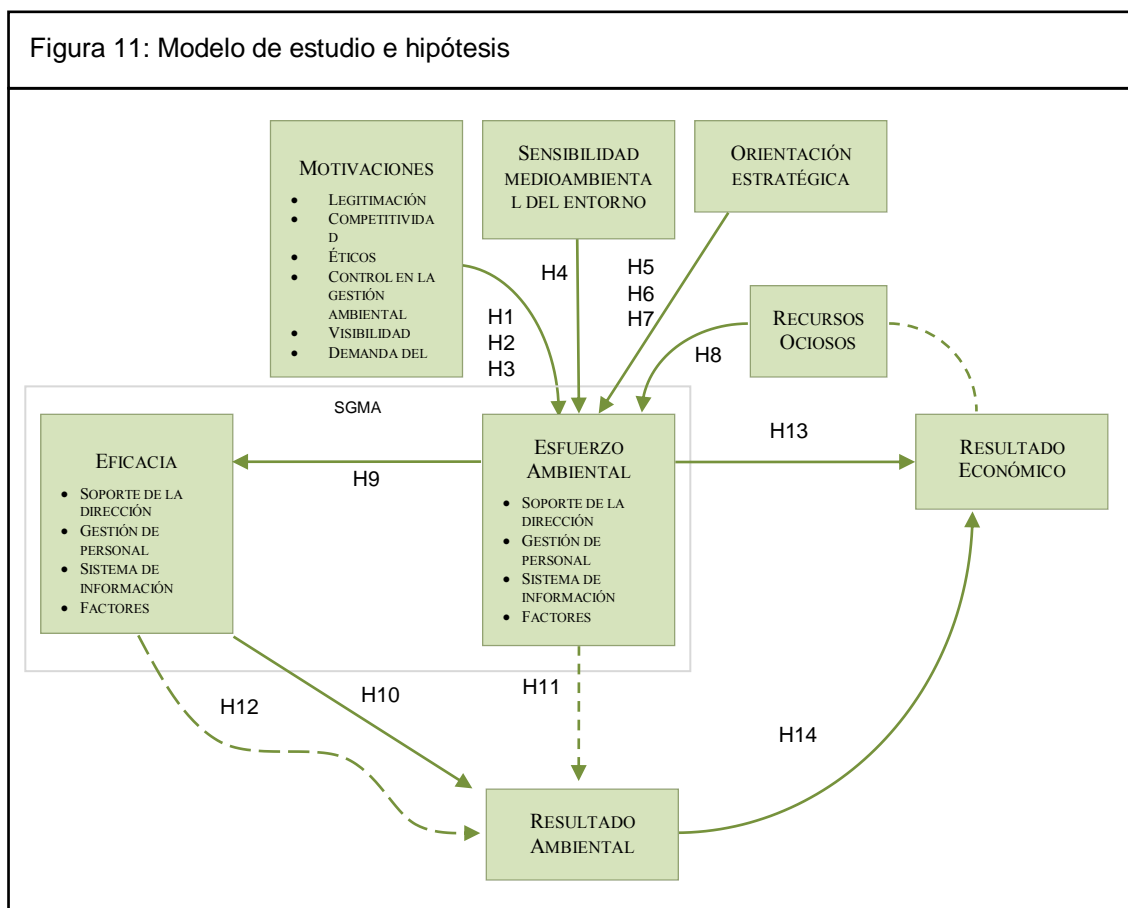
Resumimos las hipótesis del submodelo 4 en la figura 10.



Fuente: Elaboración propia

3. Resumen de los modelos y las hipótesis enunciadas

Hemos presentado en este capítulo nuestros modelos de investigación que representan las relaciones fundamentales de las variables que componen un SGMA basado en ISO 14001. En primer lugar, hemos planteado nuestro modelo de estudio (figura 11) en el que incorporamos los determinantes del esfuerzo ambiental, analizando por separado las motivaciones de la empresa a mantener implantando un SGMA y otros hechos internos y externos como son: la orientación estratégica, los recursos ociosos, y la sensibilidad del entorno a las cuestiones medioambientales (hipótesis H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7 y H8).

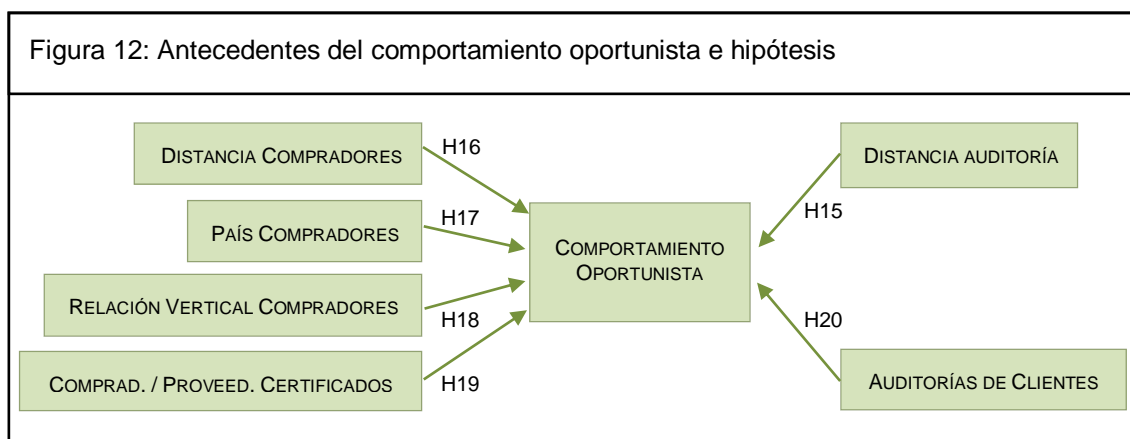


Fuente: Elaboración propia

Después hemos analizado la relación entre el esfuerzo en el SGMA y la eficacia del mismo (hipótesis H9). También hemos mostrado cuál es la relación entre la eficacia y el resultado ambiental (hipótesis H10). Y hemos precisado que la eficacia media la relación entre el esfuerzo y el resultado ambiental (hipótesis H11). Además hemos señalado el papel moderador del tiempo entre la eficacia y el resultado ambiental

(hipótesis H12). Por último, hemos planteado nuestros avances en el impacto que tiene un SGMA basado en ISO 14001 en el resultado económico, concluyendo que el esfuerzo tienen un impacto negativo y el resultado ambiental un impacto positivo (hipótesis H13 y H14).

En segundo lugar, hemos retomado el concepto de comportamiento oportunista definido en el capítulo 4 como una combinación de esfuerzo y eficacia del SGMA de la empresa, para discutir sobre los antecedentes posibles de este comportamiento (figura 12), como son: el tiempo transcurrido desde la última auditoría, la distancia con los compradores, el país de los compradores, la relación vertical de la empresa con sus compradores, la certificación de clientes y proveedores y las auditorías realizadas a petición de los clientes (hipótesis 15, 16, 17, 18, 19 y 20).



Fuente: Elaboración propia

Todas las hipótesis presentadas en este capítulo están recogidas en la tabla 6.

TABLA 6: RESUMEN DE HIPÓTESIS	
#	Hipótesis
H1	Cuánta mayor sea la motivación que tenga una empresa para mantener su SGMA mayor esfuerzo pondrá en el mismo.
H2	Las motivaciones internas llevan a la empresa a poner mayor esfuerzo que las motivaciones externas.
H3	Las empresa con motivaciones proactivas pondrán mayor esfuerzo en su SGMA que las empresas con motivaciones reactivas.
H4	Cuanta más importancia le otorgue el entorno a las cuestiones ambientales, mayor será el esfuerzo que la empresa ponga en su SGMA basado en ISO 14001.
H5	Cuanto mayor sea su orientación estratégica al liderazgo en costes, mayor será el esfuerzo que la empresa ponga en su SGMA basado en ISO 14001 en los factores alineados con la parte más operativa del sistema.
H6	Cuanto mayor sea su orientación estratégica a la diferenciación, mayor será el esfuerzo que la empresa ponga en su SGMA basado en ISO 14001 en los factores críticos alineados con las relaciones externas del sistema.
H7	Las empresas con estrategias híbridas pondrán mayor esfuerzo en su SGMA que las empresas con estrategias puras.
H8	Cuantos más recursos ociosos tenga una empresa mayor esfuerzo pondrá en su SGMA basado en ISO 14001.
H9	Cuanto mayor sea el esfuerzo ambiental que una empresa pone en un factor crítico de su SGMA mayor será la eficacia alcanzada en ese factor.
H10	Cuanta mayor sea la eficacia del SGMA de una empresa mejor será el resultado ambiental que ésta obtenga.
H11	El esfuerzo se relaciona con el resultado ambiental a través de la eficacia que genera, es decir, la eficacia media la relación entre el esfuerzo y el resultado ambiental.
H12	El tiempo transcurrido desde la certificación modera positivamente la relación entre la eficacia y el resultado ambiental.
H13	Un mayor nivel de esfuerzo, ceteris paribus, provocará un peor resultado económico de la empresa.
H14	Un peor resultado ambiental, ceteris paribus, provocará un peor resultado económico de la empresa.
H15	Cuanto más distanciado esté de la siguiente auditoría una empresa, mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.
H16	Cuanto más lejanos sean los compradores de una empresa mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.
H17	Cuantos más compradores tenga una empresa en el extranjero mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.
H18	Cuanta menor relación vertical tenga una empresa con sus compradores mayor probabilidad existirá de que tenga un comportamiento oportunista.
H19	Cuántos menos compradores o suministradores con un SGMA certificado por la norma ISO 14001 tenga la empresa mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.
H20	Cuántas menos auditorías haya recibido la empresa por parte de sus clientes mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.

4. Bibliografía

Abrahamson, E. y Rosenkopf, L. (1993): "Institutional and competitive bandwagons: Using mathematical modeling as a tool to explore innovation diffusion". *Academy of Management Review*, Vol. 18, pp. 487-517.

Allen, R. S. y M. M. Helms (2006): "Linking Strategic Practices and Organizational Performance to Porter's Generic Strategies", *Business Process Management*, Vol. 12, No. 4, pp. 433-454.

Aragón-Correa, J.A. (1998): "Strategic proactivity and firm approach to the natural environment", *Academy of Management Journal*, Vol. 41, No. 5., pp. 556-567.

Aragón-Correa, J.A. y Sharma, S. (2003): "A Contingent Resource-Based View of Proactive Corporate Environmental Strategy", *Academy of Management Review*, Vol. 28, No. 1, pp. 71-88.

Arimura, T.H., Hibiki, A. y Katayama, H. (2008): "Is a voluntary approach an effective environmental policy instrument? A case for environmental management systems", *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 55, pp. 281-295.

Babakri, K.A., Bennett, R.A., Rao, S. y Franchetti, M. (2004): "Recycling performance of firms before and after adoption of the ISO 14001 standard", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 12, pp. 633-637.

Bansal, P. y Roth, K. (2000): "Why companies go green: a model of ecological responsiveness", *Academy of Management Journal*, Vol. 43, No 4, pp. 717-736.

Baron, R. M., y Kenny, D. A. (1986): "The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations", *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 51, pp. 1173-1182.

Barla, P. (2007): "ISO 14001 certification and environmental performance in Quebec's pulp and paper industry", *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 53, pp. 291-306.

Barnett, M., Jermier, J. y Lafferty, B. (2006): "Corporate Reputation: The Definitional Landscape", *Corporate Reputation Review*, Vol. 9, No. 1, pp. 26-38.

Barney, J. B. (1991): "Firm resources and sustained competitive advantage". *Journal of Management*, vol. 17, nº 1, pp. 99-120.

Bertels, S. y Peloza, J. (2008): "Running Just to Stand Still? Managing CSR Reputation in an Era of Ratcheting Expectations", *Corporate Reputation Review*, Vol. 11, No. 1, pp. 56-72.

Cañón de Francia, J. y Garcés Ayerbe, C. (2006): “The economic repercussions of ISO 14001 environmental certification”, *Cuadernos de Gestión*, Vol. 6, No 1, pp. 45-62.

Christmann, P. y Taylor, G. (2006): “Firm self-regulation through international certifiable standards: determinants of symbolic versus substantive implementation”, *Journal of International Business Studies*, vol. 37, pp. 863-878.

Claver, E., López, M., Molina, J., Tarí, J (2007): “Environmental management and firm performance: A case study”, *Journal of Environmental Management*, Vol. 84, pp. 606-619.

Coase, R.H. (1960): “The problem of social cost”, *The Journal of Law and Economics*, Vol. 3.

Dahlström, K., Howes, C., Leinster, P. y Skea, J. (2003): “Environmental management systems and company performance: assessing the case for extending risk-based regulation”, *European Environment*, Vol. 13, pp. 187-203.

Daniel, F., Lohrke, F., Fornaciari, C. y Turner, R. (2004): "Slack Resources and Firm Performance: A Meta-analysis", *Journal of Business Research*, Vol. 57, No. 6, pp. 565-574.

Darnall, N. y Edwards, D.J. (2004): “Predicting the cost of environmental Management system adoption: The role of capabilities, resources, and ownership structure”, *Strategic Management Journal*, Vol. 27, pp. 301-320.

Darnall, N., Jolley, G.J. y Ytterhus, B. (2007): “Understanding the relationship between a facility’s environmental and financial performance”. Johnstone N. (ed) *Environmental Policy and Corporate Behaviour*. Norhampton, MA: Edwar Edgar Publusing, in association with Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD), Paris, pp. 213-259.

Dasgupta, S., Hettige, H., y Wheeler, D. (2000): “What improves environmental compliance? Evidence from Mexican Industry”, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 39, No. 1, pp. 39-66.

Davies, G., Chun, R., Vinhas da Silva, R., y Roper, S. (2003): “*Corporate Reputation and Competitiveness*”, Routledge, London/New York.

De Burgos Jiménez, J. y Céspedes Lorente, J.J. (2001): “La protección ambiental y el resultado. Un análisis crítico de su relación”, *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol. 7, No. 2, pp. 93-108.

Diaye, M., Ghabri, S., Greenan, N., y Pekovic, S. (2007): "ISO 9000 Norm as a Club Good: Network Effect Evidence from the French Employer Survey", *Working Paper*.

Dierickx, I. y Cool K. (1989): "Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage", *Management Science*, Vol. 35, No. 12, pp. 1504-1511.

González Benito, J. y González Benito, O. (2005): "A study of the motivations for the environmental transformation of companies", *Industrial Marketing Management*, nº34, pp. 462-475.

González Benito, J. y González Benito, O. (2006), "A Review of Determinant Factors of Environmental Proactivity", *Business Strategy and the Environment*, Vol. 15, pp.87-102.

Gonzalez-Benito, J., Lannelongue, G. y Queiruga, D. (2011): "Stakeholders and Environmental Management Systems: Synergic Effects against Environmental Umbalance", *Journal of cleaner Production*, en prensa.

Hart, S.L. (1995): "A natural-resource-based view of the firm", *Academy of Management Review*, Vol. 20, No. 4, pp. 986-1014.

Hart, S.L. y Ahuja, G. (1996): "Does it Pay to be Green? An Empirical Examination of the Relationship between Emission Reduction and Firm Performance", *Business Strategy and the Environment*, Vol. 5, No. 1, pp. 30-37.

Heras-Saizarbitoria, I., Molina-Azorín, J.F. y Dick, G.P.M. (2011): "ISO14001 certification and financial performance: selection-effect versus treatment-effect", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 19, No. 1, pp. 1-12.

Hillenbrand, C. y Money, K. (2008): "Corporate Responsibility and Corporate Reputation: Two separate concepts or two sides of the same coin?", *Corporate Reputation Review*, Vol. 10, No. 4, pp. 261-277.

Hillman, A.J. y Keim, G.D. (2001): "Shareholder value, stakeholder management and social issues: what's the bottom line?", *Strategic Management Journal*, Vol. 22, pp.125-139.

International Standard Organization (2004): "ISO 14001:2004".

Jaffe, A., Peterson, S., Portney, P. y Stavins, R. (1995): "Environmental regulation and the competitiveness of U.S. manufacturing: what does the evidence tell us?" *Journal of Economic Literature*, Vol. 33, pp. 132-163.

Jiang R.J. y Bansal P. (2003): "Seeing the Need for ISO 14001", *Journal of Management Studies*, Vol. 40, No 4, pp. 1047-1067.

Johnstone, N. y Labonne, J. (2009): “Why do manufacturing facilities introduce environmental management systems? Improving and/or signaling performance”, *Ecological Economics*, Vol. 68, pp. 719-730.

Judge Jr., W.Q. y Douglas, T.J. (1998): “Performance implications of incorporating natural environmental issues into the strategic planning process: an empirical assessment”, *Journal of Management Studies*, Vol. 35, No. 2, pp. 241-262.

Karapretovic, S. y Willborn, W. (2001): “Audit system: Concepts and practices”, *Total Quality Management*, Vol. 12, pp. 13-28.

Khanna, M. y Damon, L.A. (1999): “EPA’s Voluntary 33/50 Program: Impact on Toxic Releases and Economic Performance of Firms”, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 37, No. 1, pp. 1-25.

King, A.A. y Lenox, M.J. (2000): “Industry self-regulation without sanctions: The chemical industry’s responsible care program”, *Academy of Management Journal*, Vol. 43, No 4, pp. 698-716.

King, A. A. y Lenox, M. J. (2001a): “Lean and green? An empirical examination of the relationship between lean production and environmental performance”, *Production and Operations Management*, Vol. 10, No. 3, pp. 244-256.

King, A.A. y Lenox, M.J. (2001b): “Does it really pay to be green?”, *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 5, No 1, pp. 105-116.

King, A., Lenox, M. y Barnett, M. (2002): “Strategic responses to the reputation commons problem”, en A. Hoffman y M. Ventresca, “*Organizations, policy and the natural environment: Institutional and strategic perspectives*”, pp. 393-406, Stanford University Press.

King, A.A., Lenox, M.J. y Terlaak, A (2005): “The Strategic Use of Decentralized Institutions: Exploring Certification with the ISO 14001 Management Standard”, *Academy of Management Journal*, Vol. 48, No. 6, pp. 1091-1106.

Klassen, R. y McLaughlin, C. (1996): “The impact of environmental management on firm performance”, *Management Science*, Vol. 42, No. 8, pp. 1199-1214.

Kollman, K. y Prakash, A. (2002): “EMS-based Environmental Regimes as Club Goods: Examining Variations in Firm-level Adoption of ISO 14001 and EMAS in U.K., U.S. and Germany”, *Policy Sciences*, Vol. 35, pp. 43-67.

Lakoski, L. (2008): "Corporate Responsibility Activities and Economic Performance: a Theory of Why and How They Are Connected", *Business Strategy and the Environment*, Vol. 17, pp. 536-547.

Levy, D.L. (1995): "The Environmental Practices and Performance of Transnational Corporations", *Transnational Corporations*, Vol. 4, No. 1, pp. 44-67.

MacMillan, K., Money, K., Downing, S. y Hillenbrand, C. (2004): "Giving your organisation SPIRIT: an overview and call to action for directors on issues of corporate governance, corporate reputation and corporate responsibility", *Journal of General Management*, Vol. 30, No. 2, pp.15-42.

Marimón, F., Casadesús, M., y Heras, I. (2006): "Es el modelo de difusión de las normas ISO14000 análogo al de las normas ISO9000? Un análisis de su difusión internacional" en Heras, I., (2006) "ISO 9000, ISO 14001 y otros estándares de gestión: Pasado, presenta y futuro", Thomson, Cizur Menor (Navarra).

Melnyk, S. A., Sroufe, R.P. y Calantone, R. (2003): "Assesing the impact of environmental Management Systems on corporate and environmental performance", *Journal of Operations Management*, Vol. 21, pp. 329-351.

Meyer, J. y Rowan, B. (1977): "Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony." *American Journal of Sociology*, Vol. 83, pp. 340-363.

Miller, A. y Dess, G. G. (1993): "Assessing Porter's (1980) Model in Terms of its Generalizability, Accuracy and Simplicity", *Journal of Management Studies*, Vol. 30, No. 4, pp. 553-585.

Mitchell, R. K., Agle, B. R. y Wood, D. J. (1997): "Toward a theory of stakeholder identification and salience: Refining the principle of who and what really counts", *Academy of Management Review*, Vol. 22, N° 4, pp. 853-86.

Molina-Azorín, J.F., Claver-Cortés, E., López-Gamero, M.D. y Tarí, J.J. (2009): "Green management and financial performance: a literature review", *Management Decision*, Vol. 47, No. 7, pp. 1080-1100.

Montabon, F., Melnyk, S.A., Sroufe, R. y Calantone, R.J. (2000): "ISO 14000: Assesing Its Perceived Impact on Corporate Performance", *The Journal of Supply Chain Management*, Spring.

Nakamura, M., Takahashi, T. y Vertinsky, I. (2001): "Why Japanese firms choose to certify: a study of managerial responses to environmental issues", *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 42, pp. 23-52.

Nawrocka, D. y Parker, T. (2009): “Finding the connection: environmental management systems and environmental performance”, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 17, pp. 601-607.

Olsthoorn, X., Tyteca, D., Wehrmeyer, W. y Wagner, M (2001): “Using environmental indicators for business ? A literature review and the need for standardisation and aggregation of data”, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 9, pp.453–463.

Orlitzky, M., Schmidt, F. L., y Rynes, S. L. (2003): “Corporate social and financial performance: A meta-analysis”, *Organization Studies*, Vol. 24, No. 3, pp. 403-441.

Ostrom, E. (2000): “Collective Action and the Evolution of Social Norms”, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, pp. 137-158.

Pauraj, A (2009): “Environmental Motivations: a Classification Scheme and its Impact on Environmental Strategies and Practices”, *Business Strategy and the Environment*, Vol. 18, pp. 453–468.

Penrose, E. (1959): “*The theory of the Growth of the Firm*”, John Wiley and Sons, New York.

Pethig, R. (1975): "Pollution, Welfare, and Environmental Policy in the Theory of Comparative Advantage", *Environment Economics and Management*, Vol. 2, pp.160-69.

Pigou, A.C. (1920): “*The Economics of Welfare*”, Londres, Reino Unido.

Porter, M. E. (1980): “Competitive Strategy”, *Free Press*, New York.

Porter, M. E. (1985): “Competitive advantage: creating and sustaining superior performance”, *Free Press*, New York.

Porter, M. E.,y Van der Linde, C. (1995): “Green and competitive-Ending the stalemate”, *Harvard Business Review*, Vol. 73, No. 5, pp. 120-134.

Potoski, M. y Prakash, A. (2002): “Protecting the Environment: Voluntary Regulation in Environmental Governance”, *Policy Currents*, Vol. 11, No. 4, pp. 9-14.

Potoski, M. y Prakash, A. (2005a): Green Clubs and Voluntary Governance: ISO 14001 and Firm’s Regulatory Compliance”, *American Journal of Political Science*, Vol. 49, No. 2, pp. 235-248.

Potoski, M. y Prakash, A. (2005b): “Covenants with weak swords: ISO 14001 and facilities’ environmental performance”, *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol. 24, pp. 745-769.

Prakash, A. (2000): "Responsive Care: An Assessment", *Business and Society*, Vol. 39, No. 2, pp. 183-209.

Rao P, Hamner B. (1999): "Impact of ISO 14000 on Business Performance", *working paper*.

Reinhardt, F. (1999): "Market failure and the environmental policies of firms: economic rationales for 'Beyond compliance' behaviour", *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 3, pp. 9-21.

Reinhardt, F.L. (2000): "Down to Earth: Applying Business Principles to Environmental Management", *Harvard Business School Press*, Boston, USA.

Randinelli, D. y Vastag, G. (2000): "Panacea, Common Sense, or Just a Label? The Value of ISO 14001 Environmental Management Systems", *European Management Journal*, Vol. 18, No. 5, pp. 499-510.

Russo, M.V. (2002): "Institutional Change and Organizational Strategy: ISO 14001 and Emissions in the Electronics Industry", *Academy of Management Proceedings*, ONE, A1.

Russo, M.V. (2009): "Explaining the Impact of ISO 14001 on Emission Performance: a Dynamic Capabilities Perspective on Process and Learning", *Business Strategy and the Environment*, Vol. 18, pp. 307-319.

Russo, M.V. y Fouts, P.A. (1997): "A Resource- Based Perspective on Corporate Environmental Performance and Profitability", *Academy of Management Journal*, Vol. 40, No. 3, pp. 534-559.

Schnietz, K. E. y Epstein, M. J. (2005): "Exploring the financial value of a reputation for corporate social responsibility during a crisis", *Corporate Reputation Review*, Vol. 7, No. 4, pp. 327-345.

Sharma, S. y Vredenburg, H. (1998): "Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities", *Strategic Management Journal*, Vol. 19, pp. 729-753.

Terlaak, A. y King, A.A. (2006): "The effect of certification with the ISO 9000 Quality Management Standard: A signaling approach", *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 60, pp. 579-602.

Toffel, M.W. (2006): "Resolving Information Asymmetries in Markets: The Role Of Certified Management Programs", *working paper*.

Venkatraman, N. y Ramanujam, V. (1986): "Measurement of business performance in strategy research: a comparison of approaches", *Academy of Management Review*, Vol. 11, pp. 801-815.

Waddock, S. y Graves, S. (1997): "The Corporate Social Performance-Financial Performance Link", *Strategic Management Journal*, Vol. 18, No. 4, pp. 303-319.

Waddock, S. y Graves, S. (1997): "The corporate social performance-financial performance link", *Strategic Management Journal*, Vol. 18, No. 4, pp. 303-319.

Weigelt, K. y Camerer, C. (1988): "Reputation and corporate strategy: A review of recent theory and applications", *Strategic Management Journal*, Vol. 9, pp. 443-454.

Welch, E.W., Mazur, A., y Bretschneider, S. (2000): "Voluntary behavior by electric utilities", *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol. 19, pp. 407-425.

Yin, H. y Schmeidler, P.J. (2009): "Why Do Standardized ISO 14001 Environmental Management Systems Lead to Heterogeneous Environmental Outcomes?", *Business Strategy and the Environment*, Vol. 18, No. 7, pp. 469-486.

Yohe, G. W. (1979): "The Backward Incidence of Pollution Control-Some Comparative Statics in General Equilibrium," *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 6, No. 3, pp. 187-198.

CAPÍTULO 6

Metodología

1. Introducción

En este capítulo describimos cuáles son los métodos utilizados para contrastar las hipótesis que hemos planteado anteriormente. La rigurosidad metodológica marca la fiabilidad de los resultados y su capacidad de extrapolación. Si bien es cierto, que en la mayoría de los casos, los análisis empíricos contrastan las hipótesis expuestas en muestras reducidas de empresas, la construcción teórica y la vocación de las investigaciones son explicar los fenómenos económicos en su escala natural. Por lo tanto, se requiere de una metodología cuantitativa rigurosa que permita eliminar el máximo sesgo posible introducido por el investigador.

Hemos tratado de apoyar nuestros razonamientos en cuanto al comportamiento medioambiental de las empresas desde distintos enfoques. Primero, desde la perspectiva económica, para contextualizar los fenómenos principales que en mayor medida afectan a las empresas, los mercados y el medio ambiente. Segundo, desde la perspectiva de recursos y capacidades, como núcleo de nuestro razonamiento, de que los SGMA certificados están formados en cada planta por distintas combinaciones de recursos y distintas aplicaciones de los mismos lo que llevará a resultados singulares. También hemos incluido argumentos que provienen de la teoría institucional y la canalización de la presión de los stakeholders. Hemos tratado de combinar los supuestos que entendemos son compatibles de estas teorías y enriquecen el marco teórico necesario para construir nuestras hipótesis. Pese a no haber sido tradicionalmente populares, estas combinaciones tienen cada vez más importancia en el desarrollo teórico y la aportación científica en el campo de la organización de empresa (Okhuysen y Bonardi, 2011).

El capítulo está ordenado de la siguiente forma: primero presentaremos las distintas fuentes de las que hemos obtenido los datos. Haremos especial hincapié en la justificación de su elección. Segundo, describiremos las variables que vamos a utilizar en los análisis empíricos, señalando cómo hemos construido cada una de ellas y el origen de los datos que hemos utilizado para ello. Y, por último, enumeraremos brevemente las técnicas de análisis estadístico empleadas para contrastar las hipótesis.

2. Fuentes de datos

2.1. Justificación de la población objeto de estudio

Hemos elegido las plantas de empresas que operan en España sometidas al régimen de comercio de emisiones de CO₂ de la UE (Emissions Trading Scheme – ETS, en inglés) como población para realizar nuestro análisis empírico. Es habitual en este tipo de estudios elegir la planta como unidad de análisis y no toda la empresa ya que tanto la gestión ambiental como las emisiones son diferentes en cada planta. Por ello, las certificaciones ISO 14001 suelen ser a nivel de planta. Además, hemos elegido España como ámbito del análisis, primero por estar en la UE, ya que queremos empresas que operen en el mercado de derechos de emisiones de la UE. España es el primer país de la UE en número de empresas certificadas ISO 14001, por lo que es donde mejor podíamos testar nuestro modelo. Además, es el segundo país por extensión de la UE, lo cual nos da mucha variabilidad en las distancias entre empresas y clientes, parte necesaria de nuestro análisis. Por último, España está organizada políticamente en comunidades autónomas que tienen raíces culturales propias, lo que nos permite poder hallar diversidad cultural suficiente para testar nuestras hipótesis al respecto.

Muchos académicos han utilizado con anterioridad las emisiones de gases tóxicos de las empresas para medir su resultado ambiental. En los últimos años se han creado bases de datos que recogen dichas emisiones, haciendo esos accesibles a los investigadores (p.e. la base de datos TRI). Este hecho ha llevado a investigar en mayor medida las empresas obligadas (de alguna forma) a hacer públicas sus emisiones. El régimen de comercio de emisiones de CO₂ de la UE obliga a sus participantes a declarar sus emisiones y a hacerlas públicas en registros centralizados en cada país de la Unión. Sin embargo, existe escasa literatura sobre estas empresas. Por lo tanto, pese a seguir investigando a empresas especialmente sucias, pensamos que este trabajo amplía la investigación hecha en este tópico.

Hemos elegido empresas dentro del mercado de derechos de emisión fundamentalmente por tres razones. Primero, porque podían garantizarnos información fiable sobre su resultado ambiental ya que están obligadas a hacer pública la información sobre sus emisiones de gases. Ese Informe de Emisiones público debe ser validado por una entidad de verificación acreditada (en España estos organismos deben

ser acreditados por la ENAC), por lo que se convierte en una información más fiable que las simples declaraciones de emisiones de otros registros²⁹. Segundo, porque este colectivo de empresas emite la mitad de todos los gases de las empresas en España. Es decir, son sectores en los que la gestión ambiental es una actividad muy relevante. Esto hace que sean sectores que en la práctica tengan tasas de SGMA certificado ISO 14001 o EMAS muy alto. Y, por último, son empresas sometidas al régimen de comercio de la UE por lo que su resultado ambiental es un bien económico³⁰. Se han hecho pocos estudios sobre la eficacia de este sistema de intercambio de derechos de emisión desde el punto de vista de la empresa. Aunque no sea uno de los objetivos prioritarios de esta tesis comprobar el funcionamiento de este mercado, pensamos que sería interesante ver cuál es el comportamiento real de estas empresas frente al ETS.

2.2. Justificación de la utilización de distintas fuentes de datos

Uno de los mayores problemas en la investigación en organización de empresas es el “Common Methods Bias”. Este tipo de sesgo aparece cuando de forma artificial aumentan las correlaciones entre las variables por el hecho de provenir los datos de una sola fuente (p.e. usar un cuestionario). Una manera de controlar dicho efecto es combinar distintas fuentes de datos para contrastar empíricamente las proposiciones teóricas. Nosotros vamos a utilizar datos obtenidos de fuentes primarias (mediante cuestionario) con datos de fuentes secundarias (bases de datos de reconocido prestigio y de organismos oficiales) lo que nos permite minimizar el “Common Method Bias”. Concretamente:

1. Las emisiones de gases certificados que de las plantas de empresas sometidas al régimen de comercio de la UE.
2. Un cuestionario de 76 preguntas enviado a dichas plantas (ver tabla 1 con la ficha del estudio).
3. Base de datos Amadeus (Bureau Van Dijk).

²⁹ El proceso de verificación incluye la revisión del contrato de verificación, el análisis estratégico, el análisis del riesgo, la definición del plan de verificación, el proceso de auditoría y el informe de verificación. Existen dos normas ISO para ese proceso: la norma ISO 14064 y la ISO 14065.

³⁰ Además del coste del registro, las empresas pagan 0,0045€ por cada derecho de emisión asignado. Si las emisiones certificadas están por encima de los derechos asignados (más los certificados de reducción de emisiones - CER o las Unidades de Reducción de Emisiones - URE), deberán adquirir otros derechos en el mercado. La cotización de estos derechos llamados UEA (EU Allowance Unit of one tonne of CO₂) ronda los 16€ en 2011.

4. Datos del informe Sostenibilidad en España del Observatorio de la Sostenibilidad en España.

2.3 Recogida de datos

Obtuvimos los datos de contacto de las empresas sometidas al régimen de comercio de CO₂ de la Unión Europea y sus emisiones de CO₂ a través del Registro Nacional de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero (RENADE – www.renade.es). Este registro es el instrumento a través del cual se publicita la titularidad, transmisión y cancelación de los derechos de emisión y de las unidades definidas en el ámbito del Protocolo de Kioto. El Registro nacional está adscrito al Ministerio de Medio Ambiente. En septiembre de 2010, el registro constaba de 1106 cuentas de empresas. Como nuestro objetivo eran las empresas con plantas con SGMA certificado, descartamos las empresas de productos cerámicos y las plantas de cogeneración³¹. Las primeras por ser un sector con una tasa baja de SGMA certificados y las segundas porque las emisiones declaradas están relacionadas con la generación de electricidad y no con la actividad económica de la planta.

También eliminamos las cuentas que no estaban activas o cuyas emisiones eran cero. La tabla 1 recoge la distribución inicial por categorías de empresas del registro y la final con la que hicimos el estudio. Aunque hayamos eliminado 453 plantas (41%) sólo suponen una reducción del 20% del total de las emisiones del registro (ver tabla 4 más adelante).

Contactamos con cada empresa mediante correo electrónico y más tarde por correo postal para remitirles un cuestionario con 76 preguntas. En cada carta o correo electrónico se adjuntaba además del cuestionario una carta de presentación³². Aunque basamos el diseño de la investigación en la metodología de Dillman (Dillman, 1978, 2000; Dillman et al., 2009) para recogida de datos no presenciales, hicimos algunas adaptaciones basadas en obras más recientes como son Babbie (1997) y Cassel y Symon (2004).

³¹ Las plantas de cogeneración son sistemas de producción conjunta de electricidad (o energía mecánica) y de energía térmica útil (calor). La fuente de energía normalmente utilizada es el gas natural, aunque pueden utilizarse fuentes de energía renovables y residuos como la biomasa. Las plantas de cogeneración de electricidad-calor pueden alcanzar un rendimiento energético del 90%. Las empresas venden la electricidad producida a la red eléctrica española.

³² El cuestionario y la carta de presentación están disponibles en el anexo.

TABLA 1: NÚMERO DE PLANTAS POR SECTORES SEGÚN RENADE			
	Nombre del sector	Inicial	Final
1	Instalaciones de combustión con una entrada térmica superior a 20MW.	526	416
2	Refinerías de aceite mineral.	12	11
3	Siderurgia.	1	1
4	Instalaciones de manipulación de menas metálicas (incluyendo menas de sulfuros).	3	3
5	Instalaciones para la producción de hierro o acero.	28	26
6	Instalaciones para la producción de escoria de cemento en hornos rotatorios o cal en hornos rotatorios o en otros hornos.	58	55
7	Instalaciones de manufactura de vidrio, incluyendo fibra de vidrio.	60	51
8	Instalaciones de manufactura de productos cerámicos mediante fuego, en particular baldosas, ladrillos, ladrillo refractante o gres.	306	-
9	Plantas industriales de producción de (a) conglomerados de madera u otros materiales de fibras (b) papel y cartón.	112	90
	TOTAL	1106	653

Centramos nuestros esfuerzos en preparar un cuestionario fácil de contestar pese a la complejidad del tema. Pusimos en conocimiento de las empresas que el estudio formaba parte del proyecto “Efectos competitivos del ajuste en las decisiones estratégicas” financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, ya que pensamos que este grupo de empresas era especialmente sensible a este tipo de referencias públicas. También tratamos en nuestra carta de presentación de incorporar cinco puntos fundamentales para incrementar la tasa de respuesta como son: personalizar al máximo la carta (nombre de la empresa, nombre de la planta, ciudad de la planta, nombre del responsable), resaltar la importancia del proyecto, señalar la importancia de su participación, indicar la facilidad de responder al estudio (homogeneizando la redacción de las preguntas, señalando el tiempo de completar el cuestionario e informando de la seguridad de la transmisión y manipulación de los datos) e incluir una recompensa por participar en el estudio (informe final del estudio).

Se realizó un pretest para modificar las preguntas que resultaban poco claras o que pudieran malinterpretarse por las empresas. Para ello pasamos el cuestionario a dos

empresas con SGMA certificado, a un auditor de SGMA y tres académicos de prestigio. Una vez aplicados los cambios que nos señalaron en la redacción y composición de la encuesta procedimos a la recogida de datos.

Enviamos dos tandas de correo electrónico distanciadas cinco semanas entre sí a las 653 plantas de empresas objetivo de nuestro estudio. Contactamos telefónicamente con la mayoría de las plantas y de esa forma nos dimos cuenta que muchos de los correos llegaban a direcciones erróneas o a personas que no estaban vinculadas con la empresa. Por ello, decidimos hacer un envío también en papel a las plantas que no contestaron por mail, dándole a éstas la opción de rellenarlo en papel o a través de la Web mediante un acceso seguro. Las personas que contestaron eran los responsables del área de medio ambiente. Finalmente obtuvimos 192 respuestas (115 online y 77 en papel) que suponen un 29,4%, lo cual es una tasa normal de respuesta en estos tipos de estudio (Paxson, 1992). Para esta Tesis Doctoral utilizaremos las 151 (23,1% del total y 79% de la muestra) plantas que tenían un SGMA certificado (ver tabla 2).

TABLA 2: FICHA DEL ESTUDIO	
	Datos del estudio
Sector:	Multisector, empresas sometidas al régimen de comercio de CO2 de la UE
Ámbito geográfico:	España
Metodología:	Cuestionario online y papel
Población base:	1106
Población muestreada:	653
Muestra:	192 (151 con SGMA certificado)
Intervalo para el error muestral:	± 5,9
Nivel de confianza:	95%
Periodo de recolección de datos:	diciembre 2010 - febrero 2011

2.4 Error muestral, representatividad y error de no respuesta

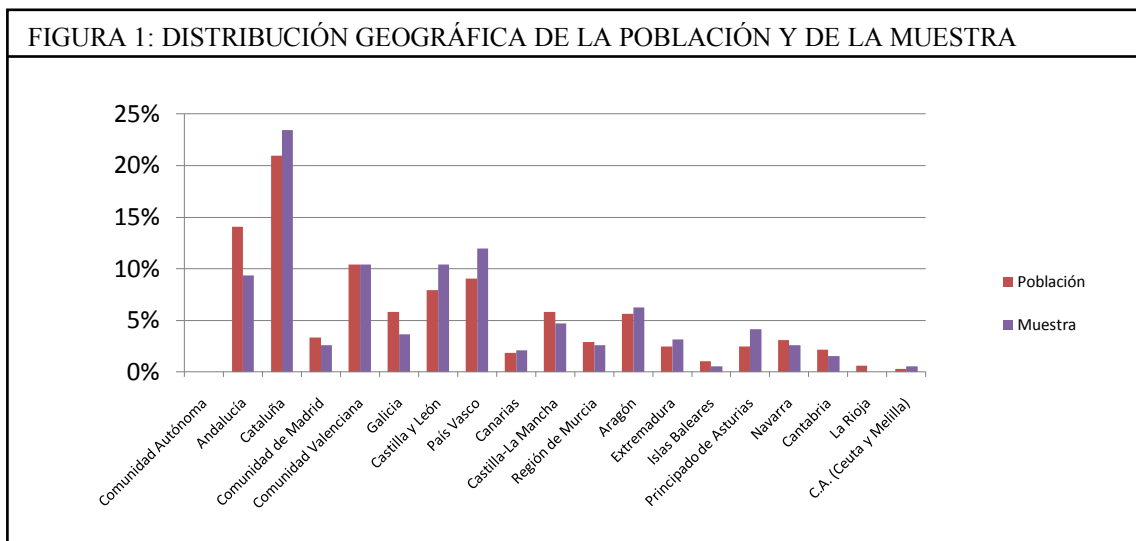
El error muestral es la diferencia entre el estadístico obtenido de la muestra y el parámetro correspondiente a la población. Para una variabilidad máxima ($p=q=0,5$) el error muestral es $\pm 5,9\%$ al 95% de nivel de confianza. Es decir, que si $x\%$ empresas de la muestra cumplen determinada condición, $x \pm 5,9\%$ de la población también cumpliría dicha condición al menos 95% de las veces.

Uno de los problemas que se plantea al investigador es saber si la muestra obtenida representa de forma equivalente a todas las empresas de la población, para que lo sea las características de las empresas de la muestra deben de ser similares a las de las empresas de la población. Para poder valorar la representatividad de la muestra deberemos conocer los datos de la población sobre determinada característica y compararlo con los de la muestra.

Para medir esa representatividad hemos elegido dos criterios. El primero es el de la distribución geográfica (ver tabla 3 y figura 1) y el segundo es la distribución por sectores (ver tabla 4 y figura 2). Para determinar si difieren de forma significativa hemos realizado un contraste de significación para ambos criterios de segmentación. En el caso de la segmentación por distribución geográfica el resultado fue de $\chi^2 = 18,667$ con 17 g.l. con una significación de 0,348. El resultado del contraste indica que no podemos rechazar la hipótesis nula de que no existen diferencias en las empresas que han contestado y las que no lo han hecho según ese criterio.

En el caso de la distribución por sectores el resultado fue de $\chi^2 = 11,175$ con 5 g.l. con una significación de 0,048. Con ese nivel de significación podemos rechazar la hipótesis nula y afirmar que sí existen diferencias significativas entre las plantas de la muestra y la población segmentando por sectores. Como vemos en la tabla 4, los sectores con menor número de plantas en la población (Aceite mineral, siderurgia y metal; Acero; Cemento; Vidrio) están sobre representados. Esto puede ser debido a que en esos sectores existen grandes corporaciones con numerosas plantas cada una. En el momento en el que recibimos respuestas de varias plantas de una misma empresa, en estos

sectores tan poco poblados, ya se alcanza una representatividad por encima de otros sectores.



El total de las emisiones en 2008 para España que estima el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) es, en toneladas de CO₂ equivalente, de 405.740. Para dar una idea de la representatividad de la nuestra muestra en ese aspecto, podemos decir que la muestra equivale a 12% de ese total de emisiones. Hemos obtenido 192 respuestas que equivale cuyas emisiones son el 36% del total de emisiones de la población (ver tabla 5).

En este tipo de investigación, además de los sesgos en las respuestas de los cuestionarios (por el diseño o por error), pueden existir otro tipo de sesgo por no respuesta. Este se debe a que las empresas que hayan contestado tengan diferentes características de las que no lo han hecho. Para comprobar su incidencia en la muestra tenemos que comparar a las empresas que han contestado con las que no lo han hecho. Lamentablemente, eso no es posible con los ítems del cuestionario, aunque sí para las emisiones de gases que han declarado.

Una manera frecuente de valorar los patrones de comportamiento de las empresas de una muestra es comparar las empresas que primero han contestado con las últimas que han contestado (*wave analysis*), ya que éstas son las que probablemente más se

parezcan a las que no han contestado. Como nosotros hemos enviado el cuestionario primero por correo electrónico y después en papel podemos comparar las emisiones de esos dos grupos de plantas. Obtuvimos 115 cuestionarios online (60%) y 77 en papel (40%) y las emisiones de estas plantas representaban el 59 % para los cuestionarios online y 41% para los de papel. De la misma forma las emisiones de las diez primeras empresas suponen un 3% de las emisiones total lo cual coincide con las de las diez últimas.

TABLA 3: DISTRIBUCIÓN POR DE LA MUESTRA CCAA					
Comunidad Autónoma	Población	% de la población	Muestra	% de la muestra	% de esa categoría
Andalucía	92	14%	18	9%	20%
Cataluña	137	21%	45	23%	33%
Comunidad de Madrid	22	3%	5	3%	23%
Comunidad Valenciana	68	10%	20	10%	29%
Galicia	38	6%	7	4%	18%
Castilla y León	52	8%	20	10%	38%
País Vasco	59	9%	23	12%	39%
Canarias	12	2%	4	2%	33%
Castilla-La Mancha	38	6%	9	5%	24%
Región de Murcia	19	3%	5	3%	26%
Aragón	37	6%	12	6%	32%
Extremadura	16	2%	6	3%	38%
Islas Baleares	7	1%	1	1%	14%
Principado de Asturias	16	2%	8	4%	50%
Navarra	20	3%	5	3%	25%
Cantabria	14	2%	3	2%	21%
La Rioja	4	1%	0	0%	0%
TOTAL	653	100%	192	100%	

Para corroborar estadísticamente esas proporciones hemos realizado tres test cuyos resultados pueden verse en las tablas 6 y 7. En el primero comparamos las medias de los

gases emitidos por las empresas que han respondido y las que no han respondido. Hemos realizado dicha comparación por sectores ya que tienen una influencia determinante en las emisiones como veremos en el próximo capítulo. Vemos que la F sólo es significativa en el sector del vidrio y que por lo tanto no podemos rechazar la hipótesis nula (medias iguales) en los demás casos.

TABLA 4: DISTRIBUCIÓN POR SECTORES					
Sector	Población	% de la población	Muestra	% de la muestra	% de esa categoría
Instalación >20MW	416	64%	112	58%	27%
Aceite mineral, siderurgia y metal	15	2%	6	3%	40%
Acero	26	4%	11	6%	42%
Cemento	55	8%	21	11%	38%
Vidrio	51	8%	21	11%	41%
Papel	90	14%	21	11%	23%
TOTAL	653	100%	192	100%	29%

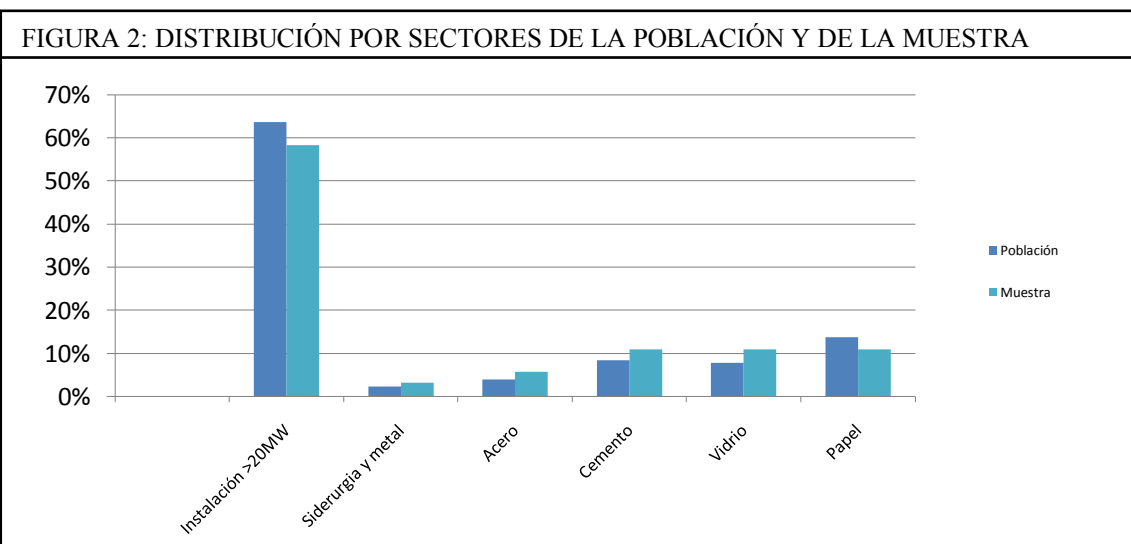


TABLA 5: EMISIONES DE CO ₂ EN 2008				
Alcance	Toneladas	% España	% 1006	% 653
Toda España	405.740	100%		
1006 plantas	163.455	40%	100%	
653 plantas	131.095	32%	80%	100%
192 plantas	47.403	12%	29%	36%

Además hemos realizado varios test ANOVA entre grupos para las empresas que sí han contestado utilizando como variables el CO₂ por euro y el número de empleados (ambas variables serán utilizadas posteriormente). Primero, comparando las 25 primeras respuestas con las 25 últimas. Para este caso, ningún test fue significativo. También comparamos las respuestas recibidas online con las recibidas en papel. En este caso, tampoco los test fueron significativos.

TABLA 6: SESGO DE NO RESPUESTA: ANOVA POR SECTORES – CO ₂						
sector	Tamaño del grupo	Tamaño no respuesta	Tamaño sí respuesta	Media CO ₂ no resp.	Media CO ₂ sí resp.	F
Instalación >20MW	416	304	112	209949,69	196793,41	0,038
Siderurgia y metal	15	9	6	1082027,55	676129,16	0,744
Acero	26	15	11	364884,67	58146,91	0,824
Cemento	55	34	21	339860,17	398031,81	0,514
Vidrio	51	30	21	29835,93	51221,42	5,024*
Papel	90	69	21	39201,29	55024,09	0,999

*p<0,05

Con estos resultados, concluimos que el error de no respuesta es mínimo y no debe ser considerado como una deficiencia del estudio, por lo que no aplicamos ninguna técnica que corrija dicho error.

TABLA 7: SESGO DE NO RESPUESTA: ANOVA POR GRUPOS		
	25 primeros con 25 últimos	papel-online
	F	F
CO2/€	0,995	1,356
Empleados de la planta	0,226	0,230

3. Las variables del modelo

Las variables que se incluyen en el modelo se midieron de la siguiente forma:

1. Esfuerzo en el SGMA y eficacia del SGMA

Hemos medido el esfuerzo y la eficacia del SGMA con 18 preguntas para cada variable según los factores críticos identificados en el capítulo 3 (ver tabla 8) y basándonos en la definición de esfuerzo y eficacia del capítulo 4 (ver ejemplos en la tabla 4 del capítulo 4). Hemos utilizado una escala tipo Likert de 1 a 7 para cada ítem. Es importante tener en cuenta que cada ítem valora un aspecto concreto del SGMA según nuestra revisión de la literatura y que todos ellos en su conjunto dan una visión completa del SGMA. Por lo tanto, hemos utilizado a lo largo de la tesis cada ítem por separado para valorar cada parte del SGMA o haciendo la media de los ítems si queremos hablar de esfuerzo en todo el sistema o de la eficacia global del sistema. Es decir, las escalas que hemos creado para medir el esfuerzo y la eficacia en los SGMA cumplen los supuestos de las escalas formativas (Jarvis et al., 2003). Cada ítem define características concretas del SGMA, por lo que un cambio en cualquiera de los ítems supondría un cambio en el constructo, y no al revés. Esto nos permite utilizar por separado los ítems cuando queremos llegar a un nivel de explicación mayor. Además, implica que se deben tener en cuenta todos y cada unos de los ítems para tener una visión completa del esfuerzo y la eficacia en el SGMA. Finalmente, como cada ítem tiene identidad propia, no deben tener todos los mismos antecedentes o consecuencias lo cual nos ha permitido formular las hipótesis del submodelo 1.

TABLA 8: ÍTEMS DE LA ESCALA DE ESFUERZO Y EFICACIA

	Esfuerzo	Eficacia
Compromiso de la Alta Dirección	La Dirección del centro dedica el tiempo y el esfuerzo suficiente para desempeñar las funciones asignadas en el SGA.	La Dirección del centro lleva a cabo una gestión medioambiental diligente y eficaz.
Planificación estratégica	La empresa introduce aspectos ambientales en su planificación estratégica.	La empresa tiene en cuenta los aspectos ambientales cuando compete con sus rivales.
Política Ambiental	La Dirección del centro se esfuerza en lograr que todos los empleados conozcan y compartan la política ambiental.	La empresa desarrolla sus actividades acorde a la política ambiental establecida.
Objetivos y Metas	La Dirección del centro dedica tiempo a establecer y revisar los objetivos en materia ambiental.	Los responsables de cada función entienden los objetivos ambientales afectados por sus tareas.
Liderazgo	La Dirección del centro se esfuerza en impulsar y liderar continuamente el SGA.	Los empleados de la empresa ven en la Dirección del centro su condición de guía y orientador en materia ambiental.
Comunicación	La empresa dedica recursos a comunicar la información ambiental interna y externamente.	Los grupos de interés (clientes, vecinos, empleados, contratistas...) están informados de la política ambiental de la empresa así como de otras informaciones ambientales que ellos necesiten.
Asignación de responsabilidades	Otros puestos fuera de la función ambiental (compras, ingeniería, calidad, etc.) asumen responsabilidades en nuestro SGA.	Cada empleado sabe con certeza cuáles son sus responsabilidades ambientales.
Motivación	La empresa dedica recursos a motivar a los empleados para que cumplan con sus responsabilidades dentro del SGA.	Los empleados están motivados para llevar a cabo la política ambiental de la empresa.
Equipo Responsable	El equipo responsable del SGA dedica gran parte de su tiempo a supervisar el sistema.	El equipo responsable controla el sistema e informa a la Dirección del centro sobre su desempeño y sus oportunidades de mejora.
Formación	La empresa tiene un plan de formación ambiental adecuado y lo lleva a cabo con los recursos necesarios.	Los empleados han desarrollado las competencias necesarias en materia ambiental en los programas de formación.
Sistema de Documentación	La empresa dedica suficientes recursos a mantener y actualizar toda la documentación del SGA.	La información / documentación ambiental que recoge el sistema está siempre accesible y actualizada.
Identificación de Impactos	La empresa dedica recursos a obtener y actualizar los datos cualitativos y cuantitativos sobre las características de las actividades, productos y servicios que le permiten identificar y clasificar ambientalmente dichas actividades.	La empresa prioriza sus actuaciones ambientales, abordando primero los aspectos ambientales más relevantes.
Plan de emergencia	La empresa dedica recursos a analizar y evaluar los incidentes o accidentes potenciales y a definir acciones de respuesta apropiados si estas situaciones ocurren.	El plan de emergencia contempla todos los procedimientos y controles posibles en condiciones de operaciones anormales, situaciones de emergencia o accidentes potenciales.
Sistema de Mejora continua	La empresa dedica recursos a detectar y corregir los incumplimientos de requisitos, objetivos o metas ambientales.	En cuanto se detectan <i>no conformidades</i> se aplican las <i>acciones correctoras</i> oportunas.
Revisión de la Alta Dirección	La Dirección del centro dedica el tiempo suficiente a revisar el SGA.	Los objetivos y programas ambientales se actualizan en base a los resultados de las revisiones realizadas por la Dirección.
Grupos de Interés	La empresa dedica recursos a establecer y mantener procedimientos para recibir, documentar y responder las comunicaciones externas en material ambiental.	Los grupos de interés (clientes, vecinos, empleados, contratistas...) están satisfechos con el esfuerzo de la organización en materia ambiental.
Legislación	La empresa se esfuerza en identificar y conocer los requisitos legales en materia ambiental que le incumben.	La empresa cumple la legislación en materia ambiental y se anticipa a los plazos y requisitos que impone la misma.
Auditorías internas	Las auditorías internas se realizan de forma rigurosa, objetiva e imparcial.	El programa de auditorías internas suministra información valiosa para la dirección de la empresa.

Los ítems para las dos escalas atienden a los mismos apartados definidos previamente en nuestro modelo teórico (ver tabla 4 del capítulo 4). En el caso de la escala de esfuerzo hemos redactado los ítems tratando de medir una acción que recoja los recursos dedicados al SGMA sobre ese punto concreto. Y en el caso de la eficacia, hemos redactado cada ítem como la descripción de una situación que acontece en el SGMA. Teniendo esto en cuenta, hemos creado la escala en la que el nivel mínimo (1) refleja que aquello que se menciona en la afirmación ocurre en la empresa “Lo imprescindible”, los niveles intermedios (3) “Un poco más de lo imprescindible” y (5) “Bastante más de lo imprescindible” y el nivel máximo (7) “Mucho más de lo imprescindible”. La idea en la que se fundamenta esta escala es que estas empresas ya están certificadas y por lo tanto ya hacen seguro el mínimo que les pide la norma para estar certificados, por lo tanto, la variabilidad debe encontrarse entre las que hacen más de lo imprescindible en cada aspecto.

2. Resultado Ambiental

La medida que refleja el resultado ambiental la hemos construido comparando las emisiones de una empresa con las de sus competidores más próximos. Primero, hemos tomado las emisiones de CO₂ equivalentes certificadas, que constan en el registro RENADE de las empresas sometidas al régimen de comercio de emisiones de CO₂. Hemos dividido dichas emisiones entre la parte proporcional de las ventas de la empresa correspondiente a esa planta para tener una medida de Kg. de CO₂ por cada euro vendido por planta. Esa proporción es el cociente entre los empleados de la planta y los totales de la empresa. Hemos agrupado las empresas con su código SIC – Standard Industrial Classification (3 dígitos). A las emisiones de cada planta le hemos restado la media de su sector para ver si su resultado era mejor o peor que el de sus competidores y luego lo hemos dividido entre la media del sector para homogeneizar las diferencias de emisiones entre sectores. Este concepto de emisiones relativas ya ha sido usado anteriormente por King y Lenox (2001).

Las ventas y los empleados totales de las empresas los hemos obtenido de la base de datos Amadeus. Los empleados de cada planta los hemos obtenido del cuestionario. Si el resultado ambiental es positivo significa que emite menos emisiones por euro

vendido que sus competidores. Para construir la variable se tomaron los datos del último año en el que estaban las ventas y las emisiones disponibles.

3. Resultado Económico

El resultado económico está construido comparando la rentabilidad económica (RE) (beneficio o pérdida antes de intereses e impuestos entre el activo total) de una empresa con la de sus competidores más cercanos (código SIC de tres dígitos). Para ello hemos restado de la RE la RE media del sector. Si es positiva, significa que tiene mayor rentabilidad que la media del sector.

4. Comportamiento oportunista

Hemos definido a las empresas con comportamiento oportunista como aquellas que ponen menor esfuerzo y tienen menor eficacia en su SGMA. Estos dos hechos son difíciles de medir en términos absolutos por lo que en este trabajo abordaremos de forma relativa el término afirmando que: una empresa tendrá mayor comportamiento oportunista que otra si, estando certificada, pone menos esfuerzo en su SGMA y éste tiene menor eficacia. Para construir la variable hemos comparado el esfuerzo y la eficacia de cada empresa con las demás de su sector (mismo código SIC de tres dígitos); así eliminamos posibles diferencias estructurales específicas del sector.

En concreto, hemos construido la variable de la siguiente forma: hemos restado al esfuerzo total y la eficacia total, sus respectivas medias en el sector. Así, hemos creado una variable dicotómica que toma el valor 1 cuando esas diferencias para el esfuerzo y la eficacia son negativas y cero para el resto. Cuando toma valor 1 significa que esa planta tiene un comportamiento oportunista mayor que el del resto de plantas de su sector.

5. Motivaciones para tener y mantener el SGMA

Las motivaciones que hemos medido para este modelo son siete tal y como recogemos en la revisión de la literatura (Control, Éticos, Entendible, Observable, Competitivos, Mercado y Legitimación). Todas ellas han sido medidas utilizando preguntas del cuestionario con una escala tipo Likert de 1 a 7. La puntuación 1 indica que esa motivación es “Nada importante” para la empresa y la puntuación 7 que es “Muy importante” esa motivación para mantener el SGMA para la empresa.

TABLA 9: ANALISIS EXPLORATORIO MODELO IPER				
	IPro	IRea	EPro	ERea
Control	,774	,159	,051	,352
Éticos	,884	,221	,097	,063
Entendible	,240	,890	,209	,064
Observable	,171	,923	,059	,166
Competitivos	,482	,290	,590	,003
Mercado	-,001	,081	,916	,157
Legitimación	,224	,156	,152	,922
Varianza explicada: 84,086% - Rotación Varimax Ortogonal				

El análisis factorial efectuado con las siete motivaciones ajustado a los 4 factores como habíamos previamente definido en la literatura fue satisfactorio (ver tabla 9). Las cargas a los factores (Internas Proactivas, Internas Reactivas, Externas Proactivas y Externas Reactivas) son en todos los casos altas demostrando suficiente validez.

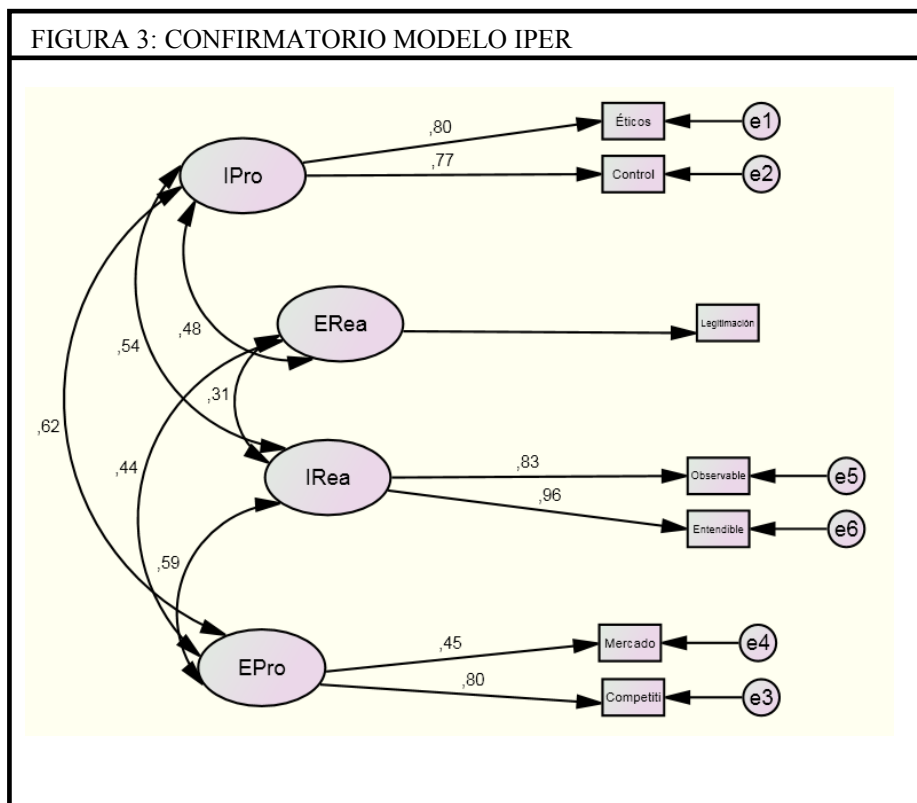
Para medir la fiabilidad (grado de consistencia interna de una medida) utilizamos tres indicadores: el α de Cronbach, la Fiabilidad Compuesta y la Varianza Media Extraída. El constructo Externos Reactivos (Erea) no entra en este análisis ya que está compuesto por un solo elemento. Dos de los tres constructos superan los niveles mínimos de referencia para todos los indicadores. El constructo Externo Proactivo se queda un poco por debajo en cada uno de ellos, es decir tiene peor fiabilidad interna; pero como tiene escasa correlación con los demás constructos, consigue una adecuada validez discriminante, según el método de Fornell y Larcker (1981), teniendo una varianza extraída superior a las correlaciones al cuadrado con los demás constructos. Los demás constructos también tienen una adecuada validez discriminante siguiendo el mismo método (ver tabla 10).

El análisis confirmatorio del modelo IPER mediante ecuaciones estructurales muestra unas cargas y unos valores en las medidas de bondad del ajuste del modelo adecuados: todas las cargas con $p < 0,001$; $\chi^2 = 16,778$ con 9 g. l. (0,052); GFI=0,973; RMSEA=0,066 (ver tabla 11 y figura 3).

	IPro	IRea	EPro	ERea	Criterio
a de Cronbach	0,75	0,87	0,50	-	>0,6
Fiabilidad Compuesta (FC)	0,76	0,89	0,57	-	>0,7
Varianza Extraída (AVE)	0,61	0,81	0,42	-	>0,5
AVE y Correlaciones al cuadrado					
IPro	0,61	0,29	0,39		AVE > cor ²
IREA	0,29	0,81	0,35		
EPRO	0,39	0,35	0,42		

Medida	Valor	Criterio ³³
<i>Medidas de ajuste absoluto</i>		
· Chi-cuadrado con x grados de libertad (sig.)	16,778 con 9 g.l. (,052)	
· Índice de bondad del ajuste (GFI)	,970	>0,9
· Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	0,076	<0,08
<i>Medidas incrementales del ajuste</i>		
· Índice ajustado de bondad del ajuste (AGFI)	,906	>0,9
· Índice Tucker-Lewis (TLI)	,950	>0,9
· Índice de ajuste normal (NFI)	,956	>0,9
<i>Medidas de ajuste de la parsimonia</i>		
· Chi-cuadrado / grados de libertad	1,864	1 < x < 3
· Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	,410	
· Índice de calidad de ajuste de parsimonia (PGFI)	,312	

³³ Según Hair et al. (1999).



6. Sensibilidad medioambiental del entorno

Hemos utilizado dos variables como proxys para calcular la sensibilidad medioambiental del entorno: la cantidad de residuos urbanos reciclados y el grado de implantación de la Agenda 21 Local en los municipios españoles. Ambas variables se obtuvieron del Observatorio de Sostenibilidad de España (2009) que tiene los datos para el año 2008.

La cantidad de residuos urbanos reciclados la hemos calculado como el porcentaje de la cantidad de residuos seleccionados (en Kg. de papel/cartón, vidrio y envases) sobre el total de residuos por habitante. El grado de implantación de la Agenda 21 Local en los municipios españoles es el tanto por ciento de municipios rurales con la Agenda 21 Local implantada. El indicador “presenta especial interés ya que la A21L, se fundamenta en las directrices aún en vigor de la Agenda de Río 1992 y de los principios

desarrollados en las conferencias Europeas de Aalborg³⁴ y Aalborg+10 para conseguir un desarrollo local sostenible” (OSE, 2009).

7. Orientación estratégica

Nos hemos centrado en las estrategias genéricas de Porter a la hora de construir nuestras variables de orientación estratégica. Para ello hemos utilizado cuatro ítems los cuales habían sido anteriormente probados (Dess y David, 1984) para medir el posicionamiento estratégico de la empresa hacia Liderazgo en Costes y Diferenciación (Porter, 1980). Las preguntas del cuestionario tienen 7 posibles respuestas en forma de escala de tipo Likert, en las que la puntuación (1) significa que la cuestión es “nada importante” para la empresa y la puntuación (7) que es “muy importante” el ítem para la empresa. Los ítems utilizados para caracterizar el Liderazgo en Costes son “Ofrecer un precio competitivo” y “Mejorar la eficacia operativa”. Los ítems utilizados para caracterizar la Diferenciación son “Publicitar nuestros productos” y “Mejorar la imagen de marca”.

Hemos querido formar los constructos como dos dimensiones independientes y no como dos opuestos de un continuo para permitir estrategias mixtas. Eso nos permite construir una medida para las empresas que tienen estrategias mixtas las cuales según Porter (1980) tendrían peor resultado económico que las tuviesen una estrategia pura. Hemos construido también una variable que refleje lo mixta o pura que es la estrategia puesta en marcha. Esta nueva variable llamada “Estrategia híbrida” es la diferencia en valor absoluto de la media de los ítems de diferenciación y costes.

Tras un análisis factorial hemos obtenido dos dimensiones con un 74,674% de la varianza total explicada (ver tabla 12). Las cargas son mayores de 0,7 en todos los casos y el α de Cronbach es de 0,734 y de 0,426. La fiabilidad de constructor de costes podría

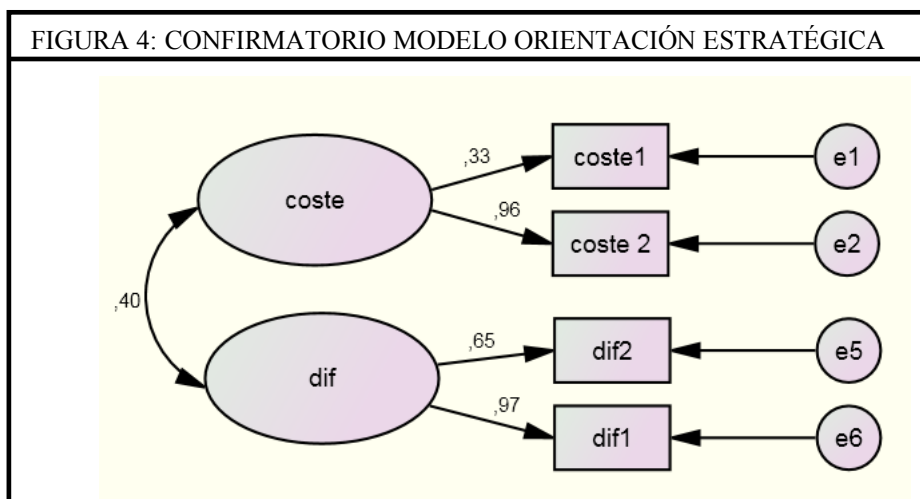
³⁴ La Carta de Aalborg es la declaración final de la I Conferencia Europea de Ciudades y Poblaciones Sostenibles, celebrada en Aalborg, Dinamarca, en 1994, bajo el patrocinio conjunto de la Comisión Europea y la ciudad de Aalborg y organizada por el Consejo Internacional de Iniciativas Ambientales Locales (ICLEI). Supuso el inicio de la Campaña Europea de Ciudades y Poblaciones Sostenibles. Cualquier autoridad local o conjunto de autoridades locales puede adscribirse a la Campaña aprobando y firmando la Carta. En ella se detallan las acciones a emprender por los gobiernos para integrar medio ambiente y desarrollo económico y social en el horizonte del siglo XXI, comprometiendo a la autoridad local a participar en el proceso de Agenda 21 Local. Este proceso ha sido acogido de manera muy favorable en un gran número de municipios, habiéndose celebrado posteriormente a escala europea distintas conferencias. Todos estos antecedentes se recogen en el documento Campaña de Ciudades Europeas Sostenibles (Carta de Aalborg, 1994).

estar comprometida pero como el ajuste de los ítems es alto y el número de ítems en el constructo bajo, decidimos seguir el estudio con él. El análisis confirmatorio arroja unas cargas y unas medidas de bondad de ajuste satisfactorias: GFI= ,993 y RMSEA = ,085 (ver tabla 13 y figura 4).

	Diferenciación	Costes
Publicitar productos	,893	,118
Mejorar imagen de marca	,889	,090
Ofrecer un precio competitivo	,332	,714
Mejorar la eficacia operativa	-,058	,881
Varianza total explicada: 74,674% - Rotación Varimax Ortogonal		
alfa de Cronbach	,734	,426

MEDIDA	VALOR	
<i>Medidas de ajuste absoluto</i>		
· Chi-cuadrado con x grados de libertad (sig.)	2,232 con 1 g.l. (,135)	
· Índice de bondad del ajuste (GFI)	,993	>0,9
· Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	,091	<0,08
<i>Medidas incrementales del ajuste</i>		
· Índice ajustado de bondad del ajuste (AGFI)	,927	>0,9
· Índice Tucker-Lewis (TLI)	,933	>0,9
· Índice de ajuste normal (NFI)	,981	>0,9
<i>Medidas de ajuste de la parsimonia</i>		
· Chi-cuadrado / grados de libertad	2,232	1<x<3
· Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	0,163	
· Índice de calidad de ajuste de parsimonia (PGFI)	0,165	

Para probar la validez discriminante, esta vez, utilizamos la metodología de Anderson y Gerbing (1988) según la cual el modelo alternativo en el que fijamos la correlación entre los dos constructos a la unidad tiene un ajuste significativamente inferior al modelo original ($\Delta\chi^2 = 41,423$ con 1 g.l. $p < 0,01$).



8. Recursos ociosos

La existencia de recursos ociosos permite realizar pagos más allá de los estrictamente necesarios y planificados (Cyert y March, 1963). La medida para determinar los recursos ociosos es el ratio de liquidez (activo circulante entre pasivo circulante). Esta medida ha sido anteriormente usada por Schuler (1996) y Bansal (2005). Hemos obtenido este dato de la base de datos Amadeus.

9. Tamaño

Hemos utilizado varias medidas para determinar el tamaño de las empresas. Como regla general, hemos utilizado los activos totales de la empresa, pero cuando esa variable ha sido significativa hemos querido precisar esa medición sustituyéndola por los activos proporcionales de la planta y el número de plantas que posee la empresa. Así, hemos podido diferenciar entre lo que es el tamaño de la planta y lo que es el tamaño de la empresa. Hemos utilizado la variable activos totales cuando su influencia en la variable dependiente no era significativa por el principio de parsimonia del modelo. Esos datos los hemos obtenido de la base de datos Amadeus.

10. Antigüedad de la Certificación

Esta variable determina el número de años que han transcurrido desde que la empresa se certificó. Hemos obtenido este dato del cuestionario a las plantas.

11. Número de auditorías ambientales realizadas por los clientes

Esta variable indica el número de auditorías ambientales que la planta ha recibido a petición de sus clientes en los últimos cinco años. Hemos obtenido este dato del cuestionario.

12. Número de clientes con SGMA certificado ISO 14001

Esta variable indica la proporción de clientes que tienen un SGMA certificado ISO 14001. Es una pregunta del cuestionario en la que caben seis posibles respuestas: 0%; 1-25%; 26-50%; 51-75%; 76-99%; 100%. Hemos asignado valores de cero a cinco para dichas respuestas y hemos tratado la variable como continua.

13. Número de proveedores con SGMA certificado ISO 14001

Igual que la anterior pero dirigida a la proporción de proveedores.

14. Grado de integración con los clientes

Esta variable refleja la relación el grado de interrelación y cooperación que tiene la empresa con sus clientes. La variable es la media de tres ítems del cuestionario. El primero es el “número de clientes con los que mantiene relaciones duraderas” (Con ningún, con algunos, con casi todos, con todos). El segundo es el “número de clientes que participan en el desarrollo y diseño del producto/servicio que les provee” (ninguno, sólo los más importantes, casi todos, todos). El tercero es la “frecuencia de los pedidos de sus principales clientes” (varias veces al año, varias veces al mes, varias veces a la semana). Cuanto mayor es el valor de la variable mayor es el grado de relación de la planta con sus clientes.

15. Distancia con el cliente

Esta variable indica los kilómetros entre la planta y su principal cliente y está incluida en el cuestionario (0-100km; 101-250km; 251-500km; más de 500km). Hemos asignado valores de cero a tres para dichas respuestas y hemos tratado la variable como continua.

16. Exportaciones

Esta variable refleja la proporción de las ventas de la empresa que se realizan fuera de España. Es una pregunta del cuestionario en la que caben seis posibles respuestas: 0%; 1-25%; 26-50%; 51-75%; 76-99%; 100%. Hemos asignado valores de cero a cinco para dichas respuestas y hemos tratado la variable como continua.

17. Tiempo transcurrido desde la última auditoría del SGMA

Esta variable indica, en meses, el tiempo transcurrido desde la última auditoría realizada por la empresa certificadora. Cuanto mayor es la variable más distancia hay respecto a la última auditoría y menor con la próxima.

18. Antigüedad de la tecnología

Esta variable refleja el porcentaje de la tecnología (maquinaria) de la planta que tiene menos de 5 años. Es una pregunta del cuestionario en la que caben seis posibles respuestas: 0%; 1-25%; 26-50%; 51-75%; 76-99%; 100%. Hemos asignado valores de cero a cinco para dichas respuestas y hemos tratado la variable como continua.

19. Compra de derechos de emisión

Esta variable dicotómica toma el valor 1 si la empresa ha emitido más gases de los que podía según los derechos asignados y 0 en caso contrario. Una empresa en esa situación debe acudir al mercado para comprar más derechos. Puede comprar European Union Allowance (EUA) o Certified Emission Reduction (CER) ambas equivalentes a una tonelada de emisión de CO₂.

4. Técnicas

El tratamiento y análisis de los datos requerirá la aplicación de diversas técnicas estadísticas. En el capítulo 7 se utilizarán estadísticas descriptivas, análisis de frecuencias y tablas de contingencia, diferencia de medias con tests ANOVA y análisis de conglomerados jerárquicos para clasificar elementos. En el capítulo 8 utilizaremos principalmente test de Pearson para las correlaciones y regresiones múltiples para mostrar los resultados que puedan contrastar las hipótesis planteadas. También utilizaremos la regresión logística binaria para analizar los predictores del

comportamiento oportunista. En todos los casos hemos señalado la significación al 90%, 95% y 99% de nivel de confianza.

5. Conclusiones

A lo largo de este capítulo hemos tratado de explicar la metodología que hemos usado para el análisis cuantitativo que nos permita contrastar las hipótesis propuestas en el capítulo anterior. Hemos justificado la elección de las empresas sometidas al régimen de comercio de CO₂ de la UE, y en concreto las españolas, para analizar su comportamiento ambiental. Hemos enumerado las fuentes primarias y secundarias de las que hemos obtenido nuestros datos. Respecto a la encuesta hecha, hemos visto que la muestra de plantas de empresas representa de una forma fidedigna al resto de la población y que no existe un sesgo significativo de no respuesta.

En la última parte del capítulo hemos explicado cómo hemos construido las variables de nuestro modelo y qué técnicas estadísticas vamos a usar en los siguientes capítulos. Siendo el esfuerzo y la eficacia del SGMA el eje central de nuestra argumentación, hemos puesto especial énfasis en argumentar por qué la escala utilizada es formativa. Hemos mostrado los análisis exploratorio y confirmatorio de las variables motivacionales de nuestro modelo IPER y de las variables utilizadas para medir la orientación estratégica.

Podemos concluir que, además de lo señalado anteriormente, el haber utilizado diversas fuentes de datos para construir nuestra base de datos es un valor de este trabajo que reduce el sesgo asociado respecto a cualquier investigación basada en una única referencia.

7. Bibliografía:

- Anderson, J. C., y Gerbing, D. W. (1988): “Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach”, *Psychological Bulletin*, Vol. 103, No.3, pp. 411-423.
- Bansal, P. (2005): “Evolving sustainably: a longitudinal study of corporate sustainable development”, *Strategic Management Journal*, Vol. 26, pp. 197-218.
- Solomon, S. D., Qin, M., Manning, Z. Chen, M., Marquis, K.B., Averyt, M., Tignor y Miller, H.L. (2007.): “Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change”, *Cambridge University Press*, Cambridge, NY, USA.
- Cyert, R. y March, J. (1963): “Behavioral Theory of the Firm”, Oxford, Blackwell.
- Dillman, D. A. (1978): “Mail and Telephone Surveys. The Total Design Method”, Nueva York: Wiley.
- Dillman, D. A. (2000): “Mail and Internet Surveys: The Tailored Design Method”, 2nd ed., *Wiley*, Nueva York.
- Dillman, D.A, Smyth J.D. y Christian, L.M. (2009): “Internet, Mail and Mixed-Mode Surveys: The Tailored Design Method”, *John Wiley and Sons*, New Jersey.
- Fornell, C. y Larcker, D.F. (1981): “Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, No. 3, pp. 382-388.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. y Black, W. C. (1999): “Análisis Multivariante”, 5ª Edición, *Prentice Hall Iberia*, Madrid.
- Observatorio de la Sostenibilidad en España (2009): “Sostenibilidad en España 2009”, www.sostenibilidad-es.org.
- Okhuysen, G. y Bonardi, J.P. (2011): “The challenges of building theory by combining lense”, *Academy of Mangement Review*, Vol. 36, No. 1, pp. 6-11.
- Paxson, M.C. (1992): “Response rates for 183 studies”, Washington State University, sin publicar, en Dillman (2000).
- Schuler, D.A. (1996): “Corporate political strategy and foreign competition: the case of the steel industry”, *Academy of Management Journal*, Vol. 39, No. 3, pp. 720–737.

CAPÍTULO 7

Análisis descriptivo de la muestra

1. Introducción

En este capítulo mostraremos los primeros resultados de nuestro análisis empírico, describiendo las principales características de las empresas de la muestra y de su entorno. Esto nos dará una visión global del tipo de empresa que participa en el trabajo y del funcionamiento de su SGMA. El capítulo está organizado de la siguiente forma:

Primero, analizaremos las empresas de toda la muestra recogida. Es decir, de las empresas que tienen un SGMA y de las que no lo tienen. Así podremos testar indirectamente la fiabilidad y validez de los datos para nuestro modelo de esfuerzo y eficacia. Esta es una excepción en la Tesis Doctoral ya que en el resto del trabajo haremos referencia sólo a las empresas con SGMA certificado.

Después veremos las principales características de las plantas y las empresas de la muestra con SGMA certificado. Describiremos también los principales rasgos de los sectores en los que estas empresas desempeñan su actividad.

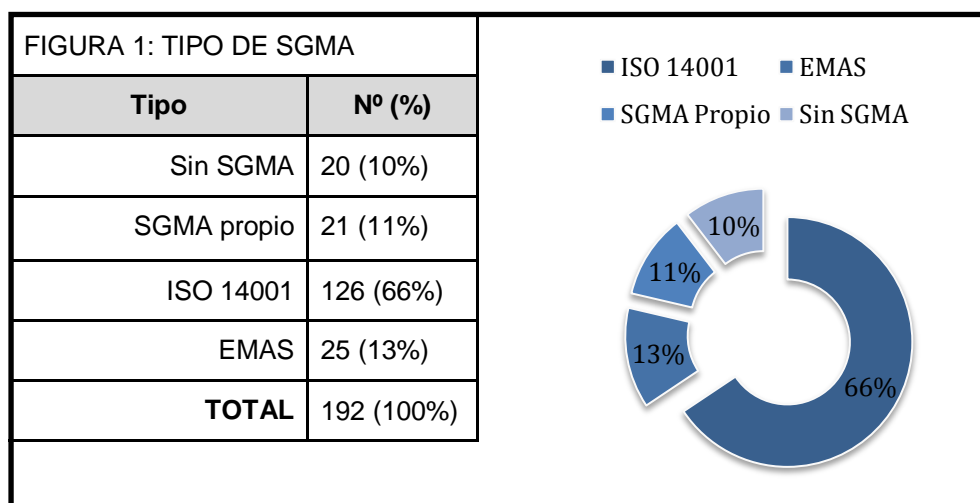
Por último, veremos cómo se comportan las principales variables del modelo, en especial las relativas a la sensibilidad medioambiental del entorno. Con estas últimas variables agruparemos a las Comunidades Autónomas por perfiles ambientales similares.

2. Descripción de la muestra completa (192 plantas)

En esta primera parte del capítulo queremos presentar ciertos rasgos del conjunto de las 192 plantas que nos han contestado a la encuesta. Es decir, incluimos aquí las empresas que no tienen un SGMA certificado. Nos parece interesante poder testar la validez de nuestras herramientas de medida comparando tres grupos variables: las relativas al esfuerzo, las relativas a la eficacia y las que se refieren a las motivaciones para tener un SGMA. Como veremos, estos datos permiten tener una visión global de las empresas sometidas al sistema de comercio de emisiones de CO₂ de la UE y su comportamiento valida las herramientas de medición utilizadas así como la principal literatura sobre gestión ambiental. Es decir, que las empresas pondrán más esfuerzo en su SGMA y este será más eficaz, según lo estricta que sea la norma en la que se base. Por otro lado, las

motivaciones de las empresas con SGMA basados en normas más estrictas serán más fuertes que en el resto de empresas. Este es el único apartado de la Tesis Doctoral en el que vamos a referirnos a las 192 plantas que han contestado a la encuesta. En el resto del trabajo, cuando nos refiramos a la muestra, siempre haremos referencia a las 151 plantas con un SGMA certificado.

La pregunta 9 del cuestionario hacía referencia a si la planta tenía un SGMA implantado y de qué tipo (ver figura 1). Según la respuesta podemos clasificar las plantas encuestadas en plantas sin SGMA (10%), con SGMA propio (11%), con SGMA certificado ISO 14001 (66%) o SGMA registrado EMAS (13%). Como adelantábamos en el capítulo anterior, dada la importancia que para las empresas de esta población tiene la gestión ambiental, era de esperar que la mayoría ellas tuviesen un SGMA certificado (79%).

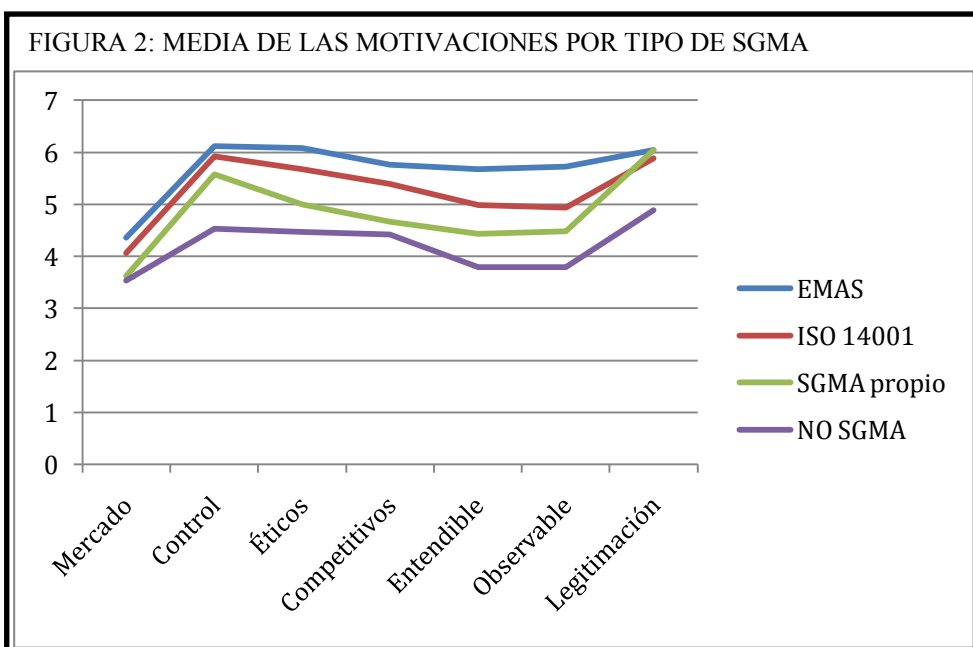


2.1 Motivaciones

Para precisar más los motivos que les han llevado a elegir por un tipo u otro de SGMA, les preguntábamos distintos aspectos que habíamos analizado en la literatura sobre gestión ambiental como son: la legitimación, aumentar el control, éticos, competitivos, de mercado, y si los motivos tenían relación con lo entendibles y observables que eran sus actividades por sus principales grupos de interés. Cada ítem fue valorado por

separado ya que entendemos que el tener un tipo de motivación no está, a priori, reñido con tener ninguna de las otras.

Los resultados podrían resumirse en que las plantas con mayor motivación son las que tienen un SGMA basado en una norma más escrita. Es decir, que las empresas sin SGMA reconocían darle menor importancia a cada una de las motivaciones, seguidas de las empresas con un SGMA propio. Las plantas con un SGMA certificado ISO 14001 le daban mayor importancia a esas motivaciones y por último el grupo de plantas con un SGMA registrado EMAS eran las que mayor importancia le daban a esas motivaciones. Podemos ver gráficamente esa sucesión en la figura 2.



Para comprobar si estadísticamente la media de esas motivaciones para cada uno de esos grupos era distinta hemos aplicado un test ANOVA. Como podemos observar en la tabla 1 para todas las variables menos para las motivaciones de mercado podemos rechazar la hipótesis nula de que no existen diferencias de medias entre los grupos. Los datos indican que en este grupo de empresas los clientes no son el motivo por el cual se gestionan las tareas ambientales forma más o menos estructurada. Viendo que existen diferencias entre los grupos hemos aplicado el test de Bonferroni para ver si las distancias entre los grupos también son significativas (ver tabla 3 más adelante). Los resultados indican que para la variable mercado no existen diferencias significativas

entre grupos. Para el resto de variables, las diferencias no son significativas entre los grupos más próximos, salvo para la variable control para la pareja sin SGMA-SGMA propio. En los demás casos, las diferencias son siempre significativas con un salto de dos grupos (salvo control y legitimación en el que sólo uno de los dos casos posibles son significativos) y de tres grupos.

Podemos concluir que las distancias no son siempre significativas entre plantas certificadas y no certificadas, de hecho la distancia entre la pareja SGMA propio-ISO14001 nunca es significativa. Esto rompe en parte el paradigma del uso de la certificación en búsqueda de legitimación. Las plantas con un SGMA propio (basado o no en la norma ISO 14001) tienen una media en esa variable similar al de las empresas con ISO 14001 o EMAS.

TABLA 1: MOTIVACIONES POR TIPO DE SGMA – ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F
Mercado	Inter-grupos	10,934	3	3,645	,996
Entendible	Inter-grupos	44,197	3	14,732	6,237**
Observable	Inter-grupos	44,056	3	14,685	5,907**
Control	Inter-grupos	36,138	3	12,046	10,949**
Éticos	Inter-grupos	37,015	3	12,338	8,165**
Competitivos	Inter-grupos	29,108	3	9,703	5,217**
Legitimación	Inter-grupos	19,152	3	6,384	4,201**

**p<0,01

2.2 Esfuerzo y eficacia

Con respecto al esfuerzo y a la eficacia, las 18 variables de cada una de ellas se estratifica jerárquicamente según la mayor formalización en la gestión de las tareas ambientales, de menor a mayor: No SGMA, SGMA propio, ISO 14001, EMAS (ver figuras 2 y 3). Hemos aplicado test ANOVA y los resultados han sido significativos para las 36 variables por lo que podemos rechazar la hipótesis nula de las medias grupales son iguales (ver tabla 2).

TABLA 3: CONTRASTE POST HOC DE BONFERRONI (MOTIVACIONES)

Mercado			Entendible			Observable			Control			Éticos			Competitivos			Legitimación		
(I)	(J)	Diferencia de medias (I-J)	(I)	(J)	Diferencia de medias (I-J)	(I)	(J)	Diferencia de medias (I-J)	(I)	(J)	Diferencia de medias (I-J)	(I)	(J)	Diferencia de medias (I-J)	(I)	(J)	Diferencia de medias (I-J)	(I)	(J)	Diferencia de medias (I-J)
Sin SGMA	SGMA propio	-,093	Sin SGMA	SGMA propio	-,639	Sin SGMA	SGMA propio	-,687	Sin SGMA	SGMA propio	-1,045*	Sin SGMA	SGMA propio	-,526	Sin SGMA	SGMA propio	-,246	Sin SGMA	SGMA propio	-1,153*
	ISO 14001	-,529		ISO 14001	-1,195*		ISO 14001	-1,147*		ISO 14001	-1,394*		ISO 14001	-1,193*		ISO 14001	-,968*		ISO 14001	-,994*
	EMAS	-,834		EMAS	-1,891*		EMAS	-1,931*		EMAS	-1,594*		EMAS	-1,606*		EMAS	-1,339*		EMAS	-1,145*
SGMA propio	Sin SGMA	,093	SGMA propio	Sin SGMA	,639	SGMA propio	Sin SGMA	,687	SGMA propio	Sin SGMA	1,045*	SGMA propio	Sin SGMA	,526	SGMA propio	Sin SGMA	,246	SGMA propio	Sin SGMA	1,153*
	ISO 14001	-,437		ISO 14001	-,556		ISO 14001	-,460		ISO 14001	-,349		ISO 14001	-,667		ISO 14001	-,722		ISO 14001	,159
	EMAS	-,741		EMAS	-1,251*		EMAS	-1,244		EMAS	-,549		EMAS	-1,080*		EMAS	-1,093*		EMAS	,008
ISO 14001	Sin SGMA	,529	ISO 14001	Sin SGMA	1,195*	ISO 14001	Sin SGMA	1,147*	ISO 14001	Sin SGMA	1,394*	ISO 14001	Sin SGMA	1,193*	ISO 14001	Sin SGMA	,968*	ISO 14001	Sin SGMA	,994*
	SGMA propio	,437		SGMA propio	,556		SGMA propio	,460		SGMA propio	,349		SGMA propio	,667		SGMA propio	,722		SGMA propio	-,159
	EMAS	-,304		EMAS	-,696		EMAS	-,783		EMAS	-,199		EMAS	-,413		EMAS	-,371		EMAS	-,151
EMAS	Sin SGMA	,834	EMAS	Sin SGMA	1,891*	EMAS	Sin SGMA	1,931*	EMAS	Sin SGMA	1,594*	EMAS	Sin SGMA	1,606*	EMAS	Sin SGMA	1,339*	EMAS	Sin SGMA	1,145*
	SGMA propio	,741		SGMA propio	1,251*		SGMA propio	1,244		SGMA propio	,549		SGMA propio	1,080*		SGMA propio	1,093*		SGMA propio	-,008
	ISO 14001	,304		ISO 14001	,696		ISO 14001	,783		ISO 14001	,199		ISO 14001	,413		ISO 14001	,371		ISO 14001	,151

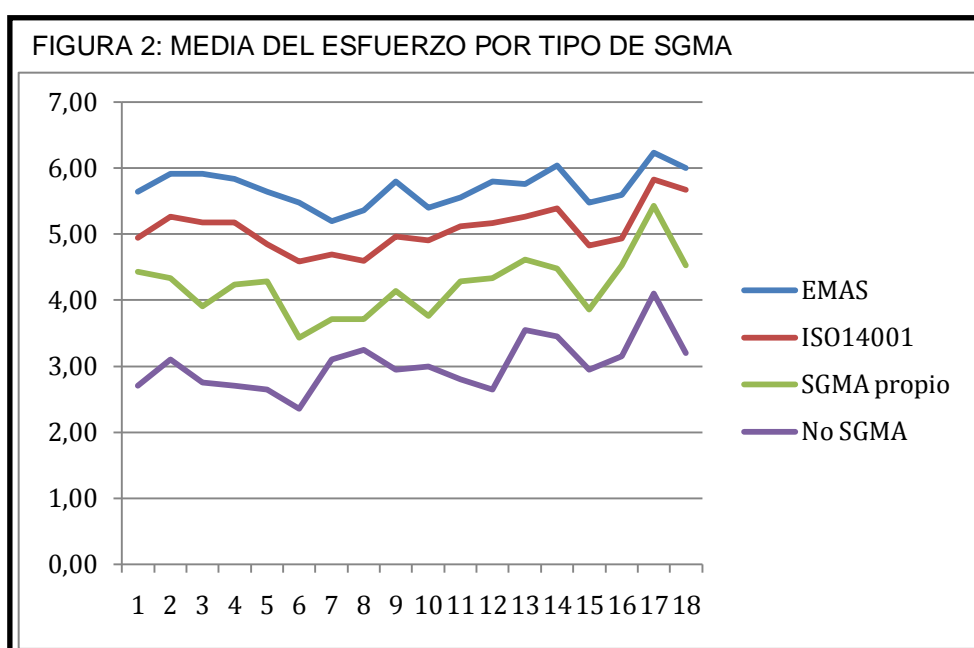
* p< 0,05; **p<0,01

TABLA 2: ESFUERZO Y EFICACIA – ANOVA									
		Esfuerzo				Eficacia			
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F
Compromiso de la Alta Dirección	Inter-grupos	110,781	3	36,927	18,77***	84,3	3	28,1	14,93***
Planificación estratégica	Inter-grupos	111,253	3	37,084	20,58***	77,663	3	25,888	7,80***
Política Ambiental	Inter-grupos	149,278	3	49,759	24,73***	81,496	3	27,165	12,86***
Objetivos y Metas	Inter-grupos	137,592	3	45,864	25,1***	60,16	3	20,053	10,55***
Liderazgo	Inter-grupos	112,264	3	37,421	16,40***	46,786	3	15,595	6,57***
Comunicación	Inter-grupos	136,84	3	45,613	19,38***	142,154	3	47,385	18,34***
Asignación de responsabilidades	Inter-grupos	68,939	3	22,98	10,72***	52,537	3	17,512	7,97***
Motivación	Inter-grupos	63,514	3	21,171	10,30***	50,257	3	16,752	7,65***
Equipo Responsable	Inter-grupos	105,975	3	35,325	17,05***	101,284	3	33,761	23,19***
Formación	Inter-grupos	93,25	3	31,083	15,85***	72,839	3	24,28	12,40***
Sistema de Documentación	Inter-grupos	112,452	3	37,484	19,64***	145,386	3	48,462	30,41***
Identificación de Impactos	Inter-grupos	137,2	3	45,733	28,59***	128,672	3	42,891	23,12***
Plan de emergencia	Inter-grupos	67,009	3	22,336	12,11***	87,259	3	29,086	16,04***
Sistema de Mejora continua	Inter-grupos	94,672	3	31,557	22,19***	69,914	3	23,305	11,43***
Revisión de la Alta Dirección	Inter-grupos	92,218	3	30,739	14,26***	138,356	3	46,119	25,38***
Grupos de Interés	Inter-grupos	74,387	3	24,796	12,83***	53,293	3	17,764	7,90***
Legislación	Inter-grupos	61,651	3	20,55	12,81***	59,201	3	19,734	10,24***
Auditorías internas	Inter-grupos	130,57	3	43,523	23,92***	102,541	3	34,18	18,65***

***p<0,001

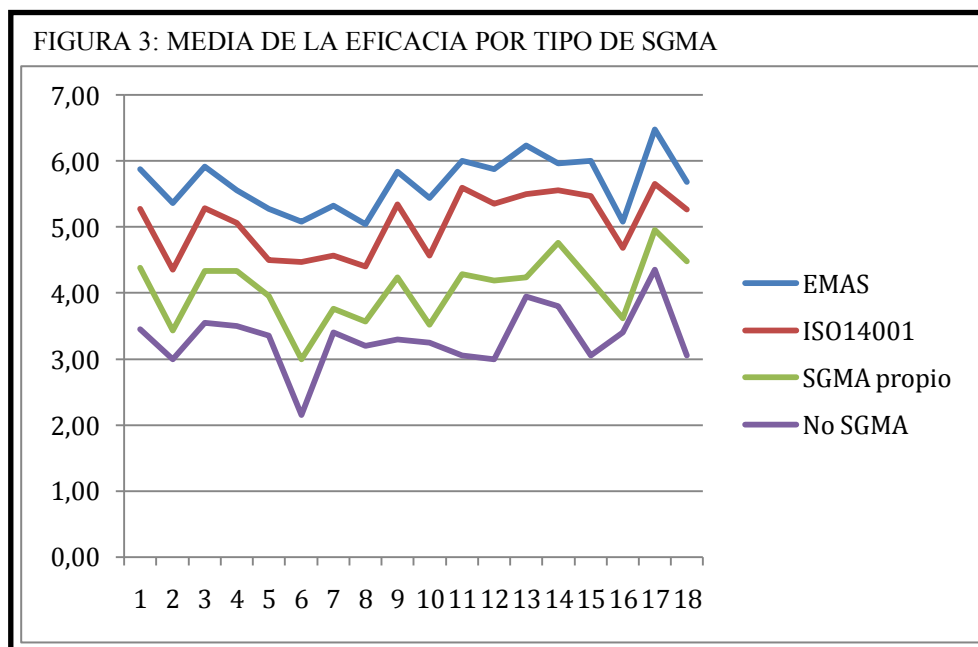
Esto respalda la validez de nuestro modelo que logra capturar la cantidad de recursos puestos en el sistema con las variables de esfuerzo y el grado de cumplimiento con los aspectos que son críticos en la gestión ambiental con las variables de eficacia.

De la misma forma que hemos hecho para las variables de motivación, nos parecía interesante saber si, además de ser distintas las medias de las variables y de estar ordenadas jerárquicamente, eran significativas las distancias entre grupos de plantas. Para ello volvimos a aplicar un contraste de Bonferroni a las 18 variables de esfuerzo y a las 18 variables de eficacia. Los resultados se muestran en la tabla 4.



Para las 36 variables son significativas todas las distancias que hay entre dos y tres categorías (parejas 1-3, 2-4 y 1-4), salvo en un caso. Esto es coherente con el planteamiento a priori sobre gestión ambiental. Cuanto más estricta sea la norma que rige el sistema, mayor esfuerzo se pondrá en el SGMA y más eficaz será este. Si comparamos la pareja Sin SGMA-SGMA propio vemos que en el caso del esfuerzo esa distancia es significativa para 12 de las 18 variables, sin embargo en el caso de la eficacia sólo lo es para 4 de las 18. Esto demuestra que nuestro modelo recoge correctamente ese plus de esfuerzo que ponen las empresas que tienen formalizadas las actividades ambientales a través de un SGMA aunque no esté certificado; pero, que ese esfuerzo no tiene un impacto a nivel organizativo tan grande como en el caso de la

certificación y recaba finalmente en menores cambios a nivel organizacional. Es decir, aunque pongan más recursos en la gestión ambiental, no existen tantos cambios estructurales como se podría prever.



En el caso de las parejas SGMA propio ISO14001 e ISO14001-EMAS las distancias son significativas en 13 y 4 variables para el esfuerzo y 11 y 4 variables para la eficacia. Es decir, que en este caso el aumento de esfuerzo si se ve repercutido en mayores cambios estructurales en la organización. Esto se debe a que es ese grado de cumplimiento con los factores críticos los que se auditan en los procesos de renovación de la certificación.

A diferencia de lo que mostramos en las variables de motivación, para las de esfuerzo y eficacia, sí existen diferencias en la mayoría de los ítems entre la pareja SGMA propio-ISO14001. Esa diferencia es mucho menor en la pareja ISO14001-EMAS (sólo 4 ítems), lo cual muestra menores cambios en la gestión de pasar de una certificación a la otra que de no tener a tener certificación.

TABLA 4: CONTRASTE POST HOC DE BONFERRONI (ESFUERZO Y EFICACIA)																			
	pareja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
esfuerzo	1-2	-1,73***	-1,23*	-1,15	-1,54**	-1,63**	-1,08	-,61	-,46	-1,19+	-,76	-1,49**	-1,68***	-1,07+	-1,03*	-,91	-1,37**	-1,33**	-1,32*
	1-3	-2,24***	-2,16***	-2,43***	-2,47***	-2,19***	-2,24***	-1,59***	-1,34***	-2,02***	-1,90***	-2,32***	-2,52***	-1,71***	-1,95***	-1,88***	-1,79***	-1,72***	-2,47***
	1-4	-2,94***	-2,82***	-3,17***	-3,14***	-2,99***	-3,13***	-2,10***	-2,11***	-2,85***	-2,40***	-2,76***	-3,15***	-2,21***	-2,59***	-2,53***	-2,45***	-2,14***	-2,80***
	2-3	-,52	-,93*	-1,28***	-,94*	-,56	-1,16**	-,98*	-,88+	-,82+	-1,14**	-,83+	-,83*	-,64	-,92**	-,98*	-,41	-,39	-1,15**
	2-4	-1,21*	-1,59***	-2,01***	-1,60***	-1,35*	-2,05***	-1,49**	-1,65***	-1,66***	-1,64***	-1,27*	-1,47***	-1,14*	-1,56***	-1,62***	-1,08+	-,81	-1,47**
	3-4	-,69	-,66	-,74	-,66	-,79	-,89+	-,51	-,76+	-,83+	-,49	-,44	-,63	-,50	-,64+	-,65	-,66	-,41	-,32
eficacia	1-2	-,93	-,43	-,78	-,83	-,60	-,85	-,36	-,37	-,94	-,27	-1,24*	-1,19*	-,29	-,96	-1,14*	-,22	-,60	-1,43*
	1-3	-1,83***	-1,36**	-1,74***	-1,56***	-1,15**	-2,32***	-1,16**	-1,20**	-2,04***	-1,31**	-2,55***	-2,36***	-1,55***	-1,76***	-2,42***	-1,29**	-1,30**	-2,22***
	1-4	-2,43***	-2,36***	-2,37***	-2,06***	-1,93***	-2,93***	-1,92***	-1,84***	-2,54***	-2,19***	-2,95***	-2,88***	-2,29***	-2,16***	-2,95***	-1,68***	-2,13***	-2,63***
	2-3	-,90*	-,93	-,95*	-,73	-,55	-1,47***	-,80	-,83	-1,10***	-1,04**	-1,31***	-1,17**	-1,26***	-,79	-1,28***	-1,07*	-,70	-,79+
	2-4	-1,50**	-1,93**	-1,59**	-1,23*	-1,33*	-2,08***	-1,56**	-1,47**	-1,60***	-1,92***	-1,71***	-1,69***	-2,00***	-1,20**	-1,81***	-1,46**	-1,53**	-1,20*
	3-4	-,60	-1,00+	-,63	-,50	-,78	-,61	-,76	-,64	-,50	-,88*	-,40	-,52	-,74+	-,40	-,53	-,39	-,83*	-,41

+ p<0,1; *p<0,05;**p<0,01;***p<0,001

Parejas: 1-No SGMA; 2-SGMA propio; 3-ISO14001; 4-EMAS.

Variables de esfuerzo y eficacia: 1-Compromiso de la Alta Dirección; 2-Planificación estratégica; 3-Política Ambiental; 4-Objetivos y Metas; 5-Liderazgo; 6-Comunicación; 7-Asignación de responsabilidades; 8-Motivación; 9-Equipo Responsable; 10-Formación; 11-Sistema de Documentación; 12-Identificación de Impactos; 13-Plan de emergencia; 14-Sistema de mejora continua; 15-Revisión de la Alta Dirección; 16-Grupos de Interés; 17-Legislación; 18-Auditorías internas.

2.3 Direcciones de crecimiento de los SGMA

Las parejas 1-2 (sin SGMA-SGMA propio), 2-3 (SGMA propio-ISO 14001) y 3-4 (ISO14001-EMAS) marcan la evolución de la organización de los aspectos ambientales en una empresa desde que no tiene un SGMA implantado hasta que registra su SGMA por la norma comunitaria EMAS. Esta evolución es uno de los caminos que puede seguir una empresa en la mejora de sus acciones ambientales. En las figuras 4 y 5 hemos plasmado ese camino de crecimiento de la gestión ambiental tanto para el esfuerzo como para la eficacia. Hemos recuperado de nuestro modelo teórico (ver tabla 3 del capítulo 3) las cuatro categorías en las que se agrupan los factores críticos (a los que denominamos ítems de la tabla) que componen un SGMA: Soporte de la dirección (5 ítems), Gestión del Personal (5 ítems), Sistema de Información (5 ítems) y Factores Externos (3 ítems). Cuanto más oscura sea una casilla en el gráfico mayor número de ítems (distancias) son significativos para esa pareja, en esa categoría.

En la figura 4, observamos las diferencias en el esfuerzo según las distintas categorías. En el primer paso (implantación de un SGMA) en tres de los cuatro grupos, los ítems son significativos un 67% o más de los casos. La categoría en la que hay un menor número de ítems (menos del 33%) es la de Gestión de Personal. Esto significa que en este paso, aunque haya un esfuerzo mayor, no es significativamente mayor en los ítems relacionados con la Gestión del Personal. En este paso las empresas le dan más importancia a aspectos más operativos del sistema relegando otros como, la formación, motivación, comunicación o asignación de responsabilidades. En el siguiente paso (la certificación del sistema) son significativos más del 67% de los ítems en las categorías de Gestión del Personal y Sistema de Información; en más del 34% en la categoría de Soporte de la Dirección y finalmente en menos del 33% en la categoría de Factores Externos. En concreto, en este último apartado, sí es significativo el aumento de esfuerzo en las auditorías internas, pero no lo es en la Legislación y los Grupos de Interés.

En el último paso (de ISO14001 a EMAS) sólo una categoría incluye más del 33% de ítems significativos. Es decir, en general, hay menos diferencias en cuanto a esfuerzo en este paso que en los dos anteriores y esas diferencias se centran en la gestión del personal (Comunicación, Motivación, Equipo responsable). Hay que señalar que el ítem Mejora continua también es significativo.

Podemos concluir que el camino de crecimiento pasa por el aumento del esfuerzo en múltiples aspectos del SGMA en los dos primeros pasos (12 ítems de 18 y 13 ítems de 18) y sólo unos pocos en el último (4/18). Además, los ítems de la categoría Gestión de Personal no marcan la diferencia en el esfuerzo entre no tener SGMA y tener uno propio, pero en el último paso se convierte en la categoría más diferenciadora entre tener un SGMA certificado ISO14001 o tenerlo registrado según la norma EMAS.

En la figura 5 hemos plasmado las direcciones de crecimiento en la gestión ambiental referidas a la eficacia del SGMA que tenga la planta. Recordamos que la eficacia es el grado en el que ocurre determinados hechos relacionados con un factor crítico y por lo tanto refleja una situación concreta que se da o no en la planta en ese momento. En el primer paso (sin SGMA-SGMA propio), sólo los elementos referidos al Sistema de Información tienen más de un 34% de los ítems significativos. En concreto, al implantar un SGMA aumenta la eficacia de forma significativa en el Sistema de Documentación, en la Identificación de Impactos y en la Revisión de la Alta Dirección. En el resto de ítems la eficacia no es significativa salvo para el ítem Auditorías Internas. Es decir, existen pocos cambios organizativos fuera del sistema de información en la implantación de un SGMA propio.

En el paso dos (la certificación del sistema) aumenta el número de elementos significativos. La distancia es significativa en más del 33% de los elementos en el caso del Soporte de la Dirección, de la Gestión de Personal y de los Factores Externos; y en más de 66% en el caso del Sistema de Información.

En el paso tres (de ISO14001 a EMAS) ninguna de las cuatro categorías tienen distancias significativas para más de 33% de los elementos. De esto deducimos que los cambios que se producen son en áreas concretas como son la Planificación Estratégica, la Formación, el Plan de Emergencia y la Legislación.

Podemos concluir que en pocos ítems es significativa la distancia en los pasos 1 (4 ítems de 18) y 3 (4 ítems de 18). Sin embargo, la certificación del sistema (paso 2 – 11 ítems de 18), sí que implica avances en cuanto a la eficacia de los SGMA.

FIGURA 4: DIRECCIONES DE CRECIMIENTO DEL ESFUERZO EN LA GESTIÓN AMBIENTAL

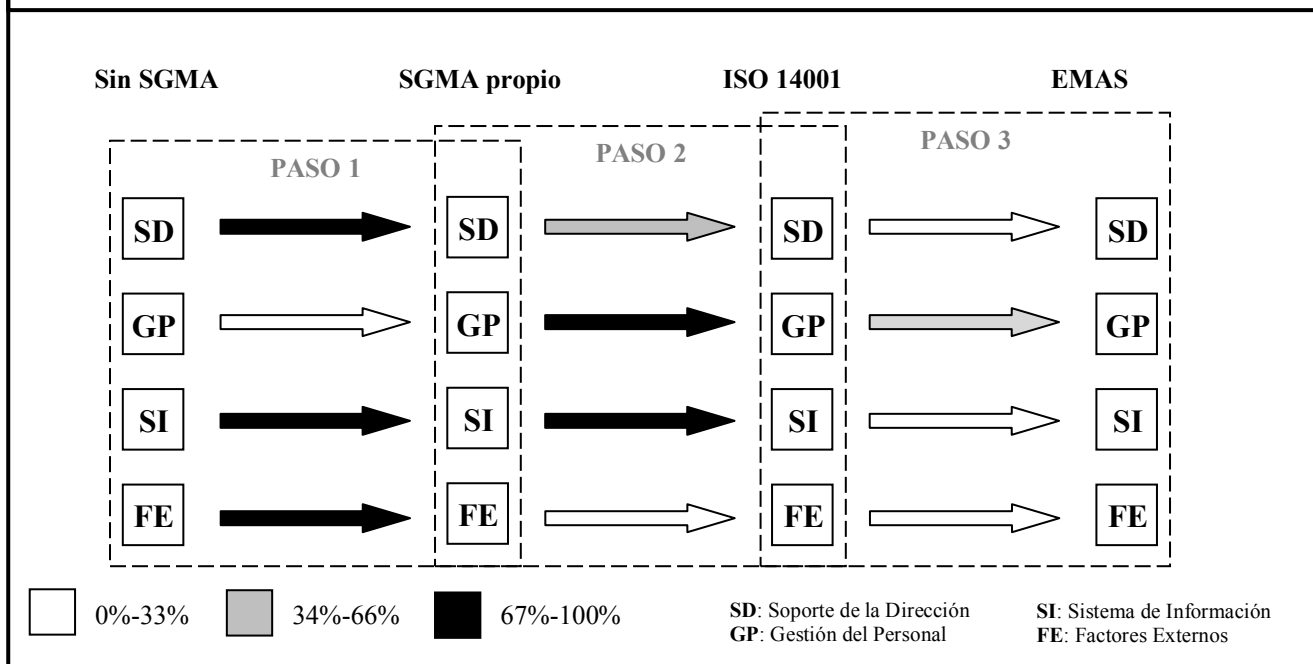
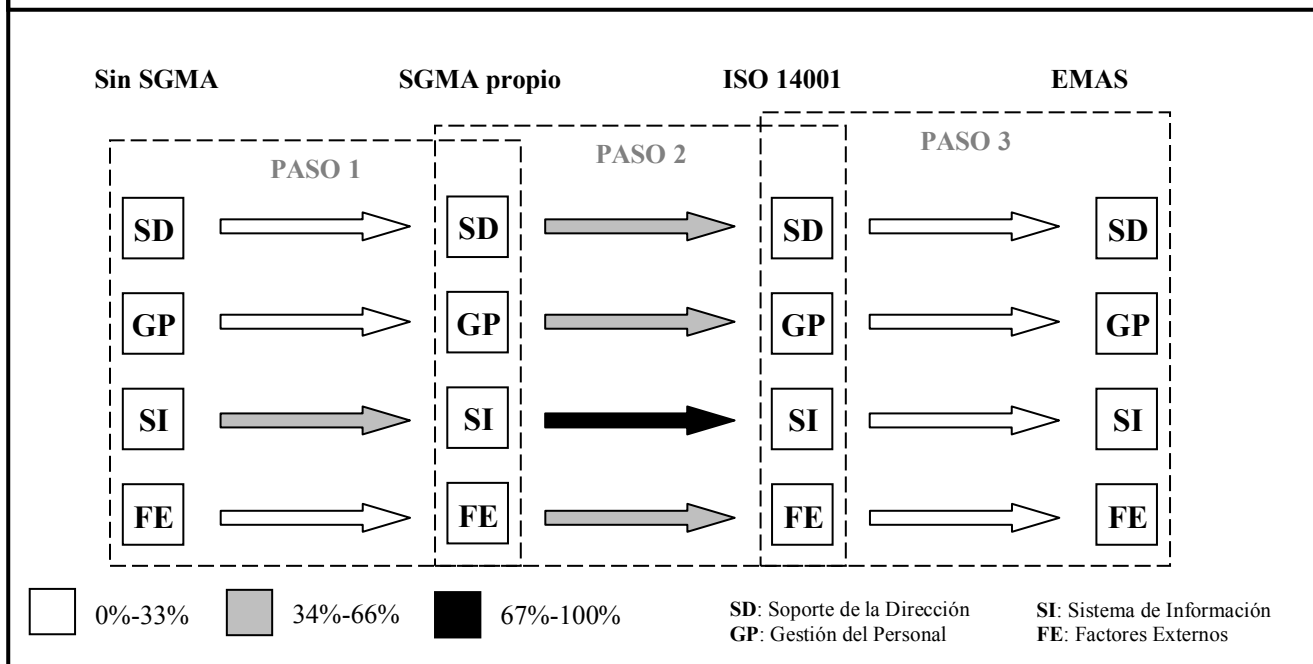


FIGURA 5: DIRECCIONES DE CRECIMIENTO DE LA EFICACIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL



Hemos podido observar que pese a la correlación existente, el esfuerzo y la eficacia se comportan de forma muy distinta en los análisis que hemos realizado. Además, para entender correctamente todos estos datos, tenemos que tener en cuenta que el modelo se construyó pensando en plantas certificadas y por lo tanto recoge peor las actividades medioambientales de las plantas que carecen de certificación en su sistema o incluso no tienen SGMA. En cualquier caso, este apartado nos ha servido para ilustrar la funcionalidad del modelo y ver la variación de los valores en los factores críticos en el caso del esfuerzo y de la eficacia del SGMA, aunque las mediciones referidas a empresas sin SGMA certificado sean menos precisas. De ahora en adelante, sólo tendremos en cuenta los resultados de las 151 plantas de la muestra con SGMA certificado.

3. Descripción de la muestra de plantas con SGMA certificado (151 plantas)

La muestra útil para contrastar nuestras hipótesis está compuesta por 151 plantas pertenecientes a 100 empresas distintas. Estas empresas se pueden clasificar por su tamaño en muy grandes (MG), grandes (G) o medianas (M) según el criterio de clasificación de Amadeus (ver tabla 5). El 74% de las plantas pertenecen a empresas muy grandes, el 19% a empresas grandes y el 7% a empresas medianas. En nuestra muestra, las empresas con mayor tamaño son las que más esfuerzo pusieron en su SGMA. Las empresas medianas ponen un esfuerzo (en media) de 4,74, las grandes 4,85 y las muy grandes 5,31. También las más grandes son las que antes certificaron su SGMA: 2003 (muy grandes), 2005 (grandes) y 2007 (medianas). Las empresas medianas son las que más contaminan por euro vendido (de media), seguidas de las muy grandes, por lo que las grandes son las que menos contaminan.

Las plantas de la muestra se reagrupan en 7 sectores (ver tabla 6). Las empresas más grandes por activos en esos sectores son las que pertenecen a la industria del cemento y a la energía. Estos dos sectores son también los que más contaminan por euro producido. En comparación, las plantas del sector del metal emiten diez veces menos CO₂ por euro producido que las del cemento. Esto indica que no tiene sentido comparar esas medidas entre sectores para saber quién lo hace mejor medioambientalmente porque por las características estructurales de cada sector nunca van a poder competir al

mismo nivel (Barnerjee, 2002). Por ello, nosotros hemos construido nuestra variable de resultado ambiental comparando las emisiones de una planta con otras de su mismo sector.

TABLA 5: PLANTAS POR TAMAÑO³⁵

Tipo	Número (%)	Empleados media (d.t.)	Ventas (miles €) media (d.t.)	CO2 (kg/€) media(d.t.)	Esfuerzo media (d.t.)	Año de certificación media (d.t.)	Antigüedad planta media (d.t.)
Muy Grande	112 (74%)	1.959 (2.473)	1.756.761 (3.552.237)	2927,72 (5339,82)	5,31 (,95)	2002,98 (3,71)	47 (31,71)
Grande	29 (19%)	165 (131)	45.073 (25813)	1719,20 (1945,71)	4,85 (1,27)	2005,21 (2,65)	50,66 (65,81)
Mediana	10 (7%)	26 (11)	9.957 (5.419)	4469,21 (3774,69)	4,74 (,88)	2006,7 (3,43)	17,6 (20,09)
TOTAL	151						

En cuanto al esfuerzo, el sector que de media pone menos esfuerzo en su SGMA es el del metal (4,64 - recordemos que es el que menos CO2 emite en términos absolutos) y el que más se esfuerza es el de la energía (5,75 – siendo éste el segundo que más contamina). Resultados similares encontramos con la variable eficacia. Existe una alta correlación en el orden de los sectores de mayor a menor en las tres variables (CO2-Esfuerzo= 0,43; CO2-Eficacia= 0,71*; Esfuerzo-Eficacia= 0,89**; *p<0,1; **p<0,01). Por lo tanto, los sectores que más contaminan, de media, tienen los SGMA más eficaces. Esto no se contradice con lo expuesto a nivel de planta. Recordemos que las hipótesis 9 y 10 predicen que a mayor esfuerzo y eficacia, mejor desempeño ambiental.

La explicación es que los sectores que más contaminan son los que están más presionados para mejorar y por lo tanto más recursos están dedicando a la gestión ambiental y mejores SGMA tienen implantados. Esto es lo esperado y confirma la validez de nuestras herramientas de medida. La curiosidad de este resultado se encuentra en que todas estas plantas ya se encuentran entre las que más contaminan, y

³⁵ El tamaño (muy grande, grande, mediana) y las ventas son de toda la empresa y no de la planta como el resto de medidas. Hemos seguido el criterio de Amadeus (ver anexo 1). Para las empresas de nuestra muestra esta clasificación es pareja a la que hubiésemos podido realizar utilizando los criterios de la UE para discernir entre grandes, medianas y pequeñas empresas (Recomendación 2003/361/CE de la Comisión, de 6 de mayo de 2003[Diario Oficial L 124 de 20.5.2003]).

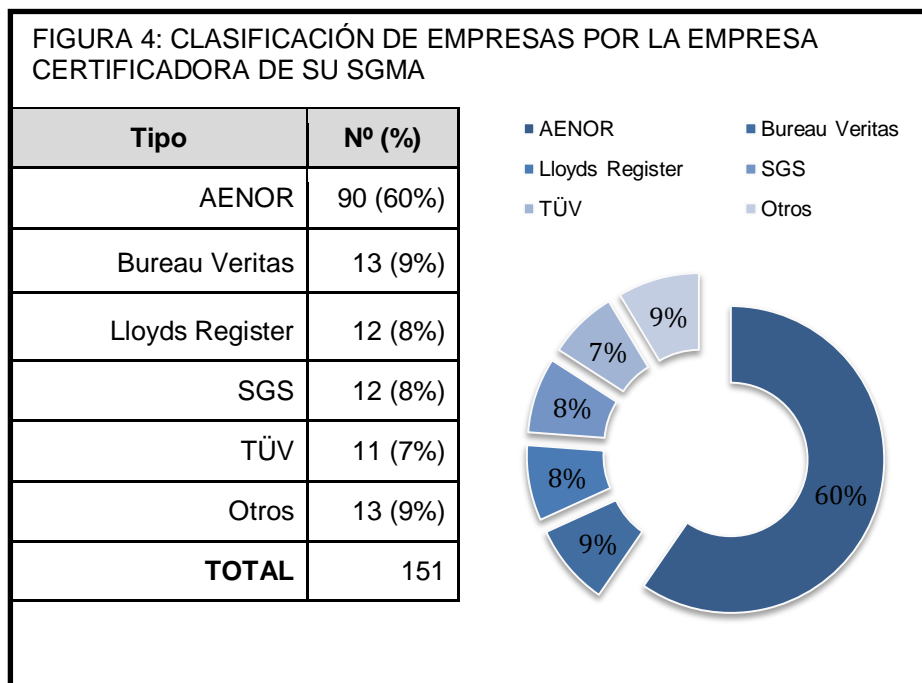
por eso están sometidas al régimen de comercio de emisiones de CO₂ de la UE. Y, pese a ello, existen diferencias significativas en la forma de gestionar la contaminación que producen pero esas diferencias se crean en función de cuánto contaminan.

Por último, vemos en la tabla medidas referidas a la orientación estratégica, en las dimensiones de diferenciación y costes. En el sector del vidrio predomina la estrategia de diferenciación, mientras que en el sector del cemento las plantas se orientan fundamentalmente hacia estrategias de liderazgo en costes. En el resto de sectores, no encontramos un patrón definido para el conjunto de plantas.

TABLA 6: DESCRIPCIÓN POR SECTORES							
Sector	#	Activos media (d.t.)	CO2 (kg/€) media (d.t.)	Esfuerzo media (d.t.)	Eficacia media (d.t.)	Diferenciación media (d.t.)	Coste media (d.t.)
Comida y bebida	20	523.969 (386.679)	338,437 (381,00)	5,33 (,87)	5,11 (,89)	,27 (1,16)	,11(1,06)
Pulpa y papel	18	334.324 (371.121)	687,18 (538,17)	4,84 (,99)	4,85 (1,05)	-,032(,89)	-,12(,83)
Productos químicos	24	1.456.148 (2.325.503)	740,14 (818,67)	5,51 (,96)	5,52 (,94)	,053 (,97)	,31 (,77)
Vidrio	12	382.933 (488.438)	1.194,75 (629,31)	5,06 (1,77)	5,23 (1,35)	,42 (,65)	-,04(1,13)
Cemento	20	6.799.909 (11.135.064)	9.562,85 (5.528,79)	4,89 (,83)	5,14 (,97)	-,41 (,92)	,36 (,68)
Metal	20	1.466.373 (1.144.232)	126,30 (153,87)	4,64 (,96)	4,58 (1,02)	,18 (,92)	,36 (,73)
Energía	26	5.087.458 (4.965.672)	5.617,52 (6.807,14)	5,75 (,72)	5,76 (,65)	-,43(1,12)	-,56(1,11)
Otros	11	543.291 (1.275.905)	2.852,41 (3.119,03)	5,05 (,83)	4,43 (1,24)	,43 (,77)	-,60(1,37)

La entidad nacional de acreditación (ENAC) es el organismo que acredita a otros organismos para que estos a su vez puedan certificar los SGMA de las organizaciones. En este momento, en España, tienen esa acreditación 17 empresas. Cada una de ellas está acreditada para certificar sistemas de gestión ambiental sólo en determinados sectores de actividad. En nuestra muestra hemos recogido datos de plantas certificadas por 13 organismos distintos (ver figura 4). El mercado está claramente dominado por AENOR, que en nuestra muestra tiene el 60% de las plantas. Este porcentaje puede

estar por encima de su cuota de mercado actual de certificaciones ISO14001 debido a que las plantas de nuestra muestra son grandes empresas pioneras en certificarse.



4. Descripción de las variables

En este apartado queremos analizar cuál es el comportamiento de las principales variables de nuestro modelo con los datos de la muestra. Con respecto a las 18 variables que componen nuestro modelo de esfuerzo y eficacia (ver tabla 7) tenemos que señalar que, para el esfuerzo y para la eficacia el factor crítico con menor valor es la motivación (4,72 y 4,51) y el mayor la legislación (5,89 y 5,79). Las medias más bajas en ambas variables se encuentran en los factores críticos de la Gestión del Personal y las más altas se hallan en el Soporte de la Dirección para el esfuerzo y en el Sistema de Información para la eficacia. Esto plantea un fenómeno interesante, ya que de todos los ítems, sólo en los referidos al Sistema de Información tienen una diferencia entre esfuerzo y eficacia siempre negativa. Es decir, que siempre hay más eficacia que esfuerzo. Estos ítems componen la *parte dura* del sistema, en los que se aglutinan los principales mecanismos de control y prevención en la gestión ambiental. Por ello, las empresas ponen especial interés en que el cumplimiento en esos aspectos sea máximo.

TABLA 7: VALORES MEDIOS DEL ESFUERZO Y LA EFICACIA						
	Factor Crítico	Esfuerzo media (d.t.)	Perdidos	Eficacia media (d.t.)	Perdidos	Diferencia: Esf-Efi
Soporte de la Dirección	Compromiso de la Alta Dirección	5,06 (1,34)	0	5,38 (1,28)	0	-0,32
	Planificación estratégica	5,37 (1,23)	0	4,52 (1,81)	0	0,85
	Política Ambiental	5,30 (1,34)	0	5,39 (1,35)	0	-0,09
	Objetivos y Metas	5,28 (1,23)	0	5,15 (1,30)	0	0,14
	Liderazgo	4,98 (1,44)	0	4,63 (1,49)	0	0,35
Gestión de Personal	Comunicación	4,74 (1,56)	0	4,57 (1,61)	0	0,17
	Asignación de responsabilidades	4,77 (1,40)	0	4,69 (1,42)	0	0,09
	Motivación	4,72 (1,45)	0	4,51 (1,37)	0	0,21
	Equipo Responsable	5,11 (1,43)	0	5,42 (1,07)	0	-0,32
	Formación	4,99 (1,38)	0	4,71 (1,39)	0	0,28
Sistema de Información	Sistema de Documentación	5,19 (1,34)	0	5,66 (1,12)	0	-0,47
	Identificación de Impactos	5,27 (1,25)	0	5,44 (1,30)	0	-0,17
	Plan de emergencia	5,34 (1,29)	0	5,62 (1,27)	0	-0,28
	Sistema de Mejora continua	5,50 (1,12)	0	5,62 (1,32)	0	-0,12
	Revisión de la Alta Dirección	4,94 (1,42)	0	5,56 (1,21)	0	-0,62
Factores Externos	Grupos de Interés	5,05 (1,36)	0	4,75 (1,42)	1	0,29
	Legislación	5,89 (1,19)	0	5,79 (1,32)	0	0,11
	Auditorías internas	5,73 (1,19)	0	5,34 (1,25)	0	0,39

Esto es coherente con los resultados de las variables que recogen las motivaciones de las empresas por mantener su SGMA. Las medias más altas las alcanzan las motivaciones de control (5,95) y legitimación (5,91). La que menos es la que está relacionada con la presión del mercado (4,11) como muestra la tabla 8.

Además de las variables de motivaciones, la tabla 10 también recoge información sobre las variables acerca de la relación entre la planta, sus proveedores y sus clientes; su orientación estratégica; su SGMA y otros datos de la planta. Podemos destacar que estas plantas mantienen relaciones duraderas con la mayoría de sus clientes (media 3,31 sobre 4). Estas plantas reciben escasas auditorías ambientales por parte de sus clientes. Estas auditorías son más frecuentes en pequeños proveedores que trabajan con grandes clientes. En nuestro caso, son grandes productores por lo que es normal que se den con menor frecuencia.

En las tablas 9 y 10 también hemos mostrado los valores perdidos para cada variable del modelo. Hemos remplazado dichos valores perdidos por la media de la variable como recomienda Hair et al. (1999).

5. Diversidad cultural

Por último, queremos en este capítulo hacer referencia a las variables de diversidad cultural utilizados en el estudio. Como explicábamos en el capítulo anterior hemos optado por dos medidas que nos sirven para clasificar las 17 comunidades autónomas españolas. Por un lado, hemos usado el porcentaje de municipios que cumplen la agenda local 21 y, por otro, el porcentaje de residuos urbanos reciclados por habitante sobre el total de residuos de esa comunidad. Los datos provienen del Observatorio de la Sostenibilidad en España (2009). Nosotros entendemos que tiene importancia este análisis por comunidades autónomas en España por dos razones fundamentales. La primera es que cada autonomía ha defendido sus rasgos culturales individuales frente a las demás, y la segunda, el que se haya desarrollado un marco normativo autonómico particular con incentivos y sanciones que inducen a determinado comportamiento en materia medioambiental.

TABLA 8: DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES				
Variable	Perdidos	Min	Máx	Media (d.t.)
<i>Motivaciones</i>				
Mercado	0	1	7	4,11 (1,88)
Entendible	0	1	7	5,10 (1,49)
Observable	0	1	7	5,07 (1,58)
Control	0	2	7	5,95 (0,92)
Éticos	0	1	7	5,74 (1,13)
Competitivas	0	1	7	5,45 (2,63)
Legitimación	0	1	7	5,91 (1,17)
<i>Relación proveedor – cliente</i>				
Frecuencia de los pedidos de los principales clientes	0	1	3	2,19 (0,76)
Clientes que participan en el desarrollo de productos	6	0	4	1,97 (0,83)
Número de clientes con lo que mantiene relaciones duraderas	4	2	4	3,31 (0,50)
Auditorías de clientes	1	0	10	0,53 (1,59)
Proveedores con ISO 14001	20	0	5	2,21 (1,15)
Clientes con ISO 14001	24	0	5	2,02 (1,30)
Distancia con el principal cliente	1	0	3	1,27 (1,36)
Exportaciones	0	0	5	1,74 (1,38)
<i>Orientación estratégica</i>				
Publicitar productos	0	1	7	4,73 (1,65)
Mejorar imagen de marca	0	2	7	5,88 (1,10)
Ofrecer un precio competitivo	0	1	7	6,06 (1,20)
Mejorar la eficacia operativa	0	4	7	6,54 (0,66)
<i>ISO14001</i>				
Mes de la última auditoría	2	1	12	8,05 (3,03)
Año de certificación del SGMA	0	1997	2010	2003,66 (3,69)
<i>La empresa y la planta</i>				
Número de empleados de la planta	0	2	9000	475,66 (1037,70)
Recursos ociosos	1	0,10	16,67	1,64 (2,95)
Tamaño	0	0,17	31612,41	2813,25 (5159,62)
Emissiones de CO2 verificadas	0	5558,0	25588046,0	2381561,01 (4797,59)

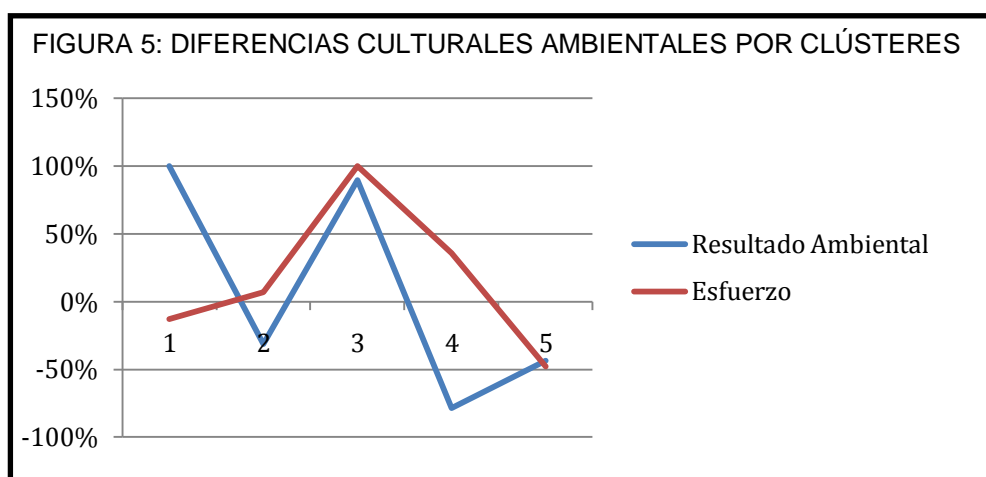
Con estas dos dimensiones hemos realizado un análisis de conglomerados jerárquicos que agrupa a las comunidades autónomas en 5 grupos³⁶ a los que hemos asignado un código del 1 al 5 para cada clúster (ver tabla 9). Por lo tanto, la variable resultante no es métrica, sino categórica, distinguiendo las comunidades que tuviesen sensibilidades ambientales similares de las que no. Así, según nuestro índice, podemos afirmar que los habitantes de la Comunidad Foral de Navarra tienen preferencias medioambientales distintas a los de la Comunidad Autónoma de Murcia. En ese sentido podemos decir que nuestro índice recoge los valores medioambientales predominantes del entorno de esos ámbitos geográficos.

TABLA 9: DIVERSIDAD CULTURAL				
	Comunidad Autónoma	A21L	Residuos	Clúster
1	Andalucía	0,60	0,066	1
2	Canarias	0,75	0,1	1
3	Cantabria	0,80	0,09	1
4	Castilla-La Mancha	0,68	0,06	1
5	Murcia	0,71	0,09	1
6	Aragón	0,25	0,08	2
7	Asturias	0,24	0,09	2
8	Castilla y León	0,04	0,09	2
9	Galicia	0,27	0,13	2
10	La Rioja	0,05	0,12	2
11	Baleares	0,98	0,14	3
12	Extremadura	0,98	0,08	3
13	Cataluña	0,51	0,11	4
14	Comunidad Valenciana	0,52	0,09	4
15	Madrid	0,44	0,08	4
16	Navarra	0,60	0,23	5
17	País Vasco	0,72	0,16	5

³⁶ Análisis de conglomerados jerárquicos: Método de Ward y Distancia Euclídea al cuadrado.

El primer grupo está formado por las comunidades de Andalucía, Canarias, Cantabria, Castilla-La Mancha y Murcia. El segundo grupo lo componen Aragón, Asturias, Castilla y León, Galicia y La Rioja. El tercero Baleares y Extremadura. El cuarto Cataluña, Comunidad Valenciana y Madrid. Y por último, el quinto, formado por el País Vasco y Navarra. No se trata de ver qué grupo es mejor y cuál es peor. Sino que cada grupo contiene elementos con características similares. Por ejemplo, el grupo 3 tienen la mayor integración de la agenda local 21, pero el grupo 5 es el que más recicla de todos.

Para comprobar si esos clúster tienen perfiles ambientales distintos los unos de los otros hemos comparado las medias del resultado ambiental y de la diferencia de esfuerzo con respecto a la media del sector. Como muestra la figura 5, en ambas variables (estandarizadas en la figura) existen claras diferencias entre clústeres. Los clústeres 1 y 3 tienen buen resultado ambiental y el 2, 4 y 5 tienen un mal resultado ambiental. Según el esfuerzo los mejores serían los clústeres 3 y 4 mientras el 1, 2 y 5 serían los peores. Al contrario de lo constatado analizando la muestra por sectores, existe una alta correlación entre el esfuerzo y el resultado ambiental para tres de los cinco clústeres. Estas conclusiones indican la capacidad para discriminar de nuestras variables de diversidad cultural y refuerzan lo esperado en cuanto a la relación entre esfuerzo y resultado ambiental en 3 de los 5 clústeres.



6. Conclusiones

Hemos presentado en este capítulo la descripción de las principales dimensiones de los datos de las plantas y las variables recogidas en la muestra de nuestro estudio. Con ello, podemos concluir, primero, que los resultados alcanzados son, en general, coherentes con la literatura previa y aportan evidencia empírica de la validez de nuestras herramientas de medida. Y, segundo, que los análisis nos han permitido conocer mejor las características de la muestra y el comportamiento multivariante y bivariante de las variables utilizadas. Además, los análisis realizados nos han revelado otra serie de cuestiones que, aunque no constituyendo el objeto fundamental de esta Tesis Doctoral, merecen la pena mencionar.

Viendo las diferencias existentes entre las plantas con EMAS, ISO14001, SGMA propio o sin SGMA, podemos concluir que nuestros instrumentos recogen fielmente el esfuerzo y la eficacia de un SGMA. Es lícito pensar que los datos que vamos a utilizar para contrastar las hipótesis planteadas muestra la realidad de la gestión ambiental de esas plantas pese a los posibles sesgos en la recogida de datos.

Basándonos en la significatividad de las distancias entre grupos, hemos dibujado los caminos de crecimiento en la gestión ambiental de estas plantas. Con ello, hemos podido comprobar que las direcciones de crecimiento para el esfuerzo y la eficacia son muy distintas y que por lo tanto las empresas toman vías diferentes en la mejora de cada una de ellas.

La muestra está compuesta por plantas pertenecientes a grandes empresas con unos 50 años de media de antigüedad y que tienen un SGMA certificado desde hace más de 5 años. El 60% de esas certificaciones es realizado por la empresa AENOR, líder en certificaciones en España.

Las empresas de la muestra se dividen por su actividad en siete sectores: comida y bebida, pulpa y papel, productos químicos, vidrio, cemento, metal y energía. Estos sectores se comportan medioambientalmente de forma muy distinta, pero la regla común que los une es que los que más contaminan son los que tienen plantas con mayores niveles de esfuerzo y eficacia en sus SGMA.

Por último, hemos realizado un análisis de conglomerados jerárquicos que agrupa a las distintas comunidades autónomas por su sensibilidad medioambiental. Este factor tiene importancia, porque implica que cada planta va a desarrollar su actividad en un entorno particular. Los resultados obtenidos sugieren que, según ese entorno, existe una relación proporcional entre el esfuerzo y el resultado ambiental. En el siguiente capítulo probaremos la influencia de esas variables del entorno en la gestión ambiental de la empresa.

8. Bibliografía.

Banerjee, S.B. (2002): “Corporate Environmentalism: The Construct and Its Measurement”, *Journal of Business Research*, Vol. 55, nº 3, pp. 177-191.

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. y Black, W. C. (1999): “Análisis Multivariante”, 5ª Edición, Prentice Hall Iberia, Madrid.

Observatorio de la Sostenibilidad en España (2009): “Sostenibilidad en España 2009”, www.sostenibilidad-es.org.

CAPÍTULO 8

Contraste de hipótesis: Resultados y discusión

1. Introducción

En este capítulo vamos a mostrar las evidencias encontradas para sustentar las hipótesis planteadas en el capítulo 5. Hemos seguido la misma estructura para explicar los resultados que en dicho capítulo para facilitar la lectura. Según vemos en la figura uno, hemos dividido nuestro modelo en 3 partes: un primero en el que probamos la relación del esfuerzo ambiental y sus antecedentes; un segundo en el analizamos las relaciones entre el esfuerzo ambiental, la eficacia del SGMA y el resultado ambiental; y el tercero que recoge la influencia del esfuerzo ambiental y el resultado ambiental en el resultado económico. Finalmente, la cuarta parte del capítulo recoge los resultados de la relación entre el comportamiento oportunista y sus antecedentes. El capítulo finaliza con un resumen de las conclusiones más importantes.

En todos los modelos de este capítulo hemos comprobado los siguientes supuestos:

- ausencia de multicolinealidad (Factor de Incremento de Varianza - FIV<4).
- independencia de los errores: ausencia de correlación en los términos de error estimados (estadístico de Durbin-Watson en torno a 2).
- normalidad multivariante: hemos comprobado la normalidad de los residuos (test de Kolmogorov-Smirnov).
- el tamaño muestral (151) es suficiente para el número de variables independientes utilizado para que el R^2 sea significativo al 0,05 con una potencia de 0,80.
- Regresión Logística: tamaño de la muestra suficiente por variable (151 para un máximo de 8 variables) y más de 20 casos por grupo.

2. Resultado submodelo 1

El primer submodelo de este trabajo refleja las relaciones entre el esfuerzo en materia ambiental y sus antecedentes. En nuestro planteamiento inicial habíamos diferenciado distintos tipos de antecedentes, primero los motivos por los cuales mantiene su SGMA certificado, y segundo, otros factores como la sensibilidad medioambiental de la población del entorno, la orientación estratégica y el resultado económico. Resumimos de nuevo las hipótesis del submodelo 1 :

H1: Cuánta mayor sea la motivación que tenga una empresa para mantener su SGMA mayor esfuerzo pondrá en el mismo.

H2: Las motivaciones internas llevan a la empresa a poner mayor esfuerzo que las motivaciones externas.

H3: Las empresa con motivaciones proactivas pondrán mayor esfuerzo en su SGMA que las empresas con motivaciones reactivas.

H4: Cuanta más importancia le otorgue el entorno a las cuestiones ambientales, mayor será el esfuerzo que la empresa ponga en su SGMA basado en ISO 14001.

H5: Cuanto mayor sea su orientación estratégica al liderazgo en costes, mayor será el esfuerzo que la empresa ponga en su SGMA basado en ISO 14001 en los factores alineados con la parte más operativa del sistema.

H6: Cuanto mayor sea su orientación estratégica a la diferenciación, mayor será el esfuerzo que la empresa ponga en su SGMA basado en ISO 14001 en los factores críticos alineados con las relaciones externas del sistema.

H7: Las empresas con estrategias híbridas pondrán mayor esfuerzo en su SGMA que las empresas con estrategias puras.

H8: Cuantos más recursos ociosos tenga una empresa mayor esfuerzo pondrá en su SGMA basado en ISO 14001.

2.1 Motivaciones y esfuerzo

Para contrastar estas hipótesis hemos optado por construir dos modelos distintos: uno para las motivaciones y el modelo IPER y otro para el resto de variables. Las correlaciones entre estas variables y el esfuerzo medio pueden verse en la tabla 1. Las correlaciones entre cada motivación y el esfuerzo medio son siempre significativas y positivas. Pese a que los índices de colinealidad no son elevados en el modelo 2 de la tabla 2 observamos como esas correlaciones no se traducen en relaciones significativas en la regresión para algunas variables. Esas correlaciones entre las variables quedan resueltas al utilizar en el modelo 3 las variables del modelo IPER extraídas ortogonalmente del análisis de componentes principales.

Los modelos 1, 2 y 3 de la tabla 1 recogen las regresiones múltiples estimadas para testar la hipótesis 1. Aunque se trata de una hipótesis general, que puede resultar hasta cierto punto obvia, nos sirve para comprobar la validez de los datos recogidos en nuestra muestra. Todos los modelos de la tabla tienen como variable dependiente el esfuerzo medio, y como variables de control el tamaño de la empresa y variables dicotómicas para los principales sectores (Comida y bebida, Pulpa y papel, Productos químicos, Vidrio, Cemento, Metal y Energía). El tamaño de la empresa puede tener una

gran incidencia en la política medioambiental (Gallo y Christensen, 2011; Aragón Correa, 1998). Y las prácticas y las necesidades ambientales son específicas de cada sector (Christmann y Taylor, 2001) y necesitan ser controladas. Además hay que tener en cuenta que la integración de las nuevas rutinas organizativas que aporta un SGMA resulta más difícil en sectores extensivos en capital por su mayor rigidez (Darnall, 2007; Hart, 1995). En nuestros modelos de la tabla 1 la variable tamaño no es significativa.

El sector industrial ha sido reconocido en numerosos ocasiones como un factor determinante del tipo de gestión ambiental. Los sectores relacionados con la energía, el sector químico y la industria del papel han sido sector tradicionalmente considerados de riesgo (González-Benito y González-Benito, 2006) y dedican mayor cantidad de recursos (US Department of Commerce, 1996). En los modelos de la tabla 1 los sectores Comida y Bebida y Energía si tuvieron coeficientes significativos y positivos.

En la tabla 2, el modelo 1 incluye únicamente las variables de control, el modelo 2 las motivaciones y el modelo 3 las variables del modelo IPER. Los test F de ajuste global del modelo son siempre significativos y los test F del incremento de la R^2 en los modelos 2 y 3 también lo son. Para poder confirmar la hipótesis 1 deberíamos encontrar coeficientes significativos y positivos en las variables independientes del modelo 2.

El modelo 2 incluye las siete motivaciones (Mercado, Entendible, Observable, Control, Éticas, Competitivas y Legitimación) analizadas en el capítulo 5 como variables independientes. Las variables Mercado, Control, Éticas y Competitivas son significativas y tienen coeficiente positivo. Es decir, que cuanto mayor sean la motivación de las empresas en esos ámbitos mayor esfuerzo pondrá en su SGMA. Las variables Entendible, Observable y Legitimación no son significativas. Es importante hacer hincapié en cómo hemos construido la escala de esfuerzo. El valor mínimo de la escala es 1 que significa que la empresa hace “Lo imprescindible” en ese factor crítico y el valor máximo es 7 que significa que la empresa hace “Mucho más de lo imprescindible” en ese aspecto. El grupo de variables significativas en el modelo es aquel que en la literatura se ha identificado como relacionado con la proactividad medioambiental y las variables no significativas son las denominadas motivaciones de comportamiento reactivo. Esto confirma la definición de proactividad según Aragón-

Correa (1998) de hacer más de lo que es legalmente imprescindible. Todo ello confirma la hipótesis 1.

De la misma forma, en el modelo 3, obtenemos que las variables Internas Proactivas y Externas Proactivas son muy significativas ($p < 0,001$) con coeficiente positivo. Sin embargo, la variable Interna Reactiva es significativa al 0,1 y positiva, y la Externa reactiva no es significativa. Esto es coherente con los resultados del modelo 2.

TABLA 1: CORRELACIÓN ENTRE LAS MOTIVACIONES Y EL ESFUERZO MEDIO

	Esfuerzo	Mercado	Entendible	Observable	Control	Éticas	Competitivas	Legitimación
Esfuerzo	1							
Mercado	,297**	1						
Entendible	,319**	,282**	1					
Observable	,258**	,186*	,797**	1				
Control	,477**	,203*	,388**	,351**	1			
Éticas	,494**	,158+	,419**	,387**	,611**	1		
Competitivas	,460**	,359**	,457**	,362**	,328**	,463**	1	
Legitimación	,302**	,232**	,281**	,325**	,426**	,337**	,339**	1

Correlaciones Esfuerzo - Factores IPER: Esf-IP: 0,493**; Esf-IR: 0,146; Esf-EP: 0,292**; Esf-ER: 0,138

Correlaciones de Pearson; significación bilateral. ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; + $p < 0,1$

TABLA 2: RELACIÓN DEL ESFUERZO MEDIO

Variable dependiente: Esfuerzo medio				
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Mercado	-	,092* (.041)	-	-
Entendible	-	,009 (.079)	-	-
Observable	-	-,035 (.072)	-	-
Control	-	,261** (.097)	-	-
Éticas	-	,198* (.080)	-	-
Competitivas	-	,204** (.065)	-	-
Legitimación	-	-,014 (.064)	-	-
Interna proactiva	-	-	,498*** (.065)	-
Interna reactiva	-	-	,135+ (.070)	-
Externa proactiva	-	-	,340*** (.066)	-
Externa reactiva	-	-	,102 (.065)	-
Estrategia híbrida	-	-	-	-,141+ (.074)
(Constante)	5,045*** (.296)	,886 (.563)	4,878*** (.240)	5,130*** (.297)
Activos totales	,000 (.000)	,000 (.000)	,000 (.000)	,000 (.000)
Comida y bebida	,277 (.369)	,611* (.309)	,588* (.296)	,363 (.368)
Pulpa y papel	-,209 (.376)	-,178 (.313)	-,209 (.302)	-,148 (.374)
Productos químicos	,449 (.358)	,430 (.294)	,411 (.284)	,527 (.357)
Vidrio	,007 (.410)	,280 (.342)	,249 (.330)	,023 (.406)
Cemento	-,225 (.385)	,163 (.340)	,131 (.318)	-,053 (.392)
Metal	-,421 (.369)	,030 (.313)	,004 (.300)	-,354 (.367)
Energía	,655+ (.362)	,901** (.306)	,869** (.294)	,736 [±] (.361)
F	2,834**	8,365***	10,641***	2,973**
R ²	,138	,482	,481	,160
Test F para ΔR^2	-	12,802***	22,779***	3,666+

Regresión Múltiple. Errores estándar entre paréntesis. *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; + $p < 0,1$

TABLA 3: RELACIÓN ENTRE LAS MOTIVACIONES Y LOS FACTORES CRÍTICOS DEL ESFUERZO

Variables dependientes: Factores Críticos del Esfuerzo																		
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7	Factor 8	Factor 9	Factor 10	Factor 11	Factor 12	Factor 13	Factor 14	Factor 15	Factor 16	Factor 17	Factor 18
Modelo 1	Comp. A. Dirección	Planific. estratégica	Política Ambiental	Objetivos y Metas	Liderazgo	Comunic.	Asignac. Respons.	Motivac.	Equipo Respons.	Formac.	Sistema document.	Identif. de Impactos	Plan de emergenc.	Mejora continua	Revisión Dirección	Grupos Interés	Legislac.	Auditorías internas
(Constante)	4,535***	5,076***	4,990***	5,086***	4,622***	4,971***	3,824***	4,900***	5,914***	4,989***	5,831***	5,105***	4,737***	5,280***	4,007***	4,797***	6,344***	5,802***
Activos T.	,000	,000	,000	,000	,000	,000*	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000 ⁺	,000 ⁺	,000
Comida y B.	,705	,110	,050	,409	,614	-,399	,682	-,009	-,559	,000	-,469	,559	,622	,527	1,350**	,583	-,163	,382
Pulpa y P.	,403	,192	,115	,244	,147	-1,044 ⁺	,680	-,683	-1,411**	-,663	-,934 ⁺	-,374	,324	,002	,608	,357	-1,023*	-,701
P. químicos	,979*	,301	,566	,442	,797	,118	1,483**	,283	-,067	,190	-,505	,391	1,082*	,656 ⁺	1,345**	,562	-,521	-,012
Vidrio	,458	,247	,253	,244	,285	-,491	1,597**	-,323	-1,327*	,003	-,572	,072	,270	-,025	1,165*	,022	-1,025*	-,730
Cemento	,086	,341	,180	-,349	-,257	-,536	,397	-,868 ⁺	-1,749***	-,774	-,669	,322	,490	,260	,631	-,868	-,338	-,351
Metal	-,313	-,416	-,218	-,599	-,462	-,600	,941 ⁺	-,675	-1,200*	-,018	-1,546**	-,267	,190	-,761 ⁺	,262	-,205	-1,247**	-,445
Energía	1,022 ⁺	,787 ⁺	,836 ⁺	,752 ⁺	,817	-,090	1,537**	,281	-,212	,602	,059	,720	1,435**	,864*	1,674***	,501	-,103	,318
<i>F</i>	2,624**	2,124*	1,503	2,642**	2,361*	1,765 ⁺	2,778**	1,953 ⁺	4,550***	2,172*	2,686**	1,735 ⁺	2,616*	4,418***	3,047**	2,549*	3,906***	2,811**
<i>R</i> ²	,129	,107	,078	,130	,117	,090	,135	,099	,204	,109	,131	,089	,128	,199	,146	,126	,180	,137
Modelo 2																		
Iproactiva	,499***	,476***	,543***	,475***	,489***	,739***	,521***	,572***	,435***	,543***	,487***	,541***	,387***	,316***	,523***	,384***	,455***	,581***
Ireactiva	,316***	,221 ⁺	,100	,254**	,327**	,193	,119	,177	,108	,043	-,097	-,030	,153	,079	,209 ⁺	,230 ⁺	-,013	,040
Eproactiva	,422***	,300***	,474***	,390***	,428***	,191 ⁺	,166	,240*	,476***	,466***	,365***	,336***	,350***	,209*	,421***	,387***	,263**	,234**
Ereactiva	,165 ⁺	,135	,001	,077	,106	,119	,110	,052	,222*	,076	,168 ⁺	,135	,042	,045	,070	,064	,185*	,055
(Constante)	4,347***	4,952***	4,747***	4,922***	4,446***	4,954***	3,777***	4,840***	5,601***	4,716***	5,557***	4,888***	4,570***	5,182***	3,815***	4,619***	6,160***	5,705***
Activos T.	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000 ⁺	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Comida y B.	1,075**	,379	,471	,747 ⁺	,981*	-,214	,844 ⁺	,206	-,114	,430	-,103	,889 ⁺	,929 ⁺	,717 ⁺	1,720***	,915 ⁺	,105	,608
Pulpa y P.	,446	,177	,144	,256	,174	-1,245*	,570	-,803	-1,250**	-,601	-,850 ⁺	-,356	,354	-,008	,622	,406	-,994 ⁺	-,804 ⁺
P. químicos	,932*	,233	,581	,407	,756 ⁺	-,062	1,371**	,177	-,034	,210	-,486	,371	1,078**	,631 ⁺	1,318**	,557	-,553	-,095
Vidrio	,903*	,544	,496	,591	,715	-,344	1,721***	-,153	-,948 ⁺	,239	-,436	,207	,525	,111	1,486**	,363	-,880 ⁺	-,657
Cemento	,412	,611	,623	-,065	,024	-,295	,625	-,650	-1,186 ⁺	-,244	-,065	,836 ⁺	,779 ⁺	,472	,982 ⁺	-,595	,116	-,026
Metal	,152	-,042	,294	-,191	-,027	-,243	1,238**	-,352	-,610	,543	-,992*	,239	,558	-,504	,721	,178	-,807 ⁺	-,076
Energía	1,250**	,938*	1,163**	,961*	1,035*	-,065	1,596***	,366	,171	,959*	,406	,999*	1,654***	,992**	1,923***	,726	,123	,453
<i>F</i>	8,132***	5,966***	6,241***	7,801***	6,483***	5,772***	4,683***	4,599***	8,221***	6,441***	5,698***	5,811***	4,811***	5,215***	6,978***	5,019***	6,943***	7,524***
<i>R</i> ²	,414	,342	,352	,404	,361	,334	,289	,286	,417	,359	,331	,336	,295	,312	,378	,304	,376	,396
Test <i>F</i> Δ <i>R</i> ²	16,811***	12,297***	14,567***	15,902***	13,116***	12,628***	7,480***	9,010***	12,591***	13,45***	10,31***	12,808***	8,148***	5,650***	12,81***	8,834***	10,85***	14,77***

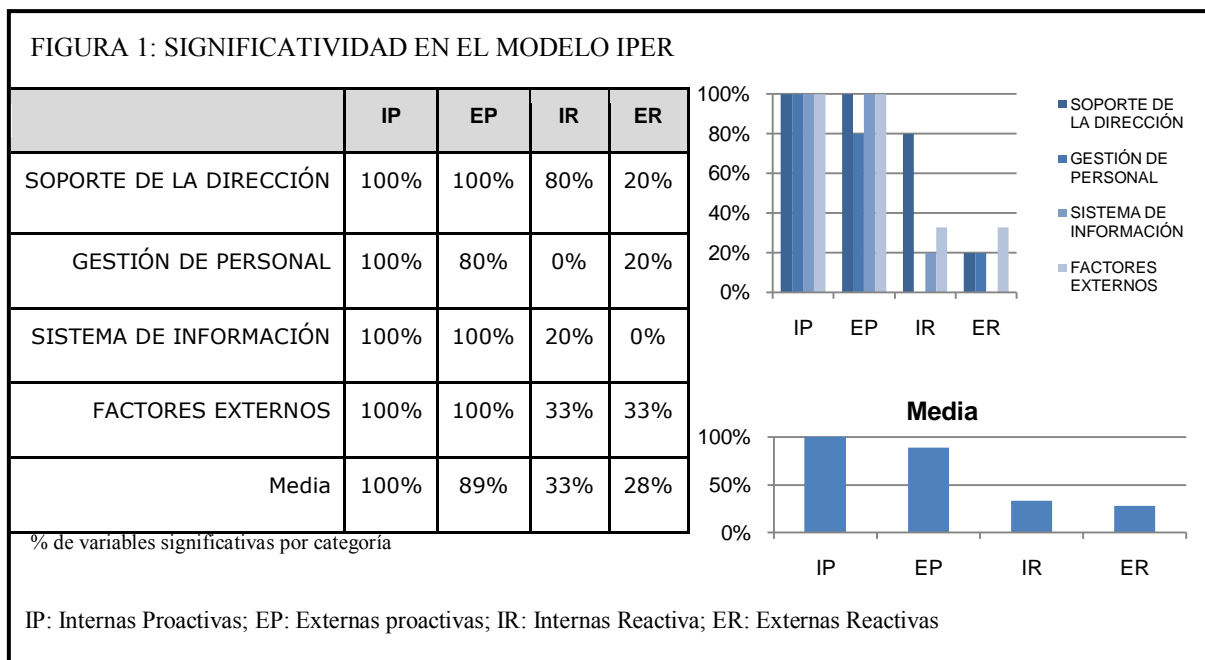
Para contrastar las hipótesis 2 y 3 tenemos que comparar los coeficientes de las variables de carácter interno con las externas y las proactivas con las reactivas. Dada la construcción de las variables podemos comparar sus coeficientes aún sin estar estandarizados. Comparando los coeficientes de las variables internas proactivas e interna reactiva con las de sus parejas externas proactivas y externas reactivas, los primeros son mayores y más significativos que los segundos. De la misma forma, comparando los coeficientes de las variables internas proactivas y externas proactivas con los de las variables internas reactivas y externas reactivas, los primeros son mayores y más significativos que los segundos. Las hipótesis 2 y 3 se confirman ya que los coeficientes de las variables internas son mayores que los de las externas y los proactivos son mayores que los de los reactivos.

Para aportar mayor evidencia sobre estas relaciones hemos testado la relación de nuestras variables del modelo IPER con el esfuerzo que pone la empresa en cada uno de los factores críticos del SGMA (ver tabla 3). Para analizar estas relaciones hemos estimado 18 regresiones en dos etapas. La primera etapa (modelo 1) incluye sólo las variables de control y la segunda etapa (modelo 2) incluye el modelo completo con nuestras cuatro variables independientes. Hemos realizado un test F para analizar la significación del modelo, siendo significativo en todos los casos para las dieciocho regresiones del modelo 2. Los valores de la R^2 se incrementan en todos los casos en el modelo 2, siendo el test F de ese incremento significativo también en todos los casos.

Hemos utilizado de nuevo el tamaño (total activos) y los sectores (variables dicotómicas) como variables de control. El tamaño es significativo para los factores comunicación, grupos de interés y legislación. Todas las variables de sector tienen algún coeficiente significativo, destacando el sector de la energía (significativo 11 veces) y el de la comida y bebida (9 veces).

Para facilitar la interpretación de las regresiones hemos realizado un resumen de la significación de los coeficientes en la figura 1. Todos los coeficientes que fueron significativos fueron positivos, es decir, que a mayor motivación de ese tipo, mayor esfuerzo en ese factor crítico concreto. Los coeficientes de las variables de motivación interna proactiva siempre fueron significativos, los de las variables externa proactiva en el 89% de los casos, los de las variables internas reactivas en el 33% de los casos, y los

de las externas reactivas en el 28% de los casos. Estos datos aportan aún más evidencias sobre las hipótesis 2 y 3: las motivaciones internas llevan a la empresa a poner mayor esfuerzo en un SGMA que las externas y, de igual forma, las motivaciones proactivas llevan a la empresa a poner más esfuerzo que las reactivas.



2.2 Diversidad cultural, orientación estratégica, recursos ociosos y esfuerzo

En esta segunda parte del submodelo 1 comentaremos los resultados de las regresiones relacionadas con las hipótesis 4, 5, 6, 7 y 8. Hemos querido separar estas variables de las motivaciones porque los motivos por lo que la empresa mantiene su SGMA tienen relaciones muy fuertes con el esfuerzo, mientras que este segundo grupo de variables tienen una influencia, a priori, de carácter indirecto y por lo tanto más sutil. Estas variables son: la orientación estratégica (costes, diferenciación y estrategia híbrida), la sensibilidad medioambiental del entorno (% de municipio con agenda 21 implantada y % de basura reciclada) y los recursos ociosos.

En la tabla 4 observamos las correlaciones en estas variables y el esfuerzo medio. Son positivas y significativas para la estrategia de Liderazgo en costes y de Diferenciación, positiva pero no significativa en el caso de los Recursos ociosos, negativa y

significativa el % de residuos y la Estrategia híbrida y negativa pero no significativa para % de municipios con la Agenda 21 local implantada.

TABLA 4: CORRELACIÓN ENTRE DIVERSIDAD CULTURAL, ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA, RECURSOS OCIOSOS Y ESFUERZO

	Esfuerzo	Diferenciación	Coste	% A21L	% residuos	Recursos Ociosos	Estrategia Híbrida
Esfuerzo	1						
Diferenciación	,175[*]	1					
Coste	0,156⁺	0	1				
% A21L	-0,036	-0,157⁺	-0,148⁺	1			
% residuos	-0,137⁺	-,212^{**}	0,039	0,06	1		
Recursos Ociosos	0,051	0,009	0,097	-0,073	-0,033	1	
Estrategia Híbrida	-0,152⁺	-,791^{**}	,227^{**}	0,082	,214^{**}	0,043	1

Correlaciones de Pearson; significación bilateral. **p<0,01; *p<0,05; +p<0,1

Para testar la relación entre el segundo grupo de variables y el esfuerzo hemos estimado 18 regresiones en dos etapas. En la primera etapa (modelo 1) sólo hemos incluido las variables de control (tamaño y sectores) y en la segunda etapa (modelo 2) hemos incluido el modelo completo con las variables de diversidad cultural, de orientación estratégica y los recursos ociosos como variables independientes.

Hemos realizado un test F para analizar la significación del modelo, el cual fue significativo para las dieciocho regresiones del modelo 2. Los valores de la R² aumentaron en todos los casos al pasar del modelo 1 al modelo 2, siendo el test F de ese incremento significativo también en todos los casos.

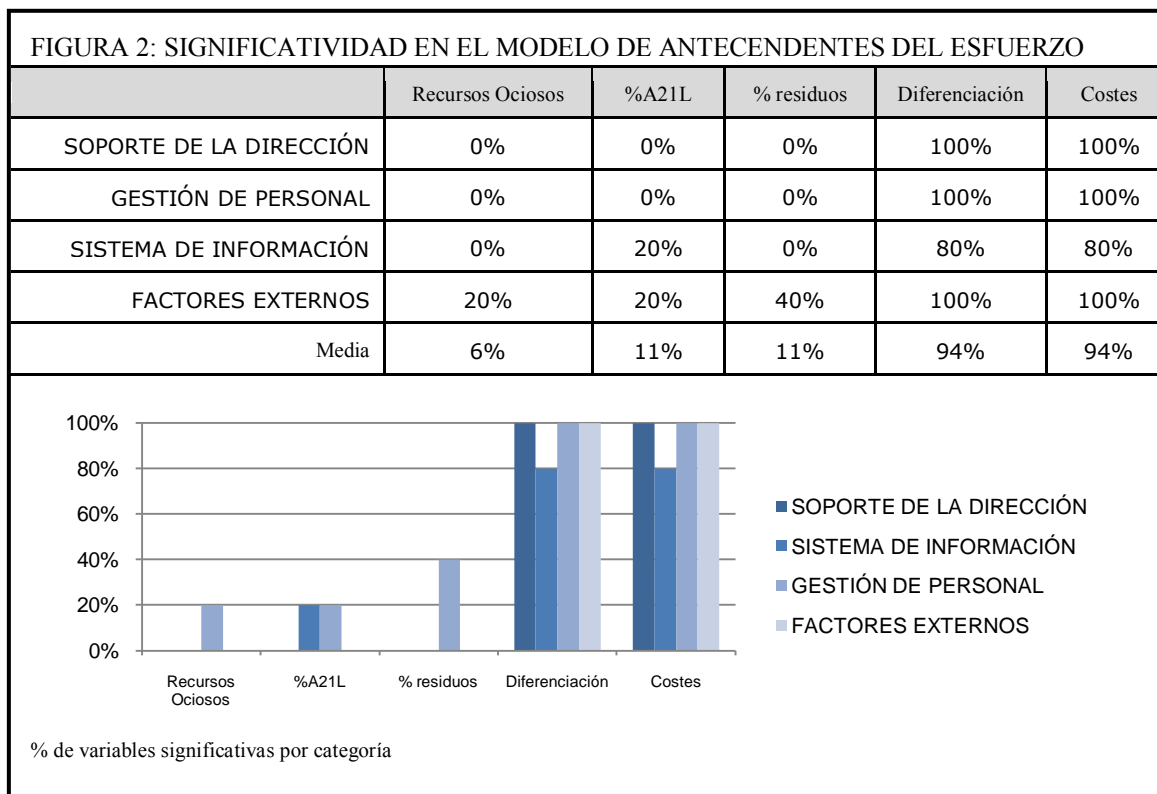
Hemos utilizado de nuevo el tamaño (total activos) y los sectores (variables dicotómicas) como variables de control. En el modelo 2, el tamaño no es significativo para ningún factor crítico. Todas las variables de sector tuvieron algún coeficiente significativo, destacando el sector de la energía (significativo 11 veces) y el del metal (7 veces).

TABLA 5: RELACION ENTRE LOS FACTORES CULTURALES, LA ORIENTACION ESTRATEGICA, LOS RECURSOS OCIOSOS Y LOS FACTORES CRITICOS DEL ESFUERZO

Variables dependientes: Factores Críticos del Esfuerzo																		
	Factor 1 Comp. A. Dirección	Factor 2 Planific. estratégica	Factor 3 Política Ambiental	Factor 4 Objetivos y Metas	Factor 5 Liderazgo	Factor 6 Comunic.	Factor 7 Asignac. Respons.	Factor 8 Motivac.	Factor 9 Equipo Respons.	Factor 10 Formac.	Factor 11 Sistema document.	Factor 12 Identif. de Impactos	Factor 13 Plan de emergenc.	Factor 14 Mejora continua	Factor 15 Revisión Dirección	Factor 16 Grupos Interés	Factor 17 Legisla.	Factor 18 Auditorías internas
Modelo 1																		
(Constante)	4,535***	5,076***	4,990***	5,086***	4,622***	4,971***	3,824***	4,900***	5,914***	4,989***	5,831***	5,105***	4,737***	5,280***	4,007***	4,797***	6,344***	5,802***
Activos T.	,000	,000	,000	,000	,000	,000*	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000*	,000*	,000
Comida y B.	,705	,110	,050	,409	,614	-,399	,682	-,009	-,559	,000	-,469	,559	,622	,527	1,350**	,583	-,163	,382
Pulpa y P.	,403	,192	,115	,244	,147	-1,044 ⁺	,680	-,683	-1,411**	-,663	-,934 ⁺	-,374	,324	,002	,608	,357	-1,023 ⁺	-,701
P. químicos	,979*	,301	,566	,442	,797	,118	1,483**	,283	-,067	,190	-,505	,391	1,082*	,656 ⁺	1,345**	,562	-,521	-,012
Vidrio	,458	,247	,253	,244	,285	-,491	1,597**	-,323	-1,327*	,003	-,572	,072	,270	-,025	1,165*	,022	-1,025*	-,730
Cemento	,086	,341	,180	-,349	-,257	-,536	,397	-,868 ⁺	-1,749***	-,774	-,669	,322	,490	,260	,631	-,868	-,338	-,351
Metal	-,313	-,416	-,218	-,599	-,462	-,600	,941 ⁺	-,675	-1,200*	-,018	-1,546**	-,267	,190	-,761 ⁺	,262	-,205	-1,247**	-,445
Energía	1,022 ⁺	,787 ⁺	,836 ⁺	,752 ⁺	,817	-,090	1,537**	,281	-,212	,602	,059	,720	1,435**	,864*	1,674***	,501	-,103	,318
<i>F</i>	2,624**	2,124*	1,503	2,642**	2,361 ⁺	1,765 ⁺	2,778**	1,953 ⁺	4,550***	2,172 ⁺	2,686**	1,735 ⁺	2,616 ⁺	4,418***	3,047**	2,549 ⁺	3,906***	2,811**
<i>R</i> ²	,129	,107	,078	,130	,117	,090	,135	,099	,204	,109	,131	,089	,128	,199	,146	,126	,180	,137
Modelo 2																		
Diferenciación	,258*	,250*	,277*	,349***	,412***	,229*	,290*	,298*	,249*	,277*	,142	,201 ⁺	,270*	,114	,341**	,306**	,191 ⁺	,189 ⁺
Costes	,431***	,249*	,369**	,279**	,316**	,399**	,323**	,460***	,311**	,289*	,180	,198 ⁺	,269*	,162 ⁺	,382***	,204 ⁺	,210*	,275**
% A21L	,470	,714	,628	1,006	,796	1,316	,656	1,055	1,295 ⁺	1,049	1,230 ⁺	1,054	,525	,466	,644	,472	,799	,012
% residuos	-1,851	-,301	,419	,159	-,375	-5,183 ⁺	-1,983	-2,200	-4,547 ⁺	,190	,482	,342	-1,902	-,937	-2,077	-1,875	,625	,635
R. liquidez	,073	-,030	,051	,033	,096	,094	,011	,066	,029	,055	,004	,063	,057	,008	,017	,160*	,060	,065
(Constante)	4,605***	4,779***	4,689***	4,530***	4,208***	4,925***	3,753***	4,691***	5,775***	4,433***	5,155***	4,502***	4,686***	5,175***	3,966***	4,673***	5,863***	5,789***
Activos T.	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Comida y B.	,358	-,083	-,227	,178	,361	-,844	,415	-,420	-,913	-,258	-,668	,354	,392	,377	1,047*	,384	-,353	,207
Pulpa y P.	,297	,218	,039	,264	,145	-1,111 ⁺	,681	-,768	-1,396**	-,693	-,945 ⁺	-,401	,313	-,012	,601	,334	-1,065*	-,791
P. químicos	,713	,195	,374	,368	,716	-,115	1,324**	,024	-,219	,083	-,568	,337	,965*	,568	1,153 ⁺	,530	-,597	-,171
Vidrio	,198	,107	,005	,047	,054	-,722	1,421**	-,606	-1,488**	-,211	-,713	-,097	,107	-,119	,955	-,147	-1,196*	-,919 ⁺
Cemento	-,092	,376	,032	-,342	-,263	-,701	,408	-1,047 ⁺	-1,758***	-,876	-,773	,209	,482	,220	,638	-,898 ⁺	-,459	-,492
Metal	-,682	-,704	-,602	-,942*	-,765	-1,019 ⁺	,646	-1,155*	-1,549**	-,395	-1,902***	-,582	-,033	-,943*	-,071	-,335	1,538***	-,661
Energía	1,343**	,968*	1,116*	1,059*	1,265*	,205	1,821***	,602	,036	,856 ⁺	,116	,901 ⁺	1,746***	,968*	2,018***	,939	,080	,560
<i>F</i>	3,581***	2,220*	2,222*	3,242***	3,187***	2,531**	2,938***	3,032***	4,397***	2,309**	2,063*	1,692*	2,790***	3,087***	3,654***	3,037***	3,166***	2,814***
<i>R</i> ²	,254	,174	,174	,235	,232	,194	,218	,223	,294	,180	,164	,138	,209	,227	,257	,224	,231	,211
Test <i>F</i> Δ <i>R</i> ²	4,582***	2,227 ⁺	3,186**	3,788**	4,097**	3,506**	2,897*	4,387***	3,508**	2,362*	1,059	1,567	2,802 ⁺	,964	4,094**	3,463**	1,804	2,571*

Para facilitar la comprensión de los coeficientes hemos realizado una tabla resumen con la significación de los mismos por categorías de factores críticos (figura 2). La hipótesis 4 hacía referencia a que cuanto mayor importancia le dé el entorno a las cuestiones ambientales mayor esfuerzo pondrá la empresa. Para medir la sensibilidad medioambiental del entorno hemos utilizado dos variables, el porcentaje de municipios adscritos a la agenda 21 local (%A21L) y el porcentaje de kilos de basura reciclados (%reciclado). Para poder avalar esa hipótesis deberíamos encontrar coeficientes positivos significativos en esas variables. Para la variable %A21L encontramos coeficientes significativos positivos para el factor Equipo responsable y para el factor Sistema de documentación. Para la variable %reciclado encontramos coeficientes negativos y significativos para las variables Comunicación y Equipo responsable. Por lo tanto la hipótesis 4 se cumple para la variable %A21L, pero no para la variable %reciclado para la que hemos encontrado evidencias opuestas. Más adelante discutiremos este resultado.

Las hipótesis 5 y 6 hacen referencia a que una estrategia en costes estará relacionada con un mayor esfuerzo en la parte operativa del sistema mientras que una estrategia en diferenciación estará relacionada con un mayor esfuerzo en las partes de relación externas del SGMA. Los resultados de las regresiones señalan que tanto para costes como para diferenciación muestran multitud de coeficientes significativos, siempre positivos. Para discernir en qué partes tienen más impacto una o la otra hemos comparado los coeficientes de ambas variables para cada factor crítico. Los resultados muestran que la estrategia de costes tuvo un mayor coeficiente para los factores: Compromiso de la Alta Dirección, Política Ambiental, Comunicación, Asignación de responsabilidades, Motivación, Equipo responsable, Mejora continua, Revisión de la Alta Dirección, Legislación y Auditorías Internas. La mayoría de esos factores pertenecen a los grupos de gestión de personal y sistema de información que componen el núcleo operativo del SGMA. Sin embargo, la variable de coste tuvo un coeficiente mayor para los factores críticos Objetivo y Metas, Liderazgo y Grupos de interés. El último factor es el más representativo de la conexión de la gestión ambiental con el exterior de la empresa. Los datos aportan controvertidas evidencias para las predicciones realizadas por lo que concluimos que, según nuestros datos, las hipótesis 5 y 6 se cumplen parcialmente.



La hipótesis 7, complementa a las hipótesis 5 y 6, y predice que las empresas con estrategias híbridas ponen más esfuerzo en su SGMA que las empresas con estrategias puras. Para testar esta hipótesis hemos realizado una regresión en dos etapas cuyos resultados podemos ver en el modelo 4 de la tabla 2. En la primera etapa sólo hemos incluido las variables de control (tamaño y sectores) y en la segunda etapa hemos incluido el modelo completo con la variable estrategia híbrida como variable independiente. Hemos realizado un test F para analizar la significación del modelo, el cual es significativo. Los valores de la R^2 aumentan al pasar del modelo con variables de control al modelo completo, siendo el test F de ese incremento significativo (al 10%). De las variables de control sólo el coeficiente del sector energía fue significativo.

El coeficiente de la variable Estrategia híbrida es significativo y negativo. Recordamos que la variable es siempre positiva y está construida de tal forma que cuanto mayor es,

más pura es la estrategia (sea esta de diferenciación o de coste indistintamente) y cuanto más cercana a cero más híbrida será la estrategia. Por lo tanto, los datos confirman la hipótesis que hemos plantados, cuanto híbrida sea la estrategia mayor será el esfuerzo.

La última hipótesis del submodelo 1, la hipótesis 8 predice que cuantos más recursos ociosos tenga una empresa mayor será el esfuerzo que ésta ponga en su SGMA. La variable que hemos usado para medir los recursos ociosos es el ratio de liquidez (Bansal, 2005) está incluida en las regresiones de la tabla 4 que hemos comentado anteriormente. La variable tiene un coeficiente significativo y positivo para la regresión cuya variable dependiente es Grupos de Interés. Aunque sea con menor impacto, vemos que efectivamente los datos corroboran la predicción hecha en la hipótesis 8.

2.3 Discusión

Motivaciones

Los datos de la muestra de empresas españolas sometidas al Régimen de comercio de CO₂ de la UE aportan evidencias sobre la relación del esfuerzo con las motivaciones, la sensibilidad medioambiental del entorno, la orientación estratégica y los recursos ociosos. Esto apoya nuestra deducción teórica, respecto a que estas variables son antecedentes causales de la cantidad de recursos que una empresa pone en su SGMA.

En concreto, el hecho que una empresa con mayores motivos para mantener su SGMA ponga más recursos, es otro ejemplo de racionalización del uso de los recursos en la gestión ambiental en la empresa. Los principales motivos detectados en nuestra muestra para mantener un SGMA certificado son el control, la competencia, los motivos ético y la demanda de mercado. Esto sugiere que, a diferencia de otros estudios en los que se estudian los motivos referidos a cuestiones ambientales más generales como el desarrollo de la responsabilidad medioambiental de la empresa (Bansal y Roth, 2000), o simplemente distintos como la implantación de un SGMA basado en ISO 14001 (González-Benito y González-Benito, 2006) o beneficios de la implantación de un SGMA basado en ISO 14001 (Heras et al., 2009) en los que la legitimación es un factor motivacional fundamental, una vez certificado en SGMA, pierde su importancia para la empresa. De hecho, viendo los resultados de nuestro estudio, podemos hacer extensible

esa argumentación a cualquier motivación que no implique una acción posterior proactiva por parte de la empresa.

Esto es coherente con la literatura previa recogida en el capítulo 5, en el que veíamos que los motivos varían en función de los distintos niveles de gestión ambiental alcanzados por la empresa. Aún así, esas diferencias no son todas igual de significativas. En el tabla 3 del capítulo 7 (en el análisis descriptivo) observamos como es significativa la distancia entre la motivación control entre el grupo de empresas sin SGMA y las que tienen un SGMA sin certificación. Sin embargo, pese a comprobar la existencia de diferencias entre grupos, no obtuvimos evidencia de que la distancia fuera significativa entre los grupos con SGMA y con ISO 14001 para las variables Visibilidad (Observable y Entendible) y Demanda de mercado. Es reseñable que la distancia no fue significativa para ninguna variable entre estas dos categorías. En este sentido, podemos concluir que según evoluciona el grado de organización de la gestión ambiental van cambiando los motivos para alcanzar la siguiente hito y en ese proceso, las evidencias señalan que hay mayores cambios en los motivos entre implantar un SGMA cuando no lo hay, que en el paso de certificarlo cuando ya existe uno. Diferencias similares se han encontrado previamente referidas no a las motivaciones pero sí a los resultados de la gestión ambiental (Russo, 2002; King et al., 2005).

Además, como predecían nuestras hipótesis, no todas las motivaciones tienen el mismo impacto en la gestión ambiental en empresas con SGMA certificado. Son las motivaciones proactivas y las motivaciones internas las que tienen un impacto significativo en los recursos que la empresa dedica a su gestión. Esto podría indicar que los objetivos que subyacen de motivaciones reactivas se cumplen con menos recursos o ya están cubiertos con la certificación del SGMA. Esto pone de manifiesto la diversidad existente entre empresas con SGMA certificado y, por lo tanto, que la propia certificación del SGMA no debe interpretarse como un síntoma de proactividad ambiental (Christmann y Taylor, 2001), sino que debemos examinar cuáles son los fundamentos del comportamiento ambiental de cada organización porque ellos determinan la cantidad de recursos que la empresa dedicará a esa gestión.

Aunque se haya asumido que la certificación del SGMA mediante estándares internacionales es debida principalmente a la presión externas (Christmann y Taylor,

2006), una vez certificados, las motivaciones internas tienen más influencia que las externas en la disposición de recursos para la gestión ambiental. Esto induce a pensar que la gestión ambiental no es una mera actividad relacional con el exterior sino que se basa en la ordenación correcta de recursos y el desarrollo de capacidades internas como predijo Hart (1995), incluso en empresas que poseen un SGMA certificado, el cual ya muestra que han realizado el mínimo exigido por la norma.

La que se ha venido denominando como implantación simbólica del SGMA (Christmann y Taylor, 2006), estará asociada a motivaciones como la búsqueda de legitimación o la reacción de la empresa a la visibilidad del impacto ambiental de sus actividades. Esto es coherente con anteriores trabajos que señalaban, por ejemplo que la importancia que la empresa le otorga a temas legislativos no estaba relacionada con estrategias ambientales proactivas (Buisse y Verbeke, 2003). Pero, sobretodo, reafirma que es fundamental para el estudio de la gestión ambiental diferenciar la certificación del sistema de su implementación (Aravind y Christmann, 2011).

Sensibilidad medioambiental

Las evidencias encontradas muestran resultados contrapuestos ya que mientras el aumento de municipios en la comunidad autónoma con Agenda 21 Local están relacionados con un aumento en el esfuerzo, el aumento en el reciclado de deshechos está relacionado con un menor esfuerzo ambiental por parte de las empresas. La divergencia de estos resultados puede ser debida a la naturaleza de los ítems utilizados en esta investigación.

El perfil institucional de una zona geográfica viene determinado por sus características legislativas, normativas y cognitivas (p.e. Hoffman, 1999; Aguilera-Caracuel et al., 2011). Dado que las comunidades autónomas españolas tienen escaso margen legislativo, los dos parámetros que hemos utilizado en el estudio son de carácter normativo (implantación de la agenda 21 local) y cognitivo (capacidad de reciclado). Esta diferenciación hace que nos hayamos encontrado con resultados particulares para cada uno de ellos. Mientras que el rasgo normativo sí está relacionado con un aumento del esfuerzo; el rasgo cognitivo lo está con una disminución del esfuerzo. Como en otros estudios, no todos los tipos de características tienen el mismo impacto en la gestión ambiental (Aguilera-Caracuel et al., en prensa). Para asegurarnos de la

consistencia de estos resultados, volvimos a construir la variable residuos teniendo en cuenta el número de contenedores existentes por comunidad autónoma obteniendo los mismos resultados.

Esa relación puede deberse a que en esas comunidades se hayan instalado empresas menos contaminantes y por lo tanto necesiten menos esfuerzo que otras que contaminan más. Es decir, que se deba a un efecto de riesgo moral, en el que las empresas más tóxicas prefieran estar en esas zonas en las que sientan menor presión por su comportamiento ambiental, y por lo tanto esa presión no sería un indicador de que las empresas que se queden hagan un mayor esfuerzo por disminuir sus emisiones. Esto además es coherente con otras averiguaciones en las que los menores niveles de toxicidad se asocian a comunidades con rentas más altas y con mayor densidad de población (Kassinis y Vafeas, 2006).

Orientación Estratégica

Hemos podido comprobar que el esfuerzo que la empresa pone en su SGMA está positivamente relacionado tanto con estrategias de coste como con estrategias de diferenciación (Miles y Covin, 2000; Porter y Van der Linde, 1995; Schmidheiny, 1992). Pero, nuestro estudio, nos ha permitido aportar ciertas evidencias sobre las partes del SGMA que más potencia la empresa en función de la estrategia competitiva que esté llevando a cabo. Las empresas con estrategias de coste ponen mayor esfuerzo en los factores críticos que le dan mayor control y que están centrados en la parte operativa del sistema. Por el contrario, las empresas con estrategia de diferenciación ponen mayor esfuerzo en las partes relacionadas con la externalización de su gestión ambiental. Bien es cierto que hemos hallado menores evidencias de esta segunda parte. Esta complementariedad hace que las empresas con estrategias híbridas distribuyan más homogéneamente el esfuerzo en todo el SGMA, potenciando todas las áreas. Esto indica que la gestión ambiental puede alcanzar objetivos para ambas estrategias, y además lo puede hacer simultáneamente sin que dichos objetivos sean contradictorios.

Recursos Ociosos

Las empresas con mayores recursos ociosos ponen un mayor esfuerzo en su SGMA. Estos resultados aportan un nuevo dato que refuerza la idea de que existen una relación bidireccional entre los resultados económicos y la gestión ambiental. Por un lado, existe

una relación previa entre los resultados económicos y los recursos ociosos que se generan de ellos que favorece el esfuerzo ambiental, y por otro, la gestión tiene un impacto en los resultados económicos de la empresa, como discutiremos más adelante.

Las evidencias empíricas halladas muestran una relación del esfuerzo con los recursos ociosos menos contundente que con otras variables. Esto puede ser debido a que existe una cierta correlación entre el tamaño y los recursos ociosos (Welch et al., 2002). Como nosotros controlamos el efecto tamaño, estamos restándole poder explicativo a los recursos ociosos debido a la colinealidad entre las variables. En cualquier caso, aunque la existencia de estos recursos ociosos esté relacionada positivamente con el esfuerzo ambiental, eso no implica que sean necesarios para el aumento del esfuerzo. Henriques y Sardosky (1996) planteaban que en escenarios de bajos recursos ociosos los directivos dedicaban los recursos de la empresa a otras tareas ajenas a la gestión ambiental. Sin embargo, nuestro estudio provee indicios que indican que en la distribución competitiva de recursos, no se demuestra que los directivos sólo asignen a la gestión ambiental los recursos ociosos de la empresa, sino que los gestionan según las prioridades de la empresa como hemos discutido anteriormente.

3. Resultados del submodelo 2

El submodelo 2 plantea las relaciones existentes entre el esfuerzo ambiental, la eficacia y el resultado ambiental. Recordamos que las predicciones que hacíamos sobre estas relaciones son las siguientes:

H9: Cuanto mayor sea el esfuerzo ambiental que una empresa pone en un factor crítico de su SGMA mayor será la eficacia alcanzada en ese factor.

H10: Cuanta mayor sea la eficacia del SGMA de una empresa mejor será el resultado ambiental que ésta obtenga.

H11: El esfuerzo se relaciona con el resultado ambiental a través de la eficacia que genera, es decir, la eficacia media la relación entre el esfuerzo y el resultado ambiental.

H12: El tiempo transcurrido desde la certificación modera positivamente la relación entre la eficacia y el resultado ambiental.

Para contrastar la hipótesis 9 hemos estimado una batería de regresiones múltiples utilizando como variable dependiente cada factor crítico de la eficacia y como variable independiente cada factor crítico del esfuerzo, además de las variables de control. Para tener una visión más amplia de la relación hemos querido incorporar al estudio la relación entre la eficacia media y el esfuerzo medio (de los 18 factores críticos del sistema). Los resultados de este análisis se recogen en la tabla 5.

Hemos hecho una regresión múltiple en dos etapas con la eficacia media como variable dependiente. En la primera etapa (modelo 1) sólo hemos incluido las variables de control, que son: los activos totales y las variables dicotómicas de sector. En el segundo modelo hemos incluido el esfuerzo medio. Vemos como el coeficiente de la variable activos totales es positivo y significativo en ambos casos. Esto es un resultado habitual en los estudios medioambientales, sobre todo los relacionados con el desempeño ambiental. El coeficiente del esfuerzo medio es significativo y positivo como era previsible teniendo una correlación entre el esfuerzo medio y la eficacia media del 83,6%.

Al hacer la media de los factores críticos perdemos cierta variabilidad, ya que unos factores pueden compensarse con otros. Por eso, son interesantes los resultados de la tabla 6, en la que mostramos los resultados del análisis de la relación del esfuerzo y la eficacia para cada uno de los factores críticos del SGMA. También en esta tabla vemos que los coeficientes son siempre positivos y significativos a 0,001. Estos resultados avalan nuestra hipótesis 9 que predice que más esfuerzo en el SGMA llevará a más eficacia.

Las hipótesis 10 y 11 predicen una relación positiva entre la eficacia y el resultado ambiental, así como un efecto de mediación de la eficacia entre el esfuerzo y el resultado ambiental. Los resultados de las regresiones que hemos realizado para testar estas hipótesis se recogen en la tabla 7, cuyos modelos tienen como variable dependiente el resultado ambiental de la planta. En el modelo 1 hemos incluido en la regresión sólo las variables de control, que son: los activos de la planta, el número de plantas que posee la empresa, la antigüedad de la certificación del SGMA, la antigüedad de la tecnología y una variable dicotómica que indica si la empresa ha sobrepasado los derechos de emisión que tenía asignados. El modelo 2 y el modelo 3 muestran la

relación del esfuerzo y la eficacia con el resultado ambiental por separado, el modelo 4 incluye tanto el esfuerzo como la eficacia y el modelo 5 incluye el esfuerzo, la eficacia y la interacción entre la eficacia y la antigüedad de la ISO. La incorporación de estas variables incrementa de forma significativa la R^2 del modelo (modelos 2 y 3 con respecto al 1; el 4 con respecto al 3; y el 5 con respecto al 4).

Como decíamos anteriormente, los modelos 2 y 3 reflejan el efecto del esfuerzo y la eficacia en el resultado ambiental, en ambos modelos los coeficientes de estas variables son significativos y positivos. Esto corrobora la hipótesis 10 y muestra que existe una relación directa entre la eficacia y el resultado ambiental. Hemos seguido el modelo de Baron y Kenny (1986) que indican cuatro requisitos para que la existencia de la mediación. El primero, que exista una relación entre el esfuerzo y el resultado ambiental (ver modelo 2 de la tabla 7). El segundo, que existe una relación entre el esfuerzo y la eficacia (ver modelo 2 de la tabla 5). El tercero, que exista una relación entre la eficacia y el resultado ambiental (ver modelo 3 y modelo 4 de la tabla 7). Cuarto, que la relación entre el esfuerzo y el resultado ambiental se anule cuando se incluya la variable mediadora, en este caso, la eficacia (ver modelo 4 de la tabla 7).

En nuestro caso el coeficiente de la variable esfuerzo no se anula pero disminuye de 0,140 a 0,042 que corresponde a lo que Baron y Kenny (1986) denominaron mediación parcial. Es decir, que la relación del esfuerzo no llega a anularse cuando interviene la eficacia pero si disminuye su efecto de forma notable sobre el resultado ambiental. El modelo 4 muestra que los coeficientes del esfuerzo y la eficacia no son significativos. Pese a que Baron y Kenny (1986) indican que se deben interpretar los resultados en base al tamaño del coeficiente y no a su significación, nosotros entendemos que la no significatividad de los mismos resta validez a los resultados, por lo que debemos considerarlos con cierta cautela. Por ello, concluimos que las evidencias aportadas sustentan de forma débil las predicciones de mediación de la hipótesis 11.

TABLA 6: RELACIÓN ENTRE CADA FACTOR CRÍTICO DEL ESFUERZO Y LA EFICACIA

Variables dependientes: Factores Críticos de la Eficacia																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Modelo 1	Comp. A. Dirección	Planific. estratégica	Política Ambiental	Objetivos y Metas	Liderazgo	Comunic.	Asignac. Respons.	Motivac.	Equipo Respons.	Formac.	Sistema document.	Identif. de Impactos	Plan de emergenc.	Mejora continua	Revisión Dirección	Grupos Interés	Legislac.	Auditorías internas
(Constante)	5,168***	4,155***	5,359***	5,021***	4,445***	4,496***	4,429***	4,381***	5,271***	4,623***	5,803***	5,208***	5,214***	5,439***	5,186***	5,209***	5,603***	5,186***
Activos T.	,000	,000*	,000*	,000**	,000*	,000*	,000	,000*	,000*	,000*	,000	,000*	,000*	,000*	,000*	,000	,000**	,000*
Antig. ISO	,018	,030	-,011	-,001	,005	-,012	,023	,003	,007	-,005	-,025	,015	,040	,007	,037	-,066*	,004	,007
<i>F</i>	1,681	3,183*	2,247	3,937*	3,564*	3,383*	2,013	2,339+	3,498*	2,819+	,670	3,811*	5,128**	3,793*	4,051*	2,078	5,156**	2,508+
<i>R</i> ²	,022	,041	,029	,051	,046	,044	,026	,031	,045	,037	,009	,049	,065	,049	,052	,027	,065	,033
Modelo 2																		
1	,700***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	,790***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	,716***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	,579***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	,784***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	,549***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	,454***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	,573***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	,457***	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,693***	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,364***	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,517***	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,472***	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,442***	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,509***	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,300***	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,532***	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,664***
(Constante)	1,836	,013	1,813	2,021	,811	2,293	2,303	1,857	3,027	1,344	3,785	2,514	2,820	3,037	2,718	3,833	2,413	1,441
Activos T.	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Antig. ISO	-,007	,027	-,039	-,008	-,027	-,058	,016	-,021	-,009	-,026	-,008	,009	,021	,003	,030	-,083	,021	,007
<i>F</i>	59,72***	22,94***	53,24***	26,71***	77,50***	21,11***	14,35***	31,61***	34,16***	50,19***	11,90***	20,49***	20,10***	11,42***	33,36***	5,91***	19,24***	35,88***
<i>R</i> ²	,549	,319	,521	,353	,613	,301	,226	,392	,411	,506	,195	,295	,291	,189	,405	,108	,282	,423
Test <i>F</i> Δ <i>R</i> ²	171,9***	59,93***	150,7***	68,64***	215,0***	54,14***	38,01***	87,43***	91,22***	139,6***	34,06***	51,26***	46,87***	25,41***	87,26***	13,22***	44,38***	99,30***

Regresión Múltiple. ***p<0,001; **p<0,01; *p<0,05; †p<0,1

TABLA 5: RELACIÓN DEL ESFUERZO Y LA EFICACIA

Variable dependiente: Eficacia media		
	Modelo 1	Modelo 2
Esfuerzo medio	-	,823***
(Constante)	4,414***	,261
Activos totales	,000 ⁺	,000**
Comida y bebida	,678 ⁺	,449 ⁺
Pulpa y papel	,425	,597**
Productos químicos	1,054**	,684***
Vidrio	,803 ⁺	,798***
Cemento	,473	,658**
Metal	,108	,455 ⁺
Energía	1,152**	,612**
<i>F</i>	4,206***	49,156***
<i>R</i> ²	,192	,758
Test <i>F</i> para ΔR^2	-	330,651***

Correlación esfuerzo medio - eficacia media: 0,836***

Regresión Múltiple. ***p<0,001; **p<0,01; +p<0,05; p<0,1

La hipótesis 12 predice un efecto moderador del tiempo en la relación entre la eficacia y el resultado ambiental. Para contrastar la hipótesis de moderación utilizamos el método de Busemeyer y Jones (1983) asumiendo que la moderación es lineal y por lo tanto puede ser capturada por la intersección de las variables antigüedad de la ISO y eficacia. Los resultados de la regresión se pueden ver en el modelo 5 de la tabla 7. Vemos que el coeficiente es significativo y positivo por lo que podemos afirmar que los datos de nuestra muestra validan la hipótesis planteada. Por lo tanto, cabe pensar que la antigüedad de la certificación del SGMA produce un efecto moderador positivo entre la eficacia y el resultado ambiental.

En las regresiones de la tabla 7 hemos utilizado cinco variables de control cuyos resultados merecen la pena comentar. Primero, las dos variables de tamaño utilizadas, los activos de la planta y el número de plantas tienen coeficientes significativos y negativos. Cuanto mayor es la planta y cuantas más plantas tenga peor resultado ambiental tendrá la empresa. Segundo, la antigüedad de la certificación ISO tiene un coeficiente significativo y positivo. Esto indica que existe un efecto experiencia directo en el resultado ambiental. Tercero, la variable “Compra de derechos de emisión” que no es significativa. El hecho de que emita más CO₂ del que podía según los derechos que la empresa poseía para esa planta no influye en el resultado ambiental. Por último, la variable antigüedad de la tecnología tiene un coeficiente significativo y positivo. Como es previsible cuanto más nueva sea la tecnología utilizada en la planta mejores resultados ambientales tendrá la empresa.

TABLA 7: RELACIÓN DEL RESULTADO AMBIENTAL

Variable dependiente: Resultado Ambiental					
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Esfuerzo medio	-	,140*	-	,042	,042
Eficacia media	-	-	,150*	,116	-,141
Eficacia * Antigüedad ISO	-	-	-	-	,035+
(Constante)	-0,388*	-1,048**	-1,115**	-1,145**	,129
Activos de la planta	-,000+	-,000+	-,000*	-,000+	-,000+
Número de plantas	-,014+	-,017*	-,017*	-,017*	-,020*
Antigüedad ISO	,056**	,053**	,056**	,055**	-,123
Compra dchos de emisión	-,084	-,111	-,102	-,106	-,054
Antigüedad tecnología	,111+	,097+	,105+	,102+	,117*
<i>F</i>	3,499*	3,706**	3,857**	3,423**	3,331**
<i>R</i> ²	,108	,134	,138	,139	,158
Test <i>F</i> para ΔR^2	-	4,338*	5,146*	,895	3,177*

Regresión Múltiple. *** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05; + p<0,1

3.1. Discusión

Pese a los numerosos estudios que explican los resultados ambientales de las empresas existen pocos avances sobre las verdaderas causas internas que impulsan una mejora en esos resultados. En este trabajo hemos propuesto una secuencia lógica que pasa por los recursos que invierte la empresa en gestión ambiental, la eficacia que con ello logra su SGMA y posteriormente el resultado ambiental que alcanza. Los datos de nuestra muestra han validado esta secuencia causal. Esto pone de relieve dos aspectos fundamentales. Primero, que el resultado ambiental es fruto de un complejo proceso organizativo singular de cada empresa, en el que los recursos que dedique y la manera en que los gestione determinan los resultados que puede llegar a alcanzar. Y segundo, que dentro del grupo de empresas con SGMA certificado, existe una amplia diversidad en el tipo de gestión ambiental que cada empresa lleva a cabo y, por lo tanto, también en los resultados ambientales que cada una logra. Todo ello pone en evidencia la excesiva simplificación con la que los académicos habían abordado estos problemas, en la que se había tendido a homogeneizar la gestión ambiental de todas las empresas certificadas.

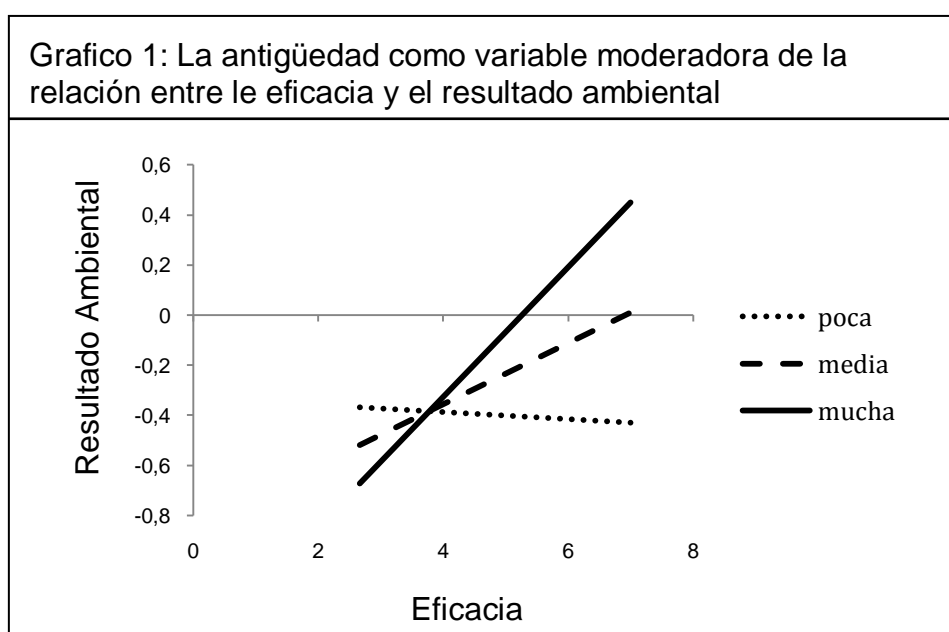
Partiendo de que la sistematización de las prácticas ambientales conlleva una mejora de los resultados ambientales, hemos dividido esas prácticas ambientales en 18 factores críticos. Para cada uno de ellos, hemos analizado los recursos de los que la empresa dispone (esfuerzo) y los cambios organizativos o nivel de cumplimiento que logra su SGMA (eficacia). Recientes estudios han seguido unos argumentos parecidos ampliando el campo de análisis dentro de un SGMA, como por ejemplo Yin, y

Schmeidler (2009) que introducen el concepto de extensión de la asimilación del SGMA. Esta visión permite superar las evidencias anteriores sobre la relación de empresas certificadas ISO 14001 y su resultado ambiental. Como señalábamos en el capítulo 5 algunos académicos señalan que las empresas con ISO 14001 certificado no mejoraban los resultados de las empresas que sí tenían un SGMA, pero sí mejoraban los de las empresas sin SGMA (Russo, 2002; King et al., 2005). Otros sin embargo encuentran que las empresas certificadas con SGMA certificado, sí mejoran los resultados ambientales de las que no están certificadas o carecen de SGMA (Melnyk et al., 2003; Dahsrltöm et al., 2003; Potoski y Prakash, 2005; Arimura et al., 2008). Según nuestro modelo, estas diferencias se explican con la diferencia de esfuerzo y eficacia de los SGMA de las empresas y no por la certificación o no de los SGMA.

Además, este enfoque permite evitar un supuesto, a nuestro parecer erróneo, que se ha utilizado frecuentemente: ya que los resultado ambientales son similares se certifique o no el SGMA, las empresas certificadas, valiéndose de dicho reconocimiento, están teniendo alguna forma de comportamiento oportunista. Pero, el comportamiento oportunista no puede identificarse por estar certificado, ni por el resultado ambiental que se tenga únicamente. Hace falta saber cual es el tipo de gestión que están llevando a cabo dentro de la empresa. En el submodelo 4 abordaremos más profundamente esta discusión.

Nuestro estudio pone de manifiesto la importancia que tiene el tiempo en la acumulación de recursos para desarrollar las capacidades asociadas a la gestión ambiental (Hart, 1995; Aragón-Correa, 1998). El tiempo tiene un doble efecto en la gestión ambiental: primero, un efecto experiencia que mejora los resultados ambientales a través del uso constante del SGMA y de la presión de los sistemas de auditoría. Debemos recordar que la mejora continua es un pilar básico del sistema, por lo tanto, este es un efecto previsto y buscado en la norma ISO 14001 y como tal debe considerarse una característica fundamental de quienes lo implementan. Además, el tiempo tiene otro efecto sobre las capacidades más complejas que existen en la gestión ambiental. Nosotros hemos querido aproximar esa medición a través del efecto combinado que tienen la eficacia y el tiempo sobre el resultado ambiental, resultando positivo y significativo ese efecto.

En el gráfico 1 vemos la representación del efecto moderador de la antigüedad de la certificación sobre la relación entre la eficacia y el resultado ambiental. Para realizar esa representación hemos tomado tres valores de la antigüedad de la certificación (poca=3, media=7 y mucha=11) y para cada uno de ellos hemos representado la relación entre la eficacia y el resultado ambiental. Vemos claramente como las rectas tienen mayor pendiente según aumenta la antigüedad de la certificación. De hecho, cuando la certificación es reciente un aumento de eficacia apenas tiene efecto (negativo incluso) sobre el resultado ambiental. En cambio, cuando la certificación tiene mucha antigüedad su efecto es importante. Además, vemos que las rectas se cruzan en un valor menor que 4 de la eficacia, punto a partir del cual obtienen mejor resultado ambiental las empresas con certificaciones más recientes. Este efecto respalda el enfoque de recursos y capacidades y muestra de forma novedosa ciertas evidencias de la acumulación de recursos para el desarrollo de capacidades en la gestión ambiental.



Hemos podido comprobar la existencia de un efecto de tamaño negativo tanto para los activos de la planta como para el número de plantas sobre el resultado ambiental en todos nuestros modelos, es decir, las empresas más pequeñas tienen mejor resultado ambiental que las más grandes. Este efecto ya se ha descrito antes en la literatura, haciendo referencia a que las empresas pequeñas no invierten su dinero en hacer frente

a las presiones de los stakeholders, sino que lo invierten en mejorar su rendimiento ambiental (Bowen, 2002). Además, son más propensas a invertir en cambios ambientalmente proactivos (Jones y Klassen, 2001) y son más sensibles a las presiones de los stakeholders (Darnall et al., 2010).

Por otro lado, hemos mostrado evidencias del escaso efecto que tienen el mercado de derechos de emisión en el resultado ambiental. Este es a nuestro entender un resultado relativamente esperado. Si una empresa compra más derechos de emisión es porque emite más de lo que tenía asignado, pero eso no es condición suficiente para emitir más que sus competidores. Aunque la correlación entre estas variables es negativa (-0,071), no tiene un impacto significativo en la regresión.

Por último, se han aportado evidencias de la importancia de la tecnología en materia ambiental. Aunque ese hecho es conocido desde hace tiempo (Shrivastava, 1995), nuestro estudio aporta nuevos indicios, en circunstancias particulares, del valor que tiene la renovación de los equipos y el impacto de las nuevas tecnologías de producción sobre el resultado ambiental.

4. Resultados del submodelo 3

Hemos planteado el submodelo 3 para tratar de aportar alguna evidencia a la discusión sobre si es rentable o no emprender medidas proambientales en las empresas. En este sentido, la literatura se ha dividido entre los que piensan que es sobretodo un coste añadido para las empresas y los que sostienen que puede derivar en ciertos beneficios. Nosotros hemos argumentado en nuestro trabajo que parte del SGMA conlleva unos costes mientras otra puede reportar beneficios a la empresa. En el capítulo 5 hemos desarrollado esta idea llegando al planteamiento de las siguientes hipótesis:

- H13: Un mayor nivel de esfuerzo, ceteris paribus, provocará un peor resultado económico de la empresa.
- H14: Un peor resultado ambiental, ceteris paribus, provocará un peor resultado económico de la empresa.

Para contrastar las hipótesis anteriores hemos utilizado regresiones múltiples cuyos resultados están recogidos en la tabla 8 cuya variable dependiente es el beneficio antes

de impuestos proporcional de la planta. El modelo 1 incluye sólo las variables de control que son los activos proporcionales de la planta, el número de plantas que tiene la empresa, las variables dicotómicas sectoriales y una variable también dicotómica que indica si la empresa ha emitido más emisiones de las que le permitían los derechos que poseía y por tanto ha tenido que comprar más derechos. En el modelo 2 hemos añadido nuestras variables explicativas (esfuerzo y CO₂). Al incorporar estas variables el ajuste del modelo mejora, siendo significativo el incremento del R².

Las variables de control arrojan algunos resultados dignos de comentar. Hemos querido controlar el tamaño de la empresa por los activos de la planta y por el número de plantas de la empresa. El coeficiente de la primera no es significativo, mientras que el del número de plantas sí lo es y además es positivo. De todos los coeficientes de las variables de sector sólo encontramos uno significativo (para el sector del cemento en el modelo 1) por lo que podemos afirmar que tiene escasa influencia para este grupo de empresas. Más interesante parece que la variable Compra de derechos de emisiones no sea significativa. Entendemos que este resultado pone en entredicho la funcionalidad del mercado de emisiones. Comentaremos más adelante los pormenores de este hecho.

En el modelo 2, podemos observar que el coeficientes de la variable esfuerzo es significativo y negativo, tal y como predijimos. Esto indica que un mayor esfuerzo ambiental de la empresa (teniendo en cuenta sus efectos) supone un gasto que merma su resultado económico. El coeficiente de la variable CO₂ también es significativo y negativo. Este también es el resultado esperado e implica que menores cantidades de CO₂ están relacionados con un mejor resultado económico. Hemos estimado las mismas regresiones cambiando de variable dependiente para medir el resultado financiero y utilizando la Rentabilidad Económica y la Rentabilidad Financiera obteniendo los mismos resultados. Estas evidencias confirman las hipótesis 14 y 15.

TABLA 8: RELACIÓN DEL ESFUERZO, EL RTDO AMBIENTAL Y EL RTDO ECONÓMICO

Variable dependiente: Beneficio antes de impuestos de la planta			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Esfuerzo medio	-	-8643,206*	-
CO ₂	-	-2,353*	-
CO ₂ / Esfuerzo medio	-	-	-10,165*
(Constante)	3915,681	51515,317	9098,555
Activos de la planta	-0,005	-0,000	-0,002
Número de plantas	1356,925**	1326,165**	1272,026**
Comida y bebida	-281,326	-2719,049	-5731,749
Pulpa y papel	-16765,543	-22001,502	-20894,268
Productos químicos	-3689,742	-4008,388	-8680,464
Vidrio	10906,218	9247,734	8297,494
Cemento	-40376,426*	-26452,118	-27652,84
Metal	23245,889	12180,525	16020,714
Energía	3957,023	14688,138	7297,069
Compra dchos de emisión	5923,492	8469,009	7817,147
<i>F</i>	4,35***	4,699***	4,392***
<i>R</i> ²	0,237	0,29	0,258
ΔR^2		0,053	0,021
Test <i>F</i> para ΔR^2		5,157**	3,91*

Regresión Múltiple. *** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05; † p<0,1

4.1 Discusión

El impacto de la gestión ambiental en el desempeño económico es una rama floreciente de la investigación hoy en día. En ciertos aspectos, los académicos han tratado de disociar las prácticas medioambientales de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC), justificando una mejora de la eficiencia y un mayor valor del output final que alejaba la gestión ambiental del altruismo de la RSC (Porter y Kramer, 2006). Asumiendo la existencia de cambios organizativos que mejoran el uso de los recursos disponibles y pueden añadir valor al producto y la empresa en su conjunto, la gestión ambiental aún debe demostrar su rentabilidad.

Hasta hoy, los estudios que investigaban su efecto en el impacto económico no incorporaban medidas que permitiesen tener una visión completa de ese fenómeno. Molina-Azorín et al. (2009) recogieron 32 trabajos que relacionaban la gestión ambiental y el resultado económico. De ellos, sólo seis incorporaban además de una medida de resultado ambiental, alguna otra que caracterizase la gestión que ha hecho la empresa. Ninguno lo utilizaba como una representación del coste de esa gestión ambiental. Si analizamos este suceso sólo con una de las partes, al estar ambas interconectadas, la variable escogida tomará parte de la otra en la explicación, quedando los efectos confundidos. Por lo que es normal que se hayan encontrado resultados

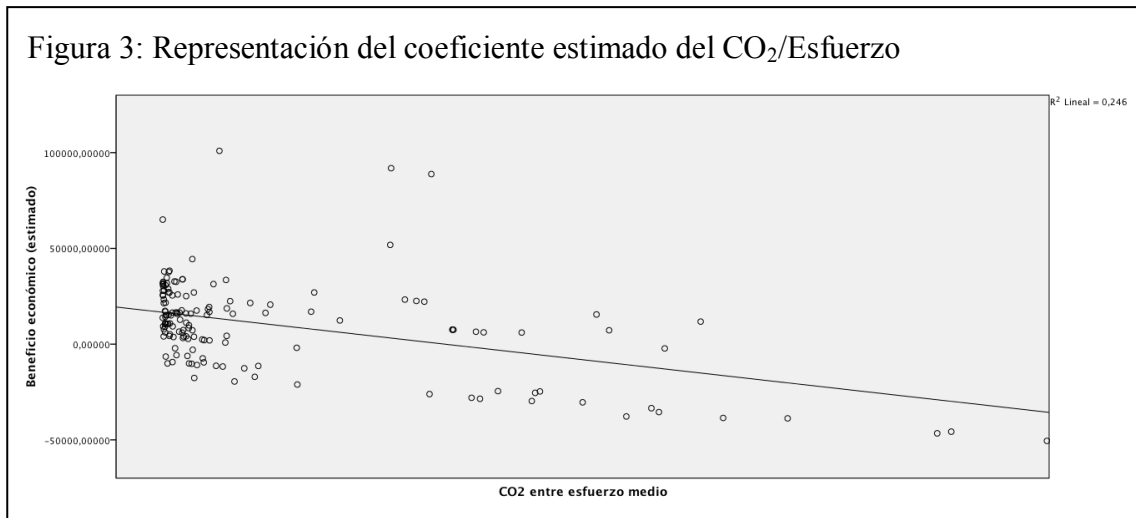
contradictorios. En un estudio reciente Busch y Hoffman (2011) utilizaron el mismo enfoque (diferenciar la gestión ambiental en una parte onerosa y otra productiva) llegando a similares conclusiones que este trabajo aunque con evidencias menos concluyentes.

Por lo tanto, nuestro estudio presenta ventajas metodológicas que pueden esclarecer algunas de las preguntas clave de esta cuestión. Primero, hemos establecido de forma clara cuales son las partes del SGMA que pueden suponer un coste para la empresa y cuales son las que pueden suponer algún beneficio para ella. Estos dos bloques están fuertemente interrelacionados, ya que dependiendo de la cantidad de recursos y de la gestión que hagamos de ellos obtendremos más o menos beneficios de nuestro SGMA. En estas relaciones debemos profundizar ya que siguen siendo demasiado ambiguas y mal entendidas (Hoffman y Ventresca, 2002).

Los resultados revelan que estas dos partes del SGMA están interconectadas y afectan de forma opuesta al resultado económico. Pero, ¿cuál es el impacto conjunto de todas las acciones ambientales y sus consecuencias en el resultado económico? Para aportar alguna evidencia más hemos realizado una regresión sustituyendo las variables esfuerzo y CO₂, por una proporción formada por ambos: CO₂/Esfuerzo medio. Esta proporción es un indicador de eficiencia de los recursos gastados en gestión ambiental, es decir, siendo el esfuerzo una medida de la cantidad de inputs y el CO₂ una medida del output ambiental, se trata de una proporción que refleja la productividad de la empresa en materia ambiental.

Como hemos visto anteriormente la correlación entre estas dos variables es negativa (-0,11) por lo que este ratio fluctúa de mayor a menor de la siguiente forma: una empresa con poco esfuerzo emitirá muchas emisiones (valor del ratio alto); y, una empresa con mucho esfuerzo emitirá pocas emisiones (valor del ratio bajo). Los resultados de la regresión está recogidos en el modelo 3 de la tabla 8. El coeficiente de la variable es significativo y negativo. Una representación de dicho coeficiente puede verse en la figura 3. El significado de ese coeficiente negativo, lo que indica que según pase de ser bajo (emisiones bajas-esfuerzo alto) a ser alto (emisiones altas-esfuerzo bajo) las empresas empeorarán sus resultados económicos. O lo que es lo mismo, a estas

empresas les compensa económicamente el gasto en esfuerzo ambiental alto por los beneficios alcanzados al lograr unas emisiones de CO₂ bajas.



5. Resultados del submodelo 4

En este apartado hemos argumentado cuáles serían los posibles antecedentes de un comportamiento oportunista en empresas con un SGMA certificado. Recordamos que, según lo expuesto anteriormente, una empresa tiene un comportamiento oportunista cuando mantiene la certificación de su SGMA teniendo unos niveles de esfuerzo y eficacia bajos. De las 151 empresas de nuestra muestra 51 fueron identificadas como oportunistas. En el capítulo 5 predecíamos los antecedentes del comportamiento oportunista según las siguientes hipótesis:

H15: Cuanto más distanciado esté de la siguiente auditoría una empresa, mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.

H16: Cuanto más lejanos sean los compradores de una empresa mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.

H17: Cuantos más compradores tenga una empresa en el extranjero mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.

H18: Cuanta menor *relación vertical* tenga una empresa con sus compradores mayor probabilidad existirá de que tenga un comportamiento oportunista.

H19: Cuántos menos compradores o suministradores con un SGMA certificado por la norma ISO 14001 tenga la empresa mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.

H20: Cuántas menos auditorías haya recibido la empresa por parte de sus clientes mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.

Para contrastar estas hipótesis hemos optado por utilizar la regresión logística. Esta técnica tiene la ventaja de ser más robusta en situaciones de incumplimiento de supuestos de normalidad multivariante e igualdad de matrices de varianzas y covarianzas entre grupos que el análisis discriminante (Hair et al., 2004). A diferencia de la regresión múltiple, la regresión logística utiliza el valor de verosimilitud en lugar de la suma de cuadrados para calcular la medida de ajuste del modelo ya que se basa en una transformación logística de la variable dependiente.

Los resultados de las regresiones logísticas están recogidas en la tabla 9. Planteamos nueve modelos. El primero es nuestro modelo nulo de referencia que tiene la constante y los activos totales como variable de control. Los modelos 2 al 8 incluyen cada una de las variables independientes en cada modelo que son: Auditoría ambientales de clientes, Tiempo desde la última auditoría, Exportaciones, Distancia con el cliente, Proveedores con ISO 14001, Clientes con ISO 14001, Relación vertical con el cliente. El modelo 9 es el modelo completo con todas las variables independientes.

El ajuste del modelo mejora notablemente al incorporar las variables explicativas, sobretudo en el modelo completo. La tabla 9 también muestra tres medidas de pseudo- R^2 cuyo valor también se incrementa al incorporar las variables independientes. La prueba de Hosmer y Lemeshow es un test estadístico cuya hipótesis nula es que la distribución de probabilidades esperada y la distribución de probabilidades observada son iguales. Según los resultados, no podemos rechazar dicha hipótesis para el modelo

completo. El coeficiente de los activos totales no es significativo en ningún modelo, lo que indica que el tamaño no tiene relación con el comportamiento oportunista.

En los modelos 2 al 8 las variables Auditoría ambientales de clientes, Tiempo desde la última auditoría, Exportaciones y Clientes con ISO 14001 tienen coeficiente significativo. En el modelo conjunto pierden algo de significación los coeficientes fruto de la multicolinealidad, dejando de ser significativo el de la variable Auditorías ambientales. Según estos resultados, cuantas más auditorías ambientales le hagan a una empresa menor será su comportamiento oportunista, tal y como predijimos en la hipótesis 20. De la misma forma el coeficiente de la variable Tiempo desde la última auditoría es significativo y negativo, es decir, que cuanto más alejado estemos de la anterior auditoría menos oportunista, o como predijimos en la hipótesis 15 cuanto más distanciados estemos de la siguiente auditoría mayor comportamiento oportunista tendrá la empresa.

TABLA 9: ANTECEDENTES DEL COMPORTAMIENTO OPORTUNISTA

Variable dependiente: Oportunismo									
	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5	Modelo6	Modelo7	Modelo8	Modelo9
Auditoría ambientales de clientes	-	-0,412⁺	-	-	-	-	-	-	-0,387
Tiempo desde la última auditoría	-	-	-0,099⁺	-	-	-	-	-	-0,101⁺
Exportaciones	-	-	-	-0,279[*]	-	-	-	-	-0,285⁺
Distancia con el cliente	-	-	-	-	-0,138	-	-	-	0,109
Proveedores con ISO 14001	-	-	-	-	-	-0,133	-	-	0,146
Clientes con ISO 14001	-	-	-	-	-	-	-0,317[*]	-	-0,348⁺
Relación vertical con el cliente	-	-	-	-	-	-	-	0,085	0,055
(Constante)	-0,526 ^{**}	-0,367 [*]	0,261	-0,04	-0,341	-0,236	0,109	-1,224	0,704
Activos totales	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
-2 log de la verosimilitud	194,498	189,356	191,452	189,856	193,454	193,821	189,620	193,960	178,229
$\Delta -2 \log V. (\chi^2 \text{ con } k \text{ g.l.})$	-	5,142[*]	3,046⁺	4,642[*]	1,044	0,677	4,878[*]	0,538	16,269[*]
Prueba de Hosmer y Lemeshow	16,495[*]	16,213[*]	7,083	21,826^{**}	9,535	11,758	13,138	7,291	4,511
pseudo-R ² de Cox y Snell	0,008	0,041	0,028	0,038	0,015	0,012	0,040	0,012	0,109
pseudo-R ² de Nagelkerke	0,011	0,057	0,038	0,052	0,020	0,017	0,054	0,016	0,151
pseudo-R ² de McFadden	-	0,026	0,016	0,024	0,005	0,003	0,025	0,003	0,084

Regresión Logística. ***p<0,001; **p<0,01; *p<0,05; +p<0,1 (estadístico de Wald)

También las evidencias avalan parcialmente la hipótesis 19 ya que el coeficiente de la variable clientes con ISO14001 es significativo y negativo. Lo cual indica que cuantos más clientes con un SGMA certificado ISO 14001 tenga una empresa menor será su comportamiento oportunista. Sin embargo, el coeficiente para los proveedores no es significativo. Como tampoco lo son la distancia con el principal cliente y la variable que

aglutinaba la relación vertical con el cliente (hipótesis 16 y 18). El coeficiente de la variable exportaciones es significativo pero negativo. Esto indica que cuanto mayor sea el porcentaje de ventas al extranjero menor comportamiento oportunista, sin embargo nosotros habíamos predicho lo contrario en la hipótesis 17.

5.1 Discusión

Según nuestros resultados, el comportamiento oportunista está relacionado con empresas que no son auditadas ambientalmente por sus clientes, que venden sus productos mayoritariamente en el país, que acaban de pasar recientemente la auditoría para renovar la certificación y cuyos clientes no tienen un SGMA certificado. Según nuestras predicciones las hipótesis 15 y 20 se cumplen totalmente, y la 19 para los clientes y no para los proveedores. Sin embargo las hipótesis 16, 17 y 18 no se cumplen.

La mayoría de estas predicciones están basadas en el trabajo de King y Lenox (2000) e inspiradas en otros trabajos clásicos como el Meyer y Rowan (1977) o Abrahamson y Rosenkopf (1993) cuyo principal argumento es la capacidad que tiene un cliente de verificar el comportamiento de la empresa certificada y así evitar la asimetría de información existente. De todas ellas, sólo una realmente predijo correctamente ese fenómeno, y es la hipótesis de la cantidad de auditorías ambientales realizadas por los clientes. Las demás no fueron significativas y incluso la hipótesis que relacionaba la venta en el extranjero con un menor control y por lo tanto un mayor comportamiento oportunista obtuvo unos resultados opuestos. Este último resultado ya había sido descrito anteriormente ya que la proyección internacional de la empresa ha estado relacionada con la proactividad medioambiental. Por ejemplo, Christmann y Taylor (2002) afirman que las empresas exportadoras tienen mayor presión y como consecuencia ponen en marcha iniciativas medioambientalmente proactivas para hacer frente a esa presión.

Podemos concluir que la capacidad del cliente de vigilar a la empresa puede limitar ese comportamiento oportunista si realmente audita a la empresa, pero de otra forma, ya sea estando cerca de él físicamente, o teniendo una mayor relación entre ambos no influye de forma clara en su comportamiento oportunista. La razón de tales hechos puede deberse a que el oportunismo no es exclusivamente una conducta que perjudique al cliente, sino que no mantener los estándares resulta un perjuicio también para el resto de

stakeholders que toman decisiones en función de esa información y del resto de empresas certificadas por esa norma. A muchos de esos colectivos, la certificación de una empresa oportunista les basta para eximirles de responsabilidades ante terceros y por lo tanto, no se vean directamente afectados por dicho comportamiento. Sin embargo, los otros miembros del club si se ven perjudicados directamente por ese comportamiento ya que empobrece la calidad de la señal que envía la certificación. Además, estas empresas oportunistas mantienen su certificación a un menor coste y teniendo un SGMA seguramente peor implementado, por lo que rompen con un principio elemental de la teoría de señalización, ya que consiguen enviar la misma señal que las mejores empresas, posiblemente con un menor coste que las empresas que más experiencia tienen. Esto puede provocar que los mejores se salgan del club y busquen otras formas de señalar su comportamiento ambiental (como por ejemplo un certificado más exigente como el EMAS o mediante revelación de información de emisiones).

Los resultados también ponen de manifiesto que la existencia de una red de empresas certificadas disminuye el oportunismo ambiental. Esta presión queda demostrada con los clientes con SGMA certificado, pero no con los proveedores. La presión del cliente es mayor que la que ejerce el proveedor en la mayoría de canales y según estos resultados, también ocurre en el medio ambiente. Además, pone de manifiesto la importancia que tienen las auditorías de la renovación de la certificación, ya que antes de una auditoría disminuye el comportamiento oportunista. Sin embargo, la periodicidad de esas auditorías hace que las empresas puedan anticiparlas y por lo tanto prepararse para pasarlas de la mejor manera, presentado un esfuerzo puntual como una práctica habitual de la empresa.

En resumen, los resultados evidencian que la certificación es una cortina de humo suficiente tras la que modificar el comportamiento ambiental de una empresa. Las auditorías ambientales, el tener clientes a su vez certificados (y por lo tanto con mayor conocimiento de la norma) y el exportar gran parte de la producción son factores que reducen ese comportamiento oportunista. Además, el programa de auditorías de la propia norma permite la planificación del esfuerzo, lo que provoca que tras la auditoría anual las empresas se relajen en el cumplimiento de la norma.

6. Conclusiones

Las evidencias empíricas aportadas soportan mayoritariamente las hipótesis que hemos planteado. Los datos recogidos de empresas con SGMA certificado sometidas al régimen de comercio de emisiones de CO₂ de la UE se ajustan a nuestras predicciones y su comportamiento sustenta nuestros desarrollos teóricos. El modelo de estudio en el que se plantean las relaciones fundamentales entre el esfuerzo y eficacia de un SGMA y su impacto en el resultado ambiental y en el resultado económico ha sido corroborado.

El tipo y la intensidad de las motivaciones tienen una fuerte relación con el esfuerzo que la empresa pone en su SGMA. El modelo IPER de motivaciones nos ha permitido ordenar dichas motivaciones según su impacto en el esfuerzo ambiental. Y hemos concluido que las motivaciones internas y las motivaciones proactivas tienen mayor influencia en la cantidad de recursos que la empresa pone en su SGMA que las motivaciones externas y las reactivas.

Además, con menor intensidad, hemos visto que la orientación estratégica, la sensibilidad medioambiental del entorno y los recursos ociosos influyen en el esfuerzo ambiental. Las estrategias en liderazgo en costes y en diferenciación tendrán un efecto específico en ciertas áreas del SGMA, lo cual indica que la hibridación de la estrategia competitiva favorece el hecho de que se homogenice el reparto de recursos a lo largo del sistema y, a la postre, el esfuerzo acabe siendo mayor. Hemos utilizado dos ítems para medir la sensibilidad medioambiental del entorno, uno de tipo normativo (% Agenda 21 Local) y uno de tipo cognitivo (% residuos reciclados). Hemos hallado evidencias contrapuestas, mientras que el % de municipios con la Agenda 21 Local implantada tiene una relación positiva con el esfuerzo, tal y como predecíamos, el % de residuos tienen un efecto negativo en el esfuerzo ambiental. Hemos argumentado que esto último podría deberse a efecto de riesgo moral, en el que las empresas más contaminantes (que son las que más esfuerzo hacen) deciden instalarse en localidades con menor presión social en temas medioambientales. Por último, hemos hallado evidencias de una relación débil, pero positiva entre los recursos ociosos y el esfuerzo ambiental.

En el submodelo 2 hemos hallado evidencias de la relación existente entre el esfuerzo ambiental, la eficacia del SGMA y el resultado ambiental. Estas evidencias soportan nuestras previsiones teóricas, mostrando una fuerte relación entre el esfuerzo y la eficacia. También hemos encontrado indicios de una mediación parcial de la eficacia en la relación entre el esfuerzo y el resultado ambiental. Lo cual da soporte a nuestro planteamiento teórico inicial acerca de la secuencia causal: esfuerzo->eficacia-> resultado ambiental.

En el submodelo 3 hemos hallado evidencias de una relación negativa entre el esfuerzo y el resultado económico; y de una relación positiva entre el resultado ambiental y el resultado económico. Esto pone en evidencia que el hecho de que la gestión ambiental en su totalidad sea beneficiosa económicamente para una empresa dependerá de las relaciones de estas magnitudes. En la muestra utilizada hemos hallado una relación negativa entre el coeficiente CO₂/esfuerzo y el resultado ambiental, lo que significa que a este grupo de empresa le interesa económicamente mantener un CO₂ con un esfuerzo alto.

Por último, en el submodelo 4 hemos hallado indicios de algunos antecedentes del comportamiento oportunista. En ese sentido, podemos concluir que las empresas que reciben auditorías ambientalmente de sus clientes, que no son exportadoras, que recientemente han pasado la auditoría de renovación de la certificación y cuyos clientes no poseen un SGMA certificado ISO 14001, están relacionadas con un comportamiento oportunista. Es decir, que la certificación no suministra información completa a los grupos de interés de la empresa y existen ciertas circunstancias que pueden disminuir esa asimetría de información, y cuya ausencia está relacionada con un comportamiento oportunista.

Presentamos un resumen de la hipótesis y el grado en el que las evidencias empíricas las han avalado en la tabla 10.

TABLA 10: HIPÓTESIS APOYADAS POR LOS DATOS DE LA MUESTRA		
#	Hipótesis	Confirmación
H1	Cuánta mayor sea la motivación que tenga una empresa para mantener su SGMA mayor esfuerzo pondrá en el mismo .	Confirmada
H2	Las motivaciones internas llevan a la empresa a poner mayor esfuerzo que las motivaciones externas.	Confirmada
H3	Las empresa con motivaciones proactivas pondrán mayor esfuerzo en su SGMA que las empresas con motivaciones reactivas.	Confirmada
H4	Cuanta más importancia le otorgue el entorno a las cuestiones ambientales, mayor será el esfuerzo que la empresa ponga en su SGMA basado en ISO 14001.	Parcialmente Confirmada
H5	Cuanto mayor sea su orientación estratégica al liderazgo en costes, mayor será el esfuerzo que la empresa ponga en su SGMA basado en ISO 14001 en los factores alineados con la parte más operativa del sistema.	Parcialmente Confirmada
H6	Cuanto mayor sea su orientación estratégica a la diferenciación, mayor será el esfuerzo que la empresa ponga en su SGMA basado en ISO 14001 en los factores críticos alineados con las relaciones externas del sistema.	Parcialmente Confirmada
H7	Las empresas con estrategias híbridas pondrán mayor esfuerzo en su SGMA que las empresas con estrategias puras.	Confirmada
H8	Cuanto más recursos ociosos tenga una empresa mayor esfuerzo pondrá en su SGMA basado en ISO 14001.	Confirmada
H9	Cuanto mayor sea el esfuerzo ambiental que una empresa pone en un factor crítico de su SGMA mayor será la eficacia alcanzada en ese factor.	Confirmada
H10	Cuanta mayor sea la eficacia del SGMA de una empresa mejor será el resultado ambiental que ésta obtenga.	Confirmada
H11	El esfuerzo se relaciona con el resultado ambiental a través de la eficacia que genera, es decir, la eficacia media la relación entre el esfuerzo y el resultado ambiental.	Evidencia Débil
H12	El tiempo transcurrido desde la certificación modera positivamente la relación entre la eficacia y el resultado ambiental.	Confirmada
H13	Un mayor nivel de esfuerzo, ceteris paribus, provocará un peor resultado económico de la empresa.	Confirmada
H14	Un peor resultado ambiental, ceteris paribus, provocará un peor resultado económico de la empresa .	Confirmada
H15	Cuanto más distanciado esté de la siguiente auditoría una empresa, mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.	Confirmada
H16	Cuanto más lejanos sean los compradores de una empresa mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.	NO
H17	Cuanto más compradores tenga una empresa en el extranjero mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.	NO
H18	Cuanto menor relación vertical tenga una empresa con sus compradores mayor probabilidad existirá de que tenga un comportamiento oportunista.	NO
H19	Cuántos menos compradores o suministradores con un SGMA certificado por la norma ISO 14001 tenga la empresa mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.	Parcialmente Confirmada
H20	Cuántas menos auditorías haya recibido la empresa por parte de sus clientes mayor probabilidad existe de que tenga un comportamiento oportunista.	Confirmada

7. Bibliografía

Abrahamson, E. y Rosenkopf, L. (1993): "Institutional and competitive bandwagons: Using mathematical modeling as a tool to explore innovation diffusion". *Academy of Management Review*, Vol. 18, pp. 487-517.

Aguilera-Caracuel, J., Rugman, A., Hurtado Torres, N. y Aragón Correa, J.A. (2011): working paper.

Aragón-Correa, J.A. (1998): "Strategic proactivity and firm approach to the natural environment", *Academy of Management Journal*, Vol. 41, No. 5., pp. 556-567.

Aravind, D. y Christmann, P. (2011): "Decoupling of Standard Implementation from Certification", *Business Ethics Quarterly*, Vol. 21, No. 3, pp. 73-102.

Arimura, T.H., Hibiki, A., Katayama, H. (2008): "Is a voluntary approach an effective environmental policy instrument? A case for environmental management systems", *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 55, pp. 281-295.

Baron, R. M., y Kenny, D. A. (1986): "The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations", *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 51, pp. 1173-1182.

Bansal, P. y Roth, K. (2000): "Why companies go green: a model of ecological responsiveness", *Academy of Management Journal*, Vol. 43, No 4, pp. 717-736.

Bansal, P. (2005): "Evolving Sustainably: A Longitudinal Study of Corporate Sustainable Development", *Strategic Management Journal*, Vol. 26, No. 3, pp.197-218.

Bowen, F. E. (2002): "Organizational Slack and Corporate Greening: Broadening the Debate", *British Journal of Management*, Vol. 13, pp. 305-316.

Busemeyer, J. R., y Jones, L. E. (1983): "The analysis of multiplicative combination rules when the causal variables are measured with error", *Psychological Bulletin*, Vol. 88, pp. 237-244.

Busch, T. y Hoffman, V. (2011): "How Hot Is Your Bottom Line? Linking Carbon and Financial Performance", *Business Society*, Vol. 50, No. 2, pp. 233-265.

Buyse, K. y Verbeke, A. (2003): "Proactive environmental strategies: a stakeholder management perspective", *Strategic Management Journal*, Vol. 24, No. 5, pp.453-470.

Christmann, P. y Taylor, G. (2001): "Globalization and the environment: determinants of firm self-regulation in China", *Journal of International Business Studies*, Vol. 32, No. 3, pp. 438-458.

Christmann, P. y Taylor, G. (2002): “Globalization and the environment: strategies for international voluntary initiatives”, *Academy of Management Executive*, Vol. 16, No.3, pp. 121-135.

Christmann, P. y Taylor, G. (2006): “Firm self-regulation through international certifiable standards: determinants of symbolic versus substantive implementation”, *Journal of International Business Studies*, Vol. 37, pp. 863-878.

Dahlström, K., Howes, C., Leinster, P. y Skea, J. (2003): “Environmental management systems and company performance: assessing the case for extending risk-based regulation”, *European Environment*, Vol. 13, pp. 187-203.

Darnall, N., Jolley, G.J. y Ytterhus, B. (2007): “Understanding the relationship between a facility’s environmental and financial performance”. Johnstone N. (ed) *Environmental Policy and Corporate Behaviour*. Norhampton, MA: Edwar Edgar Publusing, in association with Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD), Paris, pp. 213-259.

Darnall, N., Henriques, I. y Sadosky, P. (2010): “Adopting proactive environmental strategy: the influence of stakeholders and firm size”, *Journal of Management Studies*, Vol. 47, No. 6, pp. 1072-1094.

Etzion, D. (2007): “Research on Organizations and the Natural Environment, 1992-present: A review”, *Journal of Management*, Vol. 33, No. 4, pp. 637-664.

Gallo, P.J. y Christensen, L.J. (2011): “Firm Size Matters: An Empirical Investigation of Organizational Size and Ownership on Sustainability-Related Behaviors”, *Business Society*, Vol. 50, No. 2, pp. 315-349.

González Benito, J. y González Benito, O. (2006), “A Review of Determinant Factors of Environmental Proactivity”, *Business Strategy and the Environment*, Vol. 15, pp.87-102.

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. y Black, W. C. (1999): “Análisis Multivariante”, 5º Edición, *Prentice Hall Iberia*, Madrid.

Hart, S.L. (1995): “A natural-resource-based view of the firm”, *Academy of Management Review*, Vol. 20, No. 4, pp. 986-1014.

Henriques, I. y Sadosky, P. (1996): “The Determinants of an Environmentally Responsive Firm: An Empirical Approach”, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 30, No. 3, pp. 381-395.

Heras, I., Marimón, F. y Casadesús, M. (2009): "Impacto competitivo de las herramientas para la gestión de la calidad", Cuadernos de Economía y Dirección de Empresas, No. 41, pp.7-35.

Hoffman, A. J. (1990): Institutional evolution and change: environmentalism and the US chemical industry": *Academy of Management Journal*, Vol. 42, No. 4, pp. 351-371.

Hoffman, A. J. y Ventresca, M. (2002): "Chapter 1" en "Organizations, Policy and the Natural Environment: Institutional and Strategic Perspectives", *Stanford University Press*.

Jones, N. y Klassen, R.D. (2001): "Managing Pollution Prevention: Integrating Environmental Technologies in Manufacturing" en *Green Manufacturing and Operations: From Design to Delivery and Back*, J. Sarkis (ed.), Greenleaf Publishing, Sheffield, Reino Unido, pp. 56-68.

Kassinis, G. y Vafeas, N. (2006): "Stakeholder pressures and environmental performance", *Academy of Management Journal*, Vol. 49, No. 1, pp. 145-159.

King, A.A. y Lenox, M.J. (2000): "Industry self-regulation without sanctions: The chemical industry's responsible care program", *Academy of Management Journal*, Vol. 43, No 4, pp. 698-716.

King, A.A., Lenox, M.J., Terlaak, A. (2005): "The strategic use of decentralized institutions: exploring certification with the ISO 14001 management standard", *Academy of Management Journal*, Vol. 48, No. 6, pp. 1091-1106.

Molina-Azorín, J.F., Claver-Cortés, E., López-Gamero, M.D. y Tarí, J.J. (2009): "Green management and financial performance: a literature review", *Management Decision*, Vol. 47, No. 7, pp. 1080-1100.

Melnyk, S. A., Sroufe, R.P. y Calantone, R. (2003): "Assesing the impact of environmental Management Systems on corporate and environmental performance", *Journal of Operations Management*, Vol. 21, pp. 329-351.

Meyer, J. y Rowan, B. (1977): "Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony." *American Journal of Sociology*, Vol. 83, pp. 340-363.

Miles, M. y Covin, J. (2000): "Environmental Marketing: A Source of Reputational, Competitive, and Financial Advantage", *Journal of Business Ethics*, Vol. 23, pp. 299-311.

Porter, M. y Van der Linde, C. (1995): "Green and Competitive: Ending the Stalemate", *Harvard Business Review*, Vol. 73, No. 5, pp. 120-134.

Porter y Kramer, 2006

Potoski, M. y Prakash, A. (2005b): “Covenants with weak swords: ISO 14001 and facilities’ environmental performance”, *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol. 24, pp. 745-769.

Russo, M.V. (2002): “Institutional Change and Organizational Strategy: ISO 14001 and Emissions in the Electronics Industry”, *Academy of Management Proceedings*, ONE, A1.

US Department of Commerce (1996): “Pollution Abatement Costs and Expenditures: 1994”, *Current Industrial Reports*, Bureau of the Census, US Government Printing Office, Washington DC.

Schmidheiny, S. (1992): “Changing Course: A Global Business Perspective on Development and the Environment”, *MIT Press*, Cambridge.

Shrivastava, P. (1995): "Environmental Technologies and Competitive Advantage", *Strategic Management Journal*, Vol. 16, Special Issue, pp. 183-200.

Welch, E.W., Mazur, A., y Bretschneider, S. (2000): “Voluntary behavior by electric utilities”, *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol. 19, pp. 407-425.

Yin, H. y Schmeidler, P.J. (2009): “Why Do Standardized ISO 14001 Environmental Management Systems Lead to Heterogeneous Environmental Outcomes?”, *Business Strategy and the Environment*, Vol. 18, No. 7, pp. 469-486.

CAPÍTULO 9

Conclusiones

1. Introducción

Este trabajo ha tenido como objetivo prioritario analizar la gestión ambiental de las empresas mostrando el interior del SGMA. Para ello, hemos desarrollado un modelo basado en el esfuerzo y la eficacia del SGMA que ha permitido revelar importantes relaciones que hasta ahora habían pasado desapercibidas y que resumiremos a continuación. También presentaremos las principales implicaciones teóricas y prácticas tanto para el mundo académico como para el mundo empresarial. Por último, enumeraremos las limitaciones del trabajo y las futuras líneas de investigación en las que pensamos trabajar.

2. Conclusiones

Este trabajo ha querido desde el principio mostrar la importancia que tiene entender desde dentro el funcionamiento de un SGMA. Por ello, hemos defendido la necesidad de valorar los recursos que la empresa utiliza en dicho sistema y la eficacia que alcanza con ellos. Esta visión nos permite distinguir unos SGMA certificados de otros y, a la vez, examinar la interacción entre los distintos elementos del sistema para explicar el desempeño que logra tanto en materia ambiental como en materia económica. Esto implica que en este trabajo asumimos la doble función de un SGMA: primera, mejorar la gestión ambiental de la empresa y, segunda, contribuir, de forma subyugada, a la estrategia competitiva de la empresa.

La idea de incorporar la gestión ambiental como una herramienta estratégica de la empresa ha sido defendida antes por otros autores. La mayoría de ellos han pensado que la gestión ambiental desarrollaba capacidades complejas en la organización que podían llevarla a obtener una ventaja competitiva sostenible. En este trabajo, asumimos de forma implícita este hecho en el desarrollo del concepto de eficacia, el cual, desde ese punto de vista, es la capacidad de gestionar los recursos dedicados a minimizar el impacto ambiental de la empresa para alcanzar unos objetivos determinados. Por lo tanto, nuestra visión encaja perfectamente con el enfoque de recursos y capacidades ya que la base de la tesis es que los SGMA se diferencian unos de otros por los recursos

que en ellos se usan (esfuerzo) y por la capacidad de alcanzar con ellos los objetivos que marque el sistema (eficacia).

Los SGMA están compuestos por diversos elementos interrelacionados. Nosotros hemos identificado gracias a la literatura y a la revisión de la norma ISO 14001:2004 dieciocho factores críticos que engloban el sistema. Para facilitar su comprensión y aplicación los hemos dividido en cuatro categorías: soporte de la dirección, gestión de personal, sistema de información y factores externos. Nuestra revisión señala el papel fundamental que juega la dirección de la empresa en el correcto funcionamiento del sistema, tanto a nivel de dotación de recursos, como de soporte y revisión de las tareas ambientales. El segundo pilar del sistema es el personal que lleva a cabo las tareas en la empresa. Para el correcto funcionamiento del sistema es necesaria la creación de un equipo que dirija el sistema, la formación y asignación correcta de responsabilidades del personal y su motivación. En tercer lugar, destaca la sistematización de la recogida, tabulación y administración de la información del sistema necesarios para la mejora continua que debe de estar siempre presente en el sistema. Por último, la empresa debe prestar especial atención a sus relaciones con distintos los grupos de interés, también debe estar al día de los cambios en la legislación y utilizar de forma provechosa el sistema de auditorías.

Hemos constatado a nivel teórico y empírico que el tipo y el grado de motivación para implantar o mantener el SGMA certificado de la empresa determinará gran parte del esfuerzo que ponga en su SGMA. Así, las empresas con motivaciones internas (como el deseo de mejorar el control o según su actividad la visibilidad de la tareas de la empresa) pondrán un mayor esfuerzo en su SGMA que las que tienen motivaciones externas (como por ejemplo la demanda del mercado). O que las empresas con motivaciones proactivas (como las motivaciones éticas o el deseo de mejorar la posición competitiva) ponen más esfuerzo en su SGMA que las que tienen motivaciones reactivas (como la búsqueda de legitimación).

De la misma forma, existen otros factores que influyen en el nivel de esfuerzo. Una estrategia competitiva en costes favorece atribuir los recursos a áreas del SGMA relacionadas con la parte operativa, mientras que una estrategia de diferenciación atribuye más recursos a las partes dedicadas a las relaciones externas y las

comunicaciones. Hemos encontrado evidencias débiles acerca de qué factores son privilegiados en casa caso, pero se ha mostrado con claridad que las empresas con estrategias más híbridas (estrategias combinadas) ponen más esfuerzo que las que tienen una estrategia más pura.

La sensibilidad medioambiental del entorno también tiene una influencia en el esfuerzo ambiental. Sin embargo, hemos encontrado que el porcentaje de municipios adscritos a la Agenda 21 Local (factor normativo) tiene una influencia positiva en el esfuerzo, mientras que el porcentaje de residuos urbanos reciclados (factor cognitivo) tiene una influencia negativa en el esfuerzo. Explicamos este segundo hecho contradictorio a nuestras predicciones por la suposición de que las empresas que más contaminan en términos absolutos (y como hemos visto que más esfuerzo ambiental ponen) se sitúan en localidades con menor nivel de presión en el entorno. Por último, también hemos comprobado la relación existente entre un mayor número de recursos ociosos y un mayor nivel de esfuerzo en el SGMA.

En la segunda parte de nuestro modelo hemos argumentado que el esfuerzo y la eficacia determinan el resultado ambiental. Además, las evidencias empíricas han corroborado que la eficacia media la relación entre el esfuerzo y el resultado ambiental. Estos datos se ajustan a la relación causal que planteamos: mayor esfuerzo implicará mayor eficacia y mayor eficacia significará mejor resultado ambiental. Por lo tanto, la mejora del resultado ambiental podrá venir directamente por una mejora de la gestión de los recursos o indirectamente por un aumento de los recursos.

Por último, hemos evidenciado el papel fundamental que juega el tiempo en la gestión ambiental. Hemos detectado, como anteriormente se había señalado en la literatura, una relación entre la experiencia y el resultado ambiental. Pero además, hemos comprobado cómo la relación entre la eficacia y el resultado ambiental está moderada positivamente por la antigüedad de la certificación. Esto puede indicar que existe un efecto en el resultado ambiental debido a la acumulación de conocimiento en el sistema que mejora la combinación de eficacia y antigüedad. Estas evidencias corroboran las aportaciones teóricas en el desarrollo de capacidades complejas en la gestión ambiental y muestran su efecto en el resultado del sistema.

En la tercera parte de nuestro modelo, hemos argumentado que la gestión ambiental tiene un impacto en el resultado económico, tal y como se ha venido sosteniendo por los académicos. Ese impacto viene determinado por dos partes interconectadas del SGMA. Por un lado, tenemos los gastos e inversiones que necesita el sistema. Nosotros hemos querido aproximar la cantidad que suman esos gastos e inversiones por el esfuerzo total que la empresa hace en su SGMA. Por otro lado, existen beneficios económicos que la empresa puede obtener por la gestión ambiental. Esos beneficios se obtienen básicamente por una reducción de los inputs utilizados en el proceso productivo o por un incremento del valor percibido por los clientes o en general un mayor aprecio por otros stakeholders de la empresa. Hemos propuesto el resultado ambiental (en nuestro caso las emisiones de CO₂) de la planta como medida de esos elementos beneficiosos. Las evidencias corroboran una relación negativa entre el esfuerzo y las emisiones de CO₂ con el resultado económico. Además, pensamos que la relación del CO₂ con el esfuerzo es una proporción que muestra la eficiencia de los recursos utilizados en la gestión ambiental y que su relación con el resultado económico muestra la rentabilidad global de esa gestión ambiental. La decisión que tomará la empresa será minimizar los recursos utilizados en el sistema, o por el contrario, maximizar el resultado ambiental.

En la última parte de nuestra argumentación teórica hemos mostrado ciertos elementos que pueden fomentar o disminuir el comportamiento oportunistas de la empresa en materia ambiental. La certificación de un SGMA es una señal de excelencia ambiental detrás de la cual pueden esconderse determinadas prácticas oportunista por parte de las empresas con SGMA certificado. En nuestro estudio hemos tratado de ver la relación de algunas características que se asocian con las empresas que tienen un comportamiento más oportunista. Las evidencias que hemos encontrado indican que empresas con menores exportaciones, que no son auditadas ambientalmente por sus clientes, cuyos clientes no poseen un SGMA certificado ISO 14001 o que acaban de pasar una auditoría de renovación de la certificación son más propensas al oportunismo. Esto implica que la certificación no corrige toda la asimetría de información existente entre las empresas y sus stakeholders, y por lo tanto, puede incitar, bajo la protección del sello de la certificadora, comportamientos oportunistas.

En base a todas estas conclusiones nos reafirmamos en la tesis que inicialmente hemos propuesto:

Los sistemas de gestión medioambiental están compuestos por dieciocho factores críticos interrelacionados. El esfuerzo que ponga una empresa en dichos factores y su eficacia explican de forma significativa el resultado ambiental de la empresa y su impacto en el resultado económico.

3. Implicaciones para la academia

Este trabajo supone un importante respaldo al enfoque de recursos y capacidades. Primero, porque nuestro modelo concibe los SGMA certificados como la conjugación de recursos y capacidades distintivas internas y circunstancias del entorno externas. Segundo, porque el desarrollo teórico de la eficacia del SGMA asume la existencia de las capacidades anteriormente propuestas a nivel teórico, ya que son necesarias para unir la dotación de recursos y la consecución de objetivos ambientales concretos. Ese vínculo, pese a estar enmarcado en un sistema de gestión, es tácito (causalmente ambiguo), socialmente complejo (basado en procesos) y raro (particular de cada empresa). Como además ese vínculo crea valor para la empresa y es difícil de imitar debería ser fuente de ventaja competitiva sostenible. Lo que en la práctica ocurre según nuestro estudio es que el desarrollo de esas capacidades mejora el resultado ambiental y reduce los costes, por lo tanto mejora esa ratio de eficiencia de los recursos destinados a la gestión ambiental, y a la postre, también los resultados económicos.

Y tercero, nuestro trabajo aporta evidencias empíricas de una moderación positiva por la antigüedad de la certificación de relación entre de eficacia y el resultado ambiental. En otros casos, el mero paso del tiempo no garantiza la acumulación de conocimiento, ya que es necesario un uso prolongado de los recursos intangibles. Sin embargo en un SGMA certificado en el que la mejora continua es auditada sistemáticamente, se garantiza que se está utilizando (con los mínimos que garantiza la norma y con las limitaciones que hemos advertido en este trabajo) para alcanzar los objetivos deseados.

Esto es una prueba de la existencia en conjunto de las capacidades complejas necesarias en la gestión ambiental y de su repercusión en el resultado ambiental de la empresa.

En el análisis de las motivaciones, hemos adaptado el modelo de Boiral (2001) para establecer diferencias entre las motivaciones internas-proactivas-externas-reactivas. Esta ordenación la hemos denominado modelo IPER. Este modelo nos ayuda a tener una visión más completa de todas las afecciones que tiene la empresa para mantener o potenciar su gestión ambiental. El equilibrio que aporta la posición completa de la empresa nos ha ayudado a poder diferenciar no sólo si la empresa utilizaba más o menos recursos, sino dónde los utilizaba. Nos parece un avance significativo que debe ser completado incluyendo más motivaciones y reflexionando sobre cuáles son los *drivers* o elementos que fomentan esas motivaciones.

Este trabajo aporta nuevos argumentos al debate sobre si es rentable o no poner en marcha acciones medioambientales. En el caso concreto de las empresas con SGMA certificado hemos enumerado una serie de elementos que resultan costosos para la empresa y otros beneficiosos económicamente. Dichos elementos están interrelacionados ya que los segundos dependen en gran medida de los primeros. Esto da un nuevo impulso a la llamada Hipótesis de Porter y centra el debate futuro en dos aspectos: ¿existe una proporción óptima de recursos invertidos en el SGMA y beneficios obtenidos que maximice el resultado económico? Y si así, ¿cuáles son los elementos que determinan esa proporción para cada caso?

Por lo tanto, sugerimos que el siguiente paso es plantearse cómo hacer una gestión ambiental eficiente, cómo ahorrar ciertos costes y cómo potenciar ciertos beneficios. En el futuro, deberemos centrarnos en lo concreto. El problema de si invierten en gestión ambiental las empresas con buenos resultados o si la buena gestión ambiental lleva a mejores resultados no es fundamental. Es más importante entender cómo los recursos dedicados pueden beneficiar a la empresa. En qué se debe invertir, cómo y cuándo. Esto implica un cambio radical en el estudio de la gestión ambiental. Un cambio de una visión descriptiva a un enfoque normativo.

4. Implicaciones para los directivos

Algunas conclusiones de este trabajo pueden resultar útiles para los directivos de empresas. La primera debería ser que la gestión ambiental bien realizada complementa las estrategias competitivas de las empresas y ayuda a mejorar el resultado económico. En las empresas de nuestra muestra vimos una relación positiva entre quienes tenían un ratio de CO₂/esfuerzo bajo y el resultado ambiental de las empresas. El uso de este tipo de ratio de eficiencia debería poder ser utilizado en las empresas como elemento de monitorización y valoración de su gestión ambiental.

También hemos detectado la variabilidad del esfuerzo bajo ciertas circunstancias que los directivos deben controlar especialmente. En ausencia de clientes con ISO 14001 o de peticiones de auditorías ambientales, para mantener el esfuerzo y la eficacia del sistema, los directivos deberían estar vigilantes en los momentos posteriores a las auditorías ambientales ya que en esos momentos se detecta una disminución en la intensidad de esas variables.

Las evidencias empíricas han mostrado un infructuoso funcionamiento del mercado de derechos de emisiones de CO₂ de la UE ya que las empresas que compraban derechos de emisiones no veían afectado su resultado económico. Esto puede ser debido al momento de crisis en el que nos encontramos y en el que para muchas empresas sobran derechos de emisiones o que el precio de los derechos esté por debajo del que debería para incentivar la disminución de emisiones. Hay que recordar que la mayoría de los derechos que usan las empresas les han sido otorgado de forma gratuita en forma de cuota. Los planes aprobados por el Parlamento Europeo para el tercer tramo del programa (a partir de 2013) son reducir las cuotas asignadas y centralizar los registros y asignaciones a nivel europeo y no por países como hasta ahora. Esto repercutirá en una mayor presión para las empresas sometidas a este régimen de comercio, las cuales deberían aprovechar este espacio gratuito para invertir en tecnología y mejora de la gestión antes de verse en la obligación de tener que comprar derechos de emisión en el futuro.

5. Limitaciones de la investigación

Nuestra investigación presenta algunas limitaciones que merman su capacidad explicativa. Algunas de ellas referidas a la muestra utilizada. Por ejemplo, el tamaño de la muestra es reducido (151 plantas), que puede haber limitado nuestra capacidad de detectar como significativas relaciones que realmente existen. Además, la muestra sólo recoge empresas españolas, las cuales son mayoritariamente grandes o muy grandes. Finalmente, nos hemos centrado en las empresas que están sometidas al régimen de comercio de emisiones de CO₂, lo cual limita el perfil de la empresa allí recogida.

Pese a que hemos tratado de minimizar su impacto utilizando datos de distintas fuentes, existen momentos en los que podemos tener cierto sesgo en nuestras estimaciones debido a la utilización de un mismo informante (*Common Method Bias*). También hubiese sido interesante tratar de plantear una medición económica del esfuerzo y no basada en las percepciones de los recursos que la empresa asigna a la gestión ambiental. Por último, las técnicas utilizadas han permitido asociar ciertos niveles de esfuerzo, eficacia, resultado ambiental y resultado económico. Y, pese a que hemos prestado especial atención en nuestros desarrollos teóricos sobre el problema de la causalidad, no podemos asegurar que esas relaciones se deban a efectos indirectos de otros factores con los que estas variables estén correlacionadas. Para paliar algunas de estas limitaciones y ampliar el alcance del estudio, proponemos en el siguiente apartado nuevas líneas de investigación.

6. Próximas líneas de trabajo

Esta Tesis Doctoral puede haber contribuido a resolver algunos problemas en la investigación en la gestión ambiental de las empresas, pero sobretodo, ha abierto nuevos retos de investigación a abordar. Nuestras futuras líneas de trabajo que entendemos continúan las averiguaciones presentadas en este trabajo se basarán fundamentalmente en tres áreas. La primera, ahondando en la relación del oportunismo en materia ambiental y el resultado económico. Debemos profundizar en esta relación para determinar cómo afecta ese comportamiento oportunista al beneficio de la empresa en particular y al de las demás empresas certificadas en general. La segunda, en relación al

ajuste entre las decisiones operativas que afectan a la gestión ambiental y decisiones competitivas. Sería muy interesante plantear un análisis de la jerarquización y complementariedad entre las decisiones ambientales respecto de la estrategia competitiva de la empresa. Y, para concluir la tercera, respecto a ampliar el estudio realizado con todo el conjunto de empresas europeas, lo cual ayudaría a caracterizar mejor los entornos en los que trabajan dichas empresas y profundizar en su impacto en la gestión ambiental.

ANEXO

- 1. Relación de empresas encuestadas**
- 2. Cuestionario**

Relación de empresas encuestadas

A G CEMENTOS BALBOA S A
ACERINOX SA
AES ENERGIA CARTAGENA S.R.L..
AG SIDERURGICA BALBOA SA
AGC FLAT GLASS IBERICA SA
AGRAZ SA
AGUSTIN BARRAL, S.A.
AIALA VIDRIO S.A.
ALIMENTOS ESPANOLES ALSAT SL
ANERIQA AIE.
ARCELORMITTAL GIPUZKOA SL.
ARCELORMITTAL SAGUNTO S.L.
ASFALTOS ESPANOLES SA
AZUCARERA EBRO S.L.
BAHIA DE BIZKAIA GAS SOCIEDAD LIMITADA.
BEAM GLOBAL ESPANA SL
BIOCARBURANTES DE CASTILLA Y LEON S.A.
BIOMASA FUENTE DE PIEDRA SA
BUNGE IBERICA S.A.
CALES DE LA PLANA SA
CALES DE LLIERCA SA
CARNES Y CONSERVAS ESPAÑOLAS SA
CASTELNOU ENERGIA S.L.
CELULOSAS MOLDEADAS SOCIEDAD ANONIMA.
CEMENTOS MOLINS INDUSTRIAL SA
CEMEX ESPANA SA
CLARIANA SA
COFELY ENERGIA MARTORELL SL.
COLOR ESMALT SA
COMERCIAL E INDUSTRIAL ARIES SA
COMPANIA ESPANOLA DE PETROLEOS SA
CONSTRUCCIONES Y AUXILIAR DE FERROCARRILES SA
CORPORACION ALIMENTARIA GUISSONA SA
COVISLAN SL
CYCASA CANTERAS Y CONSTRUCCIONES SA
DESIMPACTE DE PURINS ALCARRAS S.A.
DESIMPACTE DE PURINS CORCO S.A.
DESIMPACTE DE PURINS VOLTREGA S.A.
DESIMPACTO DE PURINES ALTORRICON S.A.
DESIMPACTO DE PURINES ERESMA S.A.
DESIMPACTO DE PURINES TUREGANO S.A.
DOLOMIAS DE ARAGON SL
DOLOMITAS DEL NORTE SA
ECOCARBURANTES ESPANOLES S.A.
ECOENERGIA NAVARRA SL.
EL POZO ALIMENTACION SA
ENAGAS SA

ENDESA GENERACION S.A.
ENERGIAS DE VILLARRUBIA S.L.
ERCROS SA
ESMALDUR SA
ESMALTES SA
FERTIBERIA S.A.
FINANCIERA MADERERA SA
FORESTAL DEL ATLANTICO SA
GAS NATURAL SDG SA (SDG)
GOMA CAMPS SA
GREIXOS I FARINES DE CARN SA
GRIFOLS SA
GRUPO EMPRESARIAL ENCE SA
GUARDIAN INDUSTRIES NAVARRA S.L.
GUARDIAN LLODIO UNO S.L.
GUIPASA SA
HEINEKEN ESPANA S.A.
HIDROELECTRICA DEL CANTABRICO SA.
HIJOS DE RIVERA SA
HOLCIM ESPANA SA
HOLMEN PAPER MADRID SL.
IBERDROLA GENERACION S.A.
IBERPOTASH S.A.
INDULLEIDA S.A.
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DE NAVARRA SA
INDUSTRIAS QUIMICAS ASOCIADAS LSB SL.
INFINITA RENOVABLES SA
J VILASECA S.A.
KIMBERLY CLARK SL
KNAUF GMBH SUCURSAL EN ESPANA
MAHOU SA
MB PAPELES ESPECIALES SA
MERCEDES-BENZ ESPANA SA
MINERA DE SANTAMARTA S.A.
NAVANTIA SA
NERVACERO SA
NEWARK CATALANA S.L.
NYLSTAR SA
O-I MANUFACTURING HOLDING SPAIN SL
OCV REINFORCEMENTS ALCALA SPAIN SL
ONDULINE INDUSTRIAL SOCIEDAD ANONIMA.
PAMESA CERAMICA S.L.
PAPERTECH S.L.
PAPRESA SA
PEMCO ESMALTES S.L.
PEUGEOT CITROEN AUTOMOVILES ESPANA SA
PIRELLI NEUMATICOS SA
PLANTA DE REGASIFICACION DE SAGUNTO SA
POLIDUX SA
PRODUCTOS DE FUNDICION SA

PRODUCTOS TUBULARES SA
PULEVA FOOD SL
QUIMICER SA
RAMON CLEMENTE SA
RENAULT ESPANA SA
RENO DE MEDICI IBERICA S.L.
REPSOL PETROLEO SA
REPSOL QUIMICA SA
SAINT-GOBAIN CRISTALERIA SL
SAINT-GOBAIN VICASA SA
SAN ALF QUIMICAS S.A.
SAN MIGUEL FABRICAS DE CERVEZA Y MALTA SA
SANTANA MOTOR ANDALUCIA S.L.
SEAT SA
SEDA SOLUBLES SL
SERVIKER 1 SL.
SGD LA GRANJA VIDRIERIA S.L.
SIDENOR INDUSTRIAL S.L.
SMURFIT KAPPA ESPANA SA
SOCIEDAD ANONIMA DAMM
SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAS CELULOSA ARAGONESA
SOCIEDAD ANONIMA TUDELA VEGUIN.
SOCIEDAD COOPERATIVAS GENERAL AGROPECUARIA ACOR
SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA SA
SORIGUE SA
TABLICIA SA
TIERRA ATOMIZADA SA
TORRASPAPEL SA
TRACTAMENTS DE JUNEDA S.A.
TUBOS REUNIDOS SA
UBE CHEMICAL EUROPE SA
UFEFYS S.L.
UNILAND CEMENTERA SA
UNION ELECTRICA DE CANARIAS GENERACION S.A.
VALORITZACIONS AGRORAMADERES LES GARRIGUES S.L.
VALPUREN-BANUELO S.L.
VALPUREN-COMATUR S.L.
VIDRIERAS CANARIAS SA
VIDRIERIA Y CRISTALERIA DE LAMIACO SA
VIRGEN DE LA BELLA AIE.
VIRTISU SL
VOLKSWAGEN NAVARRA SA
ZUBIALDE SA

Nombre de su empresa



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Dpto. de Administración y Economía de la Empresa



Proyecto SEJ2007-63879: Plan Nacional I+D+I, Ministerio de Ciencia e Innovación.

INSTRUCCIONES: El presente cuestionario sobre su **Sistema de Gestión Ambiental (SGA)** debe ser cumplimentado por el **Director de Operaciones o el Director de Fábrica**. Todas las preguntas hacen referencia a la **planta o centro de trabajo**. Este cuestionario puede cumplimentarse a través de Internet en la página: <http://campus.usal.es/encuestaempresa/>. El tiempo estimado para rellenarlo es de 7 minutos.

Gracias por su colaboración.

SECCIÓN I: Datos de la empresa

1. **Nombre** del centro de trabajo (si difiere del de la empresa):
2. Indique la **actividad** a la que se dedica el centro de trabajo:
3. Indique el **número de años** que lleva operando el centro de trabajo: años.
4. Indique el **número de empleados** que trabajan en el centro de trabajo:
5. Indique cuántos años ha obtenido beneficios esta planta (para la empresa) de los últimos 3:
 0 1 2 los 3
6. Indique el **% de la tecnología** (maquinaria) empleada en su planta que tiene menos de 5 años.
 0% 1-25% 26-50% 51-75% 76-99% 100%
7. Indique el **número de centros** de trabajo que posee su empresa en España (incluida esta):
8. ¿En los últimos 5 años, cuántos **premios** de gestión ambiental les han otorgado?
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 o más
9. ¿Tiene su empresa implantado un Sistema de Gestión Ambiental (SGA)?
 No Sí, uno propio Sí, basado en ISO 14001 Sí, certificado ISO 14001 Sí, certificado EMAS

Si ha contestado que Ud. tienen un SGA certificado ISO 14001 conteste a las siguientes 4 preguntas:

10. ¿En qué **año** se certificó el centro de trabajo con la norma ISO 14001?
11. Indique la **fecha** (mm/aa) de la última auditoría:
12. ¿Qué tipo de auditoría externa fue realizada entonces?
 inicial seguimiento renovación
13. Indique el nombre de la **empresa que certificó** su SGA:

SECCIÓN II: Orientación estratégica

14. Valore la **importancia** que le da su empresa a las siguientes cuestiones: Nada importante (1)(2)(3)(4)(5)(6)(7) Muy importante

	1	2	3	4	5	6	7
Mejorar la eficacia operativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Invertir en investigación para mejorar los procesos productivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ofrecer un precio competitivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desarrollar nuevos productos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mejorar la imagen de marca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Publicitar nuestros productos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SECCIÓN III: Recursos dedicados al Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

15. Valore hasta qué punto las siguientes afirmaciones se ajustan a lo que ocurre en su empresa:	Lo imprescindible		Un poco más de imprescindible		Bastante más de imprescindible		Mucho más de lo imprescindible	
	1	2	3	4	5	6	7	
La empresa dedica recursos a comunicar la información ambiental interna y externamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Otros puestos fuera de la función ambiental (compras, ingeniería, calidad, etc.) asumen responsabilidades en nuestro SGA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La empresa dedica recursos a motivar a los empleados para que cumplan con sus responsabilidades dentro del SGA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
El equipo responsable del SGA dedica gran parte de su tiempo a supervisar el sistema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La empresa tiene un plan de formación ambiental adecuado y lo lleva a cabo con los recursos necesarios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La empresa dedica suficientes recursos a mantener y actualizar toda la documentación del SGA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La empresa dedica recursos a obtener y actualizar los datos cualitativos y cuantitativos sobre las características de las actividades, productos y servicios que le permiten identificar y clasificar ambientalmente dichas actividades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La empresa dedica recursos a analizar y evaluar los incidentes o accidentes potenciales y a definir acciones de respuesta apropiados si estas situaciones ocurren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La empresa dedica recursos a detectar y corregir los incumplimientos de requisitos, objetivos o metas ambientales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La Dirección del centro dedica el tiempo suficiente a revisar el SGA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La empresa dedica recursos a establecer y mantener procedimientos para recibir, documentar y responder las comunicaciones externas en material ambiental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La empresa se esfuerza en identificar y conocer los requisitos legales en materia ambiental que le incumben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Las auditorías internas se realizan de forma rigurosa, objetiva e imparcial.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La Dirección del centro dedica el tiempo y el esfuerzo suficiente para desempeñar las funciones asignadas en el SGA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La empresa introduce aspectos ambientales en su planificación estratégica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La Dirección del centro se esfuerza en lograr que todos los empleados conozcan y compartan la política ambiental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La Dirección del centro dedica tiempo a establecer y revisar los objetivos en materia ambiental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La Dirección del centro se esfuerza en impulsar y liderar continuamente el SGA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

SECCIÓN IV: Relación proveedor - cliente

16. Indique el % de sus ventas que realiza a clientes fuera de España.
 0% 1-25% 26-50% 51-75% 76-99% 100%
17. Indique el % de clientes con los que opera que estén certificados ISO 14001:
 0% 1-25% 26-50% 51-75% 76-99% 100%
18. Indique la distancia (en kilómetros) entre esta planta y su principal cliente:
 0-100km 101-250km 251-500km más de 500km
19. Indique el % de proveedores con los que opera que estén certificados ISO 14001:
 0% 1-25% 26-50% 51-75% 76-99% 100%

20. ¿En los últimos 5 años, cuántas auditorías ambientales ha recibido a petición de sus clientes?
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 o más
21. Indique el número de clientes con los que mantienen relaciones duraderas:
 con ninguno con algunos con casi todos con todos
22. Indique quiénes de sus clientes participan en el desarrollo y diseño del producto/servicio que les provee:
 ninguno sólo los más importantes casi todos todos
23. La frecuencia de los pedidos de sus principales clientes es:
 varias veces al año varias veces al mes varias veces a la semana

SECCIÓN V: Cambios organizativos en la empresa

24. Valore hasta qué punto las siguientes afirmaciones se ajustan a lo que ocurre en su empresa:	Lo impre- sionable Un poco más de lo impre- sionable Bastante más de lo impre- sionable Mucho más de lo impre- sionable						
	1	2	3	4	5	6	7
Los grupos de interés (clientes, vecinos, empleados, contratistas...) están informados de la política ambiental de la empresa así como de otras informaciones ambientales que ellos necesiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cada empleado sabe con certeza cuáles son sus responsabilidades ambientales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los empleados están motivados para llevar a cabo la política ambiental de la empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El equipo responsable controla el sistema e informa a la Dirección del centro sobre su desempeño y sus oportunidades de mejora.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los empleados han desarrollado las competencias necesarias en materia ambiental en los programas de formación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La información / documentación ambiental que recoge el sistema está siempre accesible y actualizada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La empresa prioriza sus actuaciones ambientales, abordando primero los aspectos ambientales más relevantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El plan de emergencia contempla todos los procedimientos y controles posibles en condiciones de operaciones anormales, situaciones de emergencia o accidentes potenciales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En cuanto se detectan <i>no conformidades</i> se aplican las acciones correctoras oportunas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los objetivos y programas ambientales se actualizan en base a los resultados de las revisiones realizadas por la Dirección.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los grupos de interés (clientes, vecinos, empleados, contratistas...) están satisfechos con el esfuerzo de la organización en materia ambiental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La empresa cumple la legislación en materia ambiental y se anticipa a los plazos y requisitos que impone la misma.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El programa de auditorías internas suministra información valiosa para la dirección de la empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La Dirección del centro lleva a cabo una gestión medioambiental diligente y eficaz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La empresa tiene en cuenta los aspectos ambientales cuando compete con sus rivales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La empresa desarrolla sus actividades acorde a la política ambiental establecida.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los responsables de cada función entienden los objetivos ambientales afectados por sus tareas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los empleados de la empresa ven en la Dirección del centro su condición de guía y orientador en materia ambiental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SECCIÓN VI: Motivaciones y otras impresiones sobre el Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

25. Valore la importancia de los siguientes **motivos para mantener su SGA**:

	Nada importante (1)2(3)4(5)6(7) Muy importante						
	1	2	3	4	5	6	7
Para asegurar el cumplimiento con la legislación u otros compromisos con terceros y así evitar posibles sanciones o represalias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Para mejorar de alguna forma su posición competitiva (p. e. mejorar la imagen o reducir los costes).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Por motivos éticos acordes a nuestros valores y cultura.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Para mejorar el orden y la gestión de las tareas ambientales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Porque las tareas que desarrolla mi empresa son fácilmente observables o atraen la atención del público.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Porque las tareas de mi empresa pueden ser fácilmente medidas y entendidas por nuestros principales grupos de interés (clientes, vecinos, empleados, contratistas...).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Para responder a la demanda de uno o varios de sus clientes actuales o potenciales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

26. Valore hasta qué punto las siguientes afirmaciones se ajustan a lo que ocurre en su empresa:

	Nunca (1)2(3)4(5)6(7) En todos los casos						
	1	2	3	4	5	6	7
Los grupos de interés (clientes, vecinos, empleados, contratistas...) ven la certificación de su SGA como una señal de un mejor desempeño ambiental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los grupos de interés (clientes, vecinos, empleados, contratistas...) ven la certificación de su SGA como una señal de un mayor esfuerzo ambiental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los grupos de interés (clientes, vecinos, empleados, contratistas...) ven la certificación de su SGA como una señal de que se han efectuado cambios organizativos que mejoran la gestión ambiental.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nos han contactado en distintas ocasiones para informarse acerca de nuestra forma de gestionar los impactos medioambientales para imitarlos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nuestras prácticas medioambientales están reconocidas como las mejores prácticas del sector.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MUCHAS GRACIAS POR SU TIEMPO Y SU COLABORACIÓN

Le recordamos que todos los datos obtenidos a través de la presente encuesta son **CONFIDENCIALES** y serán tratados de forma agregada. En ningún caso su contenido podrá ser divulgado.

Cuando termine esta investigación le remitiremos el **INFORME FINAL**.

Para cualquier información sobre este cuestionario, póngase en contacto con :

D. Gustavo Lannelongue Nieto

Dpto. de Administración y Economía de la Empresa

Facultad de Economía y Empresa

Campus Miguel de Unamuno

37007 Salamanca

Tfno: 923 294500 ext. 3524 - Fax: 923 294715 - Email lannelongue@usal.es

ANEXO II

Resúmenes en otros idiomas

1. Francés

2. Inglés

Résumé et conclusions

Effort et efficacité des Systèmes de Gestion Environnementale des entreprises certifiées ISO 14001

1. Introduction

Ce résumé prétend exposer les idées principales développées dans le travail que nous avons effectué. Nous présenterons d'abord le concept de Système de Gestion Environnementale (SGE), et nous discuterons la valeur des dix-huit facteurs critiques qui le composent. Nous aborderons ensuite les notions d'effort et d'efficacité comme dimensions-clés pour l'étude des SGE. Puis nous présenterons notre étude modèle et nous énoncerons nos hypothèses de travail. Nous exposerons enfin les résultats de l'étude empirique réalisée et sa discussion. Nous concluons par l'énoncé des principales conclusions de cette thèse de doctorat.

L'impact de l'activité des entreprises sur le milieu environnant a aujourd'hui une importance vitale, due d'abord aux exigences d'une action économique responsable, et surtout au fait qu'il est un élément décisif de leur stratégie compétitive. Cette thèse de doctorat prétend analyser les Systèmes de Gestion Environnementale (SGE) certifiés par la norme ISO 14001 sous ses deux dimensions principales, l'effort et l'efficacité, et comprendre son effet sur le résultat écologique et sur le résultat économique.

Cette étude est née de notre curiosité pour la relation entreprise-environnement; ce qui nous a conduit à étudier par quels procédés une entreprise poursuit sa création de richesse tout en minimisant son impact (négatif) sur son environnement. Concrètement, l'objet général de la thèse répond à une tendance observable dans la littérature spécialisée qui rapproche et compare le comportement écologique des entreprises pourvues d'un SGE certifié. Plus précisément, le discours officiel considère que l'implantation de ce type de système est une mesure représentative de la protection de l'environnement, jusqu'à l'extrême de considérer sa certification équivalente à son degré d'implantation (Aravind et Christmann, 2011). De nombreuses études ont ainsi distingué les entreprises qui ont un SGE implanté de celles qui n'en sont pas pourvues, créant ainsi, par ce seul fait, des groupes d'entreprises ayant une conduite écologique homogène. Nous avons la conviction, au contraire, que chaque entreprise, sous le voile épais de sa certification, poursuit à sa manière son comportement particulier.

C'est pourquoi nous avons voulu rompre avec cette façon de considérer le SGE comme un élément immuable de la conduite de l'entreprise, une sorte de "jardin secret" à l'intérieur duquel rien de significatif n'attire et ne retient l'attention. Dans ce travail, nous nous disposons à pénétrer ce "jardin secret" et à examiner plus en détail ses caractéristiques, ses antécédents et ses conséquences. Notre premier objectif est d'analyser en profondeur les composants d'un SGE certifié afin d'identifier les aspects fondamentaux qui permettent de faire la différence entre ces SGE certifiés et les autres ; les trois piliers de ce premier objectif (analyser, identifier, différencier) requièrent un examen à plusieurs niveaux de l'activité de l'entreprise.

A un premier niveau, le plus concret, nous nous concentrerons sur le SGE, principal objet de notre étude. A un deuxième niveau se trouve la partie de l'entreprise concernée par ce SGE. A un troisième niveau, l'entreprise, avec sa personnalité juridique propre, qui peut réunir un ou plusieurs étages de travail. A un quatrième niveau, enfin, le secteur d'activité de l'entreprise proprement dit. Nous adopterons donc diverses perspectives, les unes plus délimitées par l'analyse du SGE certifié, d'autres plus distantes pour contextualiser cette analyse et la relier à d'autres aspects économiques de l'entreprise.

Jusqu'à présent, diverses échelles de mesure de la préoccupation écologique ont été validées pour mesurer le souci des entreprises à cet égard. Ces échelles sont pour nous sans utilité car nous voulons analyser spécifiquement, en premier lieu, les SGE certifiés par la norme ISO 14001, et non celle de telle ou telle entreprise, et, en second lieu, la mesure que nous recherchons doit être capable de distinguer les SGE qui sont certifiés entre eux, c'est à dire ceux qui remplissent déjà le minimum requis par la norme. Dans ce travail, nous définissons l'effort et l'efficacité en tant que dimensions spécifiques pour l'étude d'un SGE certifié.

Notre deuxième objectif est la construction d'outils capables de mesurer empiriquement les dimensions préalablement trouvées. A cette fin, nous étudierons la norme ISO 14001 : 2004 et la littérature antérieure sur les SGE pour concrétiser quelles sont les parties les plus importantes d'un SGE certifié, et de quelle façon précise nous devons mesurer l'effort et l'efficacité dans chacune d'elles. Une fois définies les mesures des

dimensions mentionnées, notre étude abandonne la phase descriptive pour essayer de prédire le comportement des entreprises sur la base de ces dimensions.

Notre troisième objectif est d'identifier et d'analyser les antécédents et les conséquences de ces dimensions qui définissent un Système de Gestion Environnementale certifié. Nous développerons cet objectif en quatre parties. La première fait référence aux antécédents du souci environnemental. La deuxième et la troisième font référence aux conséquences du SGE certifié sur le résultat environnemental et sur le résultat économique. Et, dans la dernière partie, nous analysons les antécédents d'une implantation fictive d'un SGE, conséquence d'un comportement opportuniste de l'entreprise.

En offrant une vision complète d'un SGE certifié d'une entreprise, et en partant de l'analyse de chacune des parties significatives du système, ce travail contribue à l'étude de la protection environnementale. Nous participons ainsi fondamentalement à deux voies de recherche sur l'économie de l'entreprise. Premièrement, nous apportons une contribution au débat sur l'efficacité des standards de gestion environnementale; si nous construisons un outil capable d'analyser en détail les parties les plus significatives d'un SGE, nous pourrions faire la différence des SGE certifiés et les autres. Ceci facilitera l'identification des antécédents de l'effort que les entreprises consentent pour leur SGE. Deuxièmement, cela nous permettra de connaître l'effet du SGE sur l'activité et l'efficacité environnementale réelles de l'entreprise, car nous pourrions mesurer la relation entre l'effort et l'efficacité du SGE à ce sujet. Cette combinaison constitue un puissant outil d'analyse de la gestion environnementale de l'entreprise.

Un deuxième débat auquel veut participer ce travail est celui de l'impact économique. Deux tendances s'opposent sur ce point : l'une soutient que les investissements réalisés pour remplir les conditions minimales en matière de protection de l'environnement améliorent cette préoccupation, mais réduisent la productivité et la capacité compétitive des entreprises (Christiansen et Haveman, 1981; Jaffe et autres, 1995). L'autre soutient que la possibilité d'atteindre les objectifs environnementaux améliore la position compétitive de l'entreprise (Porter et Van der Linde, 1995; Russo et Fouts, 1997; Aragón-Correa, 1998). Il semble aujourd'hui que cette deuxième façon de penser repose sur un meilleur socle théorique. Mais l'évidence empirique résulte encore contradictoire

(King et Lenox, 2000). Notre contribution consiste à faire la différence, dans les SGE certifiés, entre la partie de la gestion environnementale qui implique un coût pour l'entreprise, et celle qui apporte quelque bénéfice. Nous abordons ainsi le problème de la causalité dans l'impact du SGE sur le résultat économique. En tenant compte du fait que les éléments du système sont reliés entre eux, notre analyse conclut que la décision de l'entreprise tourne fondamentalement autour de deux objectifs environnementaux : minimiser les ressources qu'elle veut y consacrer, ou maximiser les résultats qu'elle souhaite en obtenir.

La thèse que nous prétendons soutenir est la suivante :

Les systèmes de protection environnementaux sont composés de dix-huit facteurs critiques reliés entre eux. L'effort d'une entreprise pour prendre en compte ces facteurs et son efficacité expliquent de manière significative le résultat environnemental obtenu et son impact sur le résultat économique.

2. Facteurs critiques d'un SGE

Si un SGE peut être expliqué par ses dimensions principales, il n'existe malheureusement que peu d'études qui les identifient. La littérature qui traite des systèmes de gestion de la qualité (SGQ), elle, est abondante et les aspects les plus notables du système y sont parfaitement déterminés et comparés entre eux. Il manque au contraire un peu de cohérence au sujet des facteurs critiques d'un SGE. Nous avons recensé les divers travaux et noté que ces facteurs peuvent être classés en quatre groupes : la direction générale, la gestion du personnel, le système d'information et les facteurs externes.

1. Le soutien de la Direction Générale (il comprend l'engagement du Directeur Général, la planification stratégique, la politique environnementale, les buts et les objectifs, et les cadres responsables).

Un SGE est un projet de long terme qui mêle des ressources et des capacités de différentes catégories et de multiples aires d'organisation. Les responsables au plus haut niveau doivent être conscients de l'importance de la gestion environnementale et diriger les pratiques nécessaires au bon fonctionnement du système (Hunt et Auster, 1990; Chin et autres, 1999; Chavan, 2005; Wee et Quazi, 2005; Padma et autres, 2008). Pour commencer, les facteurs environnementaux doivent être incorporés dans la planification stratégique, en prenant en considération la stratégie environnementale dès le moment de formuler la stratégie corporative, compétitive et fonctionnelle de l'entreprise (Wee et Quazi, 2005; Chin et autres, 1999).

La Direction Générale joue un rôle fondamental au moment de doter la politique environnementale de ressources suffisantes. Elle doit définir des buts et des objectifs réalistes, à la portée de l'entreprise (Zutshi et Sohal, 2004) et avec la collaboration de ses cadres; elle doit en outre inclure les principes de l'action à mener vis à vis du milieu, remplir les conditions légales et s'engager à une obtenir une amélioration continue.

Un engagement et ses moyens ne doivent pas se limiter à l'installation du système, ils doivent avoir le souci de durer et de poursuivre une action de plus en plus soutenue pour lutter contre la pollution, avoir le respect absolu de la législation, et fournir à tout moment les ressources nécessaires au succès de cette politique.

2. La gestion du personnel (elle inclut la définition précise des responsabilités, la motivation et la formation de l'équipe responsable).

La Direction Générale doit nommer une équipe ou une personne responsable du contrôle et de la supervision du SGE, et lui déléguer toute autorité en matière environnementale en garantissant et en soutenant ses décisions envers les autres membres de l'entreprise (Berry et Rondinelli, 1998; Zutshi et Sohal, 2004). Ce contrôle évalue les résultats obtenus et les compare aux résultats escomptés. Pour que le SGE soit efficace, l'autorité principale doit assigner à l'équipe responsable des ressources

nécessaires tout au long de sa réalisation, afin d'assurer le bon fonctionnement du système et sa capacité d'adaptation aux changements. Tout spécialement en ce qui concerne le personnel de l'entreprise. Un des piliers centraux d'un SGE est l'engagement responsable de chacun des membres de l'organisation. Le personnel doit être autorisé à résoudre les problèmes environnementaux et doit participer activement à l'élaboration des processus de détermination des objectifs à atteindre car ce sont eux qui connaissent le mieux le travail à effectuer et la marche à suivre. Leur contribution à l'amélioration du soin à apporter à la qualité de l'environnement doit leur être reconnue (Wee et Quazi, 2005; Sambasivan et Fei, 2008). Pour cette raison, l'autorité de la direction et sa capacité à motiver le personnel à tous les niveaux sont très importants (Zutshi et Sohal, 2004; Wee et Quazi, 2005). Grâce à elle, le personnel doit se familiariser avec la politique environnementale, ses objectifs et ses responsabilités particulières (Chavan, 2005). Il est dans la nature de l'être humain de résister aux changements (permanence du statu quo), ce qui peut freiner l'installation d'un système de gestion. Pour réduire cette résistance, il est fondamental d'initier le personnel au fonctionnement du système, à le mentaliser au sujet de l'importance à accorder, pour lui et pour l'entreprise, à sa mise en pratique, et de lui communiquer régulièrement les résultats obtenus et les bénéfices qui en résultent. De la même façon, son implication dans la définition des processus de décision peut accroître l'acceptation de ce changement culturel et améliorer son action (Kinsella, 1994). Les employés sont ceux qui conduisent jusqu'à son terme le programme environnemental, mesurent ses progrès et atteignent ses objectifs (NFS, 1996), c'est pourquoi leur besoin de formation et de pratique doit être reconnu par l'entreprise.

La formation doit inclure la politique environnementale et les conditions nécessaires au SGE, les buts et les objectifs les plus importants, les effets environnementaux de l'activité de chacun, les bénéfices à tirer de l'amélioration de chaque action et les conséquences de chaque manquement. De la même façon, les niveaux d'expérience, de compétence, de formation et de pratique nécessaires à la compréhension de l'importance que revêt la dotation des moyens nécessaires à un SGE doivent être précisés (Ching et autres, 1999). Les responsabilités de chaque employé en matière environnementale doivent être dûment spécifiées et correctement communiquées. Le soutien de la direction corporative est effectif seulement si elle est capable de le transmettre aux unités de négociation par les canaux adéquats (Hunt et Auster, 1990).

Pour cette raison, la communication (aussi bien interne qu'externe) est un aspect fondamental du système (Wilson, 1997; Sambasivan et Fei, 2008; Padma, 2008; entre autres).

3. Le système d'information (il inclut le système de documentation, l'identification des impacts, un plan d'urgence, un plan d'amélioration permanente, et le contrôle de la direction).

L'entreprise doit consulter les ouvrages traitant de son champ d'activité disponibles pour tâcher d'identifier les meilleures pratiques possibles dans son cas particulier. Elle doit en outre apprendre des autres entreprises (benchmarking) à gérer ses problèmes environnementaux, et à prévoir de possibles événements (Zutshi et Sohal, 2004). Une partie importante du SGE consiste à avoir clairement identifié et contrôlé les impacts (actuels et potentiels) générés par l'activité de l'entreprise (Zutshi et Sohal, 2004; Chavan, 2005; Samasivan et Fei, 2008; entre autres). Une fois identifiés, ils doivent être classés selon l'importance des risques qu'ils comportent. Ainsi se concrétisent les objectifs et les buts de l'entreprise en matière environnementale d'une façon plus réaliste, en tenant compte des ressources dont elle dispose. La raison d'être de ce système de mesures est d'établir le niveau d'engagement de l'entreprise et de permettre de vérifier si l'amélioration continue espérée se produit effectivement. Ce qui peut être complété par l'usage d'autres outils, comme celui de l'étude du cycle de vie d'un produit pour estimer son impact, ou ceux des audits internes (Zutshi et Sohal, 2005; Wee et Quazi, 2005). Chaque élément du système doit donc être mesuré et contrôlé d'une façon certaine et vérifiable. La gestion des documents qui l'attestent doit donc être une partie importante du système, leur mauvaise tenue peut être une cause de pesanteur bureaucratique (Wilson, 1997; Sambasivan et Fei, 2008; Padma, 2008; entre autres). Il est également nécessaire de définir la séquence des actions à mener dans un plan d'urgence dans le cas d'éventuels accidents environnementaux (Padma, 2008; Chavan, 2005, entre autres).

4. Les facteurs extérieurs (ils comprennent les groupes d'intérêt, la législation en vigueur et les audits).

La mise en pratique d'un SGE est inévitablement influencée par une série de facteurs extérieurs et sociaux (Chin et autres, 1999). L'entreprise doit identifier les différents groupes d'intérêt dont l'implication et la contribution à l'implantation du SGE sont nécessaires. Elle doit s'ouvrir aux idées et aux suggestions à propos des changements à venir, savoir les adapter pour prévenir de possibles résistances (Zutshi et Sohal, 2004). Elle doit aussi prendre en compte le fait que le système affectera ses fournisseurs, les contrats à établir, ses clients, et devra, pour cette raison, les tenir informés des divers aspects du système, y compris de la formation qui s'avérerait pour eux nécessaire au sujet de particularités qu'ils méconnaîtraient. Ceci est particulièrement important dans le cas des petites entreprises qui n'ont pas toujours prévu de ressources à cette fin (Zutshi et Sohal, 2004; Wee et Quazi, 2005). Le choix des fournisseurs devra tenir compte de ce critère environnemental (Wee et Quazi, 2005). Pour remplir ces obligations environnementales, l'entreprise doit connaître la législation qui la concerne et tenir à jour cette information (Padma et autres, 2008; Zutshi et Sohal, 2004, entre autres). Cette difficulté peut être résolue par l'intervention planifiée d'audits internes qui sont utiles à la direction pour l'introduction de changements dans la politique environnementale de l'entreprise, ses objectifs, et d'autres éléments du SGE (Chin et autres, 1999).

On peut définir la gestion environnementale comme l'ensemble des activités que l'entreprise réalise pour diminuer l'impact de ses actions sur le milieu. L'importance de ces aspects est allée en augmentant depuis la proclamation des principes de la Déclaration de Rio en 1992. Cette gestion peut être plus ou moins systématisée au sein de l'entreprise. La norme la plus populaire, au niveau mondial, pour gérer les aspects environnementaux d'une entreprise est ISO 14001. Nous nous sommes proposé d'étudier de façon systématique les systèmes environnementaux basés sur cette norme. Pour cela, nous avons relu la littérature spécialisée et analysé la documentation du standard en proposant 18 facteurs critiques que l'on peut grouper en quatre catégories :

- Le soutien de la direction : l'engagement de la Direction Générale, la planification stratégique, la politique environnementale, les objectifs et les buts, et son rôle de leader.

- La gestion du personnel : l'attribution de responsabilités, la communication, la motivation, la formation et l'encadrement.
- Les systèmes d'information : systèmes de documentation, identification d'impacts, plan d'urgence, amélioration continue, révision par la direction.
- Les facteurs extérieurs : groupes d'intérêt, législation, audits.

La principale conclusion que l'on peut tirer de cette norme de référence ISO 14001 est que le standard de gestion améliore et homogénéise les échanges d'information environnementale entre les entreprises. Elle aide, en outre, à contrôler et à gérer les processus d'organisation et les activités qui affectent l'environnement. Elle sert, enfin, à réduire les possibles asymétries et les erreurs d'interprétation de l'information.

3. Dimensions du SGE : effort et efficacité du système

Au cours de cette étude, nous montrons et argumentons que la quantité de moyens investis dans le SGE et le résultat organisationnel obtenu peuvent varier de manière substantielle d'un SGE à un autre, tous deux certifiés par la même norme. En outre, nous avons vérifié comment le ERC donne une base théorique suffisante pour expliquer l'hétérogénéité des différents SGE à partir de la qualité des ressources et des capacités existantes dans un SGE. Ces deux dimensions déterminent le développement du SGE et permettent de distinguer les SGE les uns des autres.

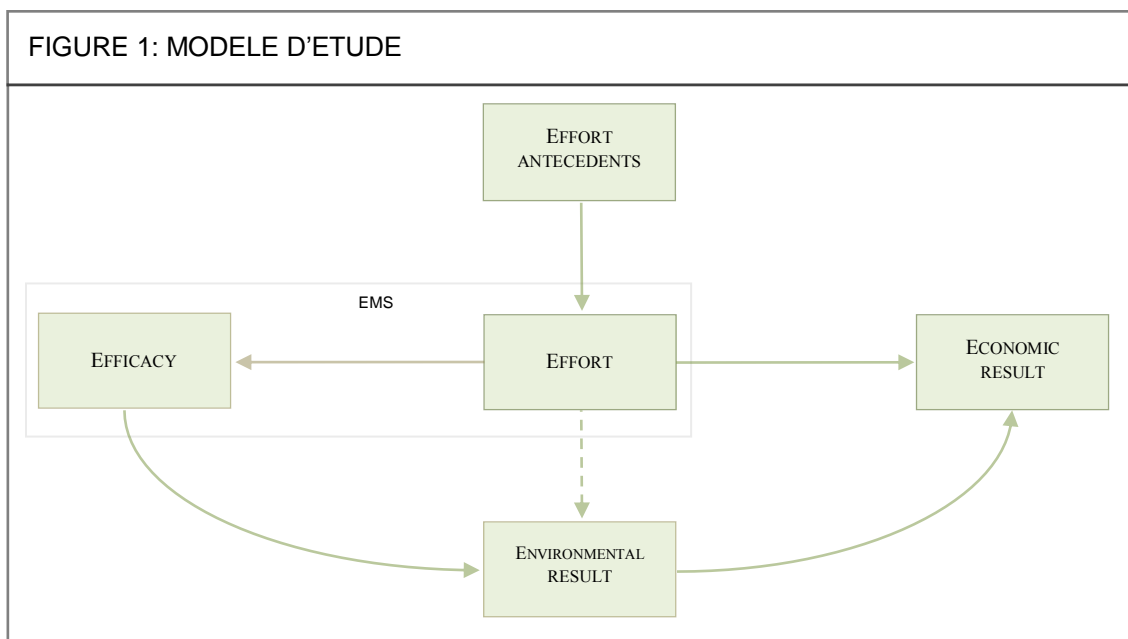
Nous définissons "effort" comme l'emploi de ressources de grande valeur de la part de l'entreprise afin d'améliorer sa gestion environnementale par l'implantation d'un SGE. C'est la marque de sa volonté réelle de montrer, grâce au SGE, une plus grande disposition à se soucier de l'impact environnemental de son activité. Par exemple, une entreprise qui communique individuellement un changement de sa politique environnementale fait un effort plus grand que celle qui communique de façon collective. Dans cet exemple, la première a dû employer plus de moyens que la seconde. En communiquant le changement, les deux ont rempli les obligations définies par la norme, mais la première est allée plus loin dans son application.

Nous définissons l'efficacité comme le degré d'excellence signalant la conformité de l'action avec les exigences requises par un SGE basé sur la norme ISO. C'est à dire s'il obtient les résultats prévus par elle, ou, exprimé de façon plus générale, s'il respecte l'esprit ou la philosophie de la norme. Reprenant l'exemple antérieur, l'entreprise peut décider de communiquer un changement de sa politique environnementale, mais l'esprit de la norme veut que les personnes en aient bien pris connaissance et comprennent en quoi consiste ce changement. Si bien que l'effort désigne ici les ressources consacrées par l'entreprise pour cette communication, et l'efficacité le degré de connaissance que le personnel a de ce changement. Un audit pourrait vérifier que le changement de politique environnementale a bien été communiqué, mais non la connaissance que le personnel en a prise.

La quantité de ressources (effort) que l'entreprise place dans le SGE et le résultat organisationnel (efficacité) sont deux variables qui permettent d'expliquer le comportement environnemental d'une entreprise, et, en fonction de ces deux variables, nous dessinons quatre profils d'entreprise disposant d'un SGE certifié ISO 14001 : l'indifférent, réactionnaire, efficace et opportuniste. Ce point de vue permet de préciser les concepts d'implantation symbolique et d'implantation substantielle; les systèmes symboliques obtiennent une efficacité suffisante pour que l'entreprise ne perde pas, pour le moment, avec un moindre effort, le bénéfice de son SGE, alors que les systèmes substantiels atteignent une grande efficacité avec un haut degré d'effort environnemental.

4. Modèles et hypothèses

Dans cette partie, nous présentons notre modèle de travail, divisé en trois sous-modèles : le premier représente les déterminants de l'effort de l'entreprise pour les différentes parties du SGE; le deuxième représente le lien entre l'effort et l'efficacité d'une part et, de l'autre, leur répercussion sur le résultat environnemental; le troisième les répercussions de ces variables sur le résultat économique.



Source : élaboration propre

Nous exposons en outre quelques problèmes de signalisation liés à la norme ISO 14001, et nous reprenons le concept de comportement opportuniste comme une configuration spécifique d'effort et d'efficacité afin d'analyser ses antécédents dans des entreprises certifiées.

Sous-modèle 1

L'objet de cette partie est d'examiner quelles sont les parties d'un SGE pour lesquelles les entreprises acceptent de fournir un plus grand effort, et quelles sont les raisons qui les y poussent. Nous avons déterminé qu'à travers l'effort environnemental nous pouvons expliquer les différences entre divers SGE et approcher l'état de leur développement, différencier les implantations symboliques des implantations substantielles (Christmann et Taylor, 2006). Nous argumentons que cette différence est déterminée par les motivations environnementales de l'entreprise, la sensibilité environnementale de l'entourage, l'orientation stratégique et le résultat économique. Nous développons dans les autres parties les arguments qui appuient cette affirmation.

Comme nous avons argumenté au chapitre 3, une des raisons pour certifier un SGE est de donner de la visibilité à l'effort que l'entreprise fait en matière environnementale. De

ce point de vue, Jiang et Bansal (2003) concrétisent les motifs pour lesquels l'implantation d'un SGE est décidée : pour des raisons compétitives (pour attirer les consommateurs, à cause de la pression institutionnelle (législative ou sociale) et pour mieux contrôler la gestion (outil de gestion)), mais ces auteurs assurent que celles dont l'activité est la plus visible ou celles dont l'impact environnemental est le plus opaque sont celles qui sont le plus disposées à la certification. On entend par visibilité de l'activité la facilité avec laquelle on peut observer le travail particulier d'une entreprise, ou sa capacité à attirer l'attention du public. Et on entend par opacité environnementale la difficulté avec laquelle l'impact environnemental de l'activité d'une entreprise peut être mesuré et comprise par les "stakeholders" externes. Selon Jiang e Bansal (2003) plus grandes sont d'une part la difficulté à mesurer et à comprendre l'impact et d'autre part la visibilité de l'activité de ces entreprises, plus grande sera la disposition qu'elles montreront à certifier leur SGE. Dans le même sens, King et autres (2005) ont trouvé des raisons empiriques pour affirmer que plus la distance physique est grande entre des acheteurs potentiels et l'entreprise, plus grande est la probabilité que celle-ci certifie un SGE.

Il existe une raison évidente à la certification du système de gestion, c'est quand elle est imposée par le client ou qu'elle est indispensable pour pénétrer certains marchés (Mitchell et autres, 1997). Dans ce cas, on peut parler d'adoption volontaire du standard. En outre, King et autres (2005) ont montré empiriquement que plus la relation verticale entre l'entreprise et les acheteurs est grande, plus grande est la probabilité qu'elle certifie son SGE, ce qui signifie que malgré l'existence d'une plus forte relation client-fournisseur, il existe une forte nécessité de la contrôler.

Voilà les motifs pour lesquels les entreprises prennent ou non des mesures environnementales, et pour lesquels elles les systématisent et même les certifient. En fonction de ces motifs, les entreprises ajoutent de nouveaux objectifs environnementaux à leur gestion et mettent en marche les pratiques nécessaires pour les mener à bien. On peut penser que les entreprises mettront plutôt leur effort dans les tâches leur permettant d'atteindre leurs objectifs (Bansal et Roth, 2000). Elles gèrent les ressources qu'elles assignent à leur SGE de façon rationnelle, donnent la priorité à celles qui concordent avec leurs objectifs. Le cycle des motivations part d'un stimulus (ce qu'il est convenu d'appeler "driver" ou force dans la littérature spécialisée); il génère un besoin (que

reflète la motivation) qui provoque le comportement. La chaîne causale est donc : stimulus > besoin > comportement, ou, adapté à l'entreprise : "driver"> motivation > effort. D'autres études ont analysé directement ces stimulus ou "drivers" (Di Magio et Powell, 1983); Darnall, 2003; Fryxell et autres, 2004). Mais, pour analyser les antécédents de l'effort, il vaut mieux analyser directement les motivations. Il existe une séquence logique entre les motivations et l'effort que fait l'entreprise pour atteindre l'objectif propre à chaque motivation. Par exemple, si une entreprise veut implanter ou maintenir son SGE pour améliorer le contrôle de sa gestion environnementale, sa fin ultime sera de gagner en efficacité organisationnelle. Pour toutes ces raisons, il est facile de prédire que plus la motivation d'une entreprise pour maintenir son SGE est grande, plus elle s'y efforcera.

H1 : Plus la motivation d'une entreprise pour maintenir son SGE est grande, plus grand sera l'effort qu'elle y consacrera.

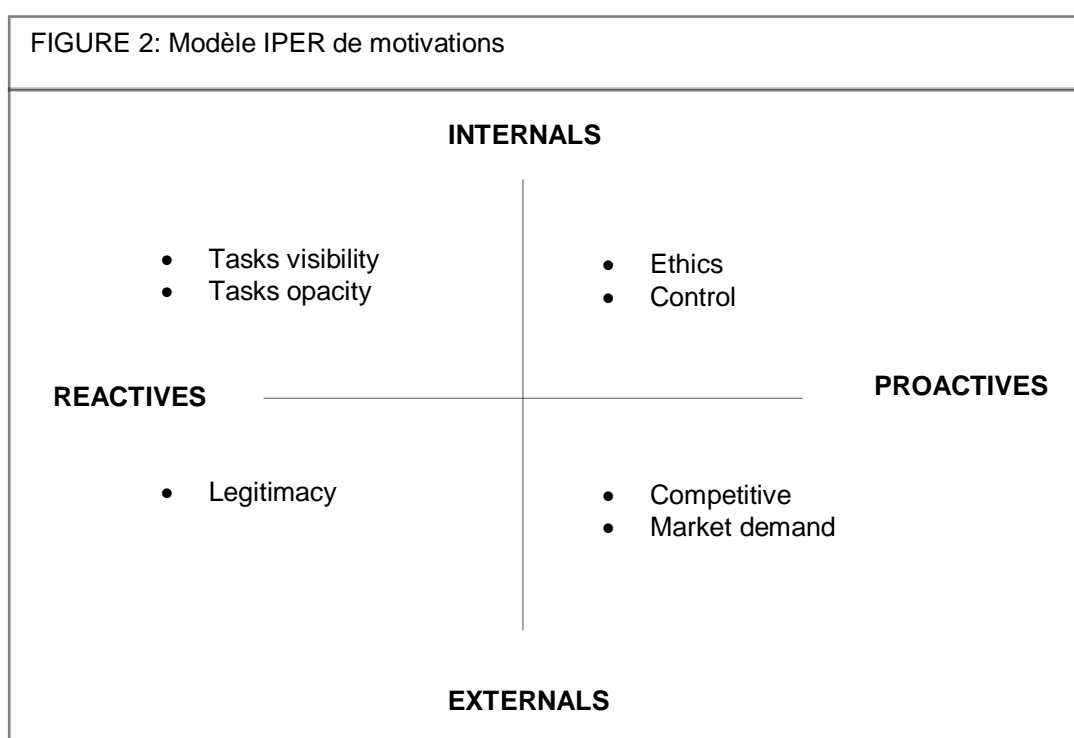
Modèle IPER pour la classification des motivations : internes-externes / pro-actives – réactives

Pour ordonner les concepts, le modèle IPER (motivations Internes-Pro-actives-Externes-Réactives) utilise deux types de classification déjà rencontrés dans la littérature spécialisée : selon l'origine de la motivation (interne ou externe) ou selon le comportement que provoquent ces motivations (pro-actif ou réactif). Ce modèle est une simplification de l'analyse de Boiral (2001) (cf. figure 2).

La combinaison de ces motivations internes et externes donne une vision plus complète de la situation réelle de l'entreprise et équilibre les tensions qui conduisent à la prise de décision (Fryxell et autres, 2004; Darnall, 2003; Oliver, 1997). Cette classification tient compte de l'origine du stimulus, mais elle précise pas quel va être le comportement de l'entreprise. Pour le connaître, nous devons inclure quelque catégorisation qui fasse référence à l'objectif environnemental et, par conséquent, au comportement de l'organisation pour l'atteindre. Ceci concerne directement la vision stratégique que l'entreprise a de ses actions environnementales. Pour les entreprises qui ont un SGE

certifié, cette question est d'une spéciale importance car la gestion environnementale est incluse dans leur stratégie.

Les motivations internes et externes sont toutes deux importantes, mais il faut tenir compte du fait que les motivations externes ont moins d'influence au cœur de l'entreprise (Darnall, 2003). En outre, les motivations internes sont la marque de la véritable identité de l'entreprise et découvrent mieux le désir de l'organisation, et le plus grand effort qu'elles mettent à le satisfaire. Quelques études de cas en témoignent (Rondinelli et Vastag, 2000; Héras et autres, 2008).



Héras et autres (2011) ont montré que les motivations internes produisent de plus grands bénéfices pour améliorer un SGE basé sur la norme ISO 14001. Nous argumentons que, des motivations aux bénéfices, il existe une étape intermédiaire, différente pour chaque entreprise, qui est la quantité de ressources consacrées à leur SGE. Pour cette raison, nous pensons que les bénéfices du SGE ne sont pas la conséquence directe des motivations, mais plutôt indirecte, via les ressources et l'efficacité de leur SGE.

H2 : Les motivations internes des entreprises les conduisent à un plus grand effort pour leur SGE que les motivations externes.

En utilisant le critère de la pro-activité environnementale il est possible de distinguer les motifs qui conduisent l'entreprise à une gestion environnementale pro-active de ceux qui la conduisent à une gestion réactive. Parmi les premiers (motivations pro-actives) figurent les motivations compétitives qui l'amènent à un changement de tous les aspects nécessaires pour atteindre la position compétitive souhaitée. Les efforts seront plus orientés vers l'amélioration de son efficacité ou à l'apport de valeur supplémentaire au produit de son activité grâce à la gestion environnementale (Bansal et Roth, 2000). Ceci signifie qu'elle concentrera ses efforts à institutionnaliser ses actions environnementales, comme celle qui consiste à lier son image aux projets d'innovation environnementale dans lesquels elle s'investit.

D'un autre côté, les motivations qui conduiront l'entreprise à une attitude réactive (motivations réactives) sont celles qui sont basées sur sa légitimité et qui ne modifieront que les aspects nécessaires à sa survie. Ces aspects sont liés au respect de la légalité ou à la gestion de l'information qu'elle fournit aux différents groupes d'intérêt (Bansal et Roth, 2000).

Toutes ces raisons indiquent que les entreprises font un plus grand effort pour leur SGE quand elles sont stimulées par des motivations de type pro-actif que elles le sont par des motivations de type réactif.

H3 : Les entreprises stimulées par des motivations pro-actives font un plus grand effort pour leur SGE que celles qui ont des motivations réactives.

La sensibilité environnementale de l'entourage a aussi une influence sur le comportement de l'entreprise. C'est ce que Kassinis et Vafeas (2006) ont appelé les préférences environnementales de la communauté (community environmental preferences). Ils argumentent que plus grande est cette préférence pour les questions environnementales, moindres seront les émissions toxiques des entreprises de cette communauté, et ils obtiennent des résultats empiriques en accord avec cette proposition.

Mais ils assument le fait que le résultat environnemental et l'effort de l'entreprise est une seule et même chose. Nous, nous prévoyons seulement qu'il y aura un plus grand effort chez les entreprises situées dans une communauté plus sensible aux aspects environnementaux.

H4: Plus grande est l'importance accordée par le milieu aux questions environnementales, plus grand est l'effort que l'entreprise consent pour le SGE basé sur la norme ISO 14001

Nous définissons l'orientation stratégique comme la forme que donne l'entreprise à sa lutte contre la concurrence en s'efforçant d'atteindre des positions supérieures. Elles obtiennent de ces positions des avantages compétitifs qui se traduisent par de meilleurs résultats financiers ou par l'espoir de les atteindre. Selon Porter (1985), ces avantages sont basés sur des stratégies de leader en matière de coûts ou de différenciation. Porter et Van der Linde (1995) soutiennent que les actions des entreprises en matière environnementale peuvent renforcer les stratégies compétitives. De nombreuses entreprises ont associé leurs pratiques environnementales à la réduction des matériaux consommés ou à celle des déchets, ce qui entraîne une moindre dépense et une amélioration de leur efficacité, et renforce leur stratégie en matière de coûts (Biondi et autres, 2000; Florida et Davidson, 2001; Ghodabian et autres, 1995; O'Rourke, 2003). A cette fin, elles mettent leurs efforts, à l'intérieur du SGE, en tâches qui les aident à contrôler les coûts, associées au système d'information et au processus d'amélioration continue.

H5 : Plus grande est l'orientation stratégique pour être à la tête du contrôle des coûts, plus grand est l'effort que l'entreprise met dans son SGE basé sur la norme ISO 14001 pour les facteurs liés à la partie la plus opérationnelle du système.

D'autres entreprises ont associé certaines pratiques à la recherche de valeur de leurs produits ou de leur marque (Claver et autres, 2007). Ceci renforce leur stratégie de différenciation. Elles peuvent le réaliser en faisant porter leur effort sur les éléments les plus orientés vers le marché, grâce auxquels elles obtiennent une plus grande visibilité de leurs actions environnementales et démontrent leur engagement en la matière. Pour

cela l'entreprise doit donner encore plus d'importance aux aspects relationnels du système (Gonzalez-Benito et Gonzalez-Benito, 2005). Ces parties sont celles qui mettent en valeur ce que l'entreprise réalise en matière environnementale, telles que les documents faisant référence à sa politique sur ce point, la fixation d'objectifs et de buts, et leur inclusion dans la planification stratégique, les discours de la direction générale (Jiang et Bansal, 2003, et leurs relations avec les groupes d'intérêt (Sharma et Vredembourg, 1998).

H6 : Plus grande est l'orientation stratégique vers la différenciation, plus grand est l'effort que l'entreprise met dans son SGE basé sur ISO 14001 pour les facteurs critiques liés aux relations externes du système.

H7 : Les entreprises aux stratégies hybrides feront un plus grand effort pour leur SGE que les entreprises aux stratégies pures.

Les entreprises qui obtiennent leurs meilleurs résultats économiques disposent de plus grandes ressources disponibles ("oisives") (slack resources), ce qui favorise les investissements dans d'autres secteurs moins directement liés à l'activité de production, comme la RSC, donc à l'environnement (Maguire et autres, 1988, 1990). Deux voies sont possibles pour que ces ressources "oisives" soient mises en relation avec l'effort environnemental. La première tient au fait que les responsables peuvent en consacrer une partie laissée à leur discrétion à des tâches qui ne sont pas liées à la création de valeur. La deuxième, basée sur l'orientation des ressources et des capacités, considère que ces ressources "oisives" sont nécessaires à la croissance de l'entreprise et à l'innovation, si l'on admet que les questions environnementales sont une bonne raison pour investir (Bowen, 2002; Sharma, 2000). Si bien que, autant dans un cas que dans l'autre, l'entreprise pourra consacrer une plus grande quantité de ressources (financières, employés disponibles, installations, etc ...) à son SGE, et fera un plus grand effort environnemental. C'est pourquoi nous proposons :

H8 : A plus grande quantité de ressources "oisives", plus grand effort pour le SGE basé sur ISO 14001.

Sous-modèle 2 : Les effets du SGE sur le résultat environnemental

Au moment d'implanter la norme ISO 14001, les objectifs environnementaux de chaque entreprise sont particuliers, et chaque fois déterminés par des facteurs internes et externes qui la différencient des autres (Jiang et Bansal, 2003). En fonction de ces objectifs, regroupés dans la politique environnementale, l'entreprise doit consacrer la quantité de ressources nécessaire pour les atteindre (Judge et Douglas, 1998). Ce qui l'oblige à remplir les conditions exigées par la norme. La situation ainsi posée, plus grands sont les efforts d'une entreprise pour son SGE, plus grands sont les changements d'organisation qu'elle entraîne. Bien que l'on puisse s'attendre à ce que tout se passe bien ainsi, on ne saurait oublier que les entreprises administrent leurs ressources d'une manière plus ou moins efficace et qu'à partir d'un même effort l'on obtient des niveaux d'efficacité bien divers, cependant toujours positifs. En se rapportant à la figure 2, notre prédiction est que les entreprises suivent une diagonale qui va du profil opportuniste (effort et efficacité faibles) au profil de leader (effort et efficacité élevés), les profils efficaces et réactionnaires étant les moins fréquents.

H9 : Plus grand est l'effort porté sur un facteur critique de son SGE par une entreprise, plus grande sera l'efficacité de ce facteur.

La littérature spécialisée a cependant considéré que toutes les entreprises certifiées par la norme ont un comportement homogène si elles utilisent la norme comme une variable dichotomique. Mais la norme ISO 14001 est une norme très flexible. Elle a été dessinée de telle sorte qu'elle peut être implantée dans n'importe quelle organisation, indépendamment de sa taille, de son type ou de son secteur d'activité. Or, selon l'activité développée, les pratiques environnementales sont différentes. Comme le soulignent Yin et Schmeidler (2009), "cette hétérogénéité dit avoir un impact sur la relation entre la certification de la norme ISO et les résultats environnementaux des ateliers". Nous pensons que nous avons là le motif principal qui justifie la disparité des résultats obtenus par les chercheurs signalés (cf. tableau 4). Dès que naissent les motifs d'implantation d'un SGE basé sur la norme ISO 14001, le profil du SGE prend forme et se développe ensuite une façon qui lui est propre et qui conduit finalement à des résultats environnementaux différents.

H10 : Plus grande est l'efficacité du SGE d'une entreprise, plus grand est le résultat environnemental quelle obtiendra.

Le développement des arguments antérieurs montre qu'il existe une relation de médiation entre l'effort et le résultat environnemental : c'est l'efficacité qui va déterminer le moment où l'effort que met l'entreprise dans son SGE va se convertir en résultat environnemental. C'est pourquoi nous prédisons que l'effet direct que l'effort a sur le résultat se voit diminué par l'effet médiateur de l'efficacité.

Il y a donc deux voies de causalité, l'une directe entre l'effort et le résultat environnementaux, l'autre indirecte entre l'effort environnemental, l'efficacité, et le résultat environnemental. Les arguments de la causalité de la voie indirecte font ressortir que la voie directe se convertit en une voie résiduelle (Baron et Kenny, 1986) et tend statistiquement vers zéro quand l'évidence de l'effet médiateur de l'efficacité est la plus grande.

H11 : L'effort est lié au résultat environnemental à travers l'efficacité qu'il génère, c'est à dire que l'efficacité est un intermédiaire entre l'effort et le résultat environnemental.

Il se trouve, en outre, que certains de ces éléments améliorent leur efficacité au moment précis où s'accumule une certaine quantité de ressources dans l'entreprise. Ce total a été dénommé par Dierickx et Coll (1999) masse critique de ressources (asset mass efficiencies). L'augmentation de l'efficacité de cet élément est due au fait d'en disposer d'un niveau de stock préalable. Ceci implique que, à partir d'un certain niveau d'efficacité du SGE, l'augmentation de l'effort se traduit non seulement par l'amélioration de la propre efficacité, mais par la possibilité d'augmenter, plus que proportionnellement, les résultats environnementaux.

Des études empiriques antérieures ont mis en évidence le fait que de meilleurs résultats sont obtenus par les premiers à adopter la certification et dans des entreprises qui ont un SGE certifié depuis plus longtemps (Russo, 2009; Toffel, 2005; Babakri et autres, 2004). Jiang et Bansal (2003) ont argumenté que ceci pouvait être dû au fait que les pionniers cherchent à améliorer leur efficacité, alors que les retardataires cherchent à

gagner en légitimité grâce à la certification du SGE. Nous affirmons, nous, que cela est dû à un double effet. D'abord celui d'un apprentissage linéaire de la gestion environnementale, qui inclut divers facteurs (motivations, effet de l'expérience, coût d'opportunité). Et, en outre, celui basé sur le fait que ces entreprises ont atteint un niveau critique des changements d'organisation induits par le SGE, qui entraîne de meilleurs résultats environnementaux que ceux obtenus par des entreprises semblables, mais avec un SGE implanté depuis moins de temps. C'est dire qu'il existe un effet direct du temps écoulé sur le résultat environnemental, et un autre, indirect, dû à l'accumulation de ressources nécessaires au développement des capacités de gestion lié à l'efficacité du SGE. Vouloir accumuler ces ressources en un temps plus bref peut produire des économies de temps (Dierickx et Cool, 1989). Nous en concluons que le lien entre l'efficacité et le résultat environnemental a une forme non linéaire comme il est représenté à la figure 5, due à la modération qu'exerce le temps entre les deux. En conséquence, nous proposons l'hypothèse suivante.

H12 : Le temps écoulé depuis la certification du SGE modère positivement la relation entre l'efficacité et le résultat environnemental.

Sous-modèle 3 : Les effets du SGE sur le résultat économique.

Un grand nombre de chercheurs ont essayé de trouver un lien entre le résultat environnemental de l'entreprise et son résultat économique (Hart et Ahuja, 1996; Russo et Fouts, 1997; Levy, 1995; Khanna et Damon, 1999; Jaffe et autres, 1995; Dowell et autres 2000; Reinhardt, 2000; Lankoski, 2000, 2006; Molina-Azorin et autres, 2009; Heras-Saizarbitoria et autres, 2011 entre autres). Ces auteurs ont approché cette question de différents points de vue, adoptant différentes mesures de la gestion environnementale (ou du résultat environnemental) et du résultat économique. Ce qui réduit la possibilité d'une comparaison de leurs résultats (Darnall et autres, 2007; King et Lenox, 2001a). Tout au long de la littérature spécialisée, on trouve des évidences empiriques favorables ou contraires au sens de cette relation. L'inconsistance de ces vérifications tient, en premier lieu, au fait d'avoir présupposé une homogénéisation du comportement des entreprises qui obtiennent un résultat environnemental (comme nous l'avons dénoncé plus haut), et, en second lieu, d'assumer le lien de cause à effet entre

les deux grandeurs. S'il existait une relation de cause à effet entre les deux concepts, les chercheurs auraient dû rapidement découvrir les facteurs internes qui différencient la gestion environnementale conduisant à de meilleurs résultats (King et Lenox, 2001b).

L'implantation et la certification d'un SGE selon la norme ISO 14001:2004 suppose une augmentation des dépenses de l'entreprise puisqu'elle consacre des ressources de valeur à la gestion environnementale. Ces dépenses sont planifiées et font partie de la stratégie décidée par la direction générale. Elles doivent être structurées selon la politique environnementale de l'entreprise et orientées de façon à atteindre les objectifs et les buts que l'entreprise s'est proposés. Ceci implique que les responsables dirigent effectivement les actions à entreprendre, qui doivent servir de référence au reste de l'organisation. Ils doivent consacrer une partie de leur temps à la supervision et au contrôle des processus du SGE. Et cela découle du fait que la direction générale engage des frais pour le SGE, qui représentent un coût non négligeable pour l'entreprise.

L'entreprise doit également assigner à quelques personnes des travaux spécifiques à l'intérieur du SGE, qui auront la responsabilité du système. Le reste du personnel concerné par des tâches ayant un impact environnemental doit aussi, en outre, être motivé, afin de stimuler l'incorporation adéquate des changements particuliers, et avoir également reçu la formation pour les mener à bien. Des ressources sont aussi mobilisées pour que la communication de l'information environnementale parvienne bien à chaque membre du personnel qui la nécessiterait.

Une partie du SGE doit être consacrée à la recherche de cette information environnementale, à sa codification et à sa transmission. Le personnel doit disposer de temps pour le travail de bureau lié à cette documentation. Il faut aussi tenir à jour l'identification des impacts environnementaux dont son activité est la cause, et prévoir le plan d'urgence correspondant. Elle doit investir dans les nouvelles technologies permettant de limiter plus efficacement l'impact de son activité et d'obtenir une amélioration continue de sa gestion environnementale.

Enfin, l'entreprise doit consacrer des ressources pour informer les groupes d'intérêt, notifiant ses actions, et en maintenant ouverts des canaux de communication afin de

recueillir les opinions exprimées sur ces questions. Et financer les processus d'audits exigés et les coûts pour maintenir la validité de la certification.

Comme nous avons pu le vérifier, les coûts occasionnés par l'implantation d'un SGE sont liés à l'effort que fait l'entreprise pour son système, c'est à dire le montant des ressources qu'elle consacre à améliorer sa gestion environnementale grâce à son SGE basé sur la norme ISO 14001. Selon la définition que nous avons donnée de l'effort, l'augmenter revient à accroître proportionnellement les coûts consacrés au SGE.

On a déjà essayé d'estimer les coûts d'implantation et de maintien d'un SGE basé sur la norme ISO 14001. D'accord avec l'étude de la GETF (Global Environmental and Technology Foundation) le coût initial d'une implantation d'un SGE peut varier entre 24.000 \$ et 128.000 \$, selon la taille et l'activité de l'entreprise. Ensuite, le coût de son maintien peut s'élever de 5.000 \$ à 10.000 \$ (GETF, 1996) (Jiang et Bansal, 2003). Le reste demeurant constant, on peut donc prédire que plus l'effort est grand, moindre est le résultat économique.

H13 : Un plus grand niveau d'effort, ceteris paribus, entraîne un moindre résultat économique.

Au moment d'implanter un SGE basé sur la norme ISO 14001, l'entreprise, grâce aux changements d'organisation imposés par la norme, systématise la gestion des ressources et des actions ayant un impact environnemental. Les cadres n'ont pas, en général, l'expérience ni la capacité pour estimer le coût réel de la pollution, et ils en prennent conscience au moment de la mise en marche du SGE (Jaffe et autres, 1995). En incorporant les aspects environnementaux à la stratégie, et en définissant une politique environnementale spécifique, avec ses objectifs et ses buts, ils fixent la direction que doit prendre l'organisation pour améliorer sa gestion. Ceci facilite les échanges d'information environnementale entre les entreprises (échanges qui peuvent être obligatoires avec certaines). La coordination entre les entreprises où la norme est implantée s'améliore par le fait qu'elles utilisent des outils de gestion et une documentation similaires pour identifier les aspects environnementaux.

En outre, le gaspillage des ressources diminue (matériel utilisé inutilement ou partiellement, et perte d'énergie). L'entreprise développe des ressources et des capacités uniques pour les utiliser dans des stratégies environnementales difficiles à imiter (Hart, 1997; Sharma et Vradenburg, 1998; Aragon-Correa et Sharma, 2003).

Un SGE basé sur la norme ISO 14001 permet de réduire le coût qu'implique le respect de la loi : par le paiement de la quote-part des droits d'émission de CO₂ (pour les entreprises concernées); par la réduction de sanctions probables, amendes et recours en justice dérivés de questions environnementales; par la réduction de taxes locales; parce qu'il peut servir de garantie et éviter les frais d'une assurance en responsabilité environnementale. En général, l'implantation d'un SGE peut réduire son propre coût en diminuant les risques, et en étant, d'une manière ou d'une autre, un signe de bonne gestion. Un comportement environnemental pro-actif peut même anticiper les changements de règlements, si bien que l'entreprise subit alors moins de pression administrative, et a une plus grande flexibilité pour s'adapter aux futurs développements (Lakoski, 2008).

Les activités de gestion environnementale ont une incidence sur la perception que les "stakeholders" se font de la responsabilité sociale corporative de l'entreprise. Une meilleure relation avec eux amène à développer de fructueuses ressources intangibles (Hillmann et Keim, 2001; Orlitzky et autres, 2003). L'entreprise améliore sa réputation. Cela la conduit à accroître la loyauté de ses clients et lui donne la possibilité d'augmenter ses prix (la valeur perçue étant plus grande) ou d'augmenter sa part de marché. D'une manière ou d'une autre, les "stakeholders" récompensent les résultats environnementaux de l'entreprise. Les employés de haute compétitivité la recherchent, ils lui sont fidèles, ils conservent un meilleur état de santé et un bon moral. Une bonne relation avec l'entourage (communauté) facilite la composition ou l'augmentation d'une équipe.

Tous ces éléments, qui apportent des bénéfices à l'entreprise, sont difficiles à mesurer. Pour cette raison, nous nous proposons de les considérer ensemble dans le résultat environnemental. Une réduction de la quantité de gaz peut signifier, par exemple, une réduction des inputs nécessaires à la production, matières premières, main d'œuvre, énergie, eau, etc ... D'un autre côté, les émissions sont une ressource sans valeur qui

peut devenir une dépense pour l'entreprise. Directement, si elle est affectée par le régime commercial des émissions de CO₂, ou indirectement si les "stakeholders" l'estiment négativement. Pour cette raison, nous prévoyons que, toutes choses égales par ailleurs, le résultat environnemental est directement lié au bénéfice économique de l'entreprise.

H14 : Un mauvais résultat environnemental, ceteris paribus, provoque un mauvais résultat économique.

Sous-modèle 4 . La norme ISO 14001 comme un "bien de club" : signalisation et comportement opportuniste

Les standards créent une image homogène et forment une sorte de rideau de fumée qui empêche de distinguer les entreprises les unes des autres (King et Lenox, 2000). Plus il sera difficile de distinguer le comportement des entreprises ayant obtenu la certification, plus tentant sera pour certaines d'adopter un comportement opportuniste (Abrahamson et Rosenkopf, 1993; Meyer et Rowan, 1977). Pour cette raison, le processus de certification et les audits postérieurs sont la base de la crédibilité de la norme, et le maintien de la réputation des entreprises certifiées.

Une entreprise opportuniste est celle capable d'avoir un SGE certifié par la norme ISO 14001, et d'avoir malgré tout de bas niveaux d'effort et d'efficacité. D'un côté, l'opportuniste doit contourner l'obstacle des audits auxquels la norme exige qu'il doit se soumettre. Comme nous avons argumenté plus haut, le système des audits permet une planification des efforts pour y faire face, car il existe des audits d'intensités différentes et les entreprises connaissent à l'avance les dates où elles devront les accepter. Il y a deux types d'audits, les uns moins exhaustifs avec une périodicité annuelle (audits de suivi), et d'autres plus exhaustifs tous les trois ans (audits de rénovation). Nous pensons donc que certaines entreprises concentrent leur effort pour passer le cap d'un audit, et se relâchent ensuite jusqu'au prochain audit.

H15 : Plus l'échéance du prochain audit est lointaine, plus le comportement opportuniste est probable.

De même, plus grande est la difficulté des organismes chargés de vérifier le comportement environnemental des entreprises, plus elles seront enclines à adopter un comportement opportuniste. Selon King et autres, (2005) ce fait se produit : 1. quand l'acheteur a peu d'information sur son fournisseur (à cause de leur éloignement physique ou situés dans d'autres pays), ou 2. selon le type de relation fournisseur-client (intégration verticale et durée des contrats).

H16 : Plus l'acheteur est éloigné de l'entreprise, plus est tentant pour elle un comportement opportuniste.

H17 : Plus grand est le nombre de clients étrangers, plus probable est la tentation d'un comportement opportuniste.

H18 : Plus faible est la relation verticale d'une entreprise avec ses acheteurs, plus grande est la tentation d'un comportement opportuniste.

En outre, l'information requise par les autres organisations doit non seulement être centrée sur l'entreprise certifiée, mais aussi sur la norme. Nous argumentons qu'une faible connaissance de la norme favorise aussi un comportement opportuniste. De ce point de vue, les entreprises certifiées ont une meilleure connaissance de la norme et elles risquent moins d'être trompées. Les entreprises qui ne travaillent pas avec des clients ou des fournisseurs ayant un SGE certifié seront donc plus enclines à adopter un comportement opportuniste.

H19 : Moins nombreux sont ses clients et ses fournisseurs pourvus d'un SGE certifié par la norme ISO 14001, plus grande est la probabilité d'un comportement opportuniste de l'entreprise.

Enfin, au sujet de cette asymétrie d'information, quand la marque de la certification est douteuse, l'agent économique le moins informé peut commencer un processus de

“screening” pour réunir des données sur l’entreprise certifiée (grâce à un audit). Ceci pourrait indiquer que les entreprises qui sont en quelque sorte guidées sont moins enclines à adopter un comportement opportuniste.

H20 : Moins les entreprises ont été auditées par leurs clients, plus grande est la probabilité de les voir adopter un comportement opportuniste.

5. Résultats

Nous allons maintenant présenter les résultats empiriques obtenus auprès d’un échantillon de 151 entreprises espagnoles soumises au Régime de Commerce des Emissions de CO₂ de l’Union Européenne. Pour comparer les hypothèses, nous avons utilisé les données d’un questionnaire envoyé à ces ateliers, les données économiques de la base de données Amadeus, les données environnementales des émissions de CO₂ des ateliers publiées par l’U.E. et les données sur le milieu tirées du Rapport de Durabilité en Espagne. Pour tester nos hypothèses des modèles 1, 2 et 3, nous utilisons la technique de la régression multiple, et pour les hypothèses du sous-modèle 4, la technique de la régression logistique. Dans tous les cas, nous présentons d’abord un modèle nul, seulement avec les variables de contrôle pour vérifier le niveau explicatif de nos variables indépendantes.

Résultats du sous-modèle 1

Dans le tableau 1, le modèle n°1 est le modèle nul. Le modèle n°2 inclut les sept motivations (Marché, Compréhensible, Observable, Contrôle, Éthiques, Compétitives et Légitimation) analysées au chapitre 5 comme variables indépendantes. Les variables Marché, Contrôle, Éthiques et Compétitives sont significatives et ont un coefficient positif. C’est à dire que quand la motivation de l’entreprise au sujet de ces variables est grande, grand est l’effort mis pour le SGE. Les variables Compréhensible, Observable, et Éthiques ne sont pas significatives. Nous voulons attirer l’attention et insister sur notre construction de l’échelle d’effort. La valeur minimale de l’échelle est 1, ce qui signifie que l’entreprise fait le minimum nécessaire sur ce facteur critique, et la valeur maximale est 7, ce qui signifie que l’entreprise fait beaucoup plus que le nécessaire à ce

sujet. Le groupe de variables significatives dans le modèle est celui que la littérature a identifié comme relié à la pro-activité environnementale, et les variables non significatives sont celles nommées motivations de comportement réactif. Ceci confirme la définition de la pro-activité donnée par Aragon-Correa (1998) qui est de faire plus que ce qui est légalement nécessaire. Tout ceci confirme l'hypothèse n°1.

De même, dans le modèle 3, nous obtenons que les variables Internes Pro-actives et Externes Pro-actives sont très significatives ($p < 0,001$) avec un coefficient positif. Cependant, la variable Interne Réactive à 0,1 et positive, et l'Externe Réactive n'est pas significative. Ceci est cohérent avec les résultats du modèle 2.

TABLE 1: EFFORT ANTECEDENTS

Dependent Variable: Effort (mean)				
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Market	-	,092* (.041)	-	-
Opacity	-	,009 (.079)	-	-
Visibility	-	-,035 (.072)	-	-
Control	-	,261** (.097)	-	-
Ethic	-	,198* (.080)	-	-
Competitive	-	,204** (.065)	-	-
Legitimacy	-	-,014 (.064)	-	-
Internal proactive	-	-	,498*** (.065)	-
Internal reactive	-	-	,135+ (.070)	-
External proactive	-	-	,340*** (.066)	-
External reactive	-	-	,102 (.065)	-
Hybrid Strategy	-	-	-	-,141+ (.074)
(Intercept)	5,045*** (.296)	,886 (.563)	4,878*** (.240)	5,130*** (.297)
Total Assets	,000 (.000)	,000 (.000)	,000 (.000)	,000 (.000)
Food and beverage	,277 (.369)	,611* (.309)	,588* (.296)	,363 (.368)
Pulp and paper	-,209 (.376)	-,178 (.313)	-,209 (.302)	-,148 (.374)
Chemical products	,449 (.358)	,430 (.294)	,411 (.284)	,527 (.357)
Glass	,007 (.410)	,280 (.342)	,249 (.330)	,023 (.406)
Cement	-,225 (.385)	,163 (.340)	,131 (.318)	-,053 (.392)
Steel	-,421 (.369)	,030 (.313)	,004 (.300)	-,354 (.367)
Energy	,655+ (.362)	,901** (.306)	,869** (.294)	,736* (.361)
<i>F</i>	2,834**	8,365***	10,641***	2,973**
<i>R</i> ²	,138	,482	,481	,160
Test <i>F</i> Δ <i>R</i> ²	-	12,802***	22,779***	3,666+

Pour comparer les hypothèses 2 et 3, nous devons comparer les coefficients des variables de caractère interne avec les externes, et les pro-actives avec les réactives.

Vue la construction des variables, nous pouvons comparer leurs coefficients même sans qu'ils soient standardisés. La comparaison entre les coefficients des variables internes pro-actives et interne réactive et ceux de leur couple externes pro-actives et externes réactives montre que les premiers sont plus grands et plus significatifs que les seconds. De la même manière, la comparaison entre les coefficients des variables internes pro-actives et externes réactives avec ceux des variables internes réactives et externes réactives montre que les premiers sont plus grands et plus significatifs que les seconds. Les hypothèses 2 et 3 se confirment puisque les coefficients des variables internes sont plus grands que ceux des variables externes, et les pro-actifs supérieurs à ceux des réactifs.

Dans cette deuxième partie du sous-modèle 1, nous commentons les résultats des régressions liées aux hypothèses 5, 6, 7 et 8. Nous avons voulu séparer ces variables des motivations parce que les motifs pour lesquels l'entreprise maintient son SGE ont de très fortes relations avec l'effort, tandis que ce deuxième groupe de variables a une influence, à priori, de caractère indirect et donc plus subtile. Ces variables sont l'orientation stratégique (coûts, différenciation et stratégie hybride), la sensibilité environnementale du milieu (% des municipalités avec l'agenda 21 implanté et % d'ordures recyclées), et les ressources oisives.

Pour tester la relation entre le deuxième groupe de variables et l'effort, nous avons estimé 18 régressions en deux étapes (tableau 2). Dans la première étape (modèle 1) nous n'avons inclus que les variables de contrôle (taille et secteur), et dans la deuxième étape (modèle 2) nous avons inclus le modèle complet avec les variables de diversité culturelle, d'orientation stratégique et les ressources oisives comme variables indépendantes.

TABLE 2: CULTURAL FACTORS, STRATEGIC ORIENTATION, SLACK RESOURCES AND EFFORT

Dependent variable: Effort critical factors																		
Model 1	Factor 1 Commit. Top mana.	Factor 2 Strategic planning	Factor 3 Environ. policy	Factor 4 Objetict. and goals	Factor 5 Leadership	Factor 6 Comunic.	Factor 7 Assignm. Respons.	Factor 8 Motivat.	Factor 9 Responsi. team	Factor 10 Format.	Factor 11 Documen. system	Factor 12 Identify. impacts	Factor 13 Emergenc. plan	Factor 14 Continu. Improve.	Factor 15 Manag. review	Factor 16 Stakehol.	Factor 17 Legislat.	Factor 18 Audits
(Intercept)	4,535***	5,076***	4,990***	5,086***	4,622***	4,971***	3,824***	4,900***	5,914***	4,989***	5,831***	5,105***	4,737***	5,280***	4,007***	4,797***	6,344***	5,802***
T. Assets	,000	,000	,000	,000	,000	,000 ^o	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000 ⁺	,000 ⁺	,000
Food	,705	,110	,050	,409	,614	-,399	,682	-,009	-,559	,000	-,469	,559	,622	,527	1,350**	,583	-,163	,382
Paper	,403	,192	,115	,244	,147	-1,044 ⁺	,680	-,683	-1,411**	-,663	-,934 ⁺	-,374	,324	,002	,608	,357	-1,023 ⁺	-,701
Chemical	,979 ⁺	,301	,566	,442	,797	,118	1,483**	,283	-,067	,190	-,505	,391	1,082 ⁺	,656 ⁺	1,345**	,562	-,521	-,012
Glass	,458	,247	,253	,244	,285	-,491	1,597**	-,323	-1,327 ⁺	,003	-,572	,072	,270	-,025	1,165 ⁺	,022	-1,025 ⁺	-,730
Cement	,086	,341	,180	-,349	-,257	-,536	,397	-,868 ⁺	-1,749***	-,774	-,669	,322	,490	,260	,631	-,868	-,338	-,351
Steel	-,313	-,416	-,218	-,599	-,462	-,600	,941 ⁺	-,675	-1,200 ⁺	-,018	-1,546**	-,267	,190	-,761 ⁺	,262	-,205	-1,247**	-,445
Energy	1,022 ⁺	,787 ⁺	,836 ⁺	,752 ⁺	,817	-,090	1,537**	,281	-,212	,602	,059	,720	1,435**	,864 ⁺	1,674***	,501	-,103	,318
<i>F</i>	2,624**	2,124 ⁺	1,503	2,642**	2,361 ⁺	1,765 ⁺	2,778**	1,953 ⁺	4,550***	2,172 ⁺	2,686**	1,735 ⁺	2,616 ⁺	4,418***	3,047**	2,549 ⁺	3,906***	2,811**
<i>R</i> ²	,129	,107	,078	,130	,117	,090	,135	,099	,204	,109	,131	,089	,128	,199	,146	,126	,180	,137
Model 2																		
Differentiation	,258 ⁺	,250 ⁺	,277 ⁺	,349***	,412***	,229 ⁺	,290 ⁺	,298 ⁺	,249 ⁺	,277 ⁺	,142	,201 ⁺	,270 ⁺	,114	,341**	,306**	,191 ⁺	,189 ⁺
Costs	,431***	,249 ⁺	,369**	,279**	,316**	,399**	,323**	,460***	,311**	,289 ⁺	,180	,198 ⁺	,269 ⁺	,162 ⁺	,382***	,204 ⁺	,210 ⁺	,275**
%A21L	,470	,714	,628	1,006	,796	1,316	,656	1,055	1,295 ⁺	1,049	1,230 ⁺	1,054	,525	,466	,644	,472	,799	,012
% recycled	-1,851	-,301	,419	,159	-,375	-5,183 ⁺	-1,983	-2,200	-4,547 ⁺	,190	,482	,342	-1,902	-,937	-2,077	-1,875	,625	,635
Current R.	,073	-,030	,051	,033	,096	,094	,011	,066	,029	,055	,004	,063	,057	,008	,017	,160 ⁺	,060	,065
(Intercept)	4,605***	4,779***	4,689***	4,530***	4,208***	4,925***	3,753***	4,691***	5,775***	4,433***	5,155***	4,502***	4,686***	5,175***	3,966***	4,673***	5,863***	5,789***
T. Assets	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Food	,358	-,083	-,227	,178	,361	-,844	,415	-,420	-,913	-,258	-,668	,354	,392	,377	1,047 ⁺	,384	-,353	,207
Paper	,297	,218	,039	,264	,145	-1,111 ⁺	,681	-,768	-1,396**	-,693	-,945 ⁺	-,401	,313	-,012	,601	,334	-1,065 ⁺	-,791
Chemical	,713	,195	,374	,368	,716	-,115	1,324**	,024	-,219	,083	-,568	,337	,965 ⁺	,568	1,153 ⁺	,530	-,597	-,171
Glass	,198	,107	,005	,047	,054	-,722	1,421**	-,606	-1,488**	-,211	-,713	-,097	,107	-,119	,955	-,147	-1,196 ⁺	-,919 ⁺
Cement	-,092	,376	,032	-,342	-,263	-,701	,408	-1,047 ⁺	-1,758***	-,876	-,773	,209	,482	,220	,638	-,898 ⁺	-,459	-,492
Steel	-,682	-,704	-,602	-,942 ⁺	-,765	-1,019 ⁺	,646	-1,155 ⁺	-1,549**	-,395	-1,902***	-,582	-,033	-,943 ⁺	-,071	-,335	1,538***	-,661
Energy	1,343**	,968 ⁺	1,116 ⁺	1,059 ⁺	1,265 ⁺	,205	1,821***	,602	,036	,856 ⁺	,116	,901 ⁺	1,746***	,968 ⁺	2,018***	,939	,080	,560
<i>F</i>	3,581***	2,220 ⁺	2,222 ⁺	3,242***	3,187***	2,531**	2,938***	3,032***	4,397***	2,309**	2,063 ⁺	1,692 ⁺	2,790***	3,087***	3,654***	3,037***	3,166***	2,814***
<i>R</i> ²	,254	,174	,174	,235	,232	,194	,218	,223	,294	,180	,164	,138	,209	,227	,257	,224	,231	,211
Test <i>F</i> Δ <i>R</i> ²	4,582***	2,227 ⁺	3,186**	3,788**	4,097**	3,506**	2,897 ⁺	4,387***	3,508**	2,362 ⁺	1,059	1,567	2,802 ⁺	,964	4,094**	3,463**	1,804	2,571 ⁺

Nous avons réalisé un test F pour analyser la signification du modèle, qui a été significatif pour les 18 régressions du modèle 2. Les valeurs de la R² ont augmenté dans tous les cas en passant du modèle 1 au modèle 2, le test F de cette augmentation étant également significatif dans tous les cas.

Nous avons utilisé à nouveau la taille (total des actifs) et les secteurs (variables dichotomiques) comme des variables de contrôle. Dans le modèle 2, la taille n'est significative pour aucun facteur critique. Toutes les variables de secteur ont montré quelque coefficient significatif, surtout celui de l'énergie (significatif 11 fois) et celui du métal (7 fois).

L'hypothèse 4 faisait référence au fait que l'effort que fait l'entreprise est fortement lié à l'importance que le milieu accorde aux questions environnementales. Pour mesurer la sensibilité environnementale du milieu, nous avons utilisé deux variables, le pourcentage de municipalités inscrites à l'agenda 21 local (%A21L) et le pourcentage de kilos d'ordures recyclés (% recyclé). Pour avaliser cette hypothèse, nous devons trouver des coefficients positifs significatifs pour ces variables. Pour la variable %A21L, nous avons trouvé des coefficients significatifs positifs pour le facteur Equipe responsable et pour le facteur Système de documentation. Pour la variable %recyclé, nous trouvons des coefficients négatifs et significatifs pour les variables Communication et Equipe responsable. L'hypothèse 4 se vérifie donc pour la variable %A21L, mais pas pour la variable %recyclé pour laquelle nous avons trouvé des évidences opposées. Nous discuterons plus loin ce résultat.

Les hypothèses 5 et 6 font référence au fait qu'une stratégie basée sur les coûts est liée avec une plus grande force à la partie efficace du système, tandis qu'une stratégie en différenciation est liée avec une plus grande force aux parties de relations externes du SGE. Les résultats des régressions montrent que pour les coûts comme pour la différenciation, il y a une multitude de coefficients significatifs, toujours positifs. Pour discerner les parties où les coûts et la différenciation ont le plus d'impact, nous avons comparé les coefficients de ces deux variables pour chaque facteur critique. Les résultats montrent que la stratégie des coûts a un coefficient plus élevé pour les facteurs Engagement de la Direction Générale, Politique Environnementale, Communication, Attribution de Responsabilités, Motivation, Equipe Responsable, Amélioration

Continue, Révision de la Haute Direction, Législation et Audits Externes. La majorité de ces facteurs appartient au groupe de gestion du personnel et au système d'information qui compose le noyau opérationnel du SGE. Cependant la variable des coûts a un plus grand coefficient pour les facteurs critiques Objectifs et Buts, Lieder et Groupes d'Intérêt. Le dernier facteur est le plus représentatif de la connexion de la gestion environnementale avec le monde extérieur à l'entreprise. Les données apportent des évidences discutables pour les prédictions réalisées, ce qui fait que nous en concluons que, selon nos données, les hypothèses 5 e 6 se vérifient partiellement.

L'hypothèse 7, complément des hypothèses 5 et 6, prédit que les entreprises avec des stratégies hybrides font un plus grand effort pour leur SGE que les entreprises pures. Pour tester cette hypothèse, nous avons réalisé une régression en deux étapes dont nous pouvons lire les résultats au modèle 4 du tableau 2. Dans la première étape, nous avons seulement inclus les variables de contrôle (taille et secteurs), et dans la deuxième étape nous avons inclus le modèle complet avec la variable stratégie hybride comme variable indépendante. Nous avons réalisé un test F pour analyser la signification du modèle, qui l'est effectivement. Les valeurs de la R2 augmentent en passant du modèle aux variables de contrôle au modèle complet, le test F étant significatif de cette augmentation (de 10%). Parmi les variables de contrôle, seul le coefficient du facteur énergie est significatif.

Le coefficient de la variable Stratégie hybride est à la fois positif et négatif. Souvenons nous que cette variable est toujours positive et qu'elle est construite de telle forme que plus elle est grande, plus pure est la stratégie (qu'elle soit de différenciation ou de coûts indifféremment), et qu'elle est la plus proche de zéro quand la stratégie est la plus hybride. Les données confirment donc l'hypothèse que nous avons formulée selon laquelle plus la stratégie est hybride, plus grand est l'effort.

La dernière hypothèse du sous-modèle 1, l'hypothèse 8, prédit que plus l'entreprise dispose de ressources "oisives" plus grand est son effort pour son SGE. La variable que nous avons utilisée pour mesurer les ressources "oisives" est le ratio de liquidités (Bansal, 2005), il est inclus dans les régressions du tableau 4 que nous avons commentées antérieurement. La variable a un coefficient significatif et positif pour la régression dont la variable dépendante est Groupes d'Intérêt. Bien que ce soit avec un

moindre impact, nous voyons effectivement que les données corroborent la prédiction émise à l'hypothèse 8.

Les données de l'échantillon d'entreprises soumises au Régime de Commerce de CO2 de l'U.E. apportent des évidences sur la relation de l'effort avec les motivations, la sensibilité environnementale du milieu, l'orientation stratégique et les ressources "oisives". Ceci appuie notre déduction théorique, à propos du fait que ces variables sont des antécédents causals de la quantité de ressources qu'une entreprise met dans son SGE.

Sous-modèle 2

Le tableau 3 inclut les résultats du sous-modèle 2. Le modèle 1 de ce tableau est le modèle nul. Dans le deuxième modèle, nous avons inclus l'effort moyen. Nous voyons comment le coefficient de la variable actifs totaux est positif et significatif dans les deux cas. Ceci est un résultat habituel dans les études environnementales, surtout celles qui sont liées à la promotion environnementale. Le coefficient de l'effort moyen est significatif et positif comme cela était prévisible, la corrélation entre l'effort moyen et l'efficacité atteignant 83,6 %.

Les hypothèses 10 et 11 prédisent une relation positive entre l'efficacité et le résultat environnemental, ainsi qu'une médiation de l'efficacité entre l'effort et le résultat environnemental. Le résultat des régressions que nous avons réalisées pour tester ces hypothèses figure au tableau 4, dont les modèles ont comme variable dépendante le résultat environnemental de l'atelier. Le modèle 1 est le modèle nul. Les modèles 2 et 3 reflètent l'effet de l'effort et de l'efficacité sur le résultat environnemental, et les coefficients de ces variables sont significatifs dans les deux modèles. Ceci corrobore l'hypothèse 10 et montre une relation directe entre l'efficacité et le résultat environnemental. Nous avons suivi le modèle de Baron et Kenny (1986) qui signalent quatre conditions nécessaires pour l'existence de la médiation. La première, qu'il existe une relation entre l'effort et le résultat environnemental (cf. modèle 2 du tableau 4). La deuxième, qu'il existe une relation entre l'effort et l'efficacité (cf. modèle 2 du tableau 3). La troisième, qu'il existe une relation entre l'efficacité et le résultat environnemental (cf. modèle 3 et modèle 4 du tableau 4). La quatrième, que la relation entre l'effort et le

résultat environnemental s’annule quand on inclut la variable médiatrice, dans ce cas l’efficacité (cf. modèle 4 du tableau 4).

Dans notre cas, le coefficient de la variable effort ne s’annule pas mais il diminue de 0,140 à 0,042, ce qui correspond à ce que Baron et Kenny nomment la médiation partielle. Ce qui signifie que la relation de l’effort ne parvient pas à s’annuler quand l’efficacité intervient, mais que son effet sur le résultat environnemental diminue de façon notable. Le modèle 4 montre que les coefficients de l’effort et de l’efficacité ne sont pas significatifs. Baron et Kenny (1986) suggèrent que les résultats doivent être interprétés selon la taille du coefficient et non sur sa signification. Nous en concluons pour cette raison que les évidences apportées ici alimentent faiblement les prédictions de médiation de l’hypothèse 11.

TABLE 3: EFFORT AND EFFICACY

Dependent variable: Efficacy		
	Model 1	Model 2
Effort (mean)	-	,823^{***}
(Intercept)	4,414 ^{***}	,261
T. Assets	,000 ⁺	,000 ^{**}
Food	,678 ⁺	,449 ⁺
Paper	,425	,597 ^{**}
Chemical	1,054 ^{**}	,684 ^{***}
Glass	,803 ⁺	,798 ^{***}
Cement	,473	,658 ^{**}
Steel	,108	,455 ⁺
Energy	1,152 ^{**}	,612 ^{**}
<i>F</i>	4,206^{***}	49,156^{***}
<i>R</i> ²	,192	,758
Test <i>F</i> Δ <i>R</i> ²	-	330,651^{***}

Effort (mean) – Efficacy (mean) correlation: 0,836^{***}
 Multiple regression. ^{***}p<0,001; ^{**}p<0,01; ⁺p<0,05; ⁺p<0,1

L’hypothèse 12 prédit un effet modérateur du temps sur la relation entre l’efficacité et le résultat environnemental. Pour comparer cette hypothèse de modération, nous utilisons la méthode de Busemeyer et Jones (1983), en assumant le fait que la modération est linéaire et peut, pour cette raison, être capturée par l’intersection des variables ancienneté de la norme ISO et efficacité. Les résultats de la régression figurent au modèle 5 du tableau 7. nous voyons que le coefficient est significatif et positif, ce qui nous permet d’affirmer que les données de notre échantillon valident l’hypothèse émise. Il est donc possible de penser que l’ancienneté de la certification du SGE produit un effet modérateur positif entre l’efficacité et le résultat environnemental.

TABLE 4: ENVIRONMENTAL RESULT

Dependent variable: Environmental result					
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
Effort (mean)	-	,140*	-	,042	,042
Efficacy (mean)	-	-	,150*	,116	-,141
Efficacy * EMS age	-	-	-	-	,035⁺
(Intercept)	-0,388 [*]	-1,048 ^{**}	-1,115 ^{**}	-1,145 ^{**}	,129
Total assets	-,000 ⁺	-,000 ⁺	-,000 [*]	-,000 ⁺	-,000 ⁺
Number of plants	-,014 ⁺	-,017 [*]	-,017 [*]	-,017 [*]	-,020 [*]
EMS age	,056 ^{**}	,053 ^{**}	,056 ^{**}	,055 ^{**}	-,123
Emission permits	-,084	-,111	-,102	-,106	-,054
Technology age	,111 ⁺	,097 ⁺	,105 ⁺	,102 ⁺	,117 ⁺
<i>F</i>	3,499[*]	3,706^{**}	3,857^{**}	3,423^{**}	3,331^{**}
<i>R</i> ²	,108	,134	,138	,139	,158
Test <i>F</i> Δ <i>R</i> ²	-	4,338[*]	5,146[*]	,895	3,177⁺

Regresión Múltiple. *** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05; + p<0,1

Sous-modèle 3

Les résultats du sous-modèle 3 figurent au tableau 5. Le modèle 1 de ce tableau est le modèle nul. Au modèle 2, nous notons que le coefficient de la variable effort est significatif et négatif, comme nous l'avions prédit. Ceci indique que un plus grand effort environnemental de l'entreprise (en tenant compte de ses effets) génère une dépense qui diminue le résultat économique. Le coefficient de la variable CO2 est également significatif et négatif. C'est aussi un résultat attendu et il implique que de moindres émissions de CO2 sont liées à un meilleur résultat économique. Nous avons calculé les mêmes régressions en changeant de variable dépendante pour mesurer le résultat financier, et en utilisant la Rentabilité Economique et la Rentabilité Financière, obtenant finalement les mêmes résultats. Ces évidences confirment les hypothèses 14 et 15.

TABLE 5: EFFORT, ENVIRONMENTAL RESULT AND ECONOMIC RESULT

Dependent variable: **Earnings before taxes**

	Model 1	Model 2	Model 3
Effort (mean)	-	-8643,206[†]	-
CO ₂	-	-2,353[†]	-
CO ₂ / Effort	-	-	-10,165[†]
(Intercept)	3915,681	51515,317	9098,555
T. Assets	-0,005	-0,000	-0,002
Food	1356,925**	1326,165**	1272,026**
Paper	-281,326	-2719,049	-5731,749
Chemical	-16765,543	-22001,502	-20894,268
Glass	-3689,742	-4008,388	-8680,464
Cement	10906,218	9247,734	8297,494
Steel	-40376,426*	-26452,118	-27652,84
Energy	23245,889	12180,525	16020,714
(Intercept)	3957,023	14688,138	7297,069
Emission permits	5923,492	8469,009	7817,147
<i>F</i>	4,35***	4,699***	4,392***
R ²	0,237	0,29	0,258
ΔR ²		0,053	0,021
Test <i>F</i> ΔR ²		5,157**	3,91*

Multiple regression. *** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05; † p<0,1

Sous-modèle 4

Les résultats des régressions logistiques figurent au tableau 6. Nous établissons de nouveaux modèles. Le premier est notre modèle nul de référence qui a la constante et les actifs totaux comme variable de contrôle. Les modèles 2 et 3 incluent dans chaque modèle chacune des variables indépendantes qui sont : Audits environnementaux de clients, Temps écoulé depuis le dernier audit, Exportations, Distance du client. Le modèle 9 est le modèle complet avec toutes les variables indépendantes.

Aux modèles de 2 à 8 les variables Audits Environnementaux de clients, Temps écoulé depuis le dernier audit, Exportations et Clients assujettis à la norme ISO 14001 ont un coefficient significatif. Au modèle conjoint les coefficients fruits de la multicollinéarité perdent un peu de leur signification, et celui de la variable Audits environnementaux cesse d'être significatif. Selon ces résultats, des audits environnementaux de plus en plus nombreux réduisent le comportement opportuniste de l'entreprise, comme nous le prédisions dans l'hypothèse 20. De même, le coefficient de la variable Temps écoulé depuis le dernier audit est significatif et négatif, c'est à dire que plus l'audit antérieur est lointain, moins le comportement est opportuniste, ou, comme nous le prédisions dans l'hypothèse 15, plus le prochain audit est éloigné, plus le comportement est opportuniste.

TABLE 6: Opportunistic behavior antecedents

Dependent variable: Opportunism									
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7	Model 8	Model 9
Client's environmental audits	-	-0,412⁺	-	-	-	-	-	-	-0,387
Time since the last audit	-	-	-0,099⁺	-	-	-	-	-	-0,101⁺
Exports	-	-	-	-0,279[*]	-	-	-	-	-0,285⁺
Distance to clients	-	-	-	-	-0,138	-	-	-	0,109
ISO 14001 certified suppliers	-	-	-	-	-	-0,133	-	-	0,146
ISO 14001 certified clients	-	-	-	-	-	-	-0,317[*]	-	-0,348⁺
Vertical relation with clients	-	-	-	-	-	-	-	0,085	0,055
(Intercept)	-0,526 ^{**}	-0,367 [*]	0,261	-0,04	-0,341	-0,236	0,109	-1,224	0,704
Total assets	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
-2 Log Likelihood	194,498	189,356	191,452	189,856	193,454	193,821	189,620	193,960	178,229
$\Delta -2 \log V. (\chi^2 \text{ with } k \text{ d.f.})$	-	5,142[*]	3,046⁺	4,642[*]	1,044	0,677	4,878[*]	0,538	16,269[*]
Hosmer and Lemeshow test	16,495[*]	16,213[*]	7,083	21,826^{**}	9,535	11,758	13,138	7,291	4,511
Cox y Snell pseudo-R ²	0,008	0,041	0,028	0,038	0,015	0,012	0,040	0,012	0,109
Nagelkerke pseudo-R ²	0,011	0,057	0,038	0,052	0,020	0,017	0,054	0,016	0,151
McFadden pseudo-R ²	-	0,026	0,016	0,024	0,005	0,003	0,025	0,003	0,084

Logistic regression. ***p<0,001; **p<0,01; *p<0,05; +p<0,1 (Wald statistic)

Ici aussi, les évidences confirment partiellement l'hypothèse 19 puisque le coefficient de la variable Clients pourvus d'un SGE avec ISO 14001 est significatif et positif. Ce qui indique que plus une entreprise a de nombreux clients pourvus d'un SGE avec ISO 14001, moins son comportement est opportuniste. Le coefficient pour les Fournisseurs n'est cependant pas significatif. Comme ne le sont pas davantage le coefficient de la variable la Distance du client principal ni le coefficient de la variable qui agglutine la Relation Verticale avec le Client (hypothèses 16 et 18). Le coefficient de la variable Exportations est significatif mais négatif. Ceci indique que plus le pourcentage de ventes à l'étranger est grand, moins une entreprise sera encline à un comportement opportuniste, nous avons cependant prédit le contraire dans l'hypothèse 17.

En résumé, les résultats mettent en évidence que la certification est un rideau de fumée suffisant derrière lequel l'entreprise peut modifier son comportement environnemental. Les audits environnementaux, le fait d'avoir des clients eux-mêmes assujettis à une certification (et ayant donc une meilleure connaissance de la norme), et le fait d'exporter une grande partie de sa production sont des facteurs qui réduisent ce comportement opportuniste. En outre, le programme d'audits de la propre norme permet la planification de l'effort, ce qui a pour conséquence un relâchement de son comportement à remplir les obligations exigées par la norme.

Nous présentons au tableau 10 un résumé des hypothèses, et le degré de leur confirmation par les évidences empiriques.

TABLE 7: HYPOTHESES VERIFIEES PAR LES DONNEES DE L'ECHANTILLON		
#	Hypothèses	Confirmation
H1	Plus grande est la motivation d'une entreprise pour maintenir son SGE, plus grand est l'effort qu'elle y consacre.	Vérfiées
H2	Les motivations internes suscitent un plus grand effort que les motivations externes.	Vérfiées
H3	Les entreprises aux motivations pro-actives font un plus grand effort que les entreprises aux motivations réactives.	Vérfiées
H4	Plus l'importance accordée aux questions environnementales par le milieu environnant est grande, plus grand est l'effort que met une entreprise pour l'implantation de son SGE basé sur la norme ISO 14001.	Partiellement vérifiées
H5	Plus son orientation stratégique est tournée vers la préoccupation principale des coûts, plus grand est l'effort consacré aux facteurs concernant la partie la plus opérationnelle du système.	Partiellement vérifiées
H6	Plus son orientation stratégique est tournée vers la différenciation, plus grand est l'effort consacré aux facteurs critiques concernant les relations externes du système que l'entreprise met dans son SGE basé sur la norme ISO 14001.	Partiellement vérifiées
H7	Les entreprises aux stratégies hybrides font un plus grand effort pour leur SGE que les entreprises à la stratégie pure.	Vérfiées
H8	Plus grandes sont les ressources dites "oisives" dont dispose l'entreprise, plus grand est son effort pour l'implantation de son SGE basé sur la norme ISO 14001.	Vérfiées
H9	Plus grand est le facteur environnemental qu'une entreprise désigne comme un facteur critique de son SGE, plus grande est l'efficacité atteinte par ce facteur.	Vérfiées
H10	Plus grande est l'efficacité du SGE d'une entreprise, meilleur est le résultat environnemental qu'elle obtient.	Vérfiées
H11	L'effort est lié au résultat environnemental à travers l'efficacité qu'il génère, c'est à dire que l'efficacité est une médiation entre l'effort et le résultat environnemental.	Partiellement vérifiées
H12	Le temps écoulé depuis la certification modère positivement la relation entre l'efficacité et le résultat environnemental.	Vérfiées
H13	Un plus grand effort, ceteris paribus, entraîne un moindre résultat économique.	Vérfiées
H14	Un moindre résultat environnemental, ceteris paribus, entraîne un moindre résultat économique.	Vérfiées
H15	Plus éloigné dans le temps est le prochain audit, plus grande est la probabilité que l'entreprise adopte un comportement opportuniste.	Vérfiées
H16	Plus éloignés dans l'espace sont les acheteurs, plus grande est la probabilité que l'entreprise adopte un comportement opportuniste.	Non
H17	Plus grand est le nombre d'acheteurs résidants à l'étranger, plus grande est la probabilité que l'entreprise adopte un comportement opportuniste.	Non
H18	Plus petite est la relation verticale d'une entreprise avec ses acheteurs, plus grande est la probabilité qu'elle adopte un comportement opportuniste.	Non
H19	Plus grand est le nombre d'acheteurs et de fournisseurs d'une entreprise sans SGE certifiés par la norme ISO 14001, plus grande est la probabilité qu'elle adopte un comportement opportuniste.	Partiellement vérifiées
H20	Moins l'entreprise a été soumise à des audits exigés par ses clients, plus grande est la probabilité qu'elle adopte un comportement opportuniste.	Vérfiées

6. Conclusions

Depuis le début, ce travail a voulu montrer l'importance de la compréhension, de l'intérieur, du fonctionnement d'un SGE. C'est la raison pour laquelle nous avons défendu la nécessité d'estimer les ressources que l'entreprise consacre au système, et l'efficacité qu'elle en retire. Ce point de vue permet de distinguer les SGE certifiés et les autres, et, du même coup, d'examiner les relations entre les divers éléments du système pour expliquer l'aptitude que l'entreprise acquiert aussi bien en matière environnementale qu'en matière économique. Ceci implique le fait que nous assumions la double fonction d'un SGE : amélioration de la gestion environnementale de l'entreprise, et contribution, de façon décisive, à sa stratégie compétitive.

L'idée de considérer la gestion environnementale comme un outil stratégique a déjà été défendue par d'autres auteurs. La plupart a pensé que la gestion environnementale développe des capacités complexes d'organisation qui peuvent donner à l'entreprise un avantage compétitif durable. Dans ce travail, nous assumons implicitement ce fait dans le développement consacré au concept d'efficacité, lequel, de ce point de vue, est la capacité à gérer des ressources destinées à minimiser l'impact de l'entreprise sur son environnement afin d'atteindre des objectifs déterminés. Notre point de vue cadre donc parfaitement avec l'exposé des ressources et des capacités, car la base de notre thèse est que les SGE se différencient les uns des autres par les ressources dont ils disposent, et par leur capacité à atteindre grâce à elles les objectifs décrits par le système (efficacité).

Les SGE comprennent divers éléments reliés entre eux. Nous avons identifié, grâce à la littérature spécialisée et à l'étude de la norme ISO 14001 : 2004, dix-huit facteurs critiques qui englobent le système. Pour faciliter leur compréhension et leur application, nous les avons groupés en quatre catégories : soutien de la direction, gestion du personnel, système d'information et facteurs externes. Notre examen souligne le rôle fondamental de la direction de l'entreprise dans le fonctionnement correct du système, aussi bien au niveau de la dotation en ressources que celui de l'appui et du suivi des tâches à mener à bien. Le deuxième facteur est la gestion du personnel chargé d'exécuter ces tâches. Pour le bon fonctionnement du système, la création d'un encadrement, sa formation, sa motivation, et l'attribution de responsabilités à ce

personnel sont nécessaires. Le troisième facteur est celui de la systématisation de la recherche d'informations, de sa mise en tableaux et de son administration, indispensables à une amélioration permanente. L'entreprise doit enfin accorder une attention spéciale à ses relations avec divers groupes d'intérêt, de tenir à jour l'évolution de la législation en vigueur et d'utiliser avec discernement les services des audits.

Nous avons constaté, au niveau théorique et empirique, que le type et le degré de motivation pour implanter ou maintenir un SGE certifié déterminent en grande partie l'effort consenti. Ainsi, les entreprises ayant des motivations internes (comme le souci d'améliorer le contrôle, ou, selon leur activité, la visibilité de leur action) font un plus grand effort en faveur du SGE que celles qui ont des motivations externes (par exemple, la demande du marché). Ou que des entreprises, avec des motivations favorables à une plus grande exigence éthique ou avec le désir d'améliorer leur position compétitive, font un plus grand effort pour leur SGE que celles qui ont des motivations réactives (comme par exemple la recherche de légitimation).

De la même façon, d'autres facteurs existent qui influent sur le niveau de l'effort. Une stratégie compétitive en matière de coûts favorise l'attribution de ressources aux parties du SGE en relation avec la partie opérationnelle, tandis qu'une stratégie de différenciation attribue plus de ressources aux parties consacrées aux relations externes et à la communication. Nous avons trouvé de faibles évidences au sujet du choix des facteurs qui sont privilégiés dans chaque cas, mais montré clairement que les entreprises aux stratégies les plus hybrides (stratégies combinées) font un plus grand effort que celles qui ont une stratégie unique.

La sensibilité environnementale du milieu a aussi son influence. Nous avons observé que le pourcentage des municipalités adhérentes à l'Agenda 21 local (facteur normatif) a une influence positive sur l'effort, tandis que le pourcentage des résidus urbains recyclés (facteur cognitif) a une influence négative sur l'effort. Nous expliquons ce deuxième fait, qui contredit nos prévisions, en supposant que les entreprises qui contaminent le plus en termes absolus (et, comme nous l'avons vu, font un plus grand effort environnemental) se situent dans les localités où la pression sur l'environnement est moindre. Enfin, nous avons vérifié la relation existante entre un plus grand nombre de ressources "oisifs" et un plus grand effort en faveur du SGE.

Dans la deuxième partie de notre modèle, nous avons argumenté que l'effort et l'efficacité déterminent le résultat environnemental. En outre, les évidences empiriques ont corroboré le fait que l'efficacité influe sur la relation entre l'effort et le résultat. Ces données s'accordent à la relation de cause à effet que nous avons supposée : un effort plus grand implique une plus grande efficacité, et une plus grande efficacité signifie un meilleur résultat environnemental. C'est pourquoi un meilleur résultat environnemental pourra résulter directement d'une meilleure gestion des ressources, ou, indirectement, de leur augmentation.

Nous avons enfin mis en évidence le rôle fondamental que joue le temps dans la gestion environnementale. Nous avons détecté, comme il avait déjà été signalé dans la littérature spécialisée, une relation entre l'expérience et le résultat. Mais, en outre, nous avons pu vérifier comment la relation entre l'efficacité et le résultat environnemental est modérée positivement par l'ancienneté de la certification. Ceci peut signifier que l'accumulation des connaissances produit un effet sur le résultat environnemental, ce qui améliore la combinaison de l'efficacité et de l'ancienneté. Ces évidences corroborent l'effet des apports théoriques sur le développement des capacités complexes de la gestion environnementale ainsi que sur le résultat du système.

Dans la troisième partie de notre modèle, nous avons argumenté que la gestion environnementale a un impact sur le résultat économique, comme les auteurs l'ont soutenu. Cet impact est déterminé par deux parties interconnectées du SGE. D'une part, les frais et les investissements que le système nécessite, et nous avons donc voulu rapprocher le total de ces frais et de ces investissements de l'effort total que l'entreprise consent pour le SGE. Il existe d'autre part des bénéfices que l'entreprise obtient comme conséquence de sa gestion environnementale. Ces bénéfices proviennent surtout d'une réduction des "inputs" utilisés dans le processus productif, ou d'une augmentation de la valeur perçue par les clients, ou, en général, d'une meilleure appréciation par d'autres "stakeholders" de l'entreprise. Comme mesure de ces éléments bénéfiques, nous avons proposé le résultat environnemental (dans notre cas les émissions de CO₂). Les évidences corroborent une relation négative entre l'effort et les émissions de CO₂ d'une part et le résultat économique de l'autre. Nous pensons en outre que la relation entre l'émission de CO₂ et l'effort est une proportion qui montre l'efficacité des ressources

utilisées dans la gestion environnementale, et que sa relation avec le résultat économique montre la rentabilité globale de cette gestion. La décision que prend l'entreprise est soit de minimiser les ressources utilisées dans le système, soit, au contraire, de maximiser le résultat environnemental.

Dans la dernière partie de notre argumentation théorique nous avons présenté certains éléments qui peuvent susciter ou freiner le comportement opportuniste de l'entreprise en matière environnementale. La certification d'un SGE est un signe d'excellence environnementale derrière laquelle peuvent se cacher certaines pratiques opportunistes de la part d'entreprises l'ayant obtenue. Nous avons essayé de caractériser quelques unes de ces pratiques. Les évidences que nous avons trouvées montrent que les entreprises qui exportent le moins, ou qui ne sont pas auditées environnementalement par leurs clients, ou dont les clients ne possèdent pas eux-mêmes un SGE certifié ISO 14001, ou celles qui viennent de passer un audit de rénovation de leur certification, sont les plus enclines à l'opportunisme. Ceci prouve que la certification ne corrige pas toute l'asymétrie de l'information existante entre les entreprises et leurs "stakeholders", et peut par conséquent susciter, sous la protection du sceau de la certification, des comportements opportunistes.

Sur la base de ces conclusions, nous réaffirmons la thèse que nous avons initialement proposée :

<p>Les systèmes de gestion environnementale comprennent dix-huit facteurs critiques reliés entre eux. L'effort que fait une entreprise pour améliorer ces facteurs et leur efficacité rend compte, de façon significative, du résultat environnemental et de son impact sur le résultat économique.</p>

Summary and conclusions

Effort and efficacy of Environmental Management Systems of ISO 14001 certified companies

1. Introduction

This summary tries to gather the main ideas developed on the work that has been done. First, the concept of environmental management system (EMS) will be presented and the eighteen critical factors composing it will be argued. Second, effort and efficacy as the key dimensions in the study of EMS are discussed. Third, our study model will be shown and our work hypotheses will be posed. Finally, the results of the empirical study will be shown along with the discussion. After the summary, the main conclusions of this Doctoral Thesis will be added.

The impact of business activity on the environment is nowadays very significant in the business world, first due to the requirements of environmentally friendly business activity, and second because it is a decisive element in the company's competitive strategy. In this Doctoral Thesis the environmental management systems (EMS) certified with ISO 14001 Standard are analyzed following their two main dimensions, i.e., effort and efficacy, in order to understand their effects in terms of environmental and economic results.

The present research was conceived thanks to the PhD candidate's interest in studying the relationship between a company and the environment. This led us to study how companies tackle a situation in which they must create wealth while minimizing its (negative) impact on the environment. Specifically, the general aim of this thesis responds to a certain trend in literature which assimilates the environmental behavior of companies with a certified EMS. Academics have understood the implementation of this type of system as a way of measuring proactivity, even identifying the certification with the level of implementation (Aravind and Christmann, 2011). Many studies have drawn a distinction between companies with a certified implemented EMS and those without it, creating company groups with a homogeneous environmental behavior. However, this study was carried out because of our conviction that under this thick blanket of environmental certification every company has its particular and different behavior.

Therefore, this research aspires to end this dynamic of conceiving EMS as an unchangeable element of the company, i.e., a sealed box with nothing inside worth

studying. The present study is going to open said box and carefully analyze its characteristics, antecedents and consequences. Our first aim is to analyze the component of a certified EMS in depth in order to identify the main dimensions which allow one to distinguish between different types of certified EMS. These three pillars of the first objective (analyzing, identifying and distinguishing) require focusing the business activity at different levels. On a first, more specific, level the focus will be on the EMS, the main subject of this study. On a second level, there is the part of the company under the EMS's scope, which is usually the plant. On a third level can be found the company as an organization with its own legal personality which may bring together one or several working plants. Finally, on a fourth level, the industry sector. Therefore, different perspectives will be adopted: some will be more specific for the analysis of the certified EMS, while others will be further away so as to contextualize this analysis and connect it to other economic aspects of the company.

Until now, different environmental proactivity scales have been authorized to determine the companies' behavior in this field. These scales are not useful for the present study, since, first of all, the aim is to specifically analyze the EMS certified by ISO 14001 Standard and not just any EMS, and, second, the desired measure must be able to make a distinction between already certified EMS, that is, those EMS already fulfilling the minimum requirements of the standard. In this research, effort and efficacy are defined as specific dimensions for the study of a certified EMS. Our second aim is to build the tools that allow an empirical measurement of the previously found dimensions. To achieve this, the ISO 14001:2004 Standard and the previous literature on EMS will be studied in order to specify the most important parts of a certified EMS and how to accurately measure effort and efficacy for every part. Once the measurements of these dimensions have been made, the descriptive phase of the study is thereby finished and thus starts the phase that consists of predicting the companies' behavior based on these dimensions.

Our third aim is to identify and to analyze the antecedents and consequences of these defining dimensions of a certified environmental management system. This will be developed in four parts. The first one will refer to the history of environmental effort. The second and third ones will refer to the consequences of certified EMS on both the environmental and economic results. In the last part, the background of a fictitious

implementation of the EMS due to the company's opportunistic behavior will be analyzed.

This research contributes to the study of environmental management offering a complete overview of a company's certified EMS, taking the analysis of every significant part of the system as a starting point. This hereby fundamentally contributes to two research fields in business economics. First of all, a contribution to the debate on efficacy of environmental management standards is made. Building a tool which analyzes in detail the most significant parts of the EMS will allow one to differentiate between various certified EMS. This will make the identification of the effort antecedents of companies when implementing their EMS into an easier process. Furthermore, this will allow one to comprehend the effect of the EMS on the real environmental performance of the company, by measuring the ratio between the effort and the efficacy of the EMS, with respect to the company's environmental result. Such a combination is a powerful analytical tool in a company's environmental management.

This study also contributes to a second debate, which is the economic impact on the company. There are two trends in academic literature regarding this: a first one which holds that the investments made to fulfill the legal minimum requirements of the environmental regulation improve that performance but reduce the companies' productivity and competitive capability (Christiansen and Haveman, 1981; Jaffe et al., 1995). The second one holds that there is a chance to achieve the environmental targets and to increase the company's competitive position (Porter and Van der Linde, 1995; Russo and Fouts, 1997; Aragón-Correa, 1998). Nowadays, it seems that the second line of research enjoys a greater theoretical support, but the empirical evidence is still contradictory (King and Lenox, 2000). The contribution made in this study is based on distinguishing, in certified EMS, the environmental management part, which is a cost for the company, from that part which benefits the company. This allows the tackling of the causality issue of the EMS impact on the economic result. Keeping in mind that the system elements are interrelated, our analysis concludes that the company's decision will revolve around two environmental goals: minimizing the resources employed in environmental management or maximizing the desired environmental result.

This study holds the following hypotheses:

Environmental management systems are made up of eighteen interrelated critical factors. The effort the company puts on these factors as well as its efficacy significantly explain the company's environmental result and its impact on the economic result.

2. Critical factors for an EMS

An EMS can be described by means of its primary dimensions; unfortunately, however, there are few studies that identify them. In contrast to the literature on systems of quality management (QMS), in which the most relevant aspects of the system are perfectly defined and compared, there is still lacking a consensus concerning the critical factors of an EMS. We have tried to bring together various studies (see table 1) and to assemble the critical factors under four headings: Management support, HR management, Information system and External factors.

5. *Management support (including top management commitment, strategic plan, environmental policy, objectives and goals, and leadership)*

An EMS is a long-term project that involves resources and capabilities of different types and from multiple areas of an organisation. As a result, the senior management must recognise the importance of environmental management for the organisation and **lead** the tasks required for the system to work well (Hunt and Auster, 1990; Chin et al. 1999; Chavan, 2005; Wee and Quazi, 2005; Padma et al. 2008). This must start with the incorporation of environmental factors into **strategic planning**, considering the environmental strategy when formulating the corporate, competitive and operational strategy of the company (Wee and Quazi, 2005; Chin et al. 1999).

Top management has a fundamental role to play when it comes to implementing the **environmental policy**. This must include some realistic and achievable **objectives and targets** (Zutshi and Sohal, 2004), established with the help of the middle management, and it must also include the principles for environmental action, including compliance with legal requirements and a duty for continuous improvement.

Their commitment and support must not be limited to the implementation of the system, but must continue over time to ensure the best performance is obtained from the environmental system in terms of an improvement in the prevention of pollution, appropriate compliance with the legislation and the adequate supply of resources for the system (Chin et al. 1999; Padma et al., 2008). In other words, the **commitment and support of the top management** must not be limited to implementing the system. The executives must also make an effort to encourage continuous improvements in environmental performance, and as a result it must review and evaluate the EMS at regular intervals (Chin et al. 1999; Wee and Quazi, 2005).

6. *HR management (including the assignment of responsibilities, communication, motivation, training, responsible team)*

The senior management must designate a team or **person as responsible** for the control and supervision of the EMS, delegating to this person the authority for environmental issues and supporting this person's decisions when these conflict with others in the company (Berry and Rondinelli (1998); Zutshi and Sohal, 2004). The control is based on an evaluation of the results obtained, comparing them with the expected results. For the EMS to function efficiently, the highest authority must provide this team with the long-term resources required to ensure that the system functions correctly at the moment and that it is adjusted for changes. This is particularly true for the **personnel in the company**. One of the central pillars of an EMS is that the environmental responsibility of an organisation is a commitment from each of its members. The employees must be authorised to solve environmental problems and must be actively involved in the process of determining environmental goals because they are the people who best know the procedures and tasks. The contribution of employees to improving environmental performance must be recognised (Wee and Quazi, 2005; Sambasivan and Fei, 2008). As a result, the leadership of the top management and its ability to **motivate** employees throughout the company is important (Zutshi and Sohal, 2004; Wee and Quazi, 2005). The employees must be familiar with the environmental policy, its targets and their particular responsibilities (Chavan, 2005). Resisting change is part of human nature (seeking the continuance of the status quo) and this can hinder the implementation of a management system. To reduce this resistance it is important to

inform the employees about the basic operation of the system, and make them aware of the importance that putting it into practice has for them and for the organisation, telling them about the normal benefits and achievements obtained (NSF, 1996; Zutshi and Sohal, 2004; Chin et al., 1999). Equally, involving them in the decision making processes could improve the acceptance of this cultural change and in turn improve performance (Kinsella, 1994). The employees are the people who will implement the environmental programme, measure progress and meet the targets (NSF, 1996). As a result, the organisation must identify their **training** needs. This training must include the environmental policy and the requirements of the EMS, the most important objectives and targets, the specific environmental effects of their job, the benefits of improved performance and the consequences of non-compliance. Equally, the level of competence, training and experience required to ensure that they understand the importance of implementing an EMS must be determined (Ching et al, 1999). The responsibilities of each employee for environmental matters must be duly specified and correctly communicated. The support of the corporate management will only be effective if can be passed down to the business units through the appropriate channels (Hunt and Auster, 1990). As a result, communication (both internal and external) is a fundamental aspect of the system (Wilson, 1997; Sambasivan and Fei, 2008; Padma, 2008; among others).

7. Information systems (including documentation system, impact identification, emergency plan, continuous improvement, management review)

The company must consult the sector guides available to try to identify the best possible practices for its particular circumstances. In addition, the company must learn from other organisations (benchmarking) about how to manage its environmental problems, anticipating potential events (Zutshi and Sohal, 2004). An important part of an EMS consists of clearly **identifying and monitoring the environmental impacts** (actual and potential) generated by the organisation's operations (Zutshi and Sohal, 2004; Chavan, 2005; Samasivan and Fei, 2008 among others). Once identified, the impacts must be classified by evaluating their risks. This will help to establish the organisation's objectives and targets in environmental issues in a way which is more realistic, taking into account the organisation's resources. The objective in implementing this measurement system is to establish the organisation's environmental performance and

to be able to check whether the company is making **continuous improvements** on environmental issues. This can be complemented with the use of other tools such as the analysis of the life cycle of the product to estimate its environmental effect or internal audits (Zutshi and Sohal, 2004; Wee and Quazi, 2005). Each element of the system must therefore be measured and controlled and there must be a record of this. This makes the **management of documents** an important part of the system, but this can act as a bureaucratic dead weight if it is not administered correctly (Wilson, 1997; Sambasivan and Fei, 2008; Padma, 2008; among others). It is also necessary to define the sequence of actions to be implemented in the event of possible environmental accidents through an **emergency plan** (Padma, 2008; Chavan, 2005 among others).

8. *External factors (including stakeholders, legislation and audits).*

The effective implementation of an EMS is inevitably influenced by a series of external and social aspects (Chin et al. 1999). The organization must identify the various **stakeholders** whose involvement in and contribution to the EMS are required. The organisation must open up communication channels to collect ideas and suggestions about changes and how they can be adopted to reduce possible resistance (Zutshi and Sohal, 2004). The company must take into account that the system will also affect its suppliers, contractors and customers, and therefore it must keep them informed about features of the system, including providing any training required on aspects about which they are unaware. This is particularly important in the relationships with small companies, which do not normally have resources allocated to this area (Zutshi and Sohal, 2004; Wee and Quazi, 2005). When choosing suppliers, environmental performance must be included as a selection criterion (Wee and Quazi, 2005). The company must be aware of the environmental **legislation** affecting it, and keep its knowledge up-to-date, so that it can comply with these obligations (Padma et al., 2008; Zutshi and Sohal, 2004; among others). This can be arranged through planning successive **internal audits** which will be the basis for management reviews and will guide the possible changes to the company's environmental policy, its objectives and other elements of the EMS (Chin et al. 1999).

We can define environmental management as the collection of activities that companies perform to reduce the environmental impact of their actions. The importance of these

aspects to the business world has been growing exponentially since the proclamation of the principles in the 1992 Rio Declaration. This management can be more or less systemised within the organisation. The most popular international standard for managing the environmental impact of a company is ISO 14001. In this chapter we have proposed a systematic way of studying the environmental management systems based on this standard. To do so, we have reviewed the academic literature and analysed the documentation for the standard, proposing 18 critical factors that can be grouped into four categories:

- Management support: *commitment of the top management, strategic planning, environmental policy, objectives and goals, and leadership.*
- HR management: *assignment of responsibilities, communication, motivation, training, responsible team.*
- Information systems: *system for documentation, identifying effects, emergency plan, continuous improvement, management review.*
- External factors: *interest groups, legislation, audits.*

The main conclusion that we can draw about the ISO 14001 standard is that this management standard improves and homogenises the exchange of environmental information by the companies. In addition, it helps to control and manage the organisational processes and activities that have an effect on the environment. Lastly, it serves as a signal, thereby reducing possible informational asymmetries.

3. Dimensions of the EMS: effort and efficacy of the system

In this research it is argued that the number of methods involved in the EMS and the organizational result obtained may vary significantly in EMS that have been certified with the same standard. Furthermore, it was proved how the RBV offers a sufficient theoretical base to explain the heterogeneity of the different EMS based on the qualities of the existing resources and capabilities³⁷ in an EMS. The two discovered dimensions determine the EMS development and allow distinguishing among them. These two dimensions have been called in this study *effort* and *efficacy*.

³⁷ Note that from this moment on the term resources will be used referring generically to both resources and capabilities.

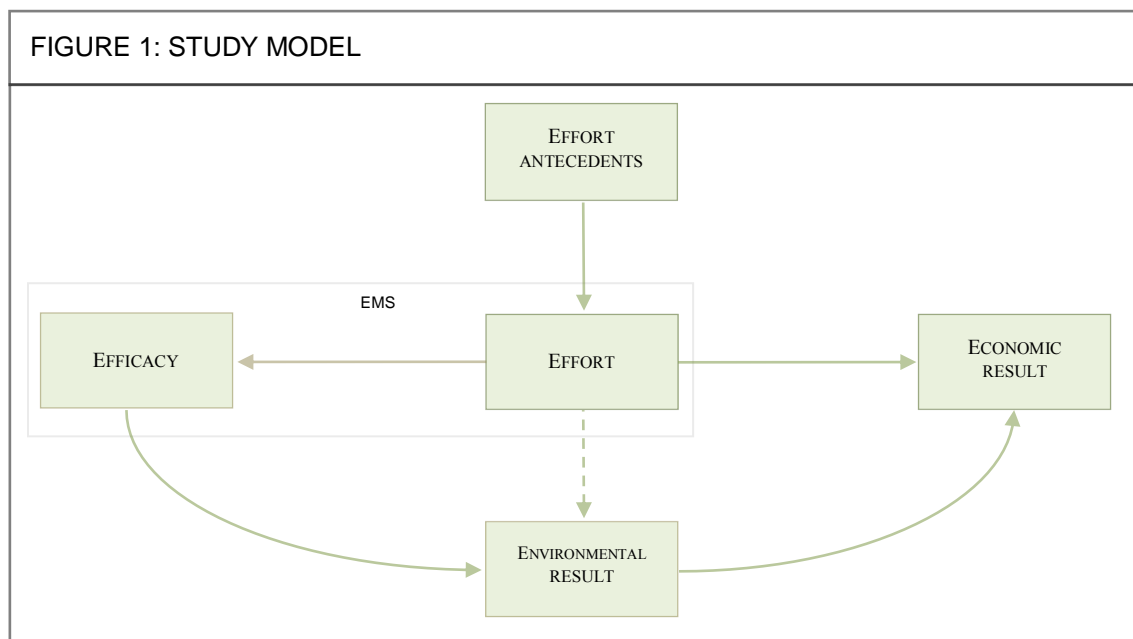
The definition of *effort* is the use of valuable resources by the organization in tasks whose aim is improving environmental management within the EMS. That is to say, it is the achievement of the company's actual will to obtain a greater performance in tasks with an environmental impact through the EMS. For instance, a company that individually communicates a change in its environmental policy is making a greater effort than another company which collectively communicates that a change has been made. In this example, in the first company more resources had to be involved than in the second one. Both companies have fulfilled the standard because they have communicated the change; however, the first one went one step further in the strict fulfillment of the standard.

On the other hand, the definition of *efficacy* is the degree of excellence according to the standard requirements in an EMS based on ISO. That is to say, if the company achieves the organization results expected by the standard, or from a broader point of view, if it fulfills the standard's philosophy. This is used to distinguish the resources involved by the company in the system from the organizational result obtained. Following the above example, the company can make an effort to communicate a change in the environmental policy but the standard's implication is that the people know and understand said change. Therefore, the effort will directly relate to the resources used by the company to make such communication as well as its efficacy, with the degree of knowledge that the personnel have about that change. An audit will check whether this change on the company's environmental policy was communicated, but not whether the people are familiar with it.

The number of resources (*effort*) used by the company on the EMS and the organization result (*efficacy*) are two variables which allow one to explain a company's environmental behavior and, according to them, four strategic environmental profiles are presented for those companies with a EMS certified with ISO 14001: leader, reactionary, efficient and opportunistic. Furthermore, this approach allows us to develop the concepts of *symbolic* and *fundamental* implementations, since *symbolic* implementations with limited *effort* are *efficient* enough so as not to lose, temporarily, the certification of their EMS. On the other hand, fundamental systems reach great levels of *efficacy* with a great environmental *effort*.

4. Models and hypotheses

In this part our work model will be presented, divided in three submodels (see figure 1): the first represents the determinants of the effort that the company puts on the different parts of the EMS; the second represents the relation between the effort with the efficacy and how both have an effect on the environmental result; and the third represents the effect of these same variables on the economic result.



Furthermore, some signaling problems related to ISO 14001 Standard will be presented and the concept of opportunistic behavior as a specific configuration of effort and efficacy will be taken up again in order to analyze its antecedents in certified companies.

Submodel 1

The aim of this section is to examine upon which part of their EMS companies put the greatest effort and which reasons lead them to do so. It has been stated that the differences between EMS can be explained through environmental effort, which allows its development stage to be approximated, distinguishing symbolic implementations from fundamental ones (Christmann and Taylor, 2006). This study argues that this difference in environmental effort is determined by the company's motivations with regards to environmental issues, the environmental sensitivity of the company's

environment and the economic result. In the following sections the arguments proving this statement will be developed.

As it was argued in chapter 3, one of the reasons to certify the EMS is to give visibility to the effort made by the company with regards to environmental issues. In this sense Jiang and Bansal (2003) specify the reasons to run a EMS: competitive reasons (attracting consumers), institutional pressure (legislative or social pressure) and to control management (management tool), but they assure that the companies more prone to certify their EMS are those who develop more visible tasks or those whose environmental impact is more opaque. The task visibility refers to the ease a particular task of a company can be observed or its capacity to attract public attention. The environmental impact opacity refers to the difficulty for external stakeholders to measure and understand the environmental impact of a task. According to Jiang and Bansal (2003), the more difficult it is to measure or understand its impact (more opaque) and the more visible its tasks, the more likely the companies will be to certify their EMS. In the same sense, King et al (2005) have found empirical support to state that the greater the physical distance between the potential buyers and the organization, the more likely that it will certify its EMS.

There is a more obvious reason to certify the management system, which is that it is imposed by the client or is essential in order to enter a certain market (Mitchell et al., 1997). In this case, the standard's adoption cannot be defined as voluntary. Furthermore, King et al. (2005) empirically proved that the greater the vertical relation with its buyers, the more likely the company is to certify its EMS, that is, in spite of having a greater client-supplier relation, there is a great need to monitor these processes.

These are the reasons why companies take or do not take environmental measures, they systemize them and even certify them. According to these reasons, companies add new environmental aims to their management and start the required practices to run them. It can be supposed that companies put the required effort in specific tasks to achieve the objectives (Bansal and Roth, 2000). That is to say, companies rationally manage the resources assigned to their EMS, giving priority to those tasks that are closer to their objectives. The motivational cycle starts from a stimulus (called driver or force in literature) which creates a need (which reflects the motivation), which causes a certain

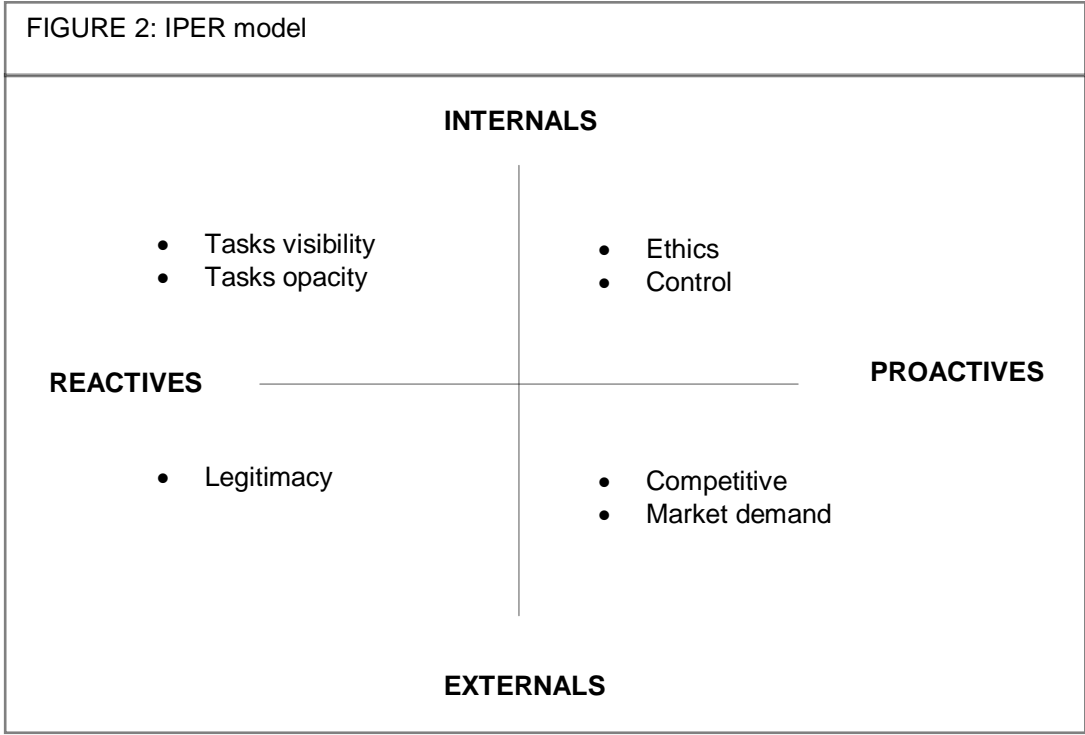
behavior. That is to say, the causal chain is: stimulus -> need -> behavior, or adapted to the company: driver -> motivation -> effort. Other studies have directly analyzed stimuli or drivers (DiMaggio and Powell, 1983; Darnall, 2003; Fryxell et al., 2004), but in order to analyze the effort antecedents, it is more convenient to directly analyze the motivations. There is a logical sequence between motivations and the effort put out by the company to achieve the objective chosen for every motivation. For instance, if a company wants to implement or keep its EMS so as to improve its control of environmental management, its final objective will be improving their organization efficacy. Therefore, it can be predicted that the greater the motivation of a company to keep its EMS, the greater the effort the company puts out.

H1: The greater the motivation a company has to keep its EMS, the greater the effort it will put out.

IPER model for classifying motivations: internal – external / proactive – reactive

The IPER model (Internal-Proactive-External-Reactive motivations) uses two different types of classifications already employed before in literature to put these concepts in order: according to the motivation's origin (internal or external) and according to the behavior caused by these motivations (proactive or reactive). This model is a simplification of the Boiral analysis (2001) (see figure 2).

The combination of internal and external motivations provides a more complete view of the real company situation and balances the tensions previous to making decisions (Fryxell et al., 2004; Darnall, 2003; Oliver, 1997). This classification considers the origin of the stimulus but does not reflect the type of behavior that the company will have. To reflect this, some categorization must be included that refers to the environmental objective and, therefore, the organizational behavior to achieve it. This is directly related to the strategic view that the company has of its own environmental actions. For companies with a certified EMS, this issue is especially relevant because environmental management has already been included in its strategy.



Both internal and external motivations are important, but it must be taken into account that at the plant level, the external motivations are less influential than in the company's headquarters (Darnall, 2003). Furthermore, the internal motivations are a fruit of the company's true personality and, in this sense, they show better the desire which the organization wants to achieve; therefore, the company will put a greater effort on achieving it. Some previous research prove this (Rondinelli and Vastag, 2000; Heras et al., 2008).

Heras et al. (2011) detected that the internal motivations led to bigger benefits when implementing an ISO 14001 based EMS. In this study it is argued that between the motivations and the benefits obtained by the company thanks to the EMS there is an intermediate step, different for every company, which is the number of resources used in their EMS. Thus, in this research it is held that the EMS benefits are not a direct consequence of the motivations, but an indirect one via the resources and the efficacy of its EMS.

H2: Internal motivations lead the company to put a greater effort in its EMS than external motivations.

Using the criterion of environmental proactivity a classification can be established between reasons leading the company to a proactive environmental management and reasons leading the company to a reactive environmental management. Among the first ones (proactive motivations) there are the competitive motivations leading to a change in all the necessary aspects to achieve the desired competitive position. The efforts will be more focused on improving its efficacy or adding value to its product via environmental management (Bansal and Roth, 2000). This means that the efforts will be focused on institutionalizing their environmental actions, such as linking the corporate image to the environmental innovation projects developed by the company.

On the other hand, the motivations leading the company to a reactive attitude (*reactive motivations*) are: those based on the company's legitimization, which will try to modify only the necessary aspects in order to guarantee the company's survival. These aspects are related to obeying the law or to the management of the information supplied to the different stakeholders (Bansal and Roth, 2000).

Thus, it can be predicted that companies motivated due to proactive motivations will put a greater effort on their EMS than if they are motivated by reactive motivations.

H3: Companies with proactive motivations will put a greater effort in their EMS than companies with reactive motivations.

The environmental sensitivity of the environment also exerts an influence on the company's environmental behavior. This is what Kassinis and Vafeas (2006) called *community environmental preferences*. They argued that the greater the preference for environmental issues, the smaller the toxic emissions of the plants in that community, obtaining empirical results supporting such proposition. However, they assumed that the environmental result and the environmental effort were the same thing. In this study the predictions are that there will be an increase in effort for companies placed in communities where environmental aspects are more valued.

H4: The greater the importance given by the environment to environmental issues, the greater the effort put by the company in its ISO 14001 based EMS.

Strategic orientation is defined in this study as the way in which a company competes with the rest, trying to reach a position of superiority, which allows them to obtain competitive advantages that cause greater financial results or the possibility to obtain them. According to Porter (1985), these advantages can be based on a cost leadership strategy or on a differentiation strategy. Porter and Van der Linde (1995) hold that the actions undertaken by companies regarding environmental issues may strengthen these competitive strategies. Many companies have associated environmental practices with reducing consumed materials or waste, which would lead them to cut costs and increase efficiency, strengthening their cost strategy (Biondi et al., 2000; Florida and Davidson, 2001; Ghobadian et al., 1995; O'Rourke, 2003). Therefore, within the EMS they will put their effort on tasks that help to control costs, these tasks being associated with the information system and the continuous improvement processes.

H5: The greater the strategic orientation towards cost leadership, the greater the effort put by the company in its ISO 14001 based EMS in those factors aligned with the part of the system more related to operations.

Other companies have associated certain practices with the search for value in their products, creating unique qualities associated with their products or brand (Claver et al., 2007). This would strengthen their differentiation strategy. This can be done by putting the effort into those elements that are more orientated towards the market, so as to achieve a greater visibility for their environmental actions and show their commitment to the environment. In order to achieve this, the company must boost the relational aspects of the system (González-Benito and González-Benito, 2005). These parts are those which add value to the actions undertaken by the company regarding the environment, such as: documents referring to environmental policy, setting the environmental objectives and goals and their inclusion in the strategic plan, the top management speeches (Jiang and Bansal, 2003) and its relation with the stakeholders (Sharma and Vredenburg, 1998).

H6: The greater the strategic orientation towards differentiation, the greater the effort put by the company in its ISO 14001 based EMS in those critical factors aligned with the external relations of the system.

H7: The more hybrid strategy a company has, the greater the effort put on its ISO 14001 based EMS

Those companies which obtain a better economic result will have more available *slack resources*³⁸ which will favor investing in items less related to the productive activity, such as CSR and, therefore, the environment (Maguire et al. 1988, 1990). There are two ways to explain why slack resources must be positively related to the environmental effort. The first one, because the use of slack resource managers is more discretionary (Orlitzky, Schmidt and Rynes, 2003), being able to assign part of them to tasks not related to value creation. The second one, based on the resource-based view, because these slack resources are necessary for the company to grow and innovate, understanding environmental issues as an investment opportunity (Bowen, 2002; Sharma, 2000). Therefore, in both cases, the company will assign a larger number of resources (financial, slack employees, facilities, etc.) to its EMS, that is to say, it will spend a greater *environmental effort*. It is, thus, proposed:

H8: The more slack resources a company has, the greater the effort put on its ISO 14001 based EMS.

Submodel 2: The effects of the EMS on the environmental result

The environmental objectives chosen by every company implementing an ISO 14001:2004 are particular and are determined in every case by the internal and external factors differentiating them (Jiang and Bansal, 2003). According to the objectives that

³⁸ For a more in depth study on slack resources, consult the meta-analysis by Daniel et al. (2004).

appear in its environmental policy, the company will assign the required quantity of resources to achieve them (Judge and Douglas, 1998). This will lead the company to fulfill the requirements set in the standard. According to this approach, the greater the effort put by the company into its EMS, the greater the organizational changes. Although the occurrence of this behavior is expected, it cannot be forgotten that companies can manage their resources in a more or less efficient way, so it can be argued that with the same effort, different efficacy levels can be obtained, but always within a positive relation. As it was set in Figure 2, the prediction of this study is that companies move in the diagonal going from the opportunistic profile (low effort and efficacy) to the leader profile (high effort and efficacy), being that the efficient and reactionary profiles are less common.

H9: The greater the environmental effort of a company in a critical factor of its EMS, the greater the efficacy achieved for that factor.

However, the literature has considered that all certified companies with the standard have a homogeneous behavior, using ISO 14001 as a dichotomous variable. However ISO 14001 is a very flexible standard. It is designed to be implemented on every organization regardless of its size, type or sector. The type of work center will determine which environmental practices will be run. As Yin and Schmeidler (2009) point out “this heterogeneity has a significant impact on the linkage between ISO 14001 certification and facilities’ environmental performance”. This study holds that this is the main reason justifying the different results obtained by researchers as it was already presented (see table 4). Since the moment when the reasons to implement an ISO 14001 based EMS germinate, the EMS profile will start being shaped. It will develop in a unique way and, with time, it will lead to different environmental results.

H10: The greater the company EMS efficacy, the better the environmental result will be.

Considering the development of the above exposed arguments, there is a mediation relation between the effort and the environmental result. That is to say, the efficacy will determine when the effort put by the company in its EMS will turn into environmental result. Therefore, it is predicted that the *direct* effect of the effort on the environmental result will decrease if the mediating effect of efficacy is considered.

This implies the existence of two causality pathways: a direct one between environmental effort and environmental result, and another indirect one between environmental effort, efficacy and the environmental result. When arguing the causality of the indirect way, the direct way turns into a *residual way* (Baron and Kenny, 1986) and will statistically tend to zero the greater the evidence of the mediator effect of efficacy.

H11: Effort is related to the environmental result through the efficacy it generates, that is, efficacy mediates the relation between effort and the environmental effort.

Furthermore, some of these elements improve the efficacy when a certain quantity is accumulated in the company. Dierickx y Cool (1989) named this addition the *asset mass efficiencies*. The increase of the efficacy of this element is produced because the increase of this element is favored by the fact of having a previous large number of this element in stock. This implies that, from a specific level of efficacy of an EMS, the effort increase not only would mean improving its own efficacy, but also would allow increasing the environmental result more than proportionally.

Previous empirical studies have proved better results in *first adopters* of the certificate as well as in companies who have had a certified EMS for a longer period of time (Russo, 2009; Toffel, 2005; Babakri et al., 2004). Jiang and Bansal (2003) argued that this could be caused by the fact that the pioneers look to improve their efficiency, whereas the later companies look for legitimacy with the EMS certificate. However, in this study it is stated that this is due to the existence of a double effect. First, a linear learning effect in environmental management which includes several factors (motivation, experience effect, opportunity cost). Furthermore, there is a second effect based on the fact that these companies have reached a critical level in the organizational

changes driven by the EMS, which causes better environmental result than those in companies with similar features, but with an EMS implement for a shorter time. That is to say, there is a direct effect of time in the environmental result and an indirect one due to the accumulation of necessary resources to develop the management capabilities related to the EMS efficacy. This attempt to accumulate these resources in a shorter period of time could cause time compression diseconomies (Dierickx and Cool, 1989). It is, hence, concluded that the relation between efficacy and environmental result has a non-linear shape, as it happens in that represented in figure 5, due to the moderation which time exerts between them. Therefore, the following hypothesis is proposed:

H12: The time elapsed since the certification of the EMS positively moderates the relation between efficacy and the environmental result.

Submodel 3: Effect of the EMS on the economic result

A large number of researchers have tried to find a relation between the company's environmental result and its economic result (Hart and Ahuja, 1996; Russo and Fouts, 1997; Levy, 1995; Khanna and Damon, 1999; Jaffe et al., 1995; Dowell et al. 2000; Reinhardt, 2000; Lankoski, 2000, 2006; Molina-Azorín et al., 2009; Heras-Saizarbitoria et al., 2011 among others). These authors have approached this issue from different points of view, adopting different measurements of environmental management (or environmental result) and of the economic result. This restricts the comparison between the obtained results (Darnall et al., 2007; King and Lenox, 2001a). In literature one can find empirical evidence for and against the sense of this relation. The inconsistency of these inquiries comes, in the first place, from assuming a homogenization of the behavior of companies with a certain environmental result (as it was argued in previous sections) and, second, from assuming the causal relation between both magnitudes. If there is a causal relation between both concepts, academics should hurry and check the internal factors which differentiate an environmental management leading to a better result (King and Lenox, 2001b).

The implementation and certification of an EMS following ISO 14001:2004 entails an increase of the company costs since it assigns valuable resources to the environmental management. These costs are planned and are part of the strategy decided by the top management. They must be structured following the company's environmental policy and focused to achieve the different objectives and goals set by the company. This will require that the managers lead the actions undertaken and serve as an example to the rest of the organization. They must spend part of their time supervising and controlling the EMS processes. All this implies that the top management has to assign resources to the EMS, which will materialize as a cost for the company.

On the other hand, the company has to assign some employees to do specific tasks within the EMS, tasks that are responsible for the system's work. Furthermore, the company must motivate the rest of the personnel involved in tasks with environmental impact in order to encourage the adequate incorporation of the specified changes and it must train them so they can effectively make said changes. The company must also assign resources to communicate the environmental information required by everybody in the company.

A part of the EMS is designed to collect, codify and transmit that environmental information. Therefore, the personnel will have to spend time on bureaucratic tasks related to that documentation. The company must also keep the identification of the completed tasks' environmental impact updated, and maintain the corresponding emergency plan updated as well. It must also invest in new technologies that are more capable of restricting the environmental impact of the company processes and keep improving its environmental management.

Finally, the company must assign resources to keep its stakeholders informed, communicating its actions and maintaining open communication channels so as to collect opinions on environmental issues. It must also finance the required auditing processes and the costs of keeping the certification.

As it was proved, the costs of a company implementing an EMS are related to the effort put by that company into its system, that is to say, with the resources used to improve its environmental management through its ISO 14001 based EMS. Following the

definition given in this study for effort, an increase of it would proportionally increase the costs assigned to the EMS.

Previous studies have tried to estimate the implementation and maintenance costs of an ISO 14001 based EMS. According to the study of the GETF (Global Environmental and Technology Foundation), the initial implementation cost may vary between \$24,000 and \$128,000, depending on the size and the processes of the company. Afterwards, the yearly maintenance may cost between \$5000 and \$10,000 (GETF, 1996) (Jiang and Bansal, 2003). Therefore, keeping the rest constant, it is predicted that the greater the effort, the smaller the economic result.

H13: A greater effort level, *ceteris paribus*, causes a worse economic result for the company.

When implementing an ISO 14001 based EMS, the company systematizes the resources and processes with an environmental impact through organizational changes given by the standard. Generally speaking, managers have neither the experience nor the ability to understand all the pollution costs and, when they start running the EMS, they will be aware of that fact (Jaffe et al., 1995). When incorporating the environmental aspects with the strategy and defining an environmental policy specified in objectives and goals, they set the direction to be taken by the organization in order to improve its environmental management. This will make the exchanges of environmental information between companies easier (it may be required to work with certain companies). The coordination between companies who have implemented the standard will improve when they use similar management tools and documents to identify the environmental aspects of the companies.

Furthermore, the waste of resources will decrease, such as material unnecessarily or partially used and wasted energy. The company will develop unique resources and abilities to be used in environmental strategies which are difficult to imitate (Hart, 1997; Sharma and Vradenburg, 1998; Aragón-Correa and Sharma, 2003).

An ISO 14001 based EMS will allow reducing the costs of abiding with the law: paying the fees for the emission rights of CO₂ (for those affected companies); reducing the likelihood of a sanction, a fine or actions derived from environmental issues; reducing the local fees; because it can serve as a guarantee and avoid the necessary taking of an environmental liability insurance. In general, the implementation of an EMS may reduce its cost due to the risk reduction and this is, in a way, a signal of good management. A proactive environmental behavior may anticipate the changes in regulation; for this reason, the company will support less legislative pressure and will have more flexibility in future developments (Lakoski, 2008).

The environmental management activities have an impact on the perception of stakeholders regarding corporate social responsibility. A better relationship with stakeholders will lead to developing valuable intangible resources (Hillman and Keim, 2001; Orlitzky et al., 2003). The company will improve its reputation. This will also lead to increase their clients' loyalty and the possibility of increasing the price (since the perceived value increases) or to increase their market share. Somehow, the stakeholders will reward the company's environmental result. This will also allow the company to attract or retain high-performing employees and the employees' health and morale will improve.

All these elements benefitting the company are hard to measure. Therefore, this study proposes measuring, globally, these benefits by using the company's environmental result. Reducing the quantity of gas may indicate a reduction in the necessary inputs for production, such as raw materials, labor force, energy, water, etc. On the other hand, emissions are a non-valuable resources which may end up as a cost for the company; directly, if it is affected by the CO₂ emission trading regime or, indirectly, because stakeholders value it negatively. Therefore, it is predicted that, keeping everything else constant, the environmental result will be directly related to the company economic benefit.

H14: A worse environmental result, <i>ceteris paribus</i> , causes a worse company economic result.

Submodel 4: ISO 14001 as a club good: signalling and opportunistic behavior

Standards create a homogeneous image of those companies implementing them and create a smokescreen that impedes the ability to distinguish between companies (King and Lenox, 2000). The more difficult it is to verify the behavior of certified companies, the more incentives there will be for possible opportunistic behaviors (Abrahamson and Rosenkopf, 1993; Meyer and Rowan, 1977). For this reason, the certifying process and the subsequent auditing processes are the foundations for the standard credibility and for keeping the reputation of certified companies.

An opportunistic company is that which is able to have an ISO 14001 certified EMS and, however, has low levels of effort and efficacy. On the one hand, the opportunist must deceive the auditing process required by the standard. As it was argued before, the auditing system allows planning the effort in order to face them, since there are different levels of audits regarding their intensity and the companies know beforehand the dates when the audits are going to be carried out (see chapter 4). There are two types of audits, some less thorough that are carried out every 12 months (follow-up audits) and others more thorough every three years (renewal audits). Therefore, it is thought that the companies focus their effort to pass the auditing process and afterwards they relax until the next auditing process.

H15: The longer the next audit is, the more likely a company behaves opportunistically.

On the other hand, the harder it is for other organizations to verify the environmental behavior of the company, the more incentives they will have to behave opportunistically. According to King et al. (2005), this happens: (1) when the buyer has less information on its supplier (because the buyers are physically further or because they are in different countries), or (2) depending on the supplier-client relation (vertical integration and contract duration).

H16: The further the buyers are from the company, the more likely a company behaves opportunistically.

H17: The more buyers a company has abroad, the more likely a company behaves opportunistically.

H18: The less *vertical relation* a company has with its buyers, the more likely a company behaves opportunistically.

Furthermore, the required information by other organizations must be centered in the certified company, but also in the standard. This study argues that having lesser knowledge of the standard and environmental management also favors opportunistic behavior. In this sense, companies that are also certified have a greater knowledge of the standard and, therefore, it is less likely that they will be deceived. Thus, companies with a certified EMS that do not work with suppliers or clients have more incentives to behave opportunistically.

H19: The fewer buyers or suppliers with an ISO 14001 certified EMS a company has, the more likely a company behaves opportunistically.

Finally, in this problem of information asymmetry when the certification's signal is not credible, the less informed economic agent may start a *screening* process to collect information on the certified company (for instance, an audit). This should indicate that companies that are being monitored in some way by others have fewer incentives to behave opportunistically.

H20: The fewer audits a company has undergone required by its clients, the more likely a company behaves opportunistically.

5. Results

Now, the empirical results obtained from a sample of 151 plants of Spanish companies under the EU CO₂ Emission Trading System will be shown. In order to contrast the hypotheses, the following data were used: data from a survey sent to the plants, economic data from the Amadeus database, environmental data of the plants' emissions published by the EU and environmental data obtained from the Sustainability Report in Spain. To test the hypotheses from submodels 1, 2 and 3, the multiple regression technique will be employed and for the hypotheses from submodel 4, logistic regression. In all cases, the null model will be presented first, just with the control variables to verify the explanatory power of the chosen independent variable.

Results from submodel 1

In table 1, model 1 is the null model. Model 2 includes the seven motivations (Market, Opacity, Observable, Control, Ethic, Competitive, Legitimation) that were analyzed in chapter 5 as independent variables. Variables Market, Control, Ethic and Competitive are significant and have a positive coefficient. That is to say, the greater the companies' motivation is in these fields, the greater the effort they will put into their EMS. Variables Opacity, Observable and Ethic are not significant. It is important to point out how the effort scale was built. The minimum value in the scale is 1, which means that the company does "the indispensable" regarding this critical factor and the maximum value is 7, which means that the company does "much more than the indispensable" regarding that aspect. The group of significant variables in the model is those have been identified in literature as related to environmental proactivity; whereas no significant variables are those called motivations of reactive behavior. This confirms the definition of proactivity according to Aragón-Correa (1998) which consists on doing more than the legally indispensable. All this confirms hypothesis 1.

In the same way, in model 3, it has been obtained that the variables Internal Proactive and External Proactive are very significant ($p < 0,001$) with a positive coefficient. However, the variable Internal reactive is significant for 0,1 and External reactive is not significant. This is coherent with the results for model 2.

To contrast hypotheses 2 and 3 the coefficients of internal variables will be compared to those of the external ones, as well as proactive ones with reactive ones. Considering how the variables have been built, its coefficients can be compared even if they are not standardized. Comparing the coefficients of the variables internal proactive and internal reactive with those of the respective pairs, external proactive and external reactive, the first coefficients are bigger and more significant than the second ones. In the same way, if the coefficients of the variables internal proactive and external proactive are compared with those of the variables internal reactive and external reactive, the first coefficients are bigger and more significant than the second one. Hypothesis 2 and 3 are, thus, confirmed, since the coefficients of the internal variables are bigger than those of the external ones, and the proactive ones are bigger than the reactive ones.

TABLE 1: EFFORT ANTECEDENTS

Dependent Variable: Effort				
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Market	-	,092* (.041)	-	-
Opacity	-	,009 (.079)	-	-
Visibility	-	-,035 (.072)	-	-
Control	-	,261** (.097)	-	-
Ethic	-	,198* (.080)	-	-
Competitive	-	,204** (.065)	-	-
Legitimacy	-	-,014 (.064)	-	-
Internal proactive	-	-	,498*** (.065)	-
Internal reactive	-	-	,135+ (.070)	-
External proactive	-	-	,340*** (.066)	-
External reactive	-	-	,102 (.065)	-
Hybrid Strategy	-	-	-	-,141+ (.074)
(Intercept)	5,045*** (.296)	,886 (.563)	4,878*** (.240)	5,130*** (.297)
Total Assets	,000 (.000)	,000 (.000)	,000 (.000)	,000 (.000)
Food and beverage	,277 (.369)	,611* (.309)	,588* (.296)	,363 (.368)
Pulp and paper	-,209 (.376)	-,178 (.313)	-,209 (.302)	-,148 (.374)
Chemical products	,449 (.358)	,430 (.294)	,411 (.284)	,527 (.357)
Glass	,007 (.410)	,280 (.342)	,249 (.330)	,023 (.406)
Cement	-,225 (.385)	,163 (.340)	,131 (.318)	-,053 (.392)
Steel	-,421 (.369)	,030 (.313)	,004 (.300)	-,354 (.367)
Energy	,655+ (.362)	,901** (.306)	,869** (.294)	,736* (.361)
<i>F</i>	2,834**	8,365***	10,641***	2,973**
<i>R</i> ²	,138	,482	,481	,160
Test <i>F</i> Δ <i>R</i> ²	-	12,802***	22,779***	3,666+

In this second part of submodel 1 the regression results for hypotheses 5, 6, 7 and 8 will be analyzed. These variables have been separated from motivations since the reasons for the company to keep its EMS have very strong relations with the effort, while this second group of variables has, a priori, an indirect influence and, therefore, a more subtle one. These variables are: strategic orientation (costs, differentiation and hybrid strategy), environmental sensitivity of the environment (percentage of towns with the Agenda 21 implemented and percentage of recycled waste) and slack resources.

In order to test the relation between the second group of variables and the effort, 18 two-stage regressions have been estimated (table 2). In the first stage (model 1) only control variables (size and sectors) have been included, whereas in the second stage (model 2) the complete model has been included, the independent variables being the following: cultural diversity, strategic orientation and slack resources.

An F-test has been formulated in order to analyze how significant the model is. The model was significant for the eighteen regressions of model 2. The values of the R^2 increased for all cases when changing from model 1 to model 2; the F-test was also significant for that increase in all cases.

ANEXO II: Resúmenes en otros idiomas

TABLE 2: CULTURAL FACTORS, STRATEGIC ORIENTATION, SLACK RESOURCES AND EFFORT

Dependent variable: Effort critical factors																		
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7	Factor 8	Factor 9	Factor 10	Factor 11	Factor 12	Factor 13	Factor 14	Factor 15	Factor 16	Factor 17	Factor 18
Model 1	Commit. Top mana.	Strategic planning	Environ. policy	Objetict. and goals	Lidership	Comunic.	Assignm. Respons.	Motivat.	Responsi. team	Format.	Documen. system	Identify. impacts	Emergenc. plan	Continu. Improve.	Manag. review	Stakehol.	Legislat.	Audits
(Intercept)	4,535***	5,076***	4,990***	5,086***	4,622***	4,971***	3,824***	4,900***	5,914***	4,989***	5,831***	5,105***	4,737***	5,280***	4,007***	4,797***	6,344***	5,802***
T. Assets	,000	,000	,000	,000	,000	,000*	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000*	,000*	,000
Food	,705	,110	,050	,409	,614	-,399	,682	-,009	-,559	,000	-,469	,559	,622	,527	1,350**	,583	-,163	,382
Paper	,403	,192	,115	,244	,147	-1,044+	,680	-,683	-1,411**	-,663	-,934+	-,374	,324	,002	,608	,357	-1,023+	-,701
Chemical	,979*	,301	,566	,442	,797	,118	1,483**	,283	-,067	,190	-,505	,391	1,082*	,656+	1,345**	,562	-,521	-,012
Glass	,458	,247	,253	,244	,285	-,491	1,597**	-,323	-1,327*	,003	-,572	,072	,270	-,025	1,165*	,022	-1,025*	-,730
Cement	,086	,341	,180	-,349	-,257	-,536	,397	-,868+	-1,749***	-,774	-,669	,322	,490	,260	,631	-,868	-,338	-,351
Steel	-,313	-,416	-,218	-,599	-,462	-,600	,941+	-,675	-1,200*	-,018	-1,546**	-,267	,190	-,761+	,262	-,205	-1,247**	-,445
Energy	1,022*	,787*	,836+	,752*	,817	-,090	1,537**	,281	-,212	,602	,059	,720	1,435**	,864*	1,674***	,501	-,103	,318
F	2,624**	2,124*	1,503	2,642**	2,361*	1,765+	2,778**	1,953+	4,550***	2,172*	2,686**	1,735+	2,616*	4,418***	3,047**	2,549*	3,906***	2,811**
R ²	,129	,107	,078	,130	,117	,090	,135	,099	,204	,109	,131	,089	,128	,199	,146	,126	,180	,137
Model 2																		
Differentiation	,258*	,250*	,277*	,349***	,412***	,229*	,290*	,298*	,249*	,277*	,142	,201*	,270*	,114	,341**	,306**	,191*	,189*
Costs	,431***	,249*	,369**	,279**	,316**	,399**	,323**	,460***	,311**	,289*	,180	,198*	,269*	,162+	,382***	,204+	,210*	,275**
% A21L	,470	,714	,628	1,006	,796	1,316	,656	1,055	1,295+	1,049	1,230+	1,054	,525	,466	,644	,472	,799	,012
% recycled	-1,851	-,301	,419	,159	-,375	-5,183+	-1,983	-2,200	-4,547+	,190	,482	,342	-1,902	-,937	-2,077	-1,875	,625	,635
Current R.	,073	-,030	,051	,033	,096	,094	,011	,066	,029	,055	,004	,063	,057	,008	,017	,160*	,060	,065
(Intercept)	4,605***	4,779***	4,689***	4,530***	4,208***	4,925***	3,753***	4,691***	5,775***	4,433***	5,155***	4,502***	4,686***	5,175***	3,966***	4,673***	5,863***	5,789***
T. Assets	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Food	,358	-,083	-,227	,178	,361	-,844	,415	-,420	-,913	-,258	-,668	,354	,392	,377	1,047*	,384	-,353	,207
Paper	,297	,218	,039	,264	,145	-1,111+	,681	-,768	-1,396**	-,693	-,945+	-,401	,313	-,012	,601	,334	-1,065*	-,791
Chemical	,713	,195	,374	,368	,716	-,115	1,324**	,024	-,219	,083	-,568	,337	,965*	,568	1,153+	,530	-,597	-,171
Glass	,198	,107	,005	,047	,054	-,722	1,421**	-,606	-1,488**	-,211	-,713	-,097	,107	-,119	,955	-,147	-1,196*	-,919*
Cement	-,092	,376	,032	-,342	-,263	-,701	,408	-1,047+	-1,758***	-,876	-,773	,209	,482	,220	,638	-,898+	-,459	-,492
Steel	-,682	-,704	-,602	-,942*	-,765	-1,019+	,646	-1,155*	-1,549**	-,395	-1,902***	-,582	-,033	-,943*	-,071	-,335	1,538***	-,661
Energy	1,343**	,968*	1,116*	1,059*	1,265*	,205	1,821***	,602	,036	,856*	,116	,901*	1,746***	,968*	2,018***	,939	,080	,560
F	3,581***	2,220*	2,222*	3,242***	3,187***	2,531**	2,938***	3,032***	4,397***	2,309**	2,063*	1,692*	2,790***	3,087***	3,654***	3,037***	3,166***	2,814***
R ²	,254	,174	,174	,235	,232	,194	,218	,223	,294	,180	,164	,138	,209	,227	,257	,224	,231	,211
Test F ΔR ²	4,582***	2,227*	3,186**	3,788**	4,097**	3,506**	2,897*	4,387***	3,508**	2,362*	1,059	1,567	2,802*	,964	4,094**	3,463**	1,804	2,571*

The size (total assets) and the sectors (dichotomous variables) were used again as control variables. In model 2, size is not significant for any critical factor. All the sector variables had some significant coefficient, the energy sector (significant eleven times) and the metal one (seven times) being more relevant.

Hypothesis 4 proposed that the greater the importance given by the environment to environmental issues, the greater the effort by the company. In order to measure the environmental sensitivity of the environment, two variables have been used: the percentage of towns that have adopted Local Agenda 21 (%A21L) and the percentage of kilos of recycled waste (%recycled). In order to verify this hypothesis, significant positive coefficients must be found in these variables. For variable %A21L, significant positive coefficients were found for factor Team in charge and for factor Documentation system. For variable %recycled, significant negative coefficients were found for variables Communication and Team in charge. Therefore, hypothesis 4 is valid for variable %A21L, but not for variable %recycled. For the latter, the opposite evidence was found. This result will be discussed later.

Hypotheses 5 and 6 argues that a cost strategy is related to a greater effort in the operative part of the system; while a differentiation strategy will be related with a greater effort in the external relation parts of the EMS. The regression results show that for both a cost and a differentiation strategy there are many significant coefficients, all of them positive. In order to distinguish in which part one or the other has a greater impact, the coefficients for both variables have been compared for every critical factor. Results show that a cost strategy has a greater coefficient for the following factors: Top management commitment, Environmental factors, Communication, Responsibilities allocation, Motivation, Team in charge, Continuous improvement, Top management revision, Legislation and Audits. Most of these factors belong to the Human Resources Management group or to the Information system one, which make up the operative core of the EMS. However, variable cost had a greater coefficient for critical factors Objectives and goals, Leadership and Stakeholders. The latter factor is the most representative one regarding the link between environmental management and the company's external world. These data provide controversial evidence for the predictions made. Therefore, it is concluded that, according to these data, hypotheses 5 and 6 are partially valid.

Hypothesis 7 completes hypotheses 5 and 6 and predicts that companies with hybrid strategies put a greater effort in their EMS than companies with a pure strategy. In order to test this hypothesis, a two-stage regression was made. The results obtained can be seen on model 4 of table 2. In the first stage only control variables (size and sectors) have been included, whereas in the second stage the complete model has been included, being hybrid strategy the independent variable. An F-test has been formulated in order to analyze how significant the model is. The model is significant. The values of the R^2 increase when changing from the model with control variables to the complete model 2; the F-test was significant (10%) for that increase. Of all the control variables, only the coefficient of the energy sector was significant.

The coefficient of the variable Hybrid strategy is significant and negative. It must be remembered that the variable is always positive and is built in such a way that the greater it is, the purer the strategy (whether it is a differentiation or a cost one) and the closer to zero, the more hybrid the strategy. Therefore, data confirm the set hypothesis: the more hybrid a strategy, the greater the effort.

Hypothesis 8, the last hypothesis of submodel 1, predicts that the more slack resources a company has, the greater the effort it will put on its EMS. The variable used to measure slack resources is the current ratio (Bansal, 2005) is included in the regressions of table 4, analyzed above. The variable has a significant positive coefficient for the regression whose variable is Stakeholders. Although it has a smaller impact, the data verify the prediction made in hypothesis 8.

The data obtained from the sample of Spanish companies under the EU CO₂ Emission Trading System provide evidence of the relation between effort with the motivations, the environmental sensitivity of the environment, the strategic orientation and the slack resources. This supports our theoretical deduction that these variables are the causal antecedents of the quantity of resources assigned by a company to its EMS.

Submodel 2

Table 3 shows the results for submodel 2. Model 1 in that table is a null model. The second model includes the average effort. The coefficient of the variable total assets is positive and significant in both cases. This is a common result in environmental studies, above all in those related to environmental performance. The coefficient of the average effort is significant and positive, which was predictable, with a correlation between the average effort and the average efficacy of 83.6%.

Hypotheses 10 and 11 predict a positive relation between efficacy and the environmental result, as well as a mediation effect of the efficacy between the effort and the environmental result. The results of the regressions carried out to test these hypotheses appear in table 4, whose models have as dependent variable the plant's environmental result. Model 1 is the null model. Models 2 and 3 reflect the effect of effort and efficacy in the environmental result. In both models the coefficients of these variables are significant and positive. This verifies hypothesis 10 and shows that there is a direct relation between efficacy and the environmental result. This study follows the model proposed by Baron and Kenny (1986), which presents four requirements for mediation to exist. The first one states that there must be a relation between effort and environmental result (see model 2 in table 4). The second one, there must be a relation between effort and efficacy (see model 2 in table 3). The third one, there must be a relation between efficacy and environmental result (see model 3 and model 4 in table 4). The fourth one, the relation between effort and environmental result must be annulled when the mediating variable is included, which in this case is efficacy (see model 4 in table 4).

In this case, the coefficient of variable effort is not annulled but it diminishes from 0,140 to 0,042, which corresponds to what Baron and Kenny (1986) named partial mediation. That is to say, the effort relation is not annulled when efficacy intervenes, but it remarkably diminishes its effect on environmental result. Model 4 shows that the coefficients of effort and efficacy are not significant. Baron and Kenny (1986) show that the results must be interpreted according to the size of the coefficient and not its significance. Therefore, it is concluded that the presented evidence weakly support the mediation predictions of hypothesis 11.

TABLE 3: EFFORT AND EFFICACY

Dependent variable: Efficacy		
	Model 1	Model 2
Effort (mean)	-	,823^{***}
(Intercept)	4,414 ^{***}	,261
T. Assets	,000 ⁺	,000 ^{**}
Food	,678 ⁺	,449 ⁺
Paper	,425	,597 ^{**}
Chemical	1,054 ^{**}	,684 ^{***}
Glass	,803 ⁺	,798 ^{***}
Cement	,473	,658 ^{**}
Steel	,108	,455 ⁺
Energy	1,152 ^{**}	,612 ^{**}
<i>F</i>	4,206^{***}	49,156^{***}
<i>R</i> ²	,192	,758
Test <i>F</i> ΔR^2	-	330,651^{***}

Effort (mean) – Efficacy (mean) correlation: 0,836^{***}
 Multiple regression. ^{***}p<0,001; ^{**}p<0,01; ⁺p<0,05; ⁺p<0,1

Hypothesis 12 predicts a moderating effect of time in the relation between efficacy and the environmental result. In order to contrast the moderation hypothesis, the Busemeyer and Jones (1983) model is used, assuming that moderation is linear and, therefore, it can be shown by the intersection of variables EMS age and efficacy. The regression results can be seen in model 5 of table 4. It can be seen that the coefficient is significant and positive. Thus, it can be stated that the sample data verify the set hypothesis. Therefore, this may lead one to think that the age of the EMS certification causes a positive moderating effect between efficacy and the environmental result.

TABLE 4: ENVIRONMENTAL RESULT

Dependent variable: Environmental result					
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
Effort (mean)	-	,140[*]	-	,042	,042
Efficacy (mean)	-	-	,150[*]	,116	-,141
Efficacy * EMS age	-	-	-	-	,035⁺
(Intercept)	-0,388 [*]	-1,048 ^{**}	-1,115 ^{**}	-1,145 ^{**}	,129
Total assets	-,000 ⁺	-,000 ⁺	-,000 ⁺	-,000 ⁺	-,000 ⁺
Number of plants	-,014 ⁺	-,017 ⁺	-,017 ⁺	-,017 ⁺	-,020 ⁺
EMS age	,056 ^{**}	,053 ^{**}	,056 ^{**}	,055 ^{**}	-,123
Emission permits	-,084	-,111	-,102	-,106	-,054
Technology age	,111 ⁺	,097 ⁺	,105 ⁺	,102 ⁺	,117 ⁺
<i>F</i>	3,499[*]	3,706^{**}	3,857^{**}	3,423^{**}	3,331^{**}
<i>R</i> ²	,108	,134	,138	,139	,158
Test <i>F</i> ΔR^2	-	4,338[*]	5,146[*]	,895	3,177⁺

Regresión Múltiple. ^{***}p<0,001; ^{**}p<0,01; ⁺p<0,05; ⁺p<0,1

Submodel 3

Results from submodel 3 appear in table 5. Model 1 is the null model. In model 2 it can be observed that the variable effort coefficient is significant and positive, as had been predicted. This shows that a greater environmental effort of the company (considering its effects) implies an expenditure which decreases its economic result. The coefficient of variable CO₂ is also significant and negative. This is the expected result and implies that lower quantities of CO₂ are related to a better economic result. The same regressions were estimated, changing the dependent variable to measure the finance result and using ROA and ROE, obtaining the same results. This evidence verifies hypotheses 14 and 15.

TABLE 5: EFFORT, ENVIRONMENTAL RESULT AND ECONOMIC RESULT

Dependent variable: Earnings before taxes			
	Model 1	Model 2	Model 3
Effort (mean)	-	-8643,206*	-
CO ₂	-	-2,353*	-
CO ₂ / Effort	-	-	-10,165*
(Intercept)	3915,681	51515,317	9098,555
T. Assets	-0,005	-0,000	-0,002
Food	1356,925**	1326,165**	1272,026**
Paper	-281,326	-2719,049	-5731,749
Chemical	-16765,543	-22001,502	-20894,268
Glass	-3689,742	-4008,388	-8680,464
Cement	10906,218	9247,734	8297,494
Steel	-40376,426*	-26452,118	-27652,84
Energy	23245,889	12180,525	16020,714
(Intercept)	3957,023	14688,138	7297,069
Emission permits	5923,492	8469,009	7817,147
<i>F</i>	4,35***	4,699***	4,392***
R ²	0,237	0,29	0,258
ΔR ²		0,053	0,021
Test <i>F</i> ΔR ²		5,157**	3,91*

Multiple regression. *** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05; + p<0,1

Submodel 4

The results of the logistic regressions appear in table 6. Nine models are proposed. The first one is the reference null model with the constant and total assets as control variable. Models 2 to 8 include all the independent variables for each model, i.e., Client's environmental audits, Time since last audit, Exports, Distance to client, ISO

14001 certified suppliers, ISO 14001 certified clients, Vertical relationship with client. Model 9 is the complete model with all the independent variables.

In models 2 to 8, the variables Client's environmental audits, Time since last audit, Exports and ISO 14001 certified clients all have a significant coefficient. In the complete model the coefficients lose part of their significance due to multicollineality, while the variable Environmental audits is no longer significant. According to these results, the more environmental audits a company undergoes, the less opportunistic its behavior, as it had been predicted in hypothesis 20. In the same way, the coefficient of the variable Time since the last audit is significant and positive, that is to say, the further in time from the previous audit, the less opportunistic, or as it had been predicted in hypothesis 15, the longer to the next audit, the greater the opportunistic behavior.

TABLE 6: Opportunistic behavior antecedents

Dependent variable: Opportunism									
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7	Model 8	Model 9
Client's environmental audits	-	-0,412⁺	-	-	-	-	-	-	-0,387
Time since the last audit	-	-	-0,099⁺	-	-	-	-	-	-0,101⁺
Exports	-	-	-	-0,279⁺	-	-	-	-	-0,285⁺
Distance to clients	-	-	-	-	-0,138	-	-	-	0,109
ISO 14001 certified suppliers	-	-	-	-	-	-0,133	-	-	0,146
ISO 14001 certified clients	-	-	-	-	-	-	-0,317[*]	-	-0,348⁺
Vertical relation with clients	-	-	-	-	-	-	-	0,085	0,055
(Intercept)	-0,526 ^{**}	-0,367 [*]	0,261	-0,04	-0,341	-0,236	0,109	-1,224	0,704
Total assets	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
-2 Log Likelihood	194,498	189,356	191,452	189,856	193,454	193,821	189,620	193,960	178,229
$\Delta -2 \log V. (\chi^2 \text{ with } k \text{ d.f.})$	-	5,142[*]	3,046⁺	4,642[*]	1,044	0,677	4,878[*]	0,538	16,269⁺
Hosmer and Lemeshow test	16,495[*]	16,213[*]	7,083	21,826^{**}	9,535	11,758	13,138	7,291	4,511
Cox y Snell pseudo-R ²	0,008	0,041	0,028	0,038	0,015	0,012	0,040	0,012	0,109
Nagelkerke pseudo-R ²	0,011	0,057	0,038	0,052	0,020	0,017	0,054	0,016	0,151
McFadden pseudo-R ²	-	0,026	0,016	0,024	0,005	0,003	0,025	0,003	0,084

Logistic regression. ***p<0,001; **p<0,01; *p<0,05; +p<0,1 (Wald statistic)

The evidence also partially verifies hypothesis 19, since the coefficient of the variable ISO 14001 certified clients is significant and negative. This show that the more clients with an ISO 14001 certified EMS a company has, the less opportunistic its behavior. However, the coefficient for suppliers is not significant. The distance to the main client and the variable comprising the vertical relation with the client (hypotheses 16 and 18) are not significant either. The coefficient of variable Exports is significant but negative.

This shows that the greater the percentage of sales abroad, the less opportunistic the behavior. However, the contrary was predicted in hypothesis 17.

To sum up, the results prove that certification is a sufficient smokescreen behind which the company's environmental behavior is modified. Environmental audits, having certified clients (and, therefore, with a greater knowledge of the standard) and exporting a great part of its production are all factors that reduce this opportunistic behavior. Furthermore, the auditing program of the standard allows the planning of the effort, which causes, after the year audit, companies to relax the standard fulfillment.

A summary of the hypotheses is presented in table 7, as well as the verification degree according to the empirical evidence.

TABLE 7: HYPOTHESES SUPPORTED BY THE SAMPLE DATA		
#	Hypotheses	Confirmation
H1	The greater the motivation a company has to keep its EMS, the greater the effort it will put out.	Confirmed
H2	Internal motivations lead the company to put a greater effort in its EMS than external motivations.	Confirmed
H3	Companies with proactive motivations will put a greater effort in their EMS than companies with reactive motivations.	Confirmed
H4	The greater the importance given by the environment to environmental issues, the greater the effort put by the company in its ISO 14001 based EMS.	Partially Confirmed
H5	The greater the strategic orientation towards cost leadership, the greater the effort put by the company in its ISO 14001 based EMS in those factors aligned with the part of the system more related to operations.	Partially Confirmed
H6	The greater the strategic orientation towards differentiation, the greater the effort put by the company in its ISO 14001 based EMS in those critical factors aligned with the external relations of the system.	Partially Confirmed
H7	The more hybrid strategy a company has, the greater the effort put on its ISO 14001 based EMS	Confirmed
H8	The more slack resources a company has, the greater the effort put on its ISO 14001 based EMS.	Confirmed
H9	The greater the environmental effort of a company in a critical factor of its EMS, the greater the efficacy achieved for that factor.	Confirmed
H10	The greater the company EMS efficacy, the better the environmental result will be.	Confirmed
H11	Effort is related to the environmental result through the efficacy it generates, that is, efficacy mediates the relation between effort and the environmental effort.	Weak evidence
H12	The time elapsed since the certification of the EMS positively moderates the relation between efficacy and the environmental result.	Confirmed
H13	A greater effort level, <i>ceteris paribus</i> , causes a worse economic result for the company.	Confirmed
H14	A worse environmental result, <i>ceteris paribus</i> , causes a worse company economic result.	Confirmed
H15	The longer the next audit is, the more likely a company behaves opportunistically.	Confirmed
H16	The further the buyers are from the company, the more likely a company behaves opportunistically.	No
H17	The more buyers a company has abroad, the more likely a company behaves opportunistically.	No
H18	The less <i>vertical relation</i> a company has with its buyers, the more likely a company behaves opportunistically.	No
H19	The fewer buyers or suppliers with an ISO 14001 certified EMS a company has, the more likely a company behaves opportunistically.	Partially Confirmed
H20	The fewer audits a company has undergone required by its clients, the more likely a company behaves opportunistically.	Confirmed

6. Conclusions

This study has tried from the beginning to show the importance of understanding from the inside how an EMS works. Thus, this study has defended the need to value the resources used by the company in that system and the efficacy achieved thanks to them. This approach allows one to distinguish some certified EMS from others and, at the same time, examine the interaction between the different system elements in order to explain the performance achieved in both environmental and economic terms. This means that in this study the double function of the EMS is assumed: first, improving the company's environmental management and, second, contributing, subordinately, to the company's competitive strategy.

The idea of incorporating environmental management as a strategic tool for the company has been defended by other others in the past. Most of them have thought that environmental management developed complex capabilities in the organization which could lead it to obtain a sustainable competitive advantage. In this study, this fact is implicitly assumed when developing the concept of efficacy, which, from this point of view, is the capacity to manage the resources involved in minimizing the company's environmental impact in order to achieve a few specific objectives. Therefore, this approach can be fitted seamlessly into the resources and capabilities approach, since the foundations of the thesis is that EMS are different among them due to the resources used (effort) and the ability to achieve with them the objectives specified by the system (efficacy).

The EMS are made up of different interrelated elements. In this research eighteen critical factors included in the system have been identified thanks to literature and to the study of the ISO 14001:2004. In order to understand and apply it more easily, these factors have been divided in for categories: top management, support, human resources management, information system and external factors. This approach points out the leading role played by the company's management in order to guarantee that the system works properly when assigning the resources, supporting and reviewing the environmental tasks. The second pillar of the system is the personnel carrying out the tasks in the company. In order to guarantee that the system runs properly, the creation of a team that will manage the system is required, a team that will be in charge of training

the personnel, allocating the adequate responsibilities and motivating them. In the third place, the importance of systematizing the collection, tabulation and management of the system information; all this is necessary for the continuous improvement that must be always present in the system. Finally, the company must be especially aware of its relations with the different stakeholders; it also must be updated regarding legislation changes and use the audit system usefully.

It has been theoretically and empirically verified that the type and degree of motivation needed to implement or keep the company certified as EMS will determine to a great extent the effort put on its EMS. Thus, companies with internal motivations (such as the desire to improve the control or, according to its activity, the visibility of the company's tasks) will put a greater effort in their EMS than those companies with external motivations (such as the market demand). Companies with proactive motivations (such as ethical motivations or the desire to improve its competitive position) will put a greater effort in their EMS than those with reactive motivations (such as the search of legitimization).

There are other factors that influence the level of effort. A cost leadership strategy tends to provide resources to those areas of the EMS related to the operations part, whereas a differentiation strategy assigns more resources to those parts involved in external relations and communication. Some weak evidence was found regarding which factors are favored in every case, but it was clearly proved that companies with more hybrid strategies (combined strategies) put a greater effort than those with a purer strategy.

Environmental sensitivity also exerts an influence on environmental effort. However, it was found that the number of municipalities who have adopted Local Agenda 21 (legal factor) has a positive influence on effort, whereas the percentage of recycled urban waste (cognitive factor) has a negative influence on effort. This second fact, which contradicts our predictions, is explained by assuming that those companies who pollute the most in absolute terms (and with the greatest environmental effort, as it has been seen) are located in places with a lower pressure level on the environment. Finally, the existing relation between a greater number of idle resources and a greater level of effort on the EMS was proved.

In the second part of our model, it was argued that effort and efficacy determine the environmental result. Furthermore, empirical evidence has corroborated that the efficacy mediates the relation between effort and the environmental result. These data fit the casual relation presented: the greater the effort, the greater the efficacy and the greater the efficacy, the better environmental result. Therefore, an improvement in the environmental result can be directly caused by an improvement in the resources management or indirectly by an increase of resources.

Finally, the fundamental role played by time in environmental management was proved. A relation between experience and the environmental result was detected, as had been previously pointed out in literature. Furthermore, it was proved how the relation between efficacy and the environmental result is positively reduced by the certification's age. This may show that there is an effect in the environmental result due to the knowledge accumulation in the system which improves the combination of efficacy and age. These evidences corroborate the theoretical contributions in the development of complex capabilities in environmental management and show its effect on the system result.

In the third part of our model, it was argued that environmental management has an impact on the economic result, as it had been held by academics. This impact is determined by two interconnected parts of the EMS. On one hand, there are the expenses and investments required by the system. In this study, the effort made by the company on the EMS was considered approximately as the quantity resulting from adding up those expenses and investments. On the other hand, there are economic benefits obtained by the company by means of reducing the used inputs in the production process or by means of increasing the perceived value by clients or, in general, a greater appreciation by other company's stakeholders. An environmental result (in this case, CO₂ emissions) of the plant was proposed as the measurement of the beneficial elements. The evidence corroborated a negative relation between effort and CO₂ emissions with the economic result. Furthermore, it is thought that the relation of CO₂ with the effort is a ratio which shows the efficiency of the used resources in environmental management and that its relation with the economic result shows the global performance of that environmental management. The decision to be taken by the

company will be to minimize the resources used in the systems, or, on the contrary, to maximize the environmental result.

In the last part of our theoretical argumentation, specific elements which can favor or hinder the opportunistic behavior of a company in environmental policy have been demonstrated. An EMS' certification is a sign of the environmental excellence that may hide certain opportunistic practices in companies with a certified EMS. This research studies the relation with some features that are associated with companies that have a more opportunistic behavior. The evidence found shows that companies with fewer exports, which do not undergo environmental audits by its clients, whose clients without an EMS certified with ISO 14001 or which have just been audited to renew their certification are more prone to opportunism. This means that certification does not correct all the existing information asymmetry between companies and their stakeholders and, therefore, under the protection of the certifying entity seal, opportunistic behaviors.

Based on all these conclusions, the initially proposed thesis can be reasserted:

Environmental management systems are made up of eighteen interrelated critical factors. The effort the company puts on these factors as well as its efficacy significantly explain the company's environmental result and its impact on the economic result.
--

