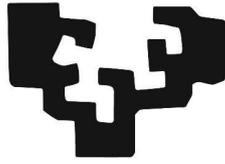


eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

TESIS DOCTORAL

El fenómeno de la autorregulación empresarial en el ámbito medioambiental: nuevas evidencias empíricas

Maria Garcia Alvarez

Director: Dr. Iñaki Heras Saizarbitoria

Bilbao, 2023

nire amari

Agradecimientos

Quisiera comenzar estos párrafos agradeciendo a mi director, Iñaki Heras Saizarbitoria, su inestimable ayuda, su dedicación, su comprensión y su buen hacer durante todo el proceso de elaboración de esta tesis. Me siento afortunada de haber coincidido con él.

A lo largo de este tiempo han sido muchas las personas que me han ayudado, algunas de forma directa, aportando valiosos comentarios, sugerencias y correcciones. Y otras de manera más sutil, con sinceras palabras de aliento, animándome a seguir y allanándome el camino. Todas ellas han contribuido a la realización de esta tesis. A todas ellas, gracias.

Aprecio enormemente el apoyo y el cariño que he recibido de los compañeros y compañeras del departamento de Economía Aplicada. Patxi, Efren, Edu, Xabier, Oihana, Unai, Joseba, Eneko, Elena, Iker, Juan, Alberto, ... *eskerrik asko*.

Quisiera mostrar mi agradecimiento especialmente a dos personas, compañeras y amigas, que creen en mí más que yo misma: Amaia García y Asier Arcos. Gracias por animarme a seguir todas las veces que he estado a un paso de renunciar. Gracias por ayudarme y cuidarme. Por apartar las piedras del camino. *Darlings*, si no fuera por vosotras ahora estaría haciendo quesos en el Gorbea.

Agradezco también las palabras de ánimo que he recibido de numerosas personas en los pasillos del Centro de Gasteiz. Amaia G., Alberto, Euge y Amaia L. gracias por vuestro ánimo y vuestro interés.

Soy consciente de la invisible labor de sostenimiento que nos permite llevar a cabo nuestros proyectos en la vida. Por esa labor, mi más profundo agradecimiento a mi ama, mi aita, mi hermano y mi hermana. Sin ellas no hubiera sido posible. A mis amigas, por estar en los momentos difíciles. A Ainara, Orzuri y Uxue, *not only, but also*. Y a Alex, porque, a pesar de no haber estado en los últimos pasos de esta tesis, sí estuvo en todos los anteriores. Sé que hoy se alegra de verme aquí.

A mis hijos, Urko y Unai, quisiera agradecerles la paciencia que han tenido conmigo y pedirles perdón por el tiempo que he dejado de compartir con ellos. *Maite zaituztet*.

Índice de contenido

Presentación	3
I. Síntesis inicial	5
1.1 Introducción y justificación	5
1.2 Objetivos generales y específicos	10
1.3 Marco teórico conceptual	13
1.3.1 Contextualización. El desarrollo sostenible y la variable medioambiente	13
1.3.2 El desarrollo sostenible en el ámbito empresarial	17
1.3.3 Sistemas de Gestión Medioambiental (SGMA)	22
1.3.4 Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría EMAS	26
1.3.5 Perspectivas teóricas y técnicas	35
1.4 Aspectos metodológicos.....	41
1.5 Resumen y discusión de los resultados obtenidos.....	47
1.6 Referencias bibliográficas.....	52
II. Conclusiones y consideraciones finales	65
2.1 Conclusiones	65
2.2 Implicaciones para las partes interesadas.....	69
2.3 Limitaciones	71
2.4 Líneas futuras de investigación	73
2.5 Referencias bibliográficas	75
III. Anexos	79
Anexo 1. Contribución I.....	79
Anexo 2. Contribución II.....	93
Anexo 3. Contribución III	121
Anexo 4. Otras contribuciones	131

Índice de tablas y figuras

Tabla 1. Principales diferencias entre la norma ISO 14001 y el Reglamento EMAS.....	31
Tabla 2. Porcentaje de participación en EMAS respecto al total de empresas potenciales en los estados miembros con elevado número de organizaciones EMAS (2020).....	32
Tabla 3. Aspectos metodológicos de la tesis doctoral.	46
Figura 1. Esquema de los objetivos planteados en la tesis doctoral ..	13
Figura 2. Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	17
Figura 3. Número de organizaciones ISO 14001 y EMAS (2005-2022)	25
Figura 4. Intensidad de organizaciones registradas en EMAS en Europa.	27
Figura 5. Esquema de las revisiones del Reglamento EMAS.....	30
Figura 6. Distribución por tamaño de organizaciones registradas en EMAS.....	34
Figura 7. Número de organizaciones EMAS por sectores de actividad económica (2023).....	35
Figura 8. Aproximaciones teóricas a los SGMA.....	40

Presentación

A continuación, presentamos la tesis doctoral titulada “El fenómeno de la autorregulación empresarial en el ámbito medioambiental: nuevas evidencias empíricas”. Se trata de una tesis por compendio de publicaciones desarrollada en el marco del Programa de Doctorado Estudios sobre Desarrollo de la Universidad del País Vasco UPV/EHU. La tesis está integrada por tres publicaciones estrechamente relacionadas entre sí: dos artículos publicados en revistas científicas internacionales cuyo índice de impacto está incluido en el Journal Citation Reports (JCR) y un capítulo de libro aceptado para su publicación en la editorial Dykinson. Las contribuciones cumplen los requisitos mínimos establecidos en la Normativa de Gestión de Enseñanzas de Doctorados (capítulo XI) de la UPV/EHU.

Tal y como se recoge en dicha normativa, la estructura de la presente tesis se organiza en tres secciones principales: una primera sección de síntesis, una segunda sección de conclusiones y una tercera sección de anexos donde se incluye la versión íntegra de los trabajos publicados o aceptados para su publicación. A este respecto, debemos aclarar que, aunque los trabajos publicados estén anexados en la última sección debido a los requerimientos de formato establecidos por la UPV/EHU, éstos son parte central de la tesis.

La relación de contribuciones que componen esta tesis doctoral es la siguiente:

- I. García-Álvarez, M., & Díaz de Junguitu, A. (2023). Shedding light on the motivations and performance of the eco-management and audit scheme (EMAS). *Environmental Impact Assessment Review*, 99, 107045. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107045>
- II. García-Álvarez, M. (2023). El Sistema de Gestión y Auditoría Medioambiental EMAS: análisis sistemático de los beneficios y barreras de su adopción. En *Nuevas tendencias en gestión e innovación empresarial. Adaptación a los nuevos escenarios globales y domésticos*. Dykinson. [Aceptado para su publicación]
- III. Heras-Saizarbitoria, I., García, M., Boiral, O., & Díaz de Junguitu, A. (2020). The use of eco-efficiency indicators by environmental frontrunner companies. *Ecological Indicators*, 115, 106451. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106451>

En el anexo IV (otras contribuciones) se presenta un artículo relevante que completa las anteriores contribuciones y forma parte del objetivo general de esta tesis doctoral:

- IV. Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., García, M., & Allur, E. (2020). Environmental best practice and performance benchmarks among EMAS-certified organizations: An empirical study. *Environmental Impact Assessment Review*, 80, 106315. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2019.106315>

Los artículos publicados son el resultado de un Grupo de Investigación dirigido por el profesor Dr. D. Iñaki Heras-Saizarbitoria y financiado por el Gobierno Vasco (GIC 15/176) y del proyecto METASTANDARDS (referencia PGC2018-098723-B-I00), financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, la Agencia Estatal de Investigación (AEI) y cofinanciado con el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) de la Unión Europea. Además, los artículos III y IV, se enmarcaron en los resultados de la Cátedra de Investigación de Canadá sobre Internalización del Desarrollo Sostenible de la Responsabilidad Organizacional financiada por el Gobierno de Canadá.

En esta tesis doctoral empleamos el lenguaje inclusivo en cuanto al género. No hacemos uso del masculino genérico. Excepto en las citas textuales donde se reproduce literalmente el texto original, en el resto del documento, sustantivos como “autores” o “investigadores” no dan lugar a ambigüedad y hacen referencia exclusivamente a varones.

I. Síntesis inicial

1.1 Introducción y justificación

La sobreexplotación de los recursos naturales, el cambio climático, el deterioro de los servicios medioambientales y una pérdida de biodiversidad sin precedentes son tan sólo algunos de los ejemplos del daño ambiental experimentado en las últimas décadas. Desde que, a principios de la década de los 70, se tuviera consciencia de los límites del crecimiento, gobiernos, organismos nacionales e internacionales, empresas y sociedad en general han mostrado su preocupación por la salud de nuestro planeta y un interés cada vez mayor por la preservación del medio natural. En la actualidad, en el ámbito académico, político y profesional de la gestión existe una creciente concienciación hacia la sostenibilidad ambiental (Bravi et al., 2020; de Freitas Netto et al., 2020; González-Benito et al., 2011; Mensah, 2019; Merli y Preziosi, 2018).

Así, la dimensión ambiental parece adquirir una importancia estratégica para la organización empresarial, no sólo por las presiones que las partes interesadas o *stakeholders*¹ ejercen para desarrollar una actividad respetuosa con el medioambiente, sino también por la consideración del entorno natural como un factor determinante en la estrategia competitiva de la empresa. En el paradigma clásico, el medioambiente era considerado como algo ajeno al sistema económico y, por lo tanto, dentro de la empresa, la variable medioambiente no se tenía en cuenta en la toma de decisiones más allá de su función como proveedora de inputs. En la actualidad, la interacción de la empresa con su entorno natural es considerada como una variable estratégica relevante (Baek, 2018; Bravi et al., 2020; Dey et al., 2011). Como subrayan Daddi et al. (2021) “la gestión de las cuestiones medioambientales es actualmente una prioridad política y un aspecto central de los modelos de negocio de las organizaciones” (p. 1241).

¹ El término *stakeholders* fue acuñado por R. Edward Freeman en 1983. En su obra de referencia, *Strategic management: A stakeholder approach* (1984), los define como “cualquier grupo o individuo que puede afectar o ser afectado por la consecución de los objetivos de la empresa” (Freeman, 2010, p. 25). Navarro García (2008) los define como “todos aquellos que, de una forma u otra, afectan o pueden ser afectados por las decisiones de la empresa” (p. 34). En el ámbito que nos ocupa, las partes interesadas son: personas consumidoras, personal empleado en la organización, empresas proveedoras, inversionistas, Administraciones Públicas, gobiernos, grupos ecologistas, otras organizaciones no gubernamentales, etc.

Para competir en un mercado cada vez más global y cumplir los requisitos de las partes interesadas, las empresas deben integrar la gestión medioambiental en sus operaciones (Merli y Preziosi, 2018). Así, los Sistemas de Gestión Medioambiental (SGMA)² surgen como un instrumento a través del cual las empresas, de forma voluntaria, internalizan y gestionan los aspectos ambientales. Desde los años 90, la Unión Europea ha impulsado la difusión de estos instrumentos fomentando que las empresas pasen de un comportamiento reactivo ante el cumplimiento de la legislación vigente, a un comportamiento más proactivo³ hacia la sostenibilidad medioambiental (Berry y Rondinelli, 1998; Merli y Preziosi, 2018).

Los SGMA generalmente se implantan basándose en algún referente, norma o estándar⁴. Actualmente las dos principales referencias internacionales que más han divulgado los poderes públicos, en especial la Unión Europea, para fomentar la autorregulación medioambiental son la norma ISO 14001 y el Sistema de Gestión y Auditoría Medioambiental EMAS (*Eco-Management and Audit Scheme*), también denominado Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría que analizamos en la presente tesis doctoral.

No cabe duda de que, en un contexto económico globalizado, donde las empresas transnacionales adquieren cada vez mayor relevancia como agentes de esta globalización y donde se da un proceso de externalización y deslocalización de la actividad empresarial, la normalización o estandarización facilita los intercambios comerciales. Como afirma Boiral (2001) "el desarrollo de normas de gestión forma parte de la creciente globalización de la economía mundial, que requiere la adopción de normas internacionales que faciliten los intercambios y la comunicación entre países" (p. 80). Sin embargo, aunque en sus orígenes la normalización surgió principalmente como un mecanismo de coordinación para facilitar la producción en serie, la intercambiabilidad de componentes y la reparación y mantenimiento de productos y servicios, en la actualidad la estandarización también se presenta como un mecanismo regulador equiparable a otros instrumentos como los mercados, la

² En el punto 1.3.3. de la presente tesis doctoral se analiza en profundidad la definición y el alcance de estos Sistemas.

³ Siguiendo a Lannelongue et al. (2014) la proactividad medioambiental se puede definir como la intensidad de las acciones, programas o prácticas voluntarias que adopta una empresa para reducir su impacto medioambiental.

⁴ Como apunta Heras (2006), siguiendo a Escalera y Pascual (2004), la traducción del término inglés "*standard*" por "norma" puede dar lugar a confusión debido a que el vocablo castellano tiene una connotación jurídica y de obligatoriedad. La Real Academia Española (RAE) define el término "norma" en su tercera acepción como "precepto jurídico". Conviene, por lo tanto, aclarar que en esta tesis utilizamos los términos "norma" y "estándar" como sinónimos ateniéndonos a la primera acepción de la RAE "regla que se debe seguir o a que se deben ajustar las conductas, tareas, actividades, etc." (Real Academia Española, s.f.)

regulación gubernamental o las jerarquías u organizaciones formales (Antonelli, 1998; Brunsson y Jacobsson, 2000; Heras, 2006; Heras-Saizarbitoria, 2011). Las ventajas de la estandarización en una economía global han convertido la adopción de normas de gestión certificadas, como las que son objeto de análisis en esta tesis doctoral, en un fenómeno mundial (Orcos et al., 2018).

Tal y como diversos autores y autoras señalan -entre los que cabe señalar los trabajos de Braun, 2005, Brunsson y Jacobsson, 2000, Christmann y Taylor, 2001, Heras-Saizarbitoria, 2011, King et al., 2005, Mendel, 2002, O'Rourke, 2006 y Terlaak y King, 2006- la falta de acción regulatoria por parte de los gobiernos en ciertos ámbitos como el medioambiental, ha impulsado la regulación voluntaria empresarial. Desde esta teoría se sostiene que las iniciativas de autorregulación son promovidas por los distintos poderes públicos, entre otros motivos, debido a los altos costes asociados al seguimiento e inspección pública inherentes al enfoque de mandato y control⁵ (regulación directa). De esta manera, la autorregulación medioambiental representa una nueva forma de gobierno de las organizaciones alineada a la tendencia de las políticas públicas basadas en la colaboración y conciliación, más que en el control reglamentario y confrontación (Boiral, 2006). Nos encontramos, por lo tanto, ante unas herramientas de política medioambiental blandas, también denominada regulación *soft-law* (Daddi et al., 2018; Hernández Zubizarreta, 2009; Testa et al., 2011). Este enfoque de autorregulación -que en ocasiones se suele vincular al *New Public Management* (ver por ejemplo Wagner, 2020)- es visto como una forma de gobierno más flexible en el ámbito medioambiental. De esta forma, en un contexto de declive del Estado-Nación, surgen nuevas instituciones reguladoras no gubernamentales⁶ que no gozan de la misma autoridad jerárquica y poder sancionador que la regulación pública tradicional (Heras-Saizarbitoria y Boiral, 2013). Para Mendel (2002) la normalización representa así una forma de coordinación y gobernanza híbrida en aumento, donde tanto instituciones públicas como privadas contribuyen a la creación y difusión de normas, principios o programas.

El fenómeno de la regulación voluntaria de las empresas ha suscitado un gran interés y cada vez son más las organizaciones que adoptan un SGMA basado en la norma ISO 14001 o en el Reglamento EMAS. Asimismo, son muchas las

⁵ El enfoque de mandato y control representa el estilo tradicional de regulación gubernamental, donde quienes regulan prescriben normas jurídicamente vinculantes, supervisan el cumplimiento de esas normas y sancionan el incumplimiento de las mismas (Potoski y Prakash, 2005).

⁶ Entre estas instituciones reguladoras cabe destacar la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés *International Organization for Standardization*).

Administraciones Públicas que promueven la adopción de estos estándares de referencia. De hecho, cabe señalar, como veremos en los próximos apartados, que estos estándares han tenido una gran importancia en la agenda política europea. La relevancia que hoy en día tienen estas herramientas de autorregulación justifica, en primer lugar, la realización de la presente tesis doctoral.

Por otra parte, se entiende que el principal objetivo de adoptar un SGMA es poner en marcha estrategias medioambientales que contribuyan a la mejora de los resultados medioambientales, por lo que cabe esperar que la implementación de estos sistemas voluntarios genere impactos positivos en el rendimiento medioambiental (Iraldo et al., 2009). Sin embargo, estudios empíricos que han analizado la relación entre la adopción de estas normas y el desempeño ambiental llegan a conclusiones no concluyentes y a menudo contradictorias (Boiral et al., 2018; Christmann y Taylor, 2006; Heras-Saizarbitoria et al., 2020b, 2020c; King et al., 2005; Nawrocka y Parker, 2009)⁷. Estos controvertidos resultados nos indican que se requiere una mayor investigación en este sentido lo que justifica también la realización de esta tesis.

Además, cuando pasamos a analizar en profundidad estas herramientas vemos que son muchos los aspectos específicos sobre los que no existe evidencia clara. En primer lugar, cabe referirse al intenso debate que existe, tanto en el ámbito académico como profesional, sobre la verdadera eficacia de estos estándares en términos de mejora del rendimiento medioambiental. En la corriente principal o *mainstream* de la literatura académica, tanto el Reglamento EMAS como la norma ISO 14001, son presentadas como herramientas eficaces para mejorar las prácticas medioambientales de las organizaciones. Son muchos los trabajos que no cuestionan su eficacia, dándola por sentada. Sin embargo, otras investigaciones cuestionan que la adopción de un SGMA estimule un comportamiento verdaderamente proambiental en la empresa (ver, por ejemplo, los trabajos de Heras-Saizarbitoria y Boiral, 2013; Heras-Saizarbitoria et al., 2020b, 2020c; Matuszak-Flejszman, 2019; Morrow y Rondinelli, 2002; Testa et al., 2014, 2018). En esta última perspectiva, una corriente de estudios pone el énfasis en el proceso de disociación que se produce en la práctica diaria de las organizaciones entre la adopción meramente formal de estas herramientas para dar una apariencia de sostenibilidad (*greenwashing*)⁸, y la

⁷ También se ha analizado el efecto de adoptar un SGMA basado en estándares de referencia en el desempeño económico empresarial (ver, por ejemplo, Cañón-de-Francia y Garcés-Ayerbe, 2009 y Heras-Saizarbitoria et al. 2011), pero esta cuestión no es el objetivo directo de este trabajo.

⁸ El término *greenwashing* fue acuñado por primera vez en 1986 por el ecologista Jay Westervelt. Según Lyon y Montgomery (2015) no existe una definición rígida del término debido a su naturaleza polifacética. Se trata de un concepto multidisciplinar que puede ser definido desde diferentes enfoques. Para mayor profundización véase la reciente revisión de la literatura realizada por de Freitas Netto et al. (2020).

adopción realmente substantiva de estos sistemas promoviendo un comportamiento proactivo real. Así, en la literatura académica se habla de adopción simbólica frente a adopción substantiva (Christmann y Taylor, 2006). En este sentido, cabría preguntarse en qué medida la adopción de estos estándares viene motivada por el deseo real de mejorar el desempeño medioambiental en el día a día de la empresa o por un simple propósito comercial o de mejora de la imagen.

En segundo lugar, desde la perspectiva de la autorregulación impulsada por los poderes públicos surge el debate sobre la pertinencia de promocionar iniciativas de ley blanda o *soft law* (autorregulación) versus iniciativas de ley dura o *hard law* (regulación directa tradicional). Algunas Administraciones Públicas plantean medidas de alivio normativo e incentivos (por ejemplo, ampliación de la duración de los permisos, relajamiento de las inspecciones, beneficios fiscales) a empresas con SGMA certificados (Glachant et al., 2002; Morrow y Rondinelli, 2002; Nawrocka y Parker, 2009; Testa et al., 2016). El hecho de que se promuevan normas de carácter voluntario en ámbitos en los que también intervienen la regulación legal pública cuestiona la verdadera razón de ser del fenómeno de la autorregulación.

En tercer lugar, la certificación o verificación de tercera parte de estas herramientas de autorregulación, similar a las que se utilizan en las auditorías contables y a la calificación financiera, también se presenta como una cuestión problemática. King et al. (2005) por ejemplo, ya sostenían hace casi dos décadas que las auditorías por terceras partes cuentan con grandes deficiencias debido a que no garantizan la honradez a tenor de los escándalos contables estadounidenses ocurridos en los primeros años de siglo y a que no impiden que se produzcan cambios en las prácticas después de la certificación. Boiral y Gendron (2011) ponen en duda “la imagen de imparcialidad, rigor y responsabilidad proyectada por las organizaciones a través de los discursos de certificación” (p. 331). Estos autores señalan que para muchas organizaciones la certificación es más un requisito comercial que una herramienta para mejorar las prácticas de gestión lo que, de nuevo, da lugar a una disociación entre la imagen externa y la interiorización real de la norma. También apuntan a la cuestión de la independencia de las auditorías ya que generalmente éstas son contratadas y remuneradas por las propias organizaciones que auditan. En esta misma línea Hernández Zubizarreta (2009) afirma que “muchas de las auditorías son pagadas por la empresa objeto de la misma, por lo que su fiabilidad queda muy cuestionada” (p. 575). La certificación de tercera parte, tal y como se organiza para el caso de las herramientas analizadas en esta tesis doctoral, no garantiza la honestidad del proceso por el conflicto de interés obvio que promueve, cuestión que puede estar

estrechamente ligada con la posible pérdida del prestigio y credibilidad de las herramientas objeto de estudio.

Por todo ello, consideramos que es preciso avanzar en el estudio de estas herramientas de autorregulación con una perspectiva más rigurosa y crítica, aportando evidencias empíricas que vienen a cuestionar la imagen de racionalidad y rigor que el *mainstream* de la literatura académica especializada asocian a estas herramientas de regulación voluntaria, tal y como vienen subrayando Heras-Saizarbitoria y Boiral en distintos trabajos (ver, por ejemplo, Heras-Saizarbitoria y Boiral, 2013). En este sentido, cabe señalar que esta tesis doctoral aporta a la literatura previa un conjunto de evidencias reseñables en forma de estudios empíricos sobre la adopción de la norma europea EMAS. Una serie de evidencias que arrojan luz sobre el fenómeno de la autorregulación empresarial en el ámbito medioambiental.

1.2 Objetivos generales y específicos

El contexto descrito en el apartado anterior junto con los debates abiertos y las reflexiones existentes con relación a la verdadera eficacia de los estándares de SGMA, nos llevan a considerar la necesidad de seguir avanzando en el estudio de estas herramientas. Así, esta tesis tiene como objetivo general aportar evidencias empíricas que sirvan para avanzar en el conocimiento del fenómeno de la autorregulación empresarial en el ámbito medioambiental.

De las revisiones de alcance realizadas para la elaboración del marco teórico de esta tesis y de las publicaciones que la componen, observamos que el referente EMAS ha sido poco investigado si se compara con el interés que ha suscitado la norma ISO 14001 en el ámbito académico. Teniendo en cuenta esta laguna, nuestra investigación se ha centrado en el análisis del estándar EMAS, motivado por el hecho señalado y por la característica diferenciadora de este referente europeo: se trata de una herramienta de autorregulación empresarial para el ámbito medioambiental promovida por una institución pública (la Comisión Europea). En concreto, los objetivos específicos derivados del objetivo general son los siguientes:

- Objetivo específico 1 (OE1): arrojar luz sobre las motivaciones y el rendimiento medioambiental de adoptar el estándar EMAS.

- Objetivo específico 2 (OE2): identificar los beneficios que obtienen las empresas y las barreras u obstáculos a los que se enfrentan al adoptar el estándar EMAS.
- Objetivo específico 3 (OE3): analizar el uso de indicadores de ecoeficiencia (IEE) por las organizaciones registradas en EMAS, consideradas compañías medioambientalmente pioneras.
- Objetivo específico 4 (OE4): evaluar el uso que hacen las organizaciones registradas en EMAS de las mejores prácticas medioambientales y de los parámetros de referencia de rendimiento.

Desde estos objetivos nos surgen diferentes interrogantes que han sido desarrolladas en las contribuciones que componen esta tesis y que pasamos a detallar a continuación.

En primer lugar, teniendo en cuenta el debate sobre los verdaderos motivos que impulsan a empresas de todo tipo a implementar un SGMA y la inexacta correlación entre la adopción de estos estándares y la mejora de los resultados medioambientales, quisimos conocer cuáles eran las motivaciones que llevaban a las organizaciones a adoptar y verificar el esquema EMAS y los resultados de desempeño ambiental (OE1). Este objetivo nos llevó a planteamos las siguientes preguntas de investigación:

- P1: ¿cuáles son los principales hallazgos de los trabajos empíricos académicos que han analizado las fuentes de motivación que llevan a las empresas a adoptar EMAS?
- P2: ¿cuáles son los principales hallazgos de los trabajos empíricos académicos que han analizado el impacto de adoptar EMAS en el comportamiento medioambiental?

Para completar el objetivo anterior, quisimos conocer también cuáles eran los beneficios percibidos por las empresas al adoptar EMAS y las barreras a las que se enfrentaban (OE2). Las cuestiones derivadas de este objetivo fueron:

- P3: ¿cuáles son los principales beneficios que obtienen las empresas al adoptar el estándar EMAS?

- P4: ¿cuáles son las principales barreras a las que se enfrentan las empresas al adoptar el estándar EMAS?

Posteriormente, quisimos profundizar más en el desempeño ambiental de las organizaciones y contribuir a la literatura crítica sobre los impactos reales de la implementación de un SGMA basados en estándares certificables. Para ello quisimos analizar qué tipo de indicadores medioambientales utilizan las empresas registradas en EMAS en sus declaraciones medioambientales y ver si tenían en cuenta criterios de ecoeficiencia (OE3). Así, de este objetivo, surgió la siguiente pregunta de investigación:

- P5: ¿utilizan IEE las empresas punteras en materia medioambiental, como son las empresas registradas en EMAS?

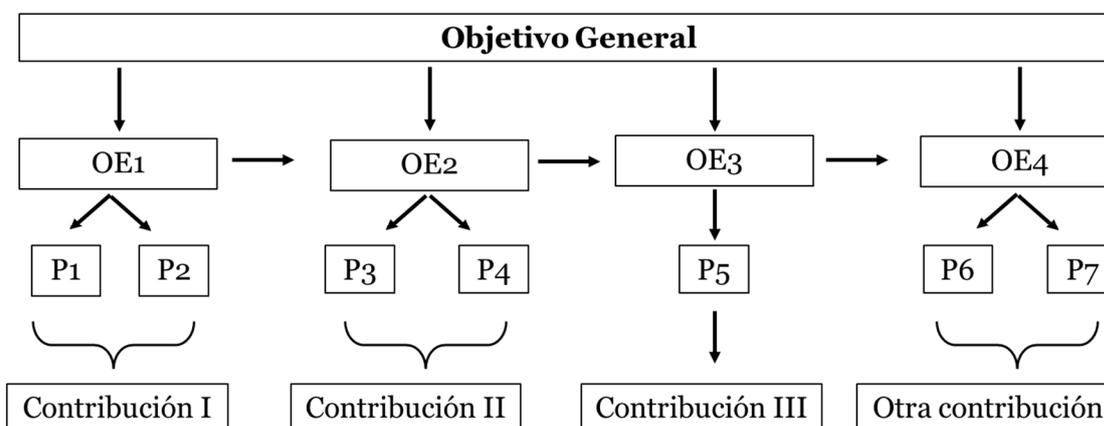
Junto con el análisis del uso de estos IEE que realizamos, para contextualizar los resultados que obtuvimos, nos pareció relevante realizar una primera aproximación al uso que hacen las organizaciones EMAS de los Documentos de Referencia Sectorial (DRS) publicados en EMAS III como guía para definir sus indicadores. Como veremos más adelante, estos documentos incluyen puntos de referencia y mejores prácticas para la gestión medioambiental en un conjunto de sectores de actividad. Observamos en este análisis un escaso uso de estas guías de referencia, lo que nos llevó a querer estudiar más detenidamente el uso que hacen las organizaciones registradas en EMAS de estas mejores prácticas medioambientales y los parámetros de referencia de rendimiento (OE4). Objetivo desarrollado en el artículo IV (otra contribución) que, aunque técnicamente no forma parte del compendio de publicaciones de esta tesis, contribuye a complementar el objetivo general de la misma. De este objetivo derivamos las siguientes preguntas de investigación:

- P6: ¿las organizaciones registradas en EMAS siguen los puntos de referencia y mejores prácticas publicadas en los DRS?
- P7: ¿cuál es el resultado de que las organizaciones registradas en EMAS hayan seguido estos puntos de referencia, si es que lo han hecho?

Estas preguntas de investigación las agrupamos en una interrogante global que motiva todo el trabajo de investigación realizado: ¿las herramientas de autorregulación empresarial en materia de gestión ambiental son realmente eficaces para reducir el impacto medioambiental de las empresas que las implementan?

La Figura 1 muestra el esquema de los objetivos y las contribuciones en las que se desarrollan.

Figura 1. Esquema de los objetivos planteados en la tesis doctoral.



Fuente: Elaboración propia.

1.3 Marco teórico conceptual

A continuación, vamos a desarrollar el marco teórico-conceptual que sustenta el trabajo de investigación presentado. En primer lugar, se presenta el contexto en el que la variable medioambiente comienza a formar parte del ámbito económico a través del concepto de desarrollo sostenible. En este contexto se va configurando una nueva visión de entender la relación con el entorno natural. Este nuevo paradigma se traslada al ámbito empresarial, que presentamos en el segundo subapartado. Posteriormente, exponemos y conceptualizamos los SGMA y desarrollamos más en profundidad el estándar EMAS, para finalizar analizando las diferentes perspectivas teóricas y técnicas que explican estas herramientas de autorregulación medioambiental.

1.3.1 Contextualización. El desarrollo sostenible y la variable medioambiente

A principios de la década de los 70, a raíz de la primera crisis del petróleo y de la aportación de evidencia científica concluyente sobre el deterioro de la capa de ozono, se empieza a tomar conciencia de que el crecimiento económico provocaría

tarde o temprano el colapso de los sistemas naturales. En 1972, encargado por el Club de Roma, el Instituto de Tecnología de Massachusetts (*Massachusetts Institute of Technology*, MIT) publica el informe titulado “Los límites del crecimiento” (*The Limits to Growth*), conocido popularmente como Informe Meadows debido a su principal autora Donella H. Meadows. El informe mostraba que los recursos naturales no son infinitos, como se pensaba hasta el momento, y que el planeta ponía límites al crecimiento demográfico, a la industrialización, a la producción de alimentos, a la contaminación y a la explotación de los recursos naturales (Meadows et al., 1972, p. 23). El modelo tradicional de desarrollo basado exclusivamente en el crecimiento económico, suponía el agotamiento de los recursos del planeta. La publicación de este informe causó en su momento mucha controversia ya que desafiaba la idea ampliamente aceptada de que el crecimiento económico era la solución a todos los problemas (Díaz de Junguitu, 2013). Es más, el informe planteaba la idea de que el crecimiento económico fuera la causa principal de la crisis ambiental, idea en consonancia con los principios fundamentales de la economía ecológica. Comienza así una conciencia social de la necesidad de proteger el patrimonio natural y promover un modelo de desarrollo económico más respetuoso con el medioambiente.

Ese mismo año, se celebra en Estocolmo la primera de las conferencias mundiales de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (CNUMH)⁹. En esta conferencia se reconoció que los desafíos medioambientales tienen un alcance transfronterizo y que, por lo tanto, requieren de la colaboración conjunta de todas las naciones. La reunión también reconoció por primera vez la necesidad de integrar desarrollo y medioambiente aceptando que el desarrollo económico y el medioambiente no podían ser abordados como cuestiones separadas, sino que debían gestionarse de forma conjunta (Mensah, 2019). Y, aunque el término “desarrollo sostenible” no fue explícitamente referenciado en esta conferencia, en el segundo de los veintiséis principios que integran su Informe quedaba reflejada la idea de solidaridad intergeneracional, eje del desarrollo sostenible: “Los recursos naturales de la Tierra [...] deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras mediante una cuidadosa planificación u ordenación” (Naciones Unidas, 1973, p. 4). Señalar, además, que esta conferencia llevó a la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), principal autoridad mundial en el área ambiental.

⁹ Celebrada en Estocolmo (Suecia) del 5 al 16 de junio de 1972. También conocida como Conferencia de Estocolmo.

En los años 80, lo ecológico entra de lleno a formar parte de las consideraciones del análisis económico. Siguiendo a Boiral (2006) este movimiento ecologista pasó gradualmente de un enfoque de confrontación a otro más conciliador basado en la concertación y la corresponsabilidad. La cobertura mediática de problemas medioambientales mundiales, tales como el calentamiento global, la extinción de especies o el agotamiento de los recursos hídricos, impulsó la aparición de una “ciudadanía planetaria” o ciudadanía global (*citoyenneté planétaire*) especialmente a partir de finales de los años ochenta (p. 96).

Es en 1987, con la publicación del informe “Nuestro futuro común” (*Our common future*), también conocido como Informe Brundtland, cuando el concepto desarrollo sostenible aparece por primera vez. El informe, elaborado por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas (CMMAD) y liderado por la entonces primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland, define el desarrollo sostenible como aquel desarrollo que “satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Naciones Unidas, 1987, p. 23). El mismo informe indica en repetidas ocasiones la idea, ya ampliamente aceptada, de que nuestras actividades tienen impacto en el entorno natural y por lo tanto el medioambiente no puede ser considerado como algo separado o independiente de las actividades humanas: “el medio ambiente no existe como esfera separada de las acciones humanas” (p. 12); “en los gobiernos nacionales y en las instituciones multilaterales ha aumentado la conciencia de que es imposible separar las cuestiones de desarrollo económico de las del medio ambiente” (p. 17); “la ecología y la economía se entretajan cada vez más - en los planos local, regional, nacional y mundial - hasta formar una red inconsútil de causas y efectos” (p. 20).

Sin embargo, a diferencia del Club de Roma, que abogaba por detener el crecimiento para reducir la contaminación y la degradación de los recursos naturales, la Comisión Brundtland sostuvo que el crecimiento, acompañado de una redistribución de la riqueza más equitativa y del respeto por los equilibrios naturales, era necesario para lograr un desarrollo sostenible (Boiral, 2006). En efecto, frases como “es claro que el desarrollo duradero requiere el crecimiento económico en los lugares donde no se satisfacen esas necesidades” (Naciones Unidas, 1987, p. 60), o “satisfacer las necesidades esenciales exige no sólo una nueva era de crecimiento económico para las naciones [...]” (p. 23) o “tanto la tecnología como la organización social pueden ser ordenadas y mejoradas de manera que abran el camino a una nueva era de crecimiento económico” (p. 23), entre otras, dan fe de ello. Como señalan Kates

et al. (2005), en esta primera alusión aparecen dos ideas claves: la noción de necesidad, en concreto las necesidades básicas de los países pobres, y la noción de restricciones para satisfacer las necesidades presentes y futuras impuestas por el estado de la tecnología y la estructura social. Desde esta primera acepción, el concepto de desarrollo sostenible ha ido evolucionando e incorporando nuevos enfoques y ha sido incluido en los posteriores programas y cumbres de las Naciones Unidas.

El Informe Brundtland estableció las bases para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992, también conocida como Cumbre de la Tierra o Conferencia de Río. Esta conferencia reconocía en su informe la necesidad de “lograr la integración de factores económicos, sociales y ambientales en el proceso de adopción de decisiones en todos los niveles” (Naciones Unidas, 1993, p. 92). De esta forma, el concepto de sostenibilidad comienza a entenderse en un sentido más amplio incorporando tres esferas (la económica, la medioambiental y la social) y la integración de las mismas. Mensah (2019) sostiene que, como enfoque, el desarrollo sostenible es un esfuerzo por garantizar un equilibrio entre el crecimiento económico, la integridad medioambiental y el bienestar social. Se trata, por lo tanto, de un enfoque más amplio y que va quedar reflejado en la agenda política de las próximas décadas. Entre los principales resultados de esta conferencia destacan, entre otros: la Agenda 21, la Declaración de Río y sus 27 principios universales, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMMUCC) fruto de la cual nació el Protocolo de Kioto, la Declaración de Principios relativos a los Bosques y la creación de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible.

Uno de los últimos acuerdos mundiales en materia de desarrollo sostenible ha sido la firma por parte de los gobiernos de 193 países miembros de la ONU de la Agenda para el Desarrollo Sostenible, conocida como Agenda 2030, aprobada en la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible en Nueva York en septiembre de 2015. Esta agenda plantea nuevos retos a la gobernanza mundial estableciendo, por ejemplo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)¹⁰. Los ODS marcan una hoja de ruta con 17 objetivos (Figura 2) y 169 metas complementarias a alcanzar en el año 2030 y abarcan tanto objetivos cuantitativos como cualitativos en todas las dimensiones del desarrollo sostenible.

¹⁰ Los ODS dan continuidad a los 8 Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) establecidos en la Cumbre del Milenio de Nueva York en el año 2000.

Figura 2. Objetivos de Desarrollo Sostenible.



Fuente: Naciones Unidas (www.un.org/sustainabledevelopment/es/news/communications-material)

Para fomentar estos ODS y posibilitar el éxito de la Agenda 2030, cabe destacar la importancia concebida al sector privado (Kolk et al., 2017; Scheyvens et al., 2016). En la consecución del desarrollo sostenible la literatura académica convencional tiende a destacar que la empresa juega un papel crucial tal y como veremos en el siguiente apartado. Si bien fomentar los ODS en las empresas puede resultar una iniciativa valiosa, es importante analizarlo también desde una perspectiva crítica ya que puede utilizarse como una mera retórica y lavado de imagen. Recientes estudios evidencian que el compromiso de las organizaciones con los ODS es, en muchos casos, superficial (Heras-Saizarbitoria et al., 2022).

1.3.2 El desarrollo sostenible en el ámbito empresarial

Tanto la sociedad como los diferentes estados y organismos internacionales, especialmente a partir de los años 90, emplazan a las empresas a que adopten prácticas de producción sostenibles que minimicen el impacto negativo en el medio ambiente y hagan uso de herramientas que posibiliten un avance hacia el desarrollo sostenible.

La cumbre de Río de Janeiro de 1992 representó un punto de inflexión en el estudio de la ciencia económica en general y, en particular, en el de la gestión medioambiental (Tamayo Orbeagozo, 2009). Con esta cumbre se abre otra fase de la historia de la gestión medioambiental empresarial, que Hoffman (2001) denominó

etapa de ambientalismo estratégico. En esta conferencia se admitió que la integración entre factores económicos, sociales y medioambientales requería nuevas formas de producir y consumir. Se empezó a reconocer la responsabilidad de las empresas en cuanto a generadoras de impactos medioambientales y, tanto la sociedad como los gobiernos y organismos internacionales, instaron al sector privado a cambiar el modelo de gestión hacía un modelo más sostenible. Comenzó a hacerse evidente que las prácticas empresariales tradicionales ya no eran sostenibles a largo plazo.

En esta Cumbre de la Tierra también se dio voz al sector empresarial en el debate mundial sobre sostenibilidad y medioambiente. Stephan Schmidheiny (1992) junto con el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible presentaron en la cumbre la obra *Changing Course* (Cambiando de Rumbo)¹¹. En esta obra se acuñó por primera vez el término ecoeficiencia para referirse a la noción de “hacer más con menos sin dejar de ser respetuoso con el medio ambiente”. Fruto de este consejo nació en el año 1995 el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD, *World Business Council for Sustainable Development*) que manifiesta la necesidad por parte de la empresa de contribuir al desarrollo sostenible.

Además, en el transcurso de la Cumbre de Río, los representantes empresariales, apoyaron el desarrollo de medidas voluntarias, tales como la adopción de SGMA, como una forma de alcanzar los objetivos medioambientales acordados. Roberts y Robinson (1999) sostienen que, aunque no se sabe con certeza el origen exacto de la gestión medioambiental corporativa, la serie de normas ISO 14000 por ejemplo, surgió como resultado de la Cumbre de Río.

Tras la Cumbre de Río 92, se promulgaron diferentes tratados, directrices, guías y normas para la gestión del medioambiente en las empresas, entre otras: el Reglamento de la etiqueta ecológica publicado por la Comisión Europea en 1992 para la certificación de productos y servicios; la norma BS 7750 desarrollada por el *British Standards Institute* en 1992¹²; la certificación *Forest Stewardship Council* (FSC) para la certificación de productos procedentes de bosques gestionados de forma correcta y responsable en 1993; o las ya mencionadas normas EMAS publicada por la Comisión Europea en 1993 e ISO 14001 publicada por la ISO en 1996.

¹¹ Publicada en junio de 1992, analiza cómo la comunidad empresarial puede adaptarse y contribuir al desarrollo sostenible combinando objetivos de protección ambiental y crecimiento económico. (<https://www.wbcsd.org>).

¹² Esta norma es considerada el primer estándar de gestión medioambiental.

Desde un punto de vista académico, la Cumbre de Río sentó las bases para establecer un “marco de referencia para el estudio y la definición del concepto de organización empresarial respetuosa con el medio ambiente” (Tamayo Orbeago, 2009, p.xix). La consolidación de las investigaciones sobre la integración del medioambiente en las empresas se dio a mediados de los años noventa, principalmente, con la publicación en 1995 del monográfico sobre organizaciones ecológicamente sostenibles de la revista *Academy of Management Review* (vol. 20, nº 4). Artículos publicados en este monográfico (Hart, 1995; Jennings y Zandbergen, 1995; Shrivastava, 1995, entre otros) y posteriores publicaciones (por ejemplo, Aragón, 1998; Boiral, 2005; Claver y Molina, 2000; Hart, 1997; Porter y Van der Linde, 1995), analizaron el papel de las empresas para lograr la sostenibilidad medioambiental contribuyendo así a la creación de un marco teórico que ayuda a explicar la interrelación entre empresa y entorno natural. Hart (1997), por ejemplo, señalaba que la empresa juega un papel central en la consecución del desarrollo sostenible como “únicas organizaciones con los recursos, la tecnología, el alcance mundial y, en definitiva, la motivación para lograr la sostenibilidad” (p. 67).

Es también en esta década de los 90 cuando, en el ámbito de la contabilidad empresarial, Elkington acuña el conocido término Triple Cuenta de Resultados (*Triple Bottom Line*) afirmando que la sostenibilidad es el principio que garantiza que nuestras acciones actuales no limiten el abanico de opciones económicas, sociales y medioambientales abiertas a las generaciones futuras (Elkington, 1997, p. 20). Esta visión de la triple cuenta de resultados, es uno de los enfoques más dominantes de la sostenibilidad empresarial en la actualidad (Boiral y Gendron, 2011).

Paralelamente, en esta década, el término Responsabilidad Social Corporativa (RSC) se populariza y se van desarrollando una serie de iniciativas y marcos para la implementación de la RSC en las empresas¹³, tales como: los Diez Principios del Pacto Mundial de las Naciones Unidas (*Global Compact*)¹⁴, las Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales¹⁵, la publicación del Libro Verde¹⁶, la norma ISO 26000 de Responsabilidad Social publicada en 2010, o la norma SA 8000 sobre

¹³ Para una mayor profundización sobre el enfoque de la RSC véase las obras de Navarro García (2008) y Hernández Zubizarreta (2009).

¹⁴ Iniciativa presentada por el entonces secretario general de las Naciones Unidas, Kofi Annan, en el Foro Económico Mundial de Davos en 1999. Es considerada la mayor iniciativa voluntaria de responsabilidad social corporativa en el mundo (www.pactomundial.org).

¹⁵ Recogen una serie de principios y normas no vinculantes para una conducta empresarial responsable. Tienen como objetivo promover que las empresas contribuyan positivamente al progreso económico, medioambiental y social en todo el mundo, al tiempo que mitigan el posible impacto negativo derivado de su actividad (www.comercio.gob.es).

¹⁶ Documento publicado por la Comisión Europea en 2001 para fomentar un marco europeo para la RSC.

responsabilidad social creada en 1997 por *Social Accountability Internacional*¹⁷ para mejorar el derecho de las personas trabajadoras. El enfoque de la RSC se populariza, convirtiéndose en un enfoque *mainstream*, y se considera una parte integral de la gestión empresarial responsable y sostenible. En palabras de Navarro García (2008):

Las decisiones medioambientales de una empresa [...] afectan no solamente a personas de diversos países y distantes miles de kilómetros, sino también a seres humanos que todavía no han nacido [...]. De este modo, la empresa ya no puede actuar para sí misma, ajena a los intereses del resto o, lo que es lo mismo, centrada solamente en sus problemas, o en los de sus accionistas y trabajadores; sino que debe actuar con responsabilidad si no quiere perder su legitimidad; y la legitimidad social es lo último que una organización del siglo XXI desea perder pues ha pasado a ser un activo más en su balance (p. 34).

Siguiendo a Heras et al. (2008), este marco institucional de los años 90, que comenzó a requerir la consideración de los objetivos empresariales teniendo en cuenta, además de la económica, la dimensión social y ecológica, refuerza la tendencia a incorporar la variable medioambiente en las empresas.

En las siguientes grandes conferencias de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible (Johannesburgo en 2002 y la Conferencia Río+20 en 2012), se siguió destacando el papel crucial del sector privado como actor del desarrollo. Así, por ejemplo, la Declaración de Johannesburgo afirmaba que "en la realización de sus actividades legítimas el sector privado, incluidas tanto las grandes empresas como las pequeñas, tiene el deber de contribuir a la evolución de comunidades y sociedades equitativas y sostenibles" (Naciones Unidas, 2002, p. 4). El informe final de Río+20 también consideraba que el sector privado era un elemento importante en el desarrollo: "Reconocemos que la aplicación del desarrollo sostenible dependerá del compromiso activo de los sectores público y privado. Reconocemos que la participación activa del sector privado puede contribuir a la consecución del desarrollo sostenible" (Naciones Unidas, 2012, p. 9).

Esta idea de que en la consecución del desarrollo sostenible la empresa desempeña un papel crucial (Claver y Molina, 2000; Hart, 1997; Porter y Van der Linde, 1995), se ha generalizado debido, principalmente, a que a las empresas se les responsabiliza de ser los causantes del deterioro ambiental. La empresa es vista como

¹⁷ Organización privada sin ánimo de lucro creada expresamente para la promulgación de este estándar.

“el principal consumidor y transformador de los recursos del medio ambiente, y es una fuente importante de contaminación y generación de materiales de desecho, tanto directamente, a partir de los procesos productivos, como indirectamente, a través de sus productos.” (Heras et al., 2008, p. 13). Así, “la preocupación social e institucional por el deterioro del medio ambiente se ha traducido en presión hacia las empresas para que éstas incorporen un comportamiento más respetuoso con el entorno natural” (p. 13).

La necesidad de conciliar la gestión empresarial con el desarrollo sostenible, hace que la gestión de la variable medioambiente se presente como un desafío para las organizaciones¹⁸. Una corriente académica considera este reto como una fuente de oportunidades para las empresas, en forma de mejora de la competitividad, la innovación y la rentabilidad (Bravi et al. 2020; Claver y Molina, 2000; Conde et al., 2003; Elkington, 1997; Porter y Van der Linde, 1995; Shrivastava, 1995). Desde este punto de vista, la adopción de prácticas sostenibles (uso eficiente de los recursos naturales, reducción de la contaminación y residuos, fomento de una cadena de suministro responsable, etc.), además de ayudar a proteger el medio ambiente, mejoran la reputación de la empresa, aumentan las oportunidades de negocio y la rentabilidad reduciendo costes al economizar energía y materiales y fomentan la innovación tecnológica que les permite tener ventajas competitivas. Bravi et al. (2020), por ejemplo, señalan que “en el ámbito empresarial, la centralidad en el debate global del concepto de "sostenible" ha supuesto que la gestión medioambiental de los procesos productivos se convirtiera en un factor crítico de éxito para competir en el mercado” (p. 2599). En esta perspectiva cabe referirse sin duda a la obra de Porter y Van der Linde (1995) donde los investigadores defienden que los beneficios de las acciones medioambientales (en forma de innovación), generalmente exceden los costes a asumir. Esta corriente es conocida como Hipótesis *win-win* o Hipótesis de Porter¹⁹. Sin embargo, como señala Boiral (2005), los estudios empíricos sobre las consecuencias económicas de las actuaciones medioambientales suelen arrojar resultados contradictorios. Mientras que algunos estudios apoyan la hipótesis de Porter, otros confirman el modelo económico clásico que “considera la contaminación como una externalidad negativa cuyo reconocimiento acarrea costes que pueden minar la productividad de las empresas” (p. 164).

¹⁸ A diferencia del modelo clásico, donde el medioambiente era visto como una restricción en las decisiones de la empresa.

¹⁹ El economista Michael Porter (1991) desarrolló en su artículo *America's green strategy*, la idea de que una estricta regulación ambiental aumenta la innovación empresarial mejorando la competitividad.

Por último, para concluir este apartado, cabe indicar que, tanto la manera de definir, como de interpretar y aplicar el desarrollo sostenible por parte de las empresas ha sido y sigue siendo objeto de un amplio debate en la literatura académica. La propia definición del término genera ambigüedades sobre las implicaciones para las empresas. De hecho, Boiral (2006) utiliza términos como ambiguo, impreciso, polimorfo y camaleónico para describirlo. En cualquier caso, este mismo autor propone que “la aplicación del desarrollo sostenible de las empresas repose en sistemas de gestión que permitan hacer operativos sus principales estrategias” (Boiral 2006, p. 102). MacDonald (2005) también señala que los SGMA son herramientas eficaces para ayudar a las empresas en una planificación estratégica que aumente la sostenibilidad de sus operaciones. Pasamos a analizar estos sistemas en el siguiente apartado.

1.3.3 Sistemas de Gestión Medioambiental (SGMA)

Como hemos visto, los SGMA puede ser herramientas eficaces para ayudar a las organizaciones en la consecución de la sostenibilidad. Además, en el entorno económico actual caracterizado por la globalización, la externalización y la deslocalización de las actividades empresariales, la extensión de las cadenas de suministros y la importancia de las empresas transnacionales, se hace necesario aportar cierta homogeneidad a los sistemas de gestión (Heras-Saizarbitoria y Boiral, 2013) y las normas o estándares de sistemas de gestión (*management system standard*) parecen tener el objetivo de contribuir a alcanzar esa homogeneidad (Heras, 2006). Se trata de estándares que hacen referencia a la normalización de diferentes aspectos de la actividad empresarial, como pueden ser la gestión medioambiental, la gestión de la calidad, la prevención de riesgos laborales, la responsabilidad social corporativa, entre otros. En palabras de Claver et al. (2011) la normalización consiste en “desarrollar normas para regular y ordenar situaciones que se repiten en la realidad” (p. 102). Casadesús et al. (2005) por su parte definen la normalización como “actividad encaminada a poner orden en aplicaciones repetitivas que se desarrollan en el ámbito de la industria, la tecnología, la ciencia y la economía” (p. 78).

Comenzaremos primeramente conceptualizando qué es un sistema de gestión. Un sistema de gestión se podría definir como un “conjunto interrelacionado de elementos (métodos, procedimiento, instrucciones, etc.), mediante los que la organización planifica, ejecuta y controla determinadas actividades relacionadas con

los objetivos que desea alcanzar” (Heras, 2006, p. 32). En función del objetivo que guía el sistema de gestión, se pueden distinguir diferentes sistemas de gestión como: los Sistemas de Gestión de Calidad, los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, los Sistemas de Responsabilidad Social, los Sistema de Gestión de la Energía o los ya señalados SGMA.

En el caso que nos ocupa, el medioambiental, en la literatura académica encontramos múltiples definiciones. Siguiendo un orden cronológico, Roberts y Robinson (1999) definen un SGMA como “el sistema con el que una organización controla las actividades, los productos y los procesos que causan, o podrían causar, impactos medioambientales y, así, minimiza los impactos medioambientales de sus operaciones” (p. 2). Para Steger (2000) un SGMA, en sentido amplio, es “un proceso transparente y sistemático conocido en toda la empresa, llevado a cabo con el propósito de prescribir e implementar objetivos y políticas medioambientales, de la asunción de responsabilidades, así como de la realización de auditorías periódicas de sus elementos” (p. 24). Por su parte, Casadesús et al. (2005) lo definen como “conjunto de acciones y medidas que se toman en la empresa de cara a contribuir al cumplimiento de la legislación medioambiental vigente y a reducir el impacto medioambiental de la empresa, a través del control de los procesos y actividades que generan dicho impacto medioambiental” (p. 231). Claver et al. (2011), basándose en Aragón (1998), proponen la noción de considerar la organización como un sistema completo en lugar de un conjunto de partes, de manera que “la preocupación y las actuaciones medioambientales afectan a todas las actividades y recursos de la empresa, con una concienciación sobre el tema por parte de todos los empleados” (p. 210). El propio Reglamento EMAS, en su artículo 2, 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 y gestionar los aspectos medioambientales” (Reglamento (CE) 1221/2009, p. 4).

En cualquier caso, sea cual sea la definición que se proponga, adoptar un SGMA implica integrar la protección del medio ambiente en la estructura empresarial. Es decir, incluirlo como una parte integrante más del resto de los sistemas de gestión de la empresa. El objetivo de adoptar un SGMA es identificar, controlar y prevenir los impactos medioambientales que la actividad pueda causar

sobre el entorno²⁰. Un SGMA es, por lo tanto, un instrumento potencialmente aplicable por cualquier tipo de organización para mejorar la gestión medioambiental y lograr una mejora continua del desempeño medioambiental (Testa et al., 2014, p. 165).

Tal y como hemos mencionado, los sistemas de gestión generalmente se implantan basándose en alguna norma o estándar. Se habla en este caso de sistemas de gestión formales al estar normalizados. Pero un SGMA también puede ser informal, cuando se trata de un programa interno de reducción de desechos, por ejemplo, o de métodos no documentados por los que una empresa gestiona su impacto en el medioambiente. Heras (2006) define el término estándar de gestión como “un conjunto de directrices y pautas promulgadas por un organismo, por lo general no-gubernamental y sin ánimo de lucro, que hacen referencia, de forma más o menos concreta, a preceptos relativos a la gestión de una organización” (p. 29).

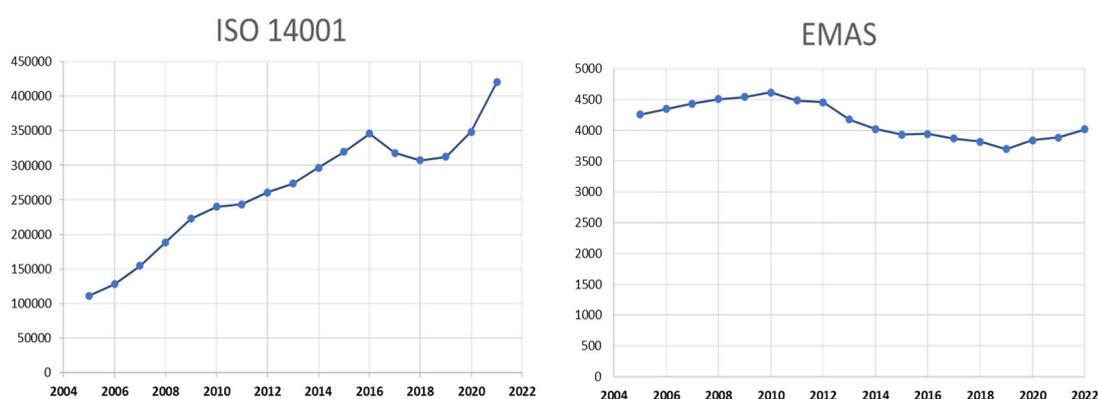
Como queda dicho, existen dos principales normas certificables de referencia a nivel mundial que establecen los requisitos de un SGMA: el estándar internacional ISO 14001, promulgado en 1996 por la ISO y revisado en su última versión en 2015; y el Sistema de Gestión y Auditoría Medioambiental EMAS (*Eco-Management and Audit Scheme*), también denominado Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría, promulgado en 1993 por la Comisión Europea²¹ y regulado actualmente, en su segunda versión, por el Reglamento europeo CE nº 1221/2009. Estas normas voluntarias certificables para la gestión ambiental empresarial “formalizan, sistematizan y legitiman un conjunto muy diverso de actividades de gestión” (Heras-Saizarbitoria et al., 2020a, p. 422). Entre las normas de SGMA, las certificables, son las más destacadas y las que están siendo adoptadas por un número cada vez mayor de organizaciones en todo el mundo (Figura 3). En el caso del estándar EMAS, a partir del año 2010, se ha evidenciado un cierto nivel de saturación y caída en la difusión de esta norma²², aunque en los últimos años se vuelve a observar una tendencia creciente en el número de organizaciones que la adoptan.

²⁰ Además de los SGMA, otras iniciativas empresariales orientadas a disminuir el impacto ambiental son: el Ecoetiquetado, la evaluación del impacto ambiental, el Análisis de Ciclo de Vida y el Ecodiseño o diseño ambiental.

²¹ Reglamento (CEE) 1836/93 del Consejo, de 29 de junio de 1993, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales.

²² Para una mayor profundización sobre las causas de abandono y la disminución de registros EMAS véase, por ejemplo, Daddi et al. (2018), Merli et al. (2018) y Merli y Preziosi (2018).

Figura 3. Número de organizaciones ISO 14001 y EMAS (2005-2022)



Fuente: Elaboración propia a partir de ISO Survey, EMAS Register y Comisión Europea (2021).

Nota: la ISO aclara que el descenso en el número de certificaciones ISO 14001 a partir del año 2017 se debe a un cambio en la forma en que los proveedores de datos contabilizan los certificados (ISO, s.f).

En la literatura académica especializada, siguiendo la propuesta del profesor Mustafa Uzumeri, estas normas certificables de sistemas de gestión también se denominan metanormas o metaestándares (*metastandards*) (Boiral, 2001; Braun, 2005; Christmann y Taylor, 2001; Corbett y Yeung, 2008; Heras, 2006; Karapetrovic y Willborn, 1998). Uzumeri (1997) señala que

quien promulga estos estándares más que unos manuales de instrucción 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 deduce que este tipo de norma de gestión podría denominarse metanorma (p. 22).

En resumen, los metaestándares son códigos voluntarios o directrices que pueden ser verificadas por terceras partes y especifican los requerimientos sobre tipo de política, planificación, práctica organizativa y mecanismo de control que debe adoptar la organización (Heras-Saizarbitoria y Boiral, 2013). Además, permiten la mejora continua ya que se basan en los principios tradicionales de gestión, como es el ciclo de mejora continua planificar-ejecutar-verificar-actuar (*plan-do-check-act*, PDCA) o Ciclo Deming.

Es importante señalar que estas normas de gestión medioambiental no establecen objetivos y metas ambientales, es decir, no son estándares de resultado o de desempeño (*performance standards*), son estándares de proceso o procedimiento

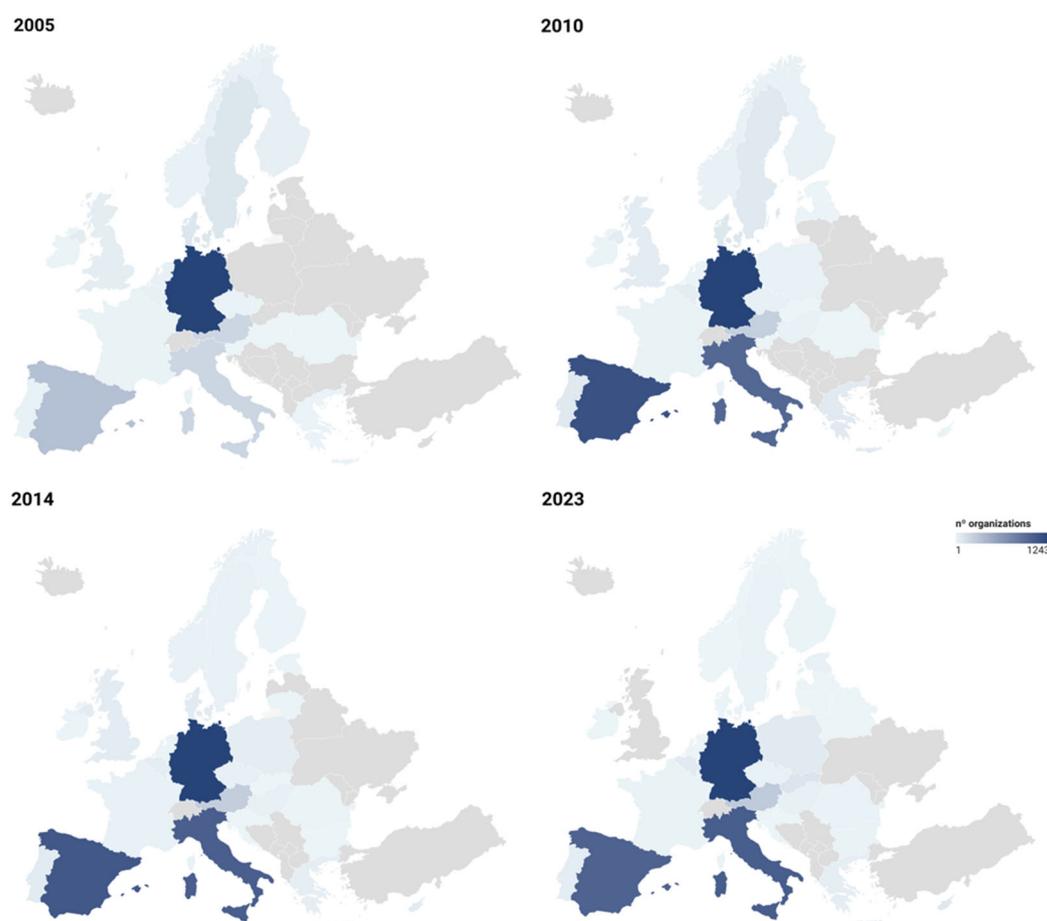
(*process standards*). En los estándares de desempeño el sistema de gestión hace mención expresa a la consecución de ciertos objetivos o al logro de unos resultados ambientales determinados, mientras que los estándares de proceso (como ISO 14001 y EMAS) detallan prácticas de gestión y procesos organizativos internos, diseñados para gestionar las actividades ambientales de la empresa que tienen un impacto significativo, pero sin una imposición de resultados concretos.

Por último, respecto al proceso de certificación o verificación por terceras partes, aunque suele considerarse una forma de legitimar la información y las prácticas de la organización, cabe recordar las investigaciones críticas al respecto mencionadas en el apartado introductorio de esta tesis (Boiral y Gendron, 2011; Hernández Zubizarreta, 2009; King et al., 2005).

1.3.4 Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría EMAS

Pasaremos a continuación a analizar el estándar EMAS. La primera versión de EMAS (EMAS I) se publicó en 1993 y entró en vigor en 1995. En un contexto, tal y como hemos visto, en el que la prevención de la contaminación y la mejora voluntaria de los resultados medioambientales ocupaban cada vez más espacio en las políticas y agendas medioambientales del mundo en general y de la Unión Europea en particular. Desde entonces ha sido adoptado por numerosas organizaciones europeas, en la actualidad (marzo 2023) por más de 4.100 organizaciones, mayormente en Alemania, Italia y España (EMAS *Register*, 2023). Estos tres países representan casi el 80% de los registros EMAS (Figura 4).

Figura 4. Intensidad de organizaciones registradas en EMAS en Europa.



Fuente: Elaboración propia a partir de *EMAS Register* y del informe de la Comisión Europea *Final Report: Supporting the Evaluation of the Implementation of EMAS* (Weiss et al., 2015).

En su origen, la norma EMAS estaba restringida a las empresas de los sectores industriales²³, sin embargo, en 2001, en un intento de alienar este estándar a la norma ISO 14001, el Reglamento EMAS se abrió a todos los sectores económicos, incluidos los servicios públicos y privados. Así, se promulgó el Reglamento CE nº 761/2001 (EMAS II), por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales. En esta versión la Comisión Europea reconoció oficialmente la norma ISO 14001 como norma de referencia para la implantación de un SGMA de modo que los principales requisitos que deben cumplir las empresas para adherirse a EMAS se basan en la normativa ISO

²³ En concreto: las extractivas y manufactureras, las relacionadas con la producción de electricidad, gas, vapor y agua caliente, y las relacionadas con el reciclado, tratamiento, destrucción o eliminación de residuos sólidos o líquidos (Roberts y Robinson, 1999).

14001. De hecho, en el principal anexo del Reglamento se recoge el texto íntegro de la norma ISO 14001:1996 (Claver et al., 2011; Testa et al., 2014).

Posteriormente, en 2009, entró en vigor la segunda versión, el Reglamento CE nº 1221/2009 (EMAS III), derogando el anterior reglamento y ampliando el Reglamento EMAS a países no pertenecientes a la Unión Europea. Esta versión también se basa en ISO 14001 y, de nuevo, en su anexo considera los requisitos de la norma ISO 14001:2004. En 2017 se modificaron los anexos I (Análisis Ambiental), II (Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental y Aspectos adicionales que deben tratar las organizaciones que aplican EMAS) y III (Auditoría ambiental interna) del Reglamento EMAS III para incluir los cambios asociados a la revisión de la norma ISO 14001:2015. Por lo tanto, parece evidente que el proceso de revisión del sistema EMAS “reveló un esfuerzo continuo de la Comisión Europea por alinear ambos sistemas (principalmente en cuanto a requisitos) y poner de relieve las diferencias (principalmente en cuanto a legitimación institucional de la comunicación externa) entre ellos” (Testa et al., 2014, p. 166).

Esta última versión EMAS III enfatiza más en el cumplimiento de las leyes, de manera que las organizaciones deben demostrar que cumplen con los requisitos legales en materia de medio ambiente, lo cual hace que EMAS sea considerado, como veremos más adelante, más exigente que la norma ISO 14001 en cuanto a requisitos. Además, el artículo 37 del Reglamento EMAS III (grupos y enfoque gradual) describe expresamente el llamado “enfoque clúster” (*cluster approach*) para aplicar EMAS a nivel territorial. El enfoque clúster se basa en “un sistema de gestión creado para ayudar a grupos de organizaciones que pertenecen al mismo sector de actividad o, alternativamente, localizadas en la misma zona” (Merli et al., 2014, p. 4542)²⁴.

Otra novedad significativa de esta versión es la obligatoriedad de usar indicadores de comportamiento ambiental, tanto indicadores básicos (consumo de recursos, residuos, emisiones, eficiencia energética, biodiversidad, etc.) como indicadores sectoriales. Así, en este nuevo reglamento se desarrollan algunas guías sectoriales, denominados Documentos de Referencia Sectorial (DRS), cuyo uso es voluntario, en las que se concretan parámetros o comportamientos de referencia e indicadores medioambientales específicos. EMAS III trata, por lo tanto, de fomentar un registro y una presentación de informes más rigurosas y orientadas al rendimiento

²⁴ Para una mayor profundización véase Daddi e Iraldo (2016), Daddi et al. (2010) y Merli et al. (2014) quienes analizan el enfoque clúster y señalan algunas experiencias europeas.

(Heras-Saizarbitoria et al., 2020b; Styles et al., 2015). El Reglamento (CE) n° 1221/2009 (EMAS III), en el Artículo 46 indica que:

La Comisión, en consulta con los Estados miembros y otras partes interesadas, elaborará documentos de referencia sectoriales, que incluirán: (a) las mejores prácticas de gestión medioambiental; (b) indicadores de comportamiento medioambiental para sectores concretos; (c) si procede, parámetros comparativos de excelencia y sistemas de calificación que identifiquen los distintos niveles de comportamiento medioambiental (Reglamento (CE) 1221/2009, p. 20).

Aunque la aplicación de estas mejores prácticas no es obligatoria para el registro EMAS, las organizaciones deben demostrar que tienen en cuenta el contenido de los DRS cuando estén disponibles. Así, el artículo 4 del citado reglamento hace hincapié en que, cuando se disponga de estos documentos de referencia para un sector específico, las empresas que deseen registrarse por primera vez deberán elaborar una declaración medioambiental y realizar la evaluación del comportamiento medioambiental de conformidad a ellos. El Reglamento también establece, en su artículo 18, que “el verificador medioambiental comprobará si la organización [...] ha tenido en cuenta los documentos de referencia sectoriales” (Reglamento (CE) 1221/2009, p. 11). En 2011 se estableció la lista de los 11 sectores considerados prioritarios para los DRS y tras un trabajo riguroso y concienzudo, actualmente, excepto el sector de la construcción, los otros 10 sectores considerados prioritarios disponen de DRS, en concreto: Comercio al por menor (mayo 2015); Turismo (abril 2016); Fabricación de alimentos y bebidas (agosto 2017); Agricultura (junio 2018); Administración Pública (diciembre 2018); Fabricación de equipos eléctricos y electrónicos (diciembre 2018); Fabricación de automóviles (diciembre 2018); Gestión de residuos (abril 2020); Fabricación de productos metálicos (noviembre 2021); y Telecomunicaciones (noviembre 2021) (Comisión Europea, s.f.).

Figura 5. Esquema de las revisiones del Reglamento EMAS.



Fuente: elaboración propia

A pesar de las diferentes revisiones y adaptaciones que ha llevado a cabo la Unión Europea para alinear los dos estándares y ayudar así a las empresas certificadas ISO 14001 a adoptar un SGMA conforme al sistema EMAS, sigue habiendo algunas notables diferencias entre una norma y otra. Por un lado, el modelo EMAS es considerado más exigente que la norma ISO 14001 en cuanto a los requisitos de gestión (objetivos, indicadores de resultados, cumplimiento de la normativa) (Chiarini, 2017; Claver et al., 2011; Daddi et al., 2011; Heras et al., 2008; Heras-Saizarbitoria et al., 2016, 2020c). Por ejemplo, mientras que el Reglamento EMAS exige el total cumplimiento de la legislación ambiental vigente, la norma ISO 14001 requiere un compromiso de cumplimiento de dicha legislación. Además, la norma ISO 14001 indica la conveniencia de realizar un análisis medioambiental inicial que para el registro en EMAS resulta obligatorio. Del mismo modo, el Reglamento EMAS también establece requisitos más estrictos en cuanto a la comunicación externa. Mientras que la ISO 14001 se limita a la obligación de proporcionar a las partes interesadas la información si la solicitan, EMAS establece, en el Anexo IV del reglamento, la obligación de informar a todos los *stakeholders* de los aspectos ambientales (objetivos y metas ambientales, indicadores clave de comportamiento medioambiental, impacto ambiental, etc.) para lo cual se requiere un documento validado por un organismo acreditado, denominado Declaración Medioambiental. La exigencia de hacer visibles los resultados medioambientales hace que se perciba EMAS como un sistema más accesible y transparente y, por ello, más exigente que ISO 14001 (Conde et al., 2003)

Por otro lado, atendiendo a su naturaleza, ISO 14001 es un estándar privado surgido de una iniciativa privada puesta en marcha por ISO, mientras que EMAS es, paradójicamente, un reglamento público voluntario promovido por la legislación de

la Comisión Europea, tal y como señalábamos anteriormente. Además, también existen diferencias respecto a la terminología. En el caso de la norma ISO 14001 las empresas evaluadoras acreditadas “auditan” el SGMA y, si cumple los requisitos, la empresa consigue el “certificado”. En el sistema EMAS las empresas evaluadoras acreditadas “verifican” el SGMA y, en el caso de cumplir los requisitos, la empresa se inscribe en el registro EMAS, por lo tanto, se “registra” (Claver et al., 2011).

Tabla 1. Principales diferencias entre la norma ISO 14001 y el Reglamento EMAS.

	ISO 14001	EMAS
Naturaleza	Privada	Pública voluntaria
Análisis inicial	Recomendado	Obligatorio
Legislación ambiental	Compromiso de cumplimiento	Total cumplimiento
Comunicación externa	Voluntaria	Obligatoria
Terminología	Certificación	Registro
Ámbito geográfico	Internacional desde su aprobación (1996)	Europa hasta 2009 Internacional desde 2010
Ámbito sectorial	Todos los sectores desde su aprobación (1996)	Sector industrial hasta 2001 Todos los sectores desde 2001 Clusters industriales desde 2010

Fuente: Elaboración propia a partir de Testa et al. (2014).

En la actualidad 4.118 organizaciones han adoptado el estándar EMAS, de acuerdo a los datos disponibles en *EMAS Register* que hemos podido consultar en marzo de 2023. A pesar de la ampliación de EMAS III, todas las organizaciones registradas, excepto siete (cuatro de la República de Corea, dos de Noruega y una de Bielorrusia), son organizaciones pertenecientes a la Unión Europea (UE27). Es decir, prácticamente la totalidad (99,83%) de las organizaciones registradas se encuentran en países miembros de la Unión Europea.

La Comisión Europea clasifica a los países según el número de registros en: elevado (más de 200 registros), medio (entre 20 y 200 registros) y bajo (menos de 20

registros). Atendiendo a esta clasificación, los países con alto número de organizaciones registradas en EMAS son Alemania, Italia, España y Austria. Sin embargo, los países varían en tamaño, estructura industrial y número de empresas, por lo que creemos más adecuado medir el número de organizaciones en cada país en términos relativos en lugar de en absolutos. Si tenemos en cuenta el número de empresas de estos países como empresas potenciales para adoptar EMAS, vemos que Chipre y Austria tienen un peso relativamente importante, situándose por encima de Alemania, España e Italia. La tabla 2 muestra el número de registros EMAS, el número de registros potenciales y el porcentaje de participación en el registro. Para poder profundizar en la comparación del número de organizaciones verificadas EMAS hemos recurrido a los datos sobre estadísticas estructurales de las empresas ofrecidos por Eurostat, con el objetivo de tratar de relativizar la propensión a la certificación en función de la dimensión del tejido empresarial de cada estado miembro. Para dicho fin se han excluido de la muestra las empresas financieras y de seguros (códigos NACE 64, 65 y 66), que en el caso del registro EMAS apenas representan el 0,9%, y se ha realizado el análisis para el año 2020 (último dato disponible sobre el número de empresas por estado miembro en Eurostat).

Tabla 2. Porcentaje de participación en EMAS respecto al total de empresas potenciales en los estados miembros con elevado número de organizaciones EMAS (2020).

	Alemania	Austria	Chipre	España	Italia
Registros EMAS	1.126	233	69	901	943
Empresas potenciales	2.485.804	330.625	59.076	2.683.786	3.640.489
Porcentaje de registros (%)	0,045	0,070	0,117	0,034	0,026

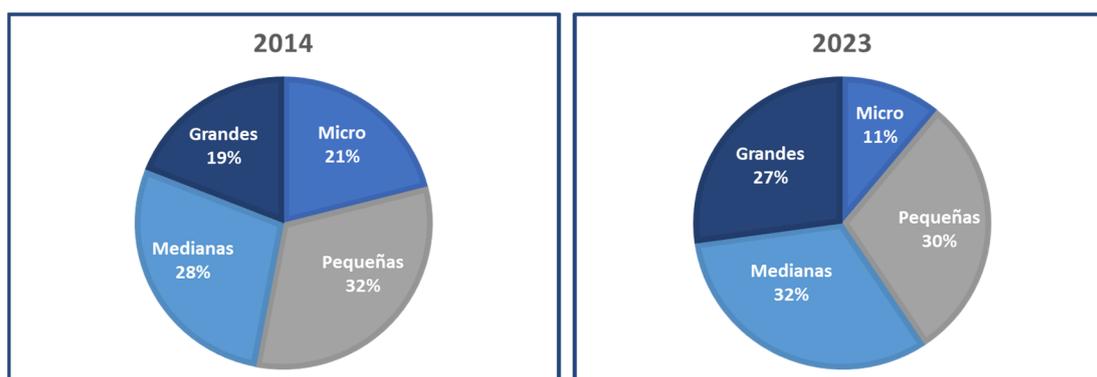
Fuente: Elaboración propia a partir de EMAS Register y Eurostat.

Se puede observar que en términos relativos es Chipre el que presenta una mayor intensidad de adhesión a EMAS, seguido de Austria, Alemania, España e Italia. Este hecho se puede deber, entre otros factores, a los incentivos públicos generados en los distintos estados miembro de cara a la adopción de EMAS, entre los que cabe destacar las subvenciones y otro tipo de ayudas directas y el efecto de la relajación regulatoria establecida en determinados estados miembros (Testa et al., 2016).

Un caso ilustrativo y quizá extremo que en ese sentido puede traerse a colación es el de Chipre, por ejemplo, esta hipótesis se podría confirmar a la luz de los trabajos publicado por Pantelitsa et al. (2018) y Voykkali et al. (2019) que especifican, entre otros, los incentivos siguientes para la adopción de EMAS en Chipre: la ampliación de la validez de los permisos/autorizaciones ambientales para las empresas registradas en EMAS, la reducción de los requisitos de información y seguimiento, la reducción de las inspecciones si las organizaciones adoptan EMAS, menor tipo impositivo local de pernoctación para los hoteles que adoptan EMAS o menores tasas de residuos en industrias que adopten EMAS.

Por otra parte, atendiendo al tamaño de estas organizaciones (Recomendación 2033/361/EC), como podemos observar en la figura 6, el 73% de las organizaciones registradas en la actualidad son pymes, principalmente pequeñas y medianas empresas entre 10 y 249 personas empleadas. Sin embargo, hace casi dos décadas el porcentaje de pymes (81%) era superior, especialmente en el caso de las microempresas que representaban el 21% del total de registros EMAS en el año 2014 frente al 11% de la actualidad. Observamos, por lo tanto, una tendencia a que sean las empresas de gran tamaño las que adopten este estándar en detrimento de las microempresas. Estos datos son interesantes teniendo en cuenta además que, según las estadísticas generales de Eurostat, el 99,8% de las empresas en Europa son pymes. El propio Reglamento EMAS III incide en que “debe animarse a las organizaciones, especialmente a las pequeñas, a que participen en EMAS. Esa participación debe promoverse facilitando el acceso a la información, a los fondos existentes y a las instituciones públicas y estableciendo o promoviendo medidas de asistencia técnica” (Reglamento (CE) 1221/2009, p. 2) y en su artículo 7 establece excepciones para estas empresas. Señalar, además, que son las grandes empresas las más longevas en el registro: de las 11 empresas que se registraron en el año 1995 (año en el que entró en vigor EMAS) y que en la actualidad mantienen su registro, el 72% son grandes empresas y el resto medianas.

Figura 6. Distribución por tamaño de organizaciones registradas en EMAS.



Fuente: Elaboración propia a partir de EMAS Register y del informe de la Comisión Europea *Final Report: Supporting the Evaluation of the Implementation of EMAS* (Weiss et al., 2015).

Para finalizar con este análisis descriptivo, en cuanto a la distribución de empresas registradas por sectores de actividad económica, cabe señalar que las tres actividades líderes en la actualidad son las siguientes: recogida, tratamiento y eliminación de residuos (NACE 38); Administración Pública y defensa (NACE 84) y suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado (NACE 35) (Figura 7). Estas tres actividades económicas representan casi el 30% de los registros EMAS. Destacando muy por encima del resto, la actividad de recogida, tratamiento y eliminación de residuos que representa un 15% del total de registros y ha llegado a triplicar su número de registros desde el 2008. Indicar que dentro del sector industrial las actividades recogida, tratamiento y eliminación de residuos (NACE 38) y suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado (NACE 35) han mostrado en las últimas dos décadas una tendencia creciente, siendo líderes del sector desde el año 2012. Hasta el año 2007 era la industria química (NACE 20) la que lideraba el sector industrial, seguida de la industria de la alimentación (NACE 10). Sin embargo, estas dos actividades han ido perdiendo peso desde entonces.

Nos llama la atención la relevancia que ha ido teniendo en esta última década la Administración Pública. Esta actividad lidera el sector servicios desde el año 2010 y hoy en día ocupa el segundo puesto en el ranking de actividades económicas, por encima incluso del suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado²⁵.

²⁵ En cierto sentido puede resultar paradójico que, siendo EMAS una iniciativa de autorregulación surgida del ámbito público, sean precisamente las empresas públicas las que más adopten el estándar. El hecho de que empresas públicas adopten el estándar EMAS supone potenciar a organismos de evaluación y certificación de tercera parte privados para controlar la implantación y el despliegue de una norma promovida por la propia Administración Pública.

Una tendencia similar se ha producido en la actividad educativa que también presenta un importante crecimiento en la última década; en la actualidad es la segunda actividad dentro del sector servicios. Por el contrario, el sector denominado servicios de alojamiento (NACE 55), que hasta el año 2015 figuraba entre las dos primeras actividades dentro del sector, ha ido disminuyendo su peso representando en la actualidad el 4% del total de registros EMAS.

Figura 7. Número de organizaciones EMAS por sectores de actividad económica (2023).



Fuente: Elaboración propia a partir de EMAS Register.

1.3.5 Perspectivas teóricas y técnicas

Tal y como hemos mencionado, aunque brevemente, en el apartado introductorio de esta tesis doctoral, las herramientas de autorregulación medioambiental analizadas en los apartados anteriores, han sido explicadas desde diferentes perspectivas, algunas más teóricas y complejas, y otras más técnicas y pragmáticas. En los próximos párrafos mostramos cuatro aproximaciones teóricas que, desde una visión global, se centran en la racionalidad y la legitimidad social de los metaestándares: i) la autorregulación, ii) las instituciones descentralizadas y modelos de señalización, iii) los cárteles y clubes y iv) el Nuevo Institucionalismo.

Indicar que en el ámbito de estudio que nos ocupa, existen otras interesantes aproximaciones, sin embargo, estos cuatro enfoques son los que mayor repercusión han tenido y abarcan los principales trabajos publicados en la literatura (Heras-Saizarbitoria y Boiral, 2013).

En primer lugar, analizaremos el paradigma de la **autorregulación empresarial**. La autorregulación se refiere a la adopción de normas voluntarias más allá de los requisitos de la regulación gubernamental. La falta de acción regulatoria por parte de los gobiernos en ciertos ámbitos como el medioambiental o el laboral, ha impulsado el interés por la regulación voluntaria de las empresas. La autorregulación o regulación voluntaria implica la libre adopción de pautas de comportamiento más estrictas o exigentes que los requisitos establecidos por la ley, así como la adopción de normas o estándares en ámbitos donde no existe una regulación pública (Haufler, 2001). Podríamos decir, por lo tanto, que se trata de una serie de acciones y medidas que las empresas adoptan voluntariamente para regular su propio comportamiento y minimizar el impacto negativo que sus operaciones tienen en la sociedad y en el medio ambiente. Es decir, las empresas, en lugar de estar sujetas únicamente a la regulación gubernamental, establecen y aplican sus propios estándares y códigos de conducta.

Desde esta perspectiva, la estandarización se entiende “como una nueva forma de regulación alternativa a la regulación pública tradicional” (Heras, 2006, p. 26). La regulación implica el ejercicio de la autoridad gubernamental para autorizar, prescribir o prohibir el comportamiento del sector privado. En la regulación pública tradicional, también llamado enfoque de mandato y control, quienes regulan prescriben normas de rendimiento jurídicamente vinculantes (como pueden ser, en el ámbito medioambiental, límites de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmosfera o el uso de tecnologías de producción específicas), supervisan el cumplimiento de estas normas por parte de las empresas y sancionan a las que no las cumplen (Potoski y Prakash, 2005, p. 236). Sin embargo, tal y como hemos visto en los apartados precedentes, principalmente a partir de los años 80 del siglo XX, emergen nuevos organismos supranacionales que no tienen una autoridad jerárquica y sancionadora clara. Así, la estandarización supone, además de un instrumento de coordinación, un mecanismo regulador que puede ser equiparado a otros como los mercados, la regulación gubernamental o las jerárquicas u organizacionales formales (Brunsson y Jacobsson, 2000). Para Boiral (2006) la autorregulación medioambiental se presenta como una nueva forma de gobierno de las organizaciones alineada a la tendencia de las políticas públicas basadas en la colaboración y conciliación, más que en el control reglamentario y confrontación. Desde este punto

de vista, Potoski y Prakash (2005) sostienen que la regulación voluntaria se debe ajustar a la legislación existente para que de esta forma haya una confianza mutua entre las empresas y quienes regulan. Del mismo modo, para Clapp (1998) y Mendel (2002) la autorregulación representa una forma de coordinación y gobernanza híbrida donde tanto las instituciones públicas como privadas contribuyen a la creación y difusión de principios y normas. En definitiva, desde este enfoque, los estándares de sistemas de gestión se ven como un “avance hacia una herramienta de regulación global” (Heras-Saizarbitoria y Boiral, 2013, p. 52).

Estas herramientas también se han analizado desde la perspectiva de las **instituciones descentralizadas y la teoría de la señalización** que, en el marco de la información asimétrica, estudia los mecanismos utilizados en algunos mercados para resolver las asimetrías de información. La asimetría de información en los mercados surge cuando en una transacción una de las partes dispone de más o mejor información que la otra, generando una situación de desequilibrio entre ambas²⁶. Michael Spence (1973), en su estudio pionero *Job market signalling*, centrado en el mercado de trabajo, propuso la señalización (*signalling*) como una solución para las asimetrías de información. Según esta teoría, la parte que se encuentra más o mejor informada puede tener incentivos para llevar a cabo acciones observables y costosas (lo que se denomina señales) que hagan creíble su información y fortalecer así su posición en el mercado. Estas señales pueden ser directas, cuando es la parte mejor informada la que directamente afirma ofrecer una determinada característica, o indirectas, cuando es una tercera parte la que respalda a la que afirma tener esa característica. El mercado suele considerar más creíbles las señales enviadas por terceras partes institucionalizadas e independientes (Luffarelli y Awaysheh, 2018).

Tomando en cierta medida como referencia estos trabajos, pero adaptándolos al ámbito organizativo, Terlaak y King (2006) sostienen que, debido a que las empresas no necesitan certificar los sistemas que implantan para obtener un beneficio operativo, debe haber razones no técnicas que expliquen la existencia de metaestándares. Y así, este autor y esta autora apuntan que estas normas de gestión certificadas constituyen una forma de institución privada descentralizada, ya que la

²⁶ Para una mayor profundización véase Akerlof (1970) El economista George Akerlof es considerado pionero en el estudio de las asimetrías de información. No obstante, se ha de tener en cuenta que estas teorías que con excesiva laxitud se trasladan al ámbito organizativo surgieron en realidad para analizar situaciones de señalización de personas físicas y no de empresas u organizaciones, por lo que un número importante de académicos tienden a matizar esta cuestión (ver al respecto por ejemplo Heras-Saizarbitoria y Boiral, 2013 y Boiral, 2012); de hecho el profesor Boiral (2012) propone una teoría alternativa con aspectos relacionados con la teoría de la señalización al analizar estas certificaciones como títulos organizativos y asociarlos también al *degree-purchasing syndrome* (DPS).

participación es voluntaria y las recompensas por participar o las sanciones por no participar, las dan una amplia variedad de partes interesadas, en lugar de una única autoridad central.

Desde este enfoque, los metaestándares certificables se consideran señales observables y significativas de las características de las empresas y resuelven las asimetrías de información (Christmann y Taylor 2001; King et al., 2005; Luffarelli y Awaysheh, 2018; Montiel et al., 2012; Terlaak y King, 2006). En palabras de Heras-Saizarbitoria y Boiral (2013) “la razón de ser de los metaestándares consiste en reducir las asimetrías de información entre los socios comerciales potenciales” (p. 52). Así, la estrategia más empleada por las empresas para señalar y garantizar (supuestamente) el compromiso medioambiental es la implementación de SGMA certificables.

Otra aproximación teórica, relacionada con la anterior, es la que concibe los metaestándares como **cárteles o clubes** en el sentido de la teoría de los clubes planteada por James M. Buchanan en 1965. Buchanan (1965) consideró que un bien colectivo podía ser analizado de forma equivalente a un bien privado si las personas consumidoras cooperan entre sí. Así, denominó club a un grupo de personas que, buscando un beneficio mutuo, se adhieren de forma voluntaria. El club proporciona beneficios únicamente a sus miembros por lo que adquiere la característica de exclusión, propia de los bienes privados, y la característica de no rivalidad, propia de los bienes públicos. Destacan en la literatura académica Potoski y Prakash (2005) como los principales autores que han adoptado la teoría propuesta por Buchanan para conceptualizar las normas voluntarias de regulación. Así, para estos investigadores los clubes inducen a sus integrantes a emprender voluntariamente acciones medioambientales que producen unos beneficios públicos, las cuales no hubieran llevado a cabo de manera unilateral. A cambio, las organizaciones socias del club reciben beneficios no rivales pero excluibles a través de la reputación o imagen positiva de la marca del club. Es decir, los costes de adherirse al club, en forma de costes de implementación y mantenimiento de un sistema de gestión, se ven compensados por los beneficios, tanto tangibles como intangibles, de pertenencia al club. Estos autores, refiriéndose en concreto a la norma ISO 14001, afirman que “es eficaz porque su amplia reputación positiva entre el público externo proporciona un beneficio de reputación que ayuda a inducir a las instalaciones a adoptar costosas medidas medioambientales progresivas que no adoptarían unilateralmente” (Potoski y Prakash, 2005, p. 235). Es decir, la certificación de la gestión medioambiental es, en este sentido, un bien de club y proporciona una señal creíble a las partes interesadas. La reputación que el club ofrece es el principal beneficio que induce a las empresas a

adoptar este tipo de iniciativas medioambientales. Como podemos comprobar, en esta perspectiva también está presente la noción de asimetrías de información.

Por último, la cuarta aproximación teórica desde la que se ha analizado los sistemas de gestión es el **Nuevo Institucionalismo** que se basa en la teoría institucional y neoinstitucional para indicar que las organizaciones obtienen legitimidad ajustándose a las prácticas dominantes dentro de su campo organizativo (Heras-Saizarbitoria y Boiral, 2013). Así, desde esta perspectiva, la adopción de iniciativas de autorregulación se explica, principalmente, por la presencia de presiones externas tales como el mercado, la sociedad, los requisitos legales, etc.

Cabe primero aclarar que el neoinstitucionalismo es una corriente de pensamiento compartida por las distintas disciplinas de las ciencias sociales. Al abordarse desde distintas disciplinas (Economía, Sociología, Ciencias Políticas, Historia, Teoría de la organización, etc.) el neoinstitucionalismo presenta diversas versiones y conceptualizaciones, pero todas ellas coinciden en que el contexto institucional está en permanente interrelación con las organizaciones sociales, de modo que el entorno institucional moldea, media y canaliza las elecciones sociales (Hoffman, 1999).

En el ámbito de la teoría de la organización este enfoque sostiene que las empresas son un sistema social y que responden no sólo a las presiones del mercado, sino también a las normas sociales y culturales en las que están inmersas, de manera que el entorno institucional determina la adopción de sus iniciativas estratégicas. Es decir, las organizaciones, para conseguir respaldo y legitimidad, siguen los modelos estructurales que en su entorno institucional son percibidos como los mejores posibles. Así, se tiende a adoptar estructuras y prácticas similares, las que son percibidas como legítimas o exitosas. Este fenómeno es conocido como isomorfismo institucional y es generado por presiones externas de tipo coercitivo, mimético y normativo²⁷. En definitiva, tal y como observaban Meyer y Rowan en 1977 y posteriormente Powel y DiMaggio en 1991, “las organizaciones responden a las exigencias de su entorno adaptando su comportamiento en función de las presiones y expectativas externas, estrategia que les conduce a adoptar una estructura isomorfa a dicho entorno” (Díaz de Junguitu, 2013, p. 192). Desde esta perspectiva se explican también los mecanismos de difusión internacional de los metaestándares.

²⁷ Para una mayor profundización sobre el isomorfismo y la importancia del entorno institucional en la configuración de las estructuras organizativas recomendamos consultar las obras de referencia de Meyer y Rowan (1977) y de Powell y Dimaggio (1991).

Además, esta teoría sirve de marco para ilustrar el hecho de que muchas empresas utilicen estas normas como herramientas para reforzar la legitimidad social de la organización más que para mejorar las prácticas internas y el comportamiento medioambiental, fomentando así una adopción superficial.

Figura 8. Aproximaciones teóricas a los SGMA



Fuente: elaboración propia a partir de Heras-Saizarbitoria (2011).

Para finalizar este apartado, junto a los enfoques teóricos, cabe mencionar otros enfoques técnicos han analizado los metaestándares desde “una perspectiva con una carga de teorización mucho menor y con una mayor vocación de estudio pragmático del fenómeno” (Heras-Saizarbitoria, 2011, p. 75), es decir, se han centrado en las implicaciones prácticas de estas normas desde ámbitos como la gestión de operaciones, la gestión de la calidad o la gestión medioambiental. Entre estas aportaciones destacamos, entre otros:

- estudios que han analizado las motivaciones (*drivers*) que subyacen a la implementación de metaestándares.
- estudios que han analizado el efecto que la adopción de estas normas tienen en el rendimiento o desempeño (*performance*) de las organizaciones.

- estudios que han analizado las barreras o dificultades a las que se enfrentan las organizaciones al adoptar un sistema de gestión.

Estos enfoques técnicos, en términos cuantitativos, incluyen también una amplia literatura (entre la que se encuentra las contribuciones que componen esta tesis). Y, aunque tienden a pasar por alto cuestiones más globales (como la legitimidad social, los modelos de señalización, o los mecanismos de autorregulación), aportan información interesante y resultan relevantes para profundizar y avanzar en el conocimiento de estas herramientas de regulación voluntaria.

1.4 Aspectos metodológicos

Una de las cuestiones a la que nos enfrentamos quienes investigamos, es la de seleccionar una metodología adecuada a la naturaleza objeto de estudio. La decisión a tomar dependerá del tipo de conocimiento que queremos construir y de qué finalidad tenemos. Aunque, tradicionalmente el debate se situaba en la elección de un tipo de investigación cuantitativa o cualitativa, en la actualidad se está dando un enfoque de investigación distinto, donde las investigaciones cualitativas incluyen recursos y técnicas cuantitativas de medición y explicación (Herrera Rodríguez, 2018). En la presente tesis doctoral adoptamos un enfoque cualitativo de investigación con técnicas mixtas. Por ello, en lugar de partir de una hipótesis, lo hacemos de una pregunta de investigación general, expuesta en el apartado 1.2 de esta tesis (objetivos generales y específicos): las herramientas de autorregulación empresarial en materia de gestión ambiental, ¿son realmente eficaces para reducir el impacto medioambiental de las empresas que las adoptan?

No cabe duda de que el estudio de la problemática medioambiental es complejo debido a su carácter interdisciplinario y sistémico. La gestión medioambiental empresarial, tal y como hemos visto en los apartados precedentes, no es una cuestión cerrada y limitada al ámbito interno de la organización, sino que cada vez más se entiende como una cuestión global que requiere de un enfoque integrador y a largo plazo. Además, las contribuciones académicas sobre EMAS se han producido desde diversas disciplinas (por ejemplo, la economía general, la dirección y gestión de empresas, los estudios de políticas públicas, la ingeniería o los estudios medioambientales). Por ello, para responder a los objetivos específicos y a las preguntas de investigación planteadas, en esta tesis adoptamos un enfoque integrador y holístico más propio de la investigación cualitativa.

Para el desarrollo del marco teórico las fuentes de información utilizadas han sido fuentes secundarias. En concreto, literatura académica especializada, literatura gris y bases de datos especializadas. La literatura académica utilizada en el marco teórico para realizar la revisión de alcance ha sido amplia y variada: desde literatura que analiza el desarrollo sostenible, hasta los estudios sobre la adopción de SGMA, pasando por artículos académicos que estudian el *greenwashing*, la autorregulación, o la responsabilidad social corporativa. Entre esta literatura hemos podido diferenciar, principalmente, dos tipos de artículos: por un lado, artículos de carácter teórico y, por otro lado, estudios empíricos. Ambos tipos de literatura académica nos han aportado la información necesaria para la elaboración del marco teórico. La literatura gris consultada ha sido tesis doctorales e informes de organismos e instituciones internacionales y europeas como la Comisión Europea, Naciones Unidas, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo o la ISO. Por último, hemos recurrido a la información accesible a través de bases de datos especializadas. Dado el objeto de estudio de esta tesis, la base de datos más utilizada, tanto para el desarrollo del marco teórico, como para la realización de las publicaciones, ha sido la disponible en el registro EMAS *Register* donde la Comisión Europea publica el listado de organizaciones adheridas al reglamento con toda una serie de características específicas que se recogen en una base de datos en abierto (soportada en un archivo XLS). También se han consultado la base de datos de certificados mundiales mantenida por la ISO, que a su vez se nutre de los datos de certificación facilitados por los distintos organismos de certificación, y la base de datos Eurostat de la Unión Europea. Estas bases de datos han sido de gran utilidad para llevar a cabo esta investigación.

A continuación expondremos un resumen de los procesos metodológicos seguidos en cada una de las contribuciones que componen esta tesis. La metodología de cada contribución está desarrollada en profundidad, en cada una de las publicaciones, en su correspondiente apartado.

En cuanto a la metodología empleada en la **contribución I**, para arrojar luz sobre las motivaciones y el desempeño ambiental del registro en EMAS, realizamos una revisión de la literatura integradora y multidisciplinar siguiendo las tres etapas propuestas para las revisiones sistemáticas: establecimiento de la pregunta de investigación y del protocolo de revisión; búsqueda de estudios relevantes mediante criterios de inclusión y exclusión; y extracción y análisis de datos (Macpherson y Holt, 2007; Oliver et al., 2005; Tranfield et al., 2003). Estas fases se llevaron a cabo por dos personas investigadoras tal y como se recomienda para evitar la subjetividad.

En la primera etapa las dos personas realizamos la misma búsqueda informática. Una la realizó en las bases de datos bibliográficas *Web of Science* y *Scopus*, por ser bases de datos referenciales y multicdisciplinarias que contienen el mayor número de resultados relevantes para nuestra investigación y cubren la mayoría de las revistas revisadas por pares. Y la otra persona realizó la búsqueda en *Google Scholar* para capturar documentos relevantes y complementar la búsqueda clásica. El conjunto de palabras clave y los filtros utilizados (fecha, idioma, tipo de documento, etc.) están explicados con detalle en el propio artículo (Anexo 1). Tras unificar los resultados obtenidos en las tres bases de datos y eliminar duplicados, identificamos 441 trabajos potencialmente relevantes.

En la siguiente etapa, para aplicar los criterios de inclusión y exclusión, seguimos los dos pasos propuestos por Petticrew y Roberts (2008) y seguidos en otras revisiones sistemáticas (Boiral et al., 2018): cribado práctico y cribado metodológico. En el cribado práctico asignamos los criterios de inclusión y exclusión de acuerdo con los objetivos de la búsqueda planteados, es decir, artículos empíricos que analizaban las motivaciones y los resultados medioambientales de la adopción del esquema EMAS. Con esta criba práctica se excluyeron 308 artículos que no cumplían los criterios establecidos. Posteriormente, realizamos el cribado metodológico. El cribado metodológico requiere una lectura y análisis más exhaustivos de los artículos seleccionados, por lo que realizamos un análisis en profundidad del texto completo. Nos parece interesante señalar que este análisis puso de manifiesto que, en ocasiones, el resumen no aporta suficiente información (como la metodología empleada o la descripción de la muestra) y, por lo tanto, es necesario leer el documento completo. Con este cribado excluimos otros 62 trabajos que no cumplían nuestro objetivo o no mostraban una metodología clara e incluimos dos artículos. Indicar, que la lectura del texto completo, nos permitió utilizar la técnica de bola de nieve e incluir estas dos referencias, lo que contribuyó al carácter integrador de nuestra revisión. La muestra final quedó constituida por 73 artículos.

La última etapa de la revisión consistió en la extracción y análisis de los datos relevantes de los 73 artículos seleccionados mediante análisis de contenido. Para facilitar la extracción e interpretación de la información, los artículos se agruparon por objetivo (motivaciones y resultados), técnica de recogida de datos (cualitativa, cuantitativa, ambas), país o región, tamaño de la muestra, revista e idioma. Interpretamos la información extraída y sintetizamos las principales conclusiones de cada artículo.

En la **contribución II** utilizamos la misma metodología que en el anterior artículo para analizar la literatura académica sobre los beneficios que obtienen las empresas al adoptar el estándar EMAS y las barreras a las que se enfrentan. Sin embargo, aunque el proceso que llevamos a cabo fue el mismo, los criterios de inclusión y exclusión variaron ya que los objetivos planteados fueron distintos: en la anterior contribución buscábamos trabajos empíricos que analizaran las fuentes de motivación que llevan a las empresas a implementar EMAS y los cambios en el desempeño ambiental, y en esta segunda contribución, trabajos empíricos que analizaran los beneficios y barreras de su adopción. Por lo tanto, la muestra resultante fue diferente. En este caso el cribado práctico proporcionó 70 artículos y el cribado metodológico 25. Analizamos la información de estos 25 documentos, agrupamos de nuevo los artículos en base a su objetivo, a la técnica de recogida de datos, al país o región, al tamaño de la muestra, revista e idioma. Por último, interpretamos la información extraída y sintetizamos las principales conclusiones de cada artículo.

Respecto a la metodología de la **contribución III**, en primer lugar, realizamos una profunda revisión bibliográfica sobre la ecoeficiencia y los IEE. Revisamos la literatura académica, principalmente empírica, para analizar cuál había sido el uso de los IEE por parte de las organizaciones y detectar posibles lagunas. Esta revisión nos llevó a plantear la pregunta de investigación: ¿utilizan los IEE las empresas punteras en materia medioambiental, como son las empresas registradas en EMAS?

Posteriormente, para responder a la pregunta de investigación, realizamos nuestro estudio empírico exploratorio. El estudio se centró en España, uno de los Estados miembros de la Unión Europea donde más se ha difundido el estándar EMAS, y para los seis sectores de actividad con mayor impacto ambiental y elevado número de registros EMAS (hotelero, químico, construcción, alimentación y bebidas, comercio minorista y artes gráficas). Del servicio EMAS *Helpdesk* de la Comisión Europea obtuvimos los datos de 387 empresas españolas registradas en EMAS. El siguiente paso fue obtener las declaraciones medioambientales de estas empresas. La mayoría de las empresas tenían sus declaraciones medioambientales publicadas en sus páginas web. Sin embargo, hubo empresas que no las tenían publicadas²⁸. En estos casos, las solicitamos poniéndonos en contacto por correo electrónico o por teléfono.

²⁸ Sobre esta cuestión, los resultados de una investigación que realizamos para el caso del sector hotelero en Alemania, España, Italia, Grecia, Portugal, Bélgica, Austria y Rumanía, muestran que, sorprendentemente, sólo un tercio de los hoteles analizados disponían de su declaración medioambiental en su página web corporativa y que más de una cuarta parte de los hoteles no mencionaban en absoluto su certificación medioambiental (Heras-Saizarbitoria et al., 2020a).

Nos gustaría señalar que, a pesar de que el Reglamento EMAS establece que las declaraciones medioambientales son públicas y que cualquier persona interesada debería tener acceso a ellas de forma fácil y gratuita (Reglamento (CE) 1221/2009, anexo III, p. 38), hubo tres empresas que se mostraron reacias a facilitarnos sus declaraciones medioambientales.

El análisis se llevó a cabo en dos fases para poder ofrecer una visión más completa y amplia. En la primera fase analizamos 160 declaraciones medioambientales comprendidas en el periodo 2007-2009 y en la segunda fase 227 declaraciones medioambientales comprendidas en el periodo 2015-2018. En total, se analizaron las declaraciones medioambientales de 387 empresas de seis sectores de actividad y 10.337 indicadores divulgados por estas empresas. La información, tanto cualitativa como cuantitativa, extraída de las declaraciones medioambientales fue categorizada y recopilada en un conjunto de hojas de cálculo Excel por dos personas investigadoras. Posteriormente, la información fue revisada por una tercera persona con un protocolo de evaluación, tal como se recomienda en la literatura especializada sobre el tema (Schreier, 2012). Nos parece interesante indicar que con toda la información extraída de las declaraciones medioambientales analizadas hemos creado una base de datos completa y de gran utilidad para próximas investigaciones.

Por último, la información se analizó utilizando técnicas de estadística descriptiva junto con el método de análisis de contenido, un proceso de clasificación sistemática de los datos recogidos.

En la **contribución IV**, en la revisión de la literatura analizada también observamos una laguna en relación con el uso de los DRS, por lo que quisimos averiguar si las organizaciones registradas en EMAS se guiaban por los puntos de referencia marcados en los DRS. Para ello nos centramos en el sector turístico, concretamente en el subsector hotelero, y analizamos una muestra de 178 declaraciones medioambientales de 167 hoteles registrados en el EMAS (153 de España, 10 de Italia y 4 de Portugal). Este análisis se llevó a cabo también en dos fases. En la primera fase analizamos 59 declaraciones medioambientales publicadas en el periodo 2003-2008 (antes de la entrada en vigor de DRS para el sector Turismo), y en la segunda fase 119 declaraciones medioambientales publicadas en el periodo 2013-2017 (después de la entrada en vigor del DRS).

Al igual que en el resto de investigaciones que hemos llevado a cabo, los datos de las empresas con verificación EMAS los obtuvimos del servicio EMAS *Helpdesk* de la Comisión Europea, y las declaraciones medioambientales de las páginas web de los

hoteles. En los pocos casos en los que los hoteles no tenían publicada su declaración, las solicitamos por correo electrónico o por teléfono.

Las declaraciones medioambientales se suelen publicar en formato de documento portátil (PDF), por lo que, en primer lugar, convertimos estos documentos en archivos de texto sin formato mediante un programa de reconocimiento óptico de caracteres (OCR). Posteriormente, toda la información fue analizada y categorizada teniendo en cuenta el objetivo principal de la investigación por dos de las personas que componen el equipo, de forma independiente y siguiendo un protocolo de evaluación previamente establecido. Por último, se definieron una serie de indicadores y se compararon con los principales puntos de referencia y mejores prácticas del DRS del sector.

La Tabla 3 resume los aspectos metodológicos de las publicaciones que componen la presente tesis doctoral.

Tabla 3. Aspectos metodológicos de la tesis doctoral.

	Técnica recogida de datos	Muestra	Categorías de análisis
Contribución I	Cuantitativa	73 artículos empíricos	Motivaciones Desempeño medioambiental
Contribución II	Cuantitativa	25 artículos empíricos	Beneficios Barreras
Contribución III	Cuantitativa	387 declaraciones medioambientales	Indicadores ecoeficientes
Contribución IV	Cuantitativa	178 declaraciones medioambientales	Indicadores medioambientales Mejores prácticas

Fuente: Elaboración propia.

1.5 Resumen y discusión de los resultados obtenidos

A continuación se resumen las publicaciones que componen la presente tesis doctoral. De acuerdo con la normativa de tesis por compendio de publicaciones, la versión íntegra se muestra en los anexos.

Contribución I: Shedding light on the motivations and performance of the Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)

En este artículo realizamos una revisión sistemática e integradora de las motivaciones y el desempeño ambiental del registro en EMAS. Analizamos 73 trabajos empíricos académicos publicados en el período comprendido entre 1998 y 2021 (la metodología utilizada queda explicada en el apartado anterior y el propio artículo). En cuanto a los resultados, en la revisión realizada vemos que el número de publicaciones aumenta en los últimos años, principalmente a partir del 2016, pasando de un ritmo medio de dos y medio publicaciones al año a una media de seis y medio los últimos seis años. Lo que demuestra la importancia que están teniendo este tipo de metaestándares en la última década. Además, vemos un cambio en la tendencia de los objetivos estudiados, mientras que en los primeros años del EMAS tenía más peso el análisis de las motivaciones, posteriormente es el desempeño ambiental el que adquiere mayor protagonismo en la literatura. Observamos también un cambio en las técnicas de recopilación de datos, mientras que antes del año 2010 la proporción de estudios que empleaban técnicas cualitativas era similar a la proporción de estudios que empleaban técnicas cuantitativas, en la actualidad hay un claro predominio de estudios cuantitativos.

Analizando las motivaciones que llevan a las organizaciones a implantar un metaestándar como EMAS, la literatura revisada muestra que son diversas y que están moderadas y mediadas en función de las empresas, industrias y sector de actividad. La motivación parece ser clave para entender los procesos de implantación, el grado de internalización y los resultados del desempeño ambiental de EMAS. Los principales motivos internos son el compromiso con el medio ambiente, mejores resultados financieros gracias a la reducción de costes y garantizar el cumplimiento de la normativa. Y los externos, la presión de las partes interesadas, mejora de la imagen y reputación y oportunidades de mercado. Sin embargo, hemos visto que no existe consenso en la bibliografía sobre si los principales factores de motivación del EMAS son internos o externos.

Respecto al rendimiento, los resultados de esta revisión nos muestran un panorama desigual. Aunque hay una mayor prevalencia de estudios que subrayaban el impacto positivo de la adopción de EMAS en el rendimiento medioambiental, también son numerosos los que no muestran un impacto significativo en el desempeño ambiental. De modo que este artículo corrobora los resultados de otras publicaciones previas que también cuestionan la eficacia de estos estándares y contribuye a la literatura académica.

Contribución II: El Sistema de Gestión y Auditoría Medioambiental EMAS: análisis sistemático de los beneficios y barreras de su adopción

Tras analizar las motivaciones que llevan a las organizaciones a implantar EMAS y el desempeño ambiental que obtienen, nos parecía interesante ahondar en las barreras a las que se enfrentan para implementar este SGMA y los beneficios que perciben las organizaciones. Por ello, en este capítulo y siguiendo la misma metodología que la realizada en la contribución anterior, realizamos otra revisión de la literatura multidisciplinar para analizar los beneficios y las barreras que tienen las empresas al adoptar el estándar EMAS. En este caso analizamos 25 trabajos empíricos académicos publicados en el período comprendido entre 1998 y 2021. De nuevo, observamos un incremento considerable en el número de publicaciones a partir del año 2016, pasando de un ritmo medio de 0,5 publicaciones al año a una media de tres publicaciones anuales en los últimos años. Al igual que ocurre con la contribución anterior y otras revisiones realizadas para la norma ISO 14001 (por ejemplo, Boiral et al., 2018), la proporción de estudios cualitativos disminuye con los años. En esta revisión en concreto, los documentos publicados en los últimos años emplean únicamente técnicas de recogida de datos cuantitativas.

Los beneficios de la adopción del Reglamento EMAS identificados en la revisión, son, principalmente, la mejora de la imagen organizativa, el cumplimiento de la normativa medioambiental, la mejora medioambiental, la reducción de costes y la implicación y motivación de las personas empleadas. Los beneficios relacionados con las oportunidades de mercado y la ventaja competitiva también han sido señalados en algunas investigaciones empíricas. Nos llama la atención que pocos trabajos mostraran la mejora de la relación con los *stakeholders* como un beneficio, teniendo en cuenta (tal y como pudimos observar en la anterior revisión) que la relación con las partes interesadas, principalmente con las externas suele ser uno de los principales motivos para adoptar el estándar.

En cuanto a las barreras, las más frecuentes señaladas en la literatura son las financieras relacionadas con los costes de implementación y mantenimiento, la falta de motivación del personal, la falta de tiempo para realizar el trabajo que requiere la implementación y el registro, la excesiva carga documental, el insuficiente reconocimiento del mercado y el escaso apoyo institucional. Cabe mencionar los estudios que sugieren que las pymes encuentran mayores dificultades y obtienen peores resultados al adoptar un SGMA. Indicar que, al igual que ocurre con los beneficios, la mayoría de los estudios analizados clasifican los obstáculos en internos y externos, y que las organizaciones no obtienen un único beneficio ni una única barrera, sino que más bien experimentan un conjunto de beneficios y barreras tanto internas como externas.

Contribución III: The use of eco-efficiency indicators by environmental frontrunner companies.

En este artículo analizamos el uso que las empresas españolas registradas en EMAS hacen de los IEE, considerados una herramienta valiosa para el análisis de la sostenibilidad empresarial. La ecoeficiencia se refiere a la capacidad de las empresas para producir bienes o servicios ahorrando energía y recursos, y/o reduciendo los residuos y las emisiones (Long et al., 2015). Por lo que es explicado como una mejora de la productividad a través de la minimización del consumo de recursos, residuos y contaminación. El concepto de ecoeficiencia comprende aspectos tanto medioambientales como económicos, por ello se considera pertinente para la sostenibilidad empresarial. A nivel corporativo se calcula como la relación entre el valor económico de un producto y su impacto ambiental (Erkko et al., 2005):

$$\text{Ecoeficiencia} = \frac{\text{valor económico (añadido)}}{\text{impacto medioambiental (añadido)}}$$

Tal y como hemos visto, la última versión del esquema EMAS (EMAS III), incluyó los DRS que proponen guías específicas para implementar estos IEE. En esta investigación tratamos de responder a la pregunta: ¿utilizan los IEE las empresas registradas en EMAS, consideradas empresas punteras en materia medioambiental?

Realizamos un estudio empírico exploratorio en España, uno de los países de la UE donde más se ha difundido el estándar EMAS tal y como hemos visto en el apartado 1.3.4. de esta tesis doctoral. En concreto, realizamos un análisis de contenido de las declaraciones medioambientales de 387 organizaciones registradas en EMAS de seis sectores de actividad económica (la metodología utilizada queda explicada en el apartado anterior y el propio artículo).

Los resultados mostraron que se da un escaso uso de los IEE en las empresas españolas registradas en EMAS, a pesar de que se suponen empresas punteras en cuanto a conciencia, prácticas y resultados medioambientales. Sólo el 42% de los 10.337 indicadores analizados se calculan utilizando criterios mínimos de ecoeficiencia. Este estudio muestra, por lo tanto, que incluso en el caso de las organizaciones consideradas como empresas líderes o punteras, el concepto de ecoeficiencia es escasamente utilizado en su SGMA. Cabe destacar que ninguna de las empresas analizadas utilizó el valor añadido como denominador para el cálculo de los IEE, a pesar de que el sistema EMAS lo establece como cifra para indicar la producción anual global en el cálculo de los indicadores.

Además, también llama la atención que, en el caso del sector turístico, cuando ya se disponía de DRS, de entre los 112 casos analizados, sólo una empresa pareció aprovechar el uso del mencionado DRS como guía para implementar los IEE. Parece razonable suponer que las empresas que ponen en marcha iniciativas medioambientales simbólicas y superficiales tienen menos necesidad de desarrollar IEE específicos, mientras que las que lo hacen de forma substancial tienden a crear IEE para supervisar su rendimiento. Por lo que, el limitado uso de los IEE puede indicar una falta de internalización del estándar.

Esta investigación sustenta, por lo tanto, la idea de que un SGMA verificado externamente no es garantía de la capacidad de las empresas certificadas o verificadas para mejorar su comportamiento medioambiental. Este artículo contribuye a la literatura crítica sobre los impactos reales de adoptar SGMA basados en este tipo de estándares certificables.

Contribución IV (otra contribución): Environmental best practice and performance benchmarks among EMAS-certified organizations: An empirical study.

En esta investigación, para dar continuidad al trabajo anterior y profundizar más en los resultados obtenidos, quisimos evaluar el uso que hacen las organizaciones registradas en EMAS de las mejores prácticas medioambientales y los puntos de referencia de rendimiento de los DRS (EMAS III). Además, observamos un vacío en la literatura académica ya que, hasta la fecha, no se había publicado ningún trabajo empírico basado en el análisis de datos reales de empresas registradas en EMAS que mostrara qué criterios de referencia sectoriales se cumplen en la práctica y qué buenas prácticas se utilizan. Para ello, centramos el estudio en el sector turístico, más concretamente, en el hotelero, en España, Italia y Portugal. El sector hotelero es, como hemos visto, uno de los primeros con DRS desde el año 2016. Además, su implicación en aspectos de sostenibilidad ha ido aumentando en la última década.

Analizamos 178 declaraciones medioambientales en dos etapas diferentes: la primera en 2013 antes de la entrada en vigor de los DRS para el sector Turismo (EMAS II) y la segunda en 2018 tras el establecimiento de los DRS (EMAS III). En las declaraciones medioambientales examinamos tres indicadores relevantes en el sector: uso del agua, consumo de energía y residuos generados y reciclados.

Los resultados mostraron un escaso uso de las mejores prácticas y de los parámetros de rendimiento entre las organizaciones verificadas. En caso del agua, a pesar de que el DRS tiene las mejores prácticas y los puntos de referencia muy detallados (por ejemplo, el uso total de agua por noche y huésped en hoteles es de 140 litros), en el caso de EMAS III sólo 6 hoteles (5% de la muestra total) consumían por debajo de este valor de referencia. Además, apenas el 3% de los centros declararon disponer de un plan de gestión del agua y el 6,7% tuvieron en cuenta el uso recomendado de indicadores de consumo de agua, tal y como se recomienda en las mejores prácticas sectoriales para la gestión del agua. Sin embargo, sí se observó una mejora en el uso de tecnologías específicas de fácil aplicación, como los reguladores de caudal.

Respecto al consumo de energía, la aplicación de las mejores prácticas recomendadas y el fomento de las energías renovables también fueron escasos entre las organizaciones EMAS III analizadas. Por ejemplo, el DRS recomienda un consumo de energía a partir de fuentes renovables in situ del 50%, y en el caso de las organizaciones analizadas EMAS III, el consumo medio de energía equivalente generado a partir de fuentes renovables in situ fue de 11,37%. Asimismo, sólo 2 hoteles

mencionaban un Plan de Gestión Energética en sus declaraciones (el 2% de las declaraciones analizadas).

En el caso de los residuos generados y reciclados, los indicadores y los resultados también distan mucho de los líderes sugeridos por el DRS. Por ejemplo, el indicador sugerido para los residuos generados, kg por huésped-noche, es utilizado por el 55% de los hoteles registrados EMAS III. Además, el valor de referencia, menos de 0,6 kg de residuos por huésped-noche, está lejos de alcanzarse, siendo de 2,4 kg de media en el caso de EMAS III. El valor de referencia para el reciclado es de 84% y, en el caso de EMAS III, la media fue del 35%, muy por debajo de este valor de referencia.

En conclusión, en esta investigación observamos que el cumplimiento de las mejores prácticas sectoriales recomendadas en los DRS era escaso, al menos en el caso de la gestión del agua, de la energía y de los residuos. Los valores de referencia sectorial sugeridos quedaban lejos de los valores reales mostrados en las declaraciones medioambientales de los hoteles analizados.

De esta forma, este artículo contribuye también a la literatura crítica sobre la eficacia de las normas voluntarias de regulación aportando evidencia empírica que cuestiona la hipótesis de que la verificación o certificación ambiental estimule comportamientos proambientales. La implementación substancial de EMAS tendría que haber llevado a un mayor uso de las mejores prácticas medioambientales y de los puntos de referencia. Lo cual nos lleva a considerar de nuevo, tal y como señala la perspectiva neoinstitucional, que la motivación para adoptar este tipo de normas sea fomentar la confianza de los grupos de interés y reforzar la legitimidad social (presiones externas) más que mejorar las prácticas internas reales.

1.6 Referencias bibliográficas

Akerlof, G. A. (1970). The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500.

Antonelli, C. (1998). Localized technological change and the evolution of standards as economic institutions. En A.D. Chandler, P. Hagström y Ö. Sölvell (Eds). *The dynamic firm: The role of technology, strategy, organization, and regions*. Oxford University Press.

Aragón, J. (1998): *Empresa y medio ambiente: Gestión estratégica de las oportunidades medioambientales*. Editorial Comares.

Baek, K. (2018). Sustainable development and pollutant outcomes: The case of ISO 14001 in Korea. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(5), 825-832.

Berry, M. A., & Rondinelli, D. A. (1998). Proactive corporate environmental management: A new industrial revolution. *Academy of Management Perspectives*, 12(2), 38-50.

Boiral, O. (2001). ISO 14001 certification in multinational firms: the paradoxes of integration. *Global Focus*, 13(1), 79-94.

Boiral, O. (2005). Concilier environnement et compétitivité, ou la quête de l'éco-efficience. *Revue française de gestion*, 5, 163-186.

Boiral, O. (2006). Du développement durable aux normes ISO: peut-on certifier la "bonne conduite" des entreprises?. *McGill International Journal of Sustainable Development Law and Policy*, 2, 91-116.

Boiral, O. (2012). ISO certificates as organizational degrees? Beyond the rational myths of the certification process. *Organization Studies*, 33(5-6), 633-654.

Boiral, O., & Gendron, Y. (2011). Sustainable development and certification practices: Lessons learned and prospects. *Business Strategy and the Environment*, 20(5), 331-347.

Boiral, O., Guillaumie, L., Heras-Saizarbitoria, I., & Tayo Tene, C. V. (2018). Adoption and outcomes of ISO 14001: A systematic review. *International Journal of Management Reviews*, 20(2), 411-432.

Braun, B. (2005). Building global institutions: the diffusion of management standards in the world economy - An institutional perspective. En C. G. Alvstam y E. W. Schamp (Eds), *Linking industries across the world* (pp. 3-28). Routledge.

Bravi, L., Santos, G., Pagano, A., & Murmura, F. (2020). Environmental management system according to ISO 14001: 2015 as a driver to sustainable development. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(6), 2599-2614.

Brunsson, N., & Jacobsson, B. (2000). The contemporary expansion of standardization. En N. Brunsson y B. Jacobsson (Eds.), *A world of standards* (pp. 1-17). Oxford University Press.

Buchanan, J. (1965). An economic theory of clubs. *Economica*, 32, 1-14.

Cañón-de-Francia, J., & Garcés-Ayerbe, C. (2009). ISO 14001 environmental certification: a sign valued by the market?. *Environmental and resource economics*, 44(2), 245-262.

Casadesús, M.; Heras, I. & Merino, J. (2005). *Calidad práctica. Una guía para no perderse en el mundo de la calidad*. Pearson Education.

Chiarini, A. (2017). Setting strategies outside a typical environmental perspective using ISO 14001 certification. *Business Strategy and the Environment*, 26(6), 844-854.

Christmann, P., & Taylor, G. (2001). Globalization and the environment: Determinants of firm self-regulation in China. *Journal of International Business Studies*, 32, 439-458.

Christmann, P., & Taylor, G. (2006). Firm self-regulation through international certifiable standards: Determinants of symbolic versus substantive implementation. *Journal of International Business Studies*, 37(6), 863-878.

Clapp, J. (1998). The Privatization of Global Environmental Governance: ISO 14000 and the Developing World. *Global Governance*, 4, 295-316.

Claver, E., & Molina, J. F. (2000). Medio ambiente, estrategia empresarial y competitividad. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 9(1), 119-138.

Claver, E., Molina, J. F., & Tarí, J. J. (2011). *Gestión de la calidad y gestión medioambiental. Fundamentos, herramientas, normas ISO y relaciones*. Ediciones Pirámide.

Comisión Europea (2021). *EMAS Statistics and Graphs*. Bruselas. https://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/statistics/EMASStatistics_October%202021_final.pdf.

Comisión Europea (s.f). *Circular Economy: Environmental and Waste Management*. Bruselas. <https://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/index.html>.

Conde, J., Pascual, S., & Sánchez, I. (2003). La gestión ambiental en la empresa. En J. Conde (Coord.), *Empresa y medioambiente, hacia la gestión sostenible* (pp. 43-67). Nivola.

Corbett, C.J. & Yeung, A.C.L. (2008). Special issue on meta-standards in operations management: cross-disciplinary perspectives. *International Journal of Production Economics*, 113, 1-2.

Daddi, T., De Giacomo, M. R., Frey, M., & Iraldo, F. (2018). Analysing the causes of environmental management and audit scheme (EMAS) decrease in Europe. *Journal of environmental planning and management*, 61(13), 2358-2377.

Daddi, T., Heras-Saizarbitoria, I., Marrucci, L., Rizzi, F., & Testa, F. (2021). The effects of green supply chain management capability on the internalisation of environmental management systems and organisation performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(4), 1241-1253.

Daddi, T., & Iraldo, F. (2016). The effectiveness of cluster approach to improve environmental corporate performance in an industrial district of SMEs: a case study. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 23(2), 163-173.

Daddi, T., Magistrelli, M., Frey, M., & Iraldo, F. (2011). Do environmental management systems improve environmental performance? Empirical evidence from Italian companies. *Environment, Development and Sustainability*, 13(5), 845-862.

Daddi, T., Testa, F., & Iraldo, F. (2010). A cluster-based approach as an effective way to implement the Environmental Compliance Assistance Programme: evidence from some good practices. *Local Environment*, 15(1), 73-82.

de Freitas Netto, S. V., Sobral, M. F. F., Ribeiro, A. R. B., & Soares, G. R. D. L. (2020). Concepts and forms of greenwashing: A systematic review. *Environmental Sciences Europe*, 32(1), 1-12.

Dey, A., LaGuardia, P., & Srinivasan, M. (2011). Building sustainability in logistics operations: a research agenda. *Management Research Review*, 34(11), 1237-1259.

Díaz de Junguitu, A. (2013). *Regulación empresarial voluntaria y medio ambiente: análisis de la adopción de ISO 14001 en las organizaciones de la CAPV*.

[Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco UPV/EHU]. Addi.
<https://addi.ehu.es/handle/10810/12200>

Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks. The Triple Bottom Line of 21st Century*. Capstone Publishing Limited.

EMAS Register (2023). *Published Organisations*. Recuperado el 5 de abril de 2023, de <https://webgate.ec.europa.eu/emas2/public/registration/list#>

Erkko, S., Melanen, M., & Mickwitz, P. (2005). Eco-efficiency in the Finnish EMAS reports—a buzz word?. *Journal of Cleaner Production*, 13(8), 799-813.

Eurostat (s.f.). *Eurostat Database*. Recuperado el 15 de mayo de 2023, de <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

Freeman, R. E. (2010). *Strategic management: A stakeholder approach*. Cambridge university press.

Glachant, M., Schucht, S., Bültmann, A., & Wätzold, F. (2002). Companies' participation in EMAS: The influence of the public regulator. *Business Strategy and the Environment*, 11(4), 254-266.

González-Benito, J., Lannelongue, G., & Queiruga, D. (2011). Stakeholders and environmental management systems: a synergistic influence on environmental imbalance. *Journal of Cleaner Production*, 19(14), 1622-1630.

Hart, S. L. (1995). A natural-resource based view of the firm. *Academy of Management Review*, 20(4), 986-1014.

Hart, S. L. (1997). Beyond greening: strategies for a sustainable world. *Harvard business review*, 75(1), 66-77.

Haufler, V. (2001). *A public role for the private sector: Industry self-regulation in a global economy*. Carnegie Endowment for International Peace.

Heras, I. (2006). Génesis y auge de los estándares de gestión: una propuesta para su análisis desde el punto de vista académico. En I. Heras (Coord.), *ISO 9000, ISO 14001 y otros estándares de gestión: pasado, presente y futuro* (pp. 25-56). Thomson.

Heras, I., Arana, G., Díaz de Junguitu, A., Espí, M. T., & Molina, J. F. (2008). *Los Sistemas de Gestión Medioambiental y la competitividad de las empresas de la CAPV*. Orkestra, Instituto Vasco de Competitividad. Fundación Deusto.

Heras-Saizarbitoria, I. (2011). ¿Qué fue de la isomanía? ISO 9000, ISO 14001 y otros metaestándares en perspectiva. *Universia Business Review*, 29, 66-79.

Heras-Saizarbitoria, I., Arana, G., & Boiral, O. (2016). Outcomes of environmental management systems: The role of motivations and firms' characteristics. *Business Strategy and the Environment*, 25(8), 545-559.

Heras-Saizarbitoria, I., Molina-Azorín, J. F., & Dick, G. P. (2011). ISO 14001 certification and financial performance: selection-effect versus treatment-effect. *Journal of Cleaner Production*, 19(1), 1-12.

Heras-Saizarbitoria, I., & Boiral, O. (2013). ISO 9001 and ISO 14001: towards a research agenda on management system standards. *International Journal of Management Reviews*, 15(1), 47-65.

Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., Allur, E., & García, M. (2020a). Communicating environmental management certification: Signaling without signals?. *Business Strategy and the Environment*, 29(2), 422-431.

Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., García, M., & Allur, E. (2020b). Environmental best practice and performance benchmarks among EMAS-certified organizations: An empirical study. *Environmental Impact Assessment Review*, 80, 106315.

Heras-Saizarbitoria, I., García, M., Boiral, O., & Díaz de Junguitu, A. (2020c). The use of eco-efficiency indicators by environmental frontrunner companies. *Ecological Indicators*, 115, 106451.

Heras-Saizarbitoria, I., Urbietta, L., & Boiral, O. (2022). Organizations' engagement with sustainable development goals: From cherry-picking to SDG-washing?. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(2), 316-328.

Hernández Zubizarreta, J. (2009). *Las empresas transnacionales frente a los derechos humanos: historia de una asimetría normativa. De la responsabilidad social corporativa a las redes contrahegemónicas transnacionales*. Universidad del

País Vasco, Instituto de Estudios sobre Desarrollo y Cooperación Internacional (Hegoa).

Herrera Rodríguez, J. I. (2018). Las prácticas investigativas contemporáneas. Los retos de sus nuevos planteamientos epistemológicos. *Revista Científica*, 3(7), 6-15.

Hoffman, A. J. (1999). Institutional evolution and change: Environmentalism and the US chemical industry. *Academy of management journal*, 42(4), 351-371.

Hoffman, A. J. (2001). *From Heresy to Dogma. An Institutional History of Corporate Environmentalism*. Stanford University Press.

Iraldo, F., Testa, F., & Frey, M. (2009). Is an environmental management system able to influence environmental and competitive performance? the case of the eco-management and audit scheme (EMAS) in the European union. *Journal of Cleaner Production*, 17(16), 1444-1452.

ISO (s.f.). *The ISO Survey of Management System Standard Certifications*. Recuperado el 5 de abril de 2023, de <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

Jennings, P. & Zandbergen, P. (1995). Ecologically sustainable organizations: and institutional approach. *Academy of Management Review*, 20(4), 1015-1052.

Karapetrovic, S. & Willborn, W. (1998). Connecting internal management systems in service organizations. *Managing Service Quality*, 8, 256-271.

Kates, R. W., Parris, T. M., & Leiserowitz, A. A. (2005). What is sustainable development? goals, indicators, values, and practice. *Environment: science and policy for sustainable development*, 47(3), 8-21.

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*, 48(6), 1091-1106.

Kolk, A., Kourula, A., & Pisani, N. (2017). Multinational enterprises and the sustainable development goals: What do we know and how to proceed?. *Transnational Corporations*, 24(3), 9-33.

Lannelongue, G., Gonzalez-Benito, O., & Gonzalez-Benito, J. (2014). Environmental motivations: The pathway to complete environmental management. *Journal of Business Ethics*, *124*(1), 135–147.

Long, X., Zhao, X., & Cheng, F. (2015). The comparison analysis of total factor productivity and eco-efficiency in China's cement manufactures. *Energy Policy*, *81*, 61-66.

Luffarelli, J., & Awaysheh, A. (2018). The impact of indirect corporate social performance signals on firm value: Evidence from an event study. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, *25*(3), 295-310.

Lyon, T. P., & Montgomery, A. W. (2015). The means and end of greenwash. *Organization & Environment*, *28*(2), 223-249.

MacDonald, J. P. (2005). Strategic sustainable development using the ISO 14001 Standard. *Journal of cleaner production*, *13*(6), 631-643.

Macpherson, A., & Holt, R. (2007). Knowledge, learning and small firm growth: A systematic review of the evidence. *Research policy*, *36*(2), 172-192.

Matuszak-Flejszman, A., Szyszka, B., & Jóhannsdóttir, L. (2019). Effectiveness of EMAS: A case study of Polish organisations registered under EMAS. *Environmental Impact Assessment Review*, *74*, 86-94.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens III, W. W. (1972). *The limits to growth-Club of Rome*. Potomac Associates Book.

Mendel, P. J. (2002). International Standardization and Global Governance: The Spread of Quality and Environmental Management Standards. En A. J. Hoffman y M. J. Ventresca (Eds.), *Organizations, Policy, and the Natural Environmental. Institutional and Strategic Perspectives*. (pp. 407-431). Stanford University Press.

Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. *Cogent social sciences*, *5*(1), 1653531.

Merli, R., Lucchetti, M. C., Preziosi, M., & Arcese, G. (2018). Causes of Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) stagnation and enabling measures to stimulate new registrations: Characterization of public administrations and private-owned organizations. *Journal of Cleaner Production*, *190*, 137-148.

Merli, R., & Preziosi, M. (2018). The EMAS impasse: Factors influencing Italian organizations to withdraw or renew the registration. *Journal of Cleaner Production*, 172, 4532-4543.

Merli, R., Preziosi, M., & Massa, I. (2014). EMAS regulation in Italian clusters: investigating the involvement of local stakeholders. *Sustainability*, 6(7), 4537-4557.

Meyer, J. W., & Rowan, B. (1977). Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. *American journal of sociology*, 83(2), 340-363.

Montiel, I., Husted, B. W., & Christmann, P. (2012). Using private management standard certification to reduce information asymmetries in corrupt environments. *Strategic Management Journal*, 33(9), 1103-1113.

Morrow, D., & Rondinelli, D. (2002). Adopting corporate environmental management systems: Motivations and results of ISO 14001 and EMAS certification. *European management journal*, 20(2), 159-171.

Naciones Unidas (1973). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. Naciones Unidas.

Naciones Unidas (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Nuestro futuro común*. Naciones Unidas.

Naciones Unidas (1993). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Vol I. Naciones Unidas.

Naciones Unidas (2002). *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas.

Naciones Unidas (2012). *Informe de la Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas.

Navarro García, F. (2008). *Responsabilidad Social Corporativa: Teoría y práctica*. Esic.

Nawrocka, D., & Parker, T. (2009). Finding the connection: environmental management systems and environmental performance. *Journal of cleaner production*, 17(6), 601-607.

Oliver, S., Harden, A., Rees, R., Shepherd, J., Brunton, G., Garcia, J., & Oakley, A. (2005). An emerging framework for including different types of evidence in systematic reviews for public policy. *Evaluation*, 11(4), 428-446.

Orcos, R., Pérez-Aradros, B., & Blind, K. (2018). Why does the diffusion of environmental management standards differ across countries? The role of formal and informal institutions in the adoption of ISO 14001. *Journal of World Business*, 53(6), 850-861.

O'Rourke, D. (2006). Multi-stakeholder regulation: privatizing or socializing global labor standards?. *World development*, 34(5), 899-918.

Pantelitsa, L., Irene, V., & Zorpas, A. A. (2018). Boosting regulations legislation reliefs regarding environmental management systems in the framework of EMAS and ISO 14001: Case Study of Cyprus. *Int. J. Therm. Environ. Eng*, 17, 19-27.

Petticrew, M., & Roberts, H. (2008). *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. John Wiley & Sons.

Porter, M. E. (1991). America's green strategy. *Scientific American*, 264(4), 168.

Porter, M. E. & Van der Linde, C. (1995). Green and Competitive: Ending the Stalemate. *Harvard Business Review*, 73(5), 120-134.

Potoski, M., & Prakash, A. (2005). Green Clubs and Voluntary Governance: ISO 14001 and Firms' Regulatory Compliance. *American Journal of Political Science*, 49(2), 235-248.

Powell, W. W., & DiMaggio, P. J. (Eds.). (1991). *The new institutionalism in organizational analysis*. University of Chicago press.

Real Academia Española (s.f.). Norma. En *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.6 en línea]. Recuperado en 5 abril de 2023, de <https://dle.rae.es/norma?m=form>

Reglamento (CE) 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) no 761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y

2006/193/CE de la Comisión. *Diario Oficial de la Unión Europea, L342*, de 22 de diciembre de 2009. <https://www.boe.es/doue/2009/342/L00001-00045.pdf>

Roberts, H., & Robinson, G. (1999). *ISO 14001 EMS: Manual de Sistema de Gestión Medioambiental*. Thomson Paraninfo.

Scheyvens, R., Banks, G., & Hughes, E. (2016). The private sector and the SDGs: The need to move beyond 'business as usual'. *Sustainable Development*, 24(6), 371-382.

Schmidheiny, S. (1992). *Changing course: A global business perspective on development and the environment* (vol. 1). MIT press.

Schreier, M. (2012). *Qualitative content analysis in practice*. Sage publications.

Shrivastava, P. (1995). The role of corporations in achieving ecological sustainability. *Academy of Management Review*, 20(4), 936-960.

Spence, M. (1973). Job market signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355-374.

Styles, D., Schoenberger, H., & Galvez-Martos, J. L. (2015). Water management in the European hospitality sector: Best practice, performance benchmarks and improvement potential. *Tourism Management*, 46, 187-202.

Steger, U. (2000). Environmental Management Systems: Empirical Evidence and Further Perspectives. *European Management Journal*, 18(1), 23-37.

Tamayo Orbegozo, U. (2009). *Un modelo normativo de marketing medioambiental estratégico orientado a la obtención de ventajas competitivas*. [Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco UPV/EHU]. Addi. <https://addi.ehu.es/handle/10810/12427>

Terlaak, A., & King, A. A. (2006). The effect of certification with the ISO 9000 Quality Management Standard: A signaling approach. *Journal of economic behavior & organization*, 60(4), 579-602.

Testa, F., Boiral, O., & Iraldo, F. (2018). Internalization of environmental practices and institutional complexity: Can stakeholders pressures encourage greenwashing?. *Journal of Business Ethics*, 147, 287-307.

Testa, F., Heras-Saizarbitoria, I., Daddi, T., Boiral, O., & Iraldo, F. (2016). Public regulatory relief and the adoption of environmental management systems: a European survey. *Journal of environmental planning and management*, 59(12), 2231-2250.

Testa, F., Iraldo, F., & Frey, M. (2011). The effect of environmental regulation on firms' competitive performance: The case of the building & construction sector in some EU regions. *Journal of environmental management*, 92(9), 2136-2144.

Testa, F., Rizzi, F., Daddi, T., Gusmerotti, N. M., Frey, M., & Iraldo, F. (2014). EMAS and ISO 14001: The differences in effectively improving environmental performance. *Journal of Cleaner Production*, 68, 165-173.

Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British journal of management*, 14(3), 207-222.

Uzumeri, M. (1997). ISO 9000 and other meta-standards: Principles for management practice?. *Academy of Management Executive*, 11(1), 21-36.

Voykkali, I., Loizia, P., & Zorpas, A. A. (4-7 de diciembre de 2019). *The Adoption of Key Performance (KPIs) to Increase the Implementation of EMAS*. 16th International Conference on Environmental Science and Technology. Rodas, Grecia.

Wagner, M. (2020). Global governance in new public environmental management: An international and intertemporal comparison of voluntary standards' impacts. *Business Strategy and the Environment*, 29(3), 1056-1073.

Weiss, D., A. Skinner, M. Smyth, M. Slupska, W. Kahlenborn, F. Iraldo, T. Daddi, M.R. De Giacomo, F. Testa, M. Melis (2015). *Final Report: Supporting the Evaluation of the Implementation of EMAS*. Comisión Europea.

II. Conclusiones y consideraciones finales

En esta sección, en primer lugar, se presentan las principales conclusiones derivadas del trabajo de investigación llevado a cabo. En segundo lugar, se muestran las implicaciones que tiene para las distintas partes interesadas. Posteriormente destacamos las principales limitaciones observadas en el desarrollo de esta tesis doctoral. Y por último se proponen algunas líneas futuras de investigación que permitirían seguir avanzando en el conocimiento de estas herramientas de gestión medioambiental.

2.1 Conclusiones

Concluimos este trabajo de investigación dando respuesta a los objetivos marcados mediante la presentación de las principales conclusiones. La presente tesis doctoral ha pretendido avanzar en el estudio del fenómeno de la autorregulación empresarial en el ámbito medioambiental aportando evidencias empíricas sobre el estándar EMAS promulgado por la Comisión Europea. A continuación recogemos las conclusiones que sintetizan los resultados de las investigaciones realizadas en las contribuciones que componen esta tesis y dan respuesta a los objetivos planteados.

Objetivo específico 1: arrojar luz sobre las motivaciones y el rendimiento medioambiental de adoptar el estándar EMAS.

Las motivaciones que llevan a las organizaciones a adoptar el estándar EMAS son diversas. En general, estas motivaciones suelen clasificarse en dos grandes grupos de acuerdo a los dos principales enfoques teóricos respecto a las motivaciones: la corriente neoinstitucionalista, que señala que la adopción de iniciativas de autorregulación se debe principalmente a presiones externas, y la basada en la perspectiva de los recursos, según la cual son los factores internos los impulsores de la adopción de un SGMA. Siguiendo esta clasificación, los factores internos que llevan a las empresas a implementar EMAS son, principalmente: compromiso con el medioambiente, mejores resultados financieros debido a la reducción de costes, cumplimiento de la normativa, introducción de nuevas tecnologías medioambientales, eficiencia, presión de grupos de interés internos y una mejor gestión empresarial y de los recursos humanos. Los factores externos identificados

son: la presión de las partes interesadas externas, la mejora de la imagen y la reputación y las oportunidades de mercado.

Además, existen otros factores contextuales, como un entorno institucional favorable, la competitividad nacional y la cultura nacional, que también moderan la adopción del estándar EMAS.

En la literatura académica no existe un consenso sobre si los principales factores de motivación de adoptar y verificar EMAS son internos o externos. Numerosos estudios evidencian que las fuentes internas de motivación son más decisivas que las externas a la hora de adherirse al sistema EMAS, mientras que otros estudios concluyen que la adopción responde más a la presión externa de los grupos de interés que a razones internas. En cualquier caso, la motivación parece ser clave para entender el proceso de implantación y el grado de internalización que lleva a una organización a una adopción simbólica o a una adopción substancial.

Los resultados tampoco son concluyentes respecto a la relación entre la adopción de EMAS y la mejora del resultado ambiental. Muchos trabajos académicos muestran mejoras en el desempeño ambiental tales como la reducción de las emisiones de CO₂, la reducción del consumo de recursos (agua, electricidad, materiales) y residuos y la capacidad de innovación técnica y organizativa. Sin embargo, también es importante el número de investigaciones empíricas en las que no se muestra una mejora en el desempeño ambiental.

Otro tipo de impactos asociados a la adopción de EMAS son: capacidad de innovación, mejora de la legitimidad y la reputación, mejora del desempeño económico, mejora del rendimiento competitivo y organizativo y fidelización de clientela.

Objetivo específico 2: identificar los beneficios que obtienen las empresas y las barreras u obstáculos a los que se enfrentan al adoptar el estándar EMAS.

El principal beneficio identificado y el más citado en los trabajos empíricos analizados es la mejora de la imagen de la organización, seguido del cumplimiento de la legislación y la mejora medioambiental. Otros beneficios identificados son: la reducción de costes al disminuir el consumo de recursos, la implicación y la motivación de las personas empleadas, la ventaja competitiva y las oportunidades de mercado. La mejora de la relación con las partes interesadas externas es un beneficio

poco mencionado en las investigaciones analizadas a pesar de ser uno de los principales motivos de implementar un SGMA. Apenas cuatro trabajos empíricos de los 25 que componen la muestra de la contribución II, constatan que la mejora de la relación con las partes interesadas externas sea un beneficio obtenido relevante al adoptar EMAS.

Los obstáculos identificados en los trabajos empíricos analizados a la hora de adoptar el Reglamento EMAS son, en primer lugar, los financieros (principalmente costes de implementación y mantenimiento) y en segundo lugar la falta de motivación del personal, seguido de la falta de tiempo, la excesiva carga documental, el insuficiente reconocimiento del mercado y el escaso apoyo institucional.

Algunas investigaciones muestran que las pymes encuentran, en general, mayores dificultades y obtienen peores resultados al implantar un SGMA, debido principalmente a la falta de recursos financieros (costes de implementación, verificación y mantenimiento), humanos y técnicos.

Objetivo específico 3: analizar el uso de indicadores de ecoeficiencia (IEE) por las organizaciones registradas en EMAS, consideradas compañías medioambientalmente pioneras.

El uso de IEE por las organizaciones españolas registradas en EMAS en sus declaraciones medioambientales es escaso. A pesar de que se observa un aumento en el uso de este tipo de indicadores entre el año 2013 y 2018, de los más de 10.000 indicadores analizados en el 2018 en la contribución III, apenas el 43% fueron calculados utilizando criterios mínimos de ecoeficiencia. Se trata de una utilización insuficiente, más si se tiene en cuenta que las empresas analizadas son empresas supuestamente líderes en concienciación ambiental e implementación de prácticas ambientales. El limitado uso de los IEE indica una falta de internalización del estándar EMAS. Además, ninguna de las empresas analizadas utilizó el valor añadido como denominador para el cálculo de los IEE, a pesar de que el sistema EMAS lo establece como cifra para indicar la producción anual global en el cálculo de los indicadores.

A nivel sectorial, el sector Turismo es el que experimenta la mayor subida en el uso de IEE en el periodo analizado. En el año 2018 más del 50% de sus indicadores habían sido calculados utilizando criterios de ecoeficiencia. Por el contrario, las

empresas del sector químico han experimentado un empeoramiento de un punto porcentual en el periodo analizado, y en el año 2018 apenas el 35% de sus indicadores fueron calculados utilizando criterios de ecoeficiencia.

Tampoco se hace uso de los DRS como guías para implantar los IEE cuando ya se disponía de ellos. Por ejemplo, en el caso del sector turístico, de las 112 declaraciones medioambientales analizadas, solo en una se empleaba el DRS.

Objetivo específico 4: evaluar el uso que hacen las organizaciones registradas en EMAS de las mejores prácticas medioambientales y de los parámetros de referencia de rendimiento.

El uso que hacen las organizaciones registradas en EMAS en el sector turístico de las mejores prácticas medioambientales y de los parámetros de referencia de rendimiento es escaso. Las mejores prácticas sectoriales recomendadas no son tenidas en cuenta por las organizaciones verificadas, al menos, para la gestión del agua, de la energía y de los residuos en el sector hotelero. Los indicadores y los resultados analizados en la contribución IV distan mucho de los líderes sugeridos por el DRS de este sector. La media del consumo de agua está muy por encima del consumo recomendado en el DRS, (sólo el 5% de los hoteles analizados consume por debajo del umbral recomendado), el consumo medio de energía a partir de fuentes renovables in situ es inferior a la referencia sectorial, y la media de residuos generados es también muy superior a la referencia sectorial.

La adopción del sistema EMAS no es garantía de que estas organizaciones contribuyan a mejorar su desempeño ambiental con las mejores prácticas y tecnologías disponibles. Aunque el Reglamento EMAS no establece la obligatoriedad de hacerlo, deberían haber utilizado estos puntos de referencia para la mejora medioambiental.

Pregunta de investigación general: ¿las herramientas de autorregulación empresarial en materia de gestión ambiental son realmente eficaces para reducir el impacto medioambiental de las empresas que las adoptan?

A la luz de las presentes conclusiones cuestionamos la hipótesis que en muchos trabajos de investigación cuantitativos llevan a confirmar sin matices, sobre la eficacia

de estas herramientas de autorregulación empresarial para mejorar el impacto medioambiental de las organizaciones que las adoptan. El *mainstream* de la literatura académica muestra estas herramientas de autorregulación medioambiental como eficaces para mejorar el desempeño ambiental, sin embargo, muchas de las conclusiones extraídas de la investigación llevada a cabo chocan con esta visión acrítica. Este tipo de iniciativas se han analizado desde una perspectiva optimista impulsada por la hipótesis desarrollada en los años 80 de que es posible lograr una sostenibilidad ambiental sin renunciar al crecimiento económico (principio en el que se basa el concepto de desarrollo sostenible). En lo metodológico algunos trabajos tienen, desde nuestra perspectiva, carencias de validez externa; no consideran en especial posibles sesgos de causalidad y de deseabilidad social, en la línea de lo destacado por Heras-Saizarbitoria y Boiral (2013) y Boiral et al. (2018). Desde nuestra perspectiva, un análisis más crítico y riguroso del tema objeto de estudio evidencia que muchas organizaciones utilizan normas certificables como ISO 14001 y EMAS para lograr la confianza de los grupos de interés más que para lograr la mejora del rendimiento medioambiental o la integración de la variable medioambiente en las prácticas diarias internas. La necesidad de legitimidad social lleva a las empresas a adoptar estas herramientas como un fin en sí mismo más que como un medio para la internalización de los aspectos ambientales y lograr la mejora continua en el día a día. En concreto, en los trabajos de investigación que hemos llevado a cabo observamos que una adopción superficial del sistema EMAS, considerado el SGMA más exigente, no parece estimular mejores comportamientos proambientales.

Las conclusiones de esta investigación están en consonancia con las de otros trabajos como los de Boiral (2007, 2012), Heras-Saizarbitoria et al. (2013) y Testa et al. (2018a, 2018b), entre otros, que ven estos instrumentos como una forma de “ecologismo simbólico” (Testa et al., 2018b, p.64). También están en consonancia con la literatura neoinstitucional que viene señalando que la adopción de normas ambientales voluntarias está motivada por presiones externas más que para mejorar las prácticas internas y el comportamiento medioambiental.

2.2 Implicaciones para las partes interesadas

Este trabajo de investigación tiene importantes implicaciones para las partes interesadas. La gestión del medioambiente requiere el compromiso de todas ellas. En el ámbito académico, tanto la norma EMAS como la ISO 14001, son estándares internacionales que regulan las prácticas medioambientales de empresas de todo el

mundo por lo que están siendo estudiadas también por investigadores e investigadoras de numerosos países, con entornos culturales, económicos y políticos diferentes. Como vienen señalando Heras-Saizarbitoria y Boiral (2013), establecer vínculos académicos y colaboraciones entre estas personas proporcionaría valiosas contribuciones y ampliaría el conocimiento de estos sistemas. Por otro lado, como hemos señalado, el estudio de estos metaestándares se ha abordado desde distintas disciplinas. En la elaboración de esta tesis doctoral hemos tenido que adentrarnos en disciplinas que, a priori, nos resultaban ajenas tales como el Derecho, la Ecología o la Sociología. La creación de equipos de investigación multidisciplinarios para estudiar los SGMA desde puntos de vista complementarios ayudaría a enriquecer y comprender mejor el alcance de estas normas.

Más allá del ámbito académico, las conclusiones de este trabajo también tienen implicaciones para las personas directivas, responsables de la toma de las decisiones públicas y otras partes interesadas. En general, tal y como hemos evidenciado, ninguna de estas partes debería dar por sentada la eficacia de EMAS para mejorar el comportamiento ambiental. Partiendo de esta premisa, la directiva debería adquirir un compromiso sincero con los problemas medioambientales e interiorizar en sus prácticas diarias estos sistemas, alejándose de la mera adopción simbólica. Responsabilizarse y desarrollar una verdadera cultura medioambiental en sus organizaciones estimulando, por ejemplo, la motivación y la participación de todas las personas que forman parte de ella. Además, las empresas deberían colaborar para ofrecer indicadores comunes en sus declaraciones medioambientales atendiendo a criterios de ecoeficiencia. La homogeneización de indicadores facilitaría la comprensión del comportamiento ambiental para cualquier parte interesada y permitiría la comparación de resultados, al menos entre empresas de un mismo sector.

Teniendo en cuenta que la adopción de EMAS está siendo promulgada y ampliamente fomentada por la Unión Europea en muchos Estados miembros con medidas de alivio normativo o mediante subvenciones a la implementación (Glachant et al., 2002; Morrow y Rondinelli, 2002; Nawrocka y Parker, 2009; Testa et al., 2016) las y los responsables políticos deberían realizar un seguimiento exhaustivo de estos incentivos que están llevando a cabo. También deberían establecer programas de seguimiento y evaluación adecuados para analizar el impacto real que este estándar tiene en el desempeño ambiental de las organizaciones. En el diseño de estos programas convendría colaborar con los equipos de investigación que están trabajando en este ámbito. Por otro lado, para futuras revisiones del Reglamento

EMAS podrían considerar que los DRS fuesen requisitos obligatorios, en lugar de voluntarios, para la adhesión a EMAS.

Por último, aunque, a la luz de las conclusiones, las empresas parecen no haber interiorizado estas prácticas de gestión ambiental de forma substantiva, hay que tener en cuenta que éstas han sido evaluadas y verificadas por una parte externa acreditada. Las partes interesadas, principalmente las externas, deberían cuestionar la independencia real de los procesos de verificación.

2.3 Limitaciones

La investigación realizada tiene una serie de limitaciones. En primer lugar, en las contribuciones I y II realizamos una revisión de la literatura que presenta las limitaciones inherentes a este tipo de investigaciones. Entre éstas, el sesgo de selección es quizá es más destacable, ya que es posible que se hayan ignorado algunos estudios potencialmente interesantes debido a los criterios de selección empleados, en particular, la exclusión de trabajos no publicados en revistas revisadas por pares (por ejemplo, se excluyeron los artículos publicados en revistas del ámbito profesional) y la exclusión de artículos no basados en una metodología clara y rigurosa. También hay que mencionar la heterogeneidad de los estudios primarios. El tamaño de las muestras, el tamaño de las empresas analizadas, el sector de actividad, el ámbito geográfico y las técnicas de recogida de datos difieren de un estudio a otro lo que dificulta la comparación y la síntesis de los resultados. Otro sesgo a tener en cuenta es el sesgo temporal. La revisión la realizamos con los documentos publicados hasta el año 2021, por lo que los resultados de artículos posteriores no han sido incluidos, por ejemplo, Comoglio et al. (2022), Daddi et al., (2022) y Matuszak-Flejszman y Paliwoda (2022).

Sin embargo, a pesar de estas limitaciones consideramos que las revisiones de la literatura siguen siendo herramientas importantes para recopilar, analizar y sintetizar el conocimiento y, de esta forma, proporcionar una visión general de la evidencia existente que puede servir como punto de partida para investigaciones futuras, en particular, teniendo en cuenta el considerable aumento que el número de publicaciones relacionadas con el estándar EMAS ha tenido en los últimos cinco años.

En segundo lugar, este trabajo presenta limitaciones referentes a la amplitud de las muestras utilizadas en las contribuciones III y IV en términos de país y ámbito sectorial. En concreto, en la contribución III, analizamos los indicadores

medioambientales presentados en las declaraciones medioambientales de empresas perteneciente a seis sectores de actividad en un único país. Y en la contribución IV las declaraciones medioambientales de las empresas pertenecientes a un único sector, en tres países distintos. Por lo que los resultados de estas dos investigaciones no pueden ser generalizables a otros sectores de actividad o países. Además, la heterogeneidad de los indicadores utilizados por las empresas hace difícil, comparar el comportamiento medioambiental de una empresa EMAS con otra.

En tercer lugar, esta tesis presenta limitaciones en cuanto al uso de diferentes bases de datos para la elaboración del marco teórico-conceptual. Trabajar con distintas bases de datos dificulta la homogeneización de la información ya que cada base presenta sus datos de forma diferente, por ejemplo, el último año del que se dispone de datos difiere de una base a otra, en el caso de Eurostat es el año 2020, en el caso de *ISO Survey* el año 2021 y en el caso de *EMAS Register* el 2023. Esta falta de homogeneidad en los datos dificulta el análisis comparativo y el cálculo de las variables en términos relativos llevados a cabo en la parte descriptiva de la tesis, lo que puede comprometer la precisión de los análisis realizados.

Por último, la realización del análisis descriptivo de EMAS requiere una mayor profundización. En el apartado 1.3.4 de la presente tesis doctoral hemos presentado un breve análisis descriptivo de las organizaciones registradas en EMAS (número, tamaño, país, sector de actividad) como parte del marco teórico-conceptual. El propósito de este análisis ha sido mostrar el panorama actual de las empresas verificadas EMAS. Durante su elaboración hemos podido observar que ciertos aspectos requieren un desarrollo más profundo. Por ejemplo, el abandono del registro del Reino Unido. El Reino Unido, a pesar de haber sido uno de los países con registros desde el inicio, en la actualidad no tiene ninguna organización registrada. Con su salida de la Unión Europea en el año 2020 (Brexit) el Reglamento EMAS dejó de aplicarse en esta nación perdiendo validez sus registros (Comisión Europea, 2020). A pesar de que el Reglamento EMAS III establece la posibilidad a organizaciones no pertenecientes a la Unión Europea de adherirse al mismo, y que, de hecho, la Comisión Europea recomienda que las organizaciones británicas registradas presenten una nueva solicitud o transfieran el registro desde el organismo competente EMAS británico a un organismo competente de la UE (Comisión Europea, 2020), el Reino Unido no presenta en la actualidad ningún registro. Esta falta de interés por continuar en el registro EMAS requiere una mayor investigación. El análisis sectorial también precisa de un desarrollo más profundo. Analizar la evolución que han tenido los diferentes sectores en los últimos años, o las causas por las que la industria

química pasó de liderar el ranking de registros EMAS a ocupar la octava posición, o la subida que han tenido el sector público y la educación podrían haberse analizado con más detalle. Sin embargo, realizar este análisis con la debida profundidad queda fuera del objetivo de esta tesis. Aun así, consideramos que los datos ofrecidos proporcionan una visión básica y necesaria para la comprensión de las características de las organizaciones que adoptan un SGMA basado en el referente EMAS.

Estas limitaciones y los resultados de los trabajos de investigación realizados abren paso a futuras investigaciones, que pasamos a desarrollar en el siguiente apartado.

2.4 Líneas futuras de investigación

Las limitaciones planteadas han evidenciado la necesidad de seguir realizando investigaciones sobre la adopción de SGMA basados en normas certificables, en particular de la norma EMAS. En concreto, sería deseable ampliar el estudio del uso de IEE y de los DRS a otros sectores de actividad principales que también disponen de DRS y tienen un gran número de registros EMAS como son la gestión de residuos y la Administración Pública. El análisis del uso de IEE se podría realizar haciendo una comparativa, por ejemplo, del uso que hacen de ellos las empresas de sectores más contaminantes versus menos contaminantes o del sector industrial versus sector servicios o sector público versus sector privado. También ampliar el estudio a un ámbito geográfico mayor, considerando, por ejemplo, los países de Europa del Este que han tenido un importante crecimiento en el registro EMAS en la última década (Eslovaquia, Polonia, Estonia, Bulgaria, Hungría). Del mismo modo, también sería apropiado considerar la evolución de estos indicadores de rendimiento a largo plazo ya que la adopción de este tipo de normas tiene por objeto la mejora continua del comportamiento ambiental. En nuestros estudios analizamos estos indicadores en una única etapa post EMAS III (2015-2018 en el tercer artículo y 2013-2017 en el cuarto artículo) sería interesante realizar de nuevo este análisis en una etapa posterior, por ejemplo 2018-2022, y comparar los resultados. De esta forma se podría evidenciar si el uso de IEE y de los DRS han ido aumentando o si, por el contrario, su uso sigue siendo escaso. Estos análisis proporcionarían una visión más completa y exhaustiva de la eficacia de esta norma.

Realizar un análisis más exhaustivo y actual de las características de las organizaciones que adoptan EMAS, incorporando en el análisis el abandono del Reino

Unido tal y como hemos considerado en el apartado anterior, sería interesante y aportaría nuevo conocimiento sobre el estándar EMAS.

Por otro lado, teniendo en cuenta que el factor motivacional parece ser trascendente tanto en la adopción como en la interiorización de los SGMA y que la literatura sugiere que las motivaciones internas llevan a adopciones substantivas, mientras que las externas a adopciones simbólicas, es necesaria una mayor investigación sobre los verdaderos motivos de adoptar el Reglamento EMAS ya que, en los resultados de las contribuciones, hemos observado que sigue existiendo una falta de consenso sobre si las principales motivaciones para adoptar el estándar son internas o externas. Estas investigaciones podrían llevarse a cabo utilizando técnicas de recogida de datos cualitativas, por ejemplo, entrevistas en profundidad, que permitirían ahondar más en las verdaderas motivaciones y en las actitudes dentro de las organizaciones, facilitando así detectar prácticas de *greenwashing*.

La relación entre la adopción del estándar EMAS y la mejora del rendimiento medioambiental también requiere seguir siendo investigada con un enfoque crítico. A la hora de medir el rendimiento medioambiental debería fomentarse el uso de indicadores medioambientales específicos y sectoriales para proporcionar una evaluación más rigurosa del desempeño medioambiental.

Además, nos parece relevante aportar a estos estudios un enfoque multidimensional e incluir en el análisis otros aspectos clave relacionados con variables sociales y culturales. En particular, nos parece necesario tener en cuenta en el análisis la variable género. En la literatura académica sobre SGMA existe una importante carencia en este sentido. Los trabajos de investigación que han analizado el ámbito de la sostenibilidad medioambiental empresarial introduciendo explícitamente la perspectiva de género en el análisis, lo han hecho estudiando principalmente cómo la composición de género de la junta directiva está relacionada con las iniciativas de RSC (Boulouta, 2013; Harjoto et al., 2015; Post et al., 2011), con la política medioambiental de la empresa (Li et al., 2017) o con la promoción de la sostenibilidad (Ben-Amar et al., 2017; Glass et al., 2016). Sin embargo, apenas existen estudios sobre la relación entre la composición de género en la junta directiva y la adopción de un SGMA, destacamos el trabajo de Rehman et al. (2020) que examina cómo la diversidad de género en los consejos de administración aborda los retos que plantea la adopción de un SGMA en Asia, y el trabajo de Mungai et al., (2020) que analiza cómo la presencia las mujeres en los consejos de administración influye en la decisión de adoptar la norma ISO 14001 en Kenia. Ambas investigaciones concluyen

que una mayor diversidad de género en los consejos de administración motiva a las organizaciones a adoptar un SGMA. Incorporar la variable género en el estudio de los SGMA, junto con otras de carácter social y cultural, aportaría perspectivas diferentes enriqueciendo el análisis.

Finalmente, en la mayoría de las investigaciones la información es recogida mediante encuestas realizadas a las personas que han participado en la adopción del sistema EMAS. Generalmente estas personas son las responsables medioambientales y/o directivas o propietarias de las organizaciones. De esta forma los resultados se basan en las percepciones de estas personas, ignorando a otras partes interesadas relevantes como pueden ser el resto del personal de la organización, la clientela o los auditores. La realización de estudios empíricos que recojan las percepciones de otros colectivos contribuirían también a enriquecer la investigación sobre la adopción de EMAS, tal y como se ha demostrado para la ISO 14001 (Heras-Saizarbitoria et al., 2013). Además, los resultados basados en las percepciones de las personas encargadas de la adopción del sistema, podrían estar distorsionados debido a sesgos como la deseabilidad social o el silencio organizativo.

En conclusión, aunque la literatura académica sobre estas normas medioambientales certificables proporciona resultados interesantes, todavía es necesario seguir investigando para encontrar respuestas claras. La evaluación crítica y rigurosa de la eficacia de estas normas sigue suponiendo hoy en día todo un reto.

2.5 Referencias bibliográficas

Ben-Amar, W., Chang, M., & McIlkenny, P. (2017). Board gender diversity and corporate response to sustainability initiatives: Evidence from the carbon disclosure project. *Journal of business ethics*, 142(2), 369-383.

Boiral, O. (2007). Corporate greening through ISO 14001: a rational myth?. *Organization science*, 18(1), 127-146.

Boiral, O. (2012). ISO certificates as organizational degrees? Beyond the rational myths of the certification process. *Organization Studies*, 33(5-6), 633-654.

Boiral, O., Guillaumie, L., Heras-Saizarbitoria, I., & Tayo Tene, C. V. (2018). Adoption and outcomes of ISO 14001: A systematic review. *International Journal of Management Reviews*, 20(2), 411-432.

Boulouta, I. (2013). Hidden connections: The link between board gender diversity and corporate social performance. *Journal of business ethics*, 113(2), 185-197.

Comisión Europea (14 de julio de 2020). *Retirada del Reino Unido y normas de la UE en el ámbito del Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales (EMAS)* [Comunicación a las partes interesadas]. https://commission.europa.eu/system/files/2020-09/eco-management_and_audit_scheme-emas_es_o.pdf

Comoglio, C., Castelluccio, S., Scarrone, A., Onofrio, M., & Fiore, S. (2022). Assessing the environmental performances of waste-to-energy plants: The case-study of the EMAS-registered waste incinerators in Italy. *Waste Management*, 153, 209-218.

Daddi, T., Todaro, N. M., Marrucci, L., & Iraldo, F. (2022). Determinants and relevance of internalisation of environmental management systems. *Journal of Cleaner Production*, 374, 134064.

Glachant, M., Schucht, S., Bültmann, A., & Wätzold, F. (2002). Companies' participation in EMAS: The influence of the public regulator. *Business Strategy and the Environment*, 11(4), 254-266.

Glass, C., Cook, A., & Ingersoll, A. R. (2016). Do women leaders promote sustainability? Analyzing the effect of corporate governance composition on environmental performance. *Business Strategy and the Environment*, 25(7), 495-511.

Harjoto, M., Laksmana, I., & Lee, R. (2015). Board diversity and corporate social responsibility. *Journal of business ethics*, 132, 641-660.

Heras-Saizarbitoria, I., & Boiral, O. (2013). ISO 9001 and ISO 14001: towards a research agenda on management system standards. *International Journal of Management Reviews*, 15(1), 47-65.

Heras-Saizarbitoria, I., Dogui, K., & Boiral, O. (2013). Shedding light on ISO 14001 certification audits. *Journal of Cleaner Production*, 51, 88-98.

Li, J., Zhao, F., Chen, S., Jiang, W., Liu, T., & Shi, S. (2017). Gender diversity on boards and firms' environmental policy. *Business Strategy and the Environment*, 26(3), 306-315.

Matuszak-Flejszman, A., & Paliwoda, B. (2022). Effectiveness and Benefits of the Eco-Management and Audit Scheme: Evidence from Polish Organisations. *Energies*, 15(2), 434.

Morrow, D., & Rondinelli, D. (2002). Adopting corporate environmental management systems: Motivations and results of ISO 14001 and EMAS certification. *European management journal*, 20(2), 159-171.

Mungai, E. M., Ndiritu, S. W., & Rajwani, T. (2020). Raising the bar? Top management teams, gender diversity, and environmental sustainability. *Africa Journal of Management*, 6(4), 269-294.

Nawrocka, D., & Parker, T. (2009). Finding the connection: environmental management systems and environmental performance. *Journal of cleaner production*, 17(6), 601-607.

Post, C., Rahman, N., & Rubow, E. (2011). Green governance: Boards of directors' composition and environmental corporate social responsibility. *Business & society*, 50(1), 189-223.

Rehman, S., Oriji, R., & Khan, H. (2020). The search for alignment of board gender diversity, the adoption of environmental management systems, and the association with firm performance in Asian firms. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(5), 2161-2175.

Testa, F., Heras-Saizarbitoria, I., Daddi, T., Boiral, O., & Iraldo, F. (2016). Public regulatory relief and the adoption of environmental management systems: a European survey. *Journal of environmental planning and management*, 59(12), 2231-2250.

Testa, F., Boiral, O., & Iraldo, F. (2018a). Internalization of environmental practices and institutional complexity: Can stakeholders pressures encourage greenwashing?. *Journal of Business Ethics*, 147, 287-307.

Testa, F., Iraldo, F., & Daddi, T. (2018b). The effectiveness of EMAS as a management tool: A key role for the internalization of environmental practices. *Organization & Environment*, 31(1), 48-69.

III. Anexos

3.1 Anexo 1. Contribución I

Artículo:

Shedding light on the motivations and performance of the eco-management and audit scheme (EMAS)

Referencia:

García-Álvarez, M., & Díaz de Junguitu, A. (2023). Shedding light on the motivations and performance of the eco-management and audit scheme (EMAS). *Environmental Impact Assessment Review*, 99, 107045. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107045>

Los indicadores de calidad de la revista de esta contribución, según Journal Citation Reports (JCR) y el Cite Score de Scopus en el año 2022 son los siguientes:

Revista	Environmental Impact Assessment Review	
ISSN	0195-9255	
Online ISSN	1873-6432	
Categoría	Estudios Medioambientales	
JCR	Impact Factor	7.9
	Cuartil	Q1 (14/127)
Scopus	Cite Score	9.4
	Cuartil	Q1 (32/384)



Contents lists available at ScienceDirect

Environmental Impact Assessment Review

journal homepage: www.elsevier.com/locate/eiar

Shedding light on the motivations and performance of the eco-management and audit scheme (EMAS)

María García-Álvarez^{*}, Alberto Díaz de Junguitu

Department of Applied Economics, The University of the Basque Country UPV/EHU, Spain

ARTICLE INFO

Keywords:

Environmental management systems
Eco-management and audit scheme
EMAS
ISO 14001
Literature review
Research agenda

ABSTRACT

This work aims to shed light on the motivations and environmental performance of Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) registration, the more demanding voluntary certifiable international standard to adopt environmental management systems in organizations. Based on a systematic review and analysis of the outcomes of 73 scholarly empirical works published in the period from 1998 to 2021 the work makes an original contribution to the scholarly literature with the definition of a research agenda with avenues for further research. The sources of motivations related to EMAS are found to be diverse and contingent to a set of factors. Regarding performance, the results showed a mixed picture with a greater prevalence of studies underlining a positive impact of EMAS adoption. Deep implications for managers, policy makers and other stakeholders are discussed.

1. Introduction

An increasing number of companies adopt and certify Environmental Management Systems (EMSs) based on international reference standards (Heras-Saizarbitoria et al., 2015). These standards are also known as meta-standards, voluntary codes or guidelines that can be verified by a third party and define the requirements concerning the types of policy, planning, organizational practice and control mechanism to be adopted by organization (Heras-Saizarbitoria and Boiral, 2013). They are hybrid forms of regulation designed to manage environmental activities in the firm that have a significant environmental impact, but they do not set environmental goals or environmental targets (Heras-Saizarbitoria et al., 2016).

At the international level there are two main meta-standards to adopt and certify EMSs: ISO 14001 and the Eco-Management and Audit Scheme (EMAS). ISO 14001 was launched in 1996 by the International Organization for Standardization (ISO) and is the main global standard for EMSs (Heras-Saizarbitoria and Boiral, 2013). In order to ensure that ISO 14001 remains updated and relevant, ISO 14001 was revised in 2015 with some new and reinforced approaches (Da Fonseca, 2015). The Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) was launched in 1993 and came into force in 1995 (this is referred to as EMAS I), and since then has been adopted by more than 3900 European organizations, notably in Germany, Italy and Spain (European Commission, 2021). In 2001 the revised Regulation (EC) No 761/2001 was adopted (EMAS II); and

finally, in 2009 Regulation (EC) No 1221/2009 came into effect on 11 January 2010 (EMAS III). In 2017 Annexes I, II and III of the EMAS Regulation were amended to include the changes associated with the revision of the ISO 14001:2015 standard. Similarly, the two standards include references to new items such as the organization's context, the needs and expectations of interested parties and the life cycle perspective (Martins and Fonseca, 2018).

As underlined in the literature (e.g. Fonseca et al., 2017; Fonseca and Domingues, 2018) EMSs can be audited and certified by independent external certification bodies that assess whether the applicable EMS complies with the international reference and achieves the intended results by performing a third-party audit. As underlined by Fonseca and Domingues (2018) the main distinction between the EMAS Verification and the EMS Certification is the Environmental Declaration of the organization that wishes to register with EMAS and obtain its validation.

From the practitioner perspective, EMAS is generally considered more demanding in terms of managerial requirements (e.g. objectives, performance indicators, regulatory compliance). Whereas EMAS regulations requires *total* compliance with the environmental legislation in force, ISO 14001 requires a *commitment to compliance* with this legislation – a terminological difference that is by no means insignificant (Heras-Saizarbitoria et al., 2008). Similarly, EMAS establishes the obligation to inform all stakeholders of all the most relevant environmental aspects as well as the operations carried out by the firm, for which purpose a validated environmental declaration is required, while the

^{*} Corresponding author at: Faculty of Economics and Business, University of the Basque Country UPV-EHU, Comandante Izarduy 23, 01006 Vitoria-Gasteiz, Spain.
E-mail addresses: maria.garcia@ehu.eus (M. García-Álvarez), alberto.diazdejunguitu@ehu.eus (A.D. de Junguitu).

<https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107045>

Received 27 October 2022; Received in revised form 11 January 2023; Accepted 14 January 2023

0195-9255/© 2023 The Authors. Published by Elsevier Inc. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ISO 14001 is confined to the obligation to provide the relevant interested parties the information that they ask for (Heras-Saizarbitoria et al., 2016). From the theoretical standpoint, the differences between EMAS and ISO 14001 are even greater – the latter is a meta-standard that arose from a private initiative set in motion by ISO, but EMAS is a voluntary standard promoted by legislation of the European Commission (Heras-Saizarbitoria et al., 2015).

Despite these important differences, most studies on the subject have focused on EMS adoption based on ISO 14001. Among other relevant research avenues related to ISO 14001 (for a recent review see Boiral et al., 2018 and Sartor et al., 2019), a series of works have attempted to analyze the link between the reasons given by organizations for adopting EMSs based on the international standard, and the results or benefits of such adoption or actual internalization of the standard on a day-to-day basis. However, this question has not been studied in the specific case of the EMAS standard. The EMAS is under-researched compared to ISO 14001. As a result, there is a lack of specific studies that analyze the adoption process for the EMAS model. This standard deserves more attention because of its importance, especially in the European Union.

Only three scholarly works have been published that review the academic literature about EMAS. One of them is the work by Tourais and Videira (2016) focused on the period 1993 to 2012. The main differences between the work by Tourais and Videira (2016) and the present work are the time period covered, the languages of publication considered and the integrative review methodology adopted in the present study that includes the general Google Scholar database alongside the usual academic document databases (see the next section). Other work is the systematic literature review carried out by Todaro et al. (2020) which identified the main theoretical frameworks applied to the study of both ISO 14001 and EMAS. And the third is the meta-analysis conducted by Erauskin-Tolosa et al. (2020), which studies the influence of the adoption of ISO 14001 and EMAS on corporate environmental performance. There are other review works that have tangentially reviewed aspects related to EMAS (e.g. Marrucci et al., 2019) or empirical works with relevant literature reviews (for a set of recent works see Marrucci and Daddi, 2022; Marrucci et al., 2021, 2022a, 2022b) but those are not explicit systematic reviews on this topic.

Considering this gap in the literature, the following research questions are set:

- What are the main findings of the scholarly empirical works that have analyzed the sources of motivation that lead companies to adopt EMAS?
- What are the main findings of the scholarly empirical works that have analyzed the impact of EMAS on environmental performance?

The remainder of this paper is arranged as follows. Following this introduction, the methodology for the literature review is presented. In the third section, the results of the literature review and the discussion are presented. The paper ends with the section of conclusions.

2. Methods

The academic contributions on EMAS have been produced from a wide range of disparate but related disciplines, such as operations management, environmental management, business economics, engineering, and environmental studies. Therefore, for our review we adopt an interdisciplinary perspective, and we produce an integrative review. In integrative reviews, the search strategy is not usually systematic (Snyder, 2019). However, in order to provide greater rigour and objectivity, we based our review on the three stages of systematic reviews: setting the research question and review protocol; searching for relevant studies using inclusion and exclusion criteria; and data extraction and analysis (Macpherson and Holt, 2007; Oliver et al., 2005; Tranfield et al., 2003).

The review was carried out in January–February 2022. The

computer search was carried out within the bibliographic databases of Web of Science and Scopus, covering most of the peer-reviewed journals in this field. These databases were chosen because they contain the largest number of results relevant to our field research (Johnstone, 2020; Siva et al., 2016; Todaro et al., 2019; Tourais and Videira, 2016). The other researcher carried out the same search within Google Scholar, to capture relevant documents and complement the classical search.

First, the set of keywords “eco-management and audit scheme” or EMAS was searched for. This search yielded more than 17,000 results. The search was narrowed down by adding a second set of keywords: “environmental management” or “environmental management system” or EMS or “environmental certification”. Similarly, considering the defined research questions terms such as “motivation(s)”, “driver(s)” and “performance” were added. Asterisks (*) were used to locate those studies containing variations of the keywords. The results were refined by date (1993–2021), considering the year of launch, by language (English, German, Spanish, French, Italian and Portuguese) and by type of document (article and review). Articles written in the most common European languages were chosen in order to give an integrated perspective. Works in the popular press, and works that had not been peer reviewed were excluded. The search covered the title, abstract and keywords. In Google Scholar, the search was conducted in full text. After unifying the results obtained in the three databases and eliminating duplicates, 441 potentially relevant papers were identified (see Fig. 1). The keywords used in the searches were in line with the two research questions defined.

The next step was to apply inclusion and exclusion criteria. Following Tranfield et al. (2003), to avoid subjectivity, this phase was also carried out independently by the two researchers. At the end of the process, the results were compared and the differences found were discussed, and a common final sample was agreed upon. In this phase, the selection of relevant papers is carried out, so it is an important phase and it is important to perform it properly. We followed the two steps proposed by Petticrew and Roberts (2008) and followed in other systematic reviews (Boiral et al., 2018): practical screening and methodological screening.

In practical screening, inclusion and exclusion criteria are assigned in accordance with the objectives of the search. In this step, the inclusion and exclusion criteria previously established by the researchers were applied (see Table 1). Articles were identified that fit the objective of our research, i.e. empirical articles analyzing the motivations and environmental performance of implementing EMAS. Theoretical articles, conceptual articles, literature reviews, meta-analyses and field notes or short communications were excluded. Papers with unclear or non-rigorous methodology were also excluded. This practical screening was carried out on the 441 documents found in the first stage and 308 articles that did not meet the criteria were excluded, leaving 133 papers.

Methodological screening requires a more exhaustive reading and analysis of the selected articles. For this purpose, an in-depth analysis of the full text was carried out. The in-depth analysis of the full text showed that sometimes the abstract does not report enough information (such as the methodology used or the description of the sample) and, therefore, it is necessary to read the entire document. As a result of this screening, we excluded 62 further papers that either did not meet our objective or did not show a clear methodology.

In addition, reading the full text allowed us to use the snowball technique. The relevant references identified in the articles that satisfied the inclusion criteria were also included (2 references), adding to the integrative character of our review. After these inclusions, the final sample consisted of 73 articles. Fig. 1 describes the process for the selection of articles.

The third stage of the review was the extraction and analysis of the relevant data from the selected articles by means of content analysis (Krippendorff, 2018). To facilitate the extraction and interpretation of information, the articles were grouped by objective (motivations and outcomes), data collection technique (qualitative, quantitative, both),

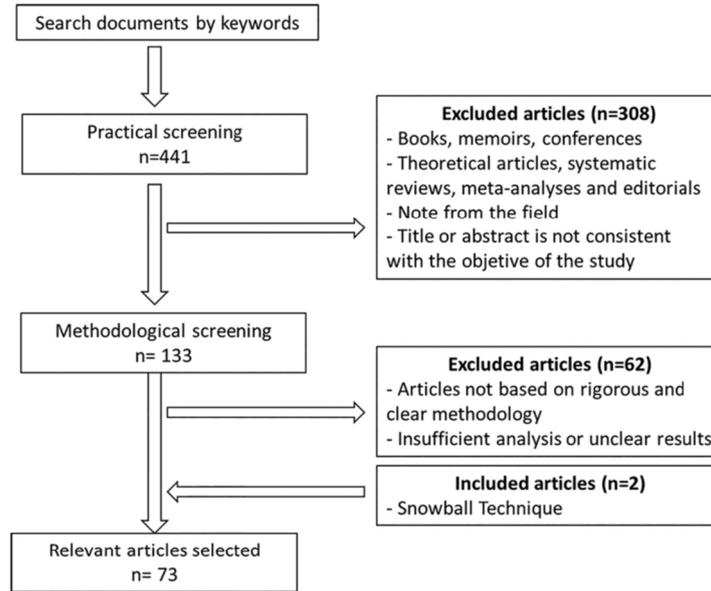


Fig. 1. Selection process. Source: Own elaboration.

Table 1
The criteria for inclusion and exclusion.

Inclusion criteria	Exclusion criteria
<ul style="list-style-type: none"> Articles published between 1993 and 2021 Articles published in peer-reviewed journals Empirical articles Articles published in English, German, Spanish, French, Italian or Portuguese Articles addressing the drivers and/or performance of EMAS implementation 	<ul style="list-style-type: none"> Theoretical articles, systematic reviews, meta-analyses and editorials Books, memoirs, conference papers, etc. Note from the field Articles not based on rigorous and clear methodology

country or region, sample size, journal and language. The extracted information was interpreted, synthesizing the main conclusions of each paper. This synthesis was structured, according to the objectives of the review, in two main topics (drivers and performance) which are developed in the following section.

3. Results and discussion

3.1. Descriptive results

The papers finally selected for review were published between 1998 and 2021, mainly in English (95.9%). Only two papers were written in Spanish and one in German. None were published in the first five years after the launch of EMAS. Fig. 2 shows the number publications in each year. There is a positive trend, with more publications from 2016

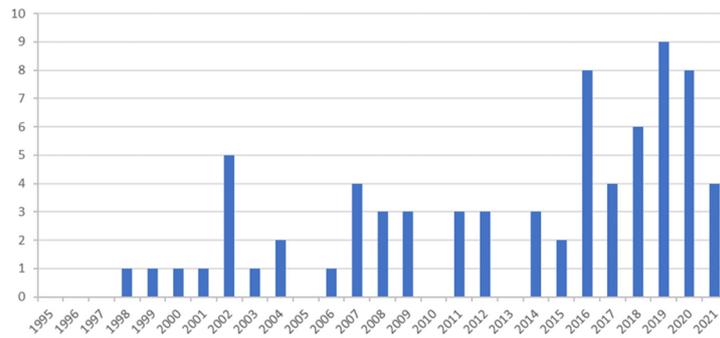


Fig. 2. Number of publications per year (1993–2021). Source: Own elaboration.

onwards. Taking the whole period, the average rate of publications is two and a half per year, while the average for the last six years (from 2016 to 2021) is six and a half per year. In the years in which the EMAS revisions came into force (EMAS II 2001; EMAS III 2010) an increase in the number of publications can be seen, but it cannot be attributed to these revisions as similar fluctuations also occur in other periods.

Of the 73 papers in our sample, 38 study the motivations for implementing an EMS and 37 the performance (in two paper both). Dividing the period for which documents are available (1998–2021) into quartiles, the number of publications increases considerably in the last quartile. It is noteworthy how the trend of the objectives studied has changed, while in the early years of EMAS, the analysis of motivations had more weight, while later, it is performance that acquires greater prominence in the literature (Fig. 3).

Most of the documents analyzed (62%) are single country studies, with Germany, Spain and Italy featuring most frequently. As we have seen, these three countries also have the highest number of EMAS registrant. The other articles analyze more than one European country or take the European Union as a whole. Fig. 4 shows the number of references to each country or region.

The articles analyzed are published in 43 different academic journals. *Business Strategy and the Environment* and *Journal of Cleaner Production* have the most publications, with 9 and 8 papers respectively, followed by *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* with 5 papers and *Sustainability* with 4 papers. Fig. 5 shows the journals that contain at least two papers.

The most commonly used data collection techniques are quantitative (68.5%), mainly surveys and databases. Qualitative approaches (26%) are based on case studies and semi-structured interviews. Only 5.5% of the selected papers employed a mixed methodology. As noted by Boiral et al. (2018) for the case of ISO 14001, the proportion of qualitative studies decreases over the years. 47.8% of the documents published before 2010 used a qualitative technique, while in those published after 2010 the percentage barely exceeds 16%. The studies can also be classified in terms of their sources of data, either the perceptions of environmental managers or owners taken from questionnaires or interviews (primary sources), or content analysis of the Environmental Statements, web pages or databases (secondary sources). In our sample, 47.2% used primary sources, 43% secondary sources and 9.8% both.

Table 2 summarizes the ranking of the ten most cited papers for each of the research questions, considering the quotes included in Google Scholar in 2022.

3.2. Thematic results

3.2.1. Motivations and drivers to adopt EMAS

According to theoretical approaches, studies on motivations can be grouped into two main currents: neoinstitutionalist, suggesting that the

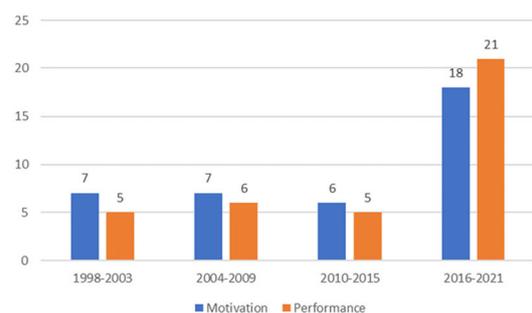


Fig. 3. Number of publications for each objective (1998–2021). Source: Own elaboration.

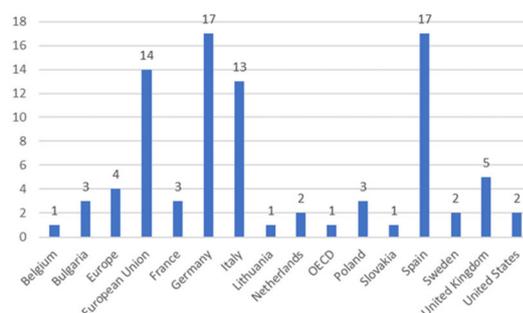


Fig. 4. Number of publications per country/region. Source: Own elaboration

adoption of voluntary regulation initiatives is mainly due to external pressures (market, society, legal requirements), and based on the resource-based perspective, that internal factors are drivers of adopting an EMS. Daddi et al. (2016) argue that there are two main approaches: internal and external. Internal motivations mainly refer to management capabilities, improved environmental performance and regulatory compliance, while external drivers relate to the need to obtain certification to show an image and reputation to external stakeholders (customers, public institutions, local communities).

There are several motivations, and not only one, which impel organizations to start EMS implementation, as Bansal and Roth (2000), Tourais and Videira (2016) and Álvarez-García et al. (2018) point out. From the review, we found that the most common internal factors that lead companies to implement an EMS are those related to environmental friendliness and performance (Emilsson and Hjelm, 2002; Miteva, 2017; Murmura et al., 2018, 2021; Ociepa-Kubicka, 2019; Ociepa-Kubicka et al., 2021; Pedersen, 2007), better financial results by reducing costs (Bracke et al., 2008; Emilsson and Hjelm, 2002; Miteva, 2017), regulatory compliance (Grolleau et al., 2007; Miteva, 2017; Morrow and Rondinelli, 2002; Murmura et al., 2018, 2021; Pedersen, 2007), introduction of new environmental technologies (Miteva, 2017), efficiency (Morrow and Rondinelli, 2002), internal stakeholders pressure (Diez Martín et al., 2008; Neugebauer, 2012), and better corporate management and human resource management (Emilsson and Hjelm, 2002; Grolleau et al., 2007; Miteva, 2017).

The external factors identified in the review are external stakeholder pressure (Diez Martín et al., 2008; Lannelongue and González-Benito, 2012; Miteva, 2017), customer demands (Díaz de Junguito and Allur, 2019; Grolleau et al., 2007; Pedersen, 2007), improved image and reputation (Miteva, 2017; Murmura et al., 2018; Ociepa-Kubicka, 2019; Ociepa-Kubicka et al., 2021; Pedersen, 2007), market opportunities (Emilsson and Hjelm, 2002; Miteva, 2017; Steger, 2000), favorable institutional contexts (Bracke et al., 2008; Emilsson and Hjelm, 2002) and national culture (Steger et al., 2002). Table 3 summarizes the main internal and external drivers reported in the academic literature.

What is less clear and not easy to determine, is which of the two types of factors has the greatest influence on the adoption of an EMS. In the case of ISO 14001, most empirical studies have shown that external motivation plays a more important role than internal motivation in the adoption of the standard (Boiral, 2007; Heras-Saizarbitoria et al., 2011; Jiang and Bansal, 2003; Sartor et al., 2019). However, in the case of EMAS, there is no consensus in the literature on the main drivers. Thus, an interesting debate arises as to the true motivations of organizations when implementing EMAS. Murmura et al. (2018) point out actually the “motivations seem to coincide between the two standards” (p. 698), at least in Italy.

Neugebauer (2012) points out that internal motives, in particular corporate culture and the influence of managers or owners committed to



Fig. 5. Journals with at least two selected articles. Source: Own elaboration.

Table 2 Ranking of the ten most cited reviewed articles.

Factors		
Motivation to adopt EMAS	Morrow and Rondinelli (2002)	877
	Bonilla Priego et al. (2011)	200
	Neugebauer (2012)	122
	Heras-Saizarbitoria et al. (2016)	105
	Grolleau et al. (2007)	88
	Pedersen (2007)	86
	Murmura et al. (2018)	79
	Lannelongue and González-Benito (2012)	60
	Bracke et al. (2008)	54
	Steger et al. (2002)	52
Impact of EMAS on performance	Iraldo et al. (2009)	557
	González et al. (2008)	418
	Daddi and Iraldo (2016)	160
	Albelda Pérez et al. (2007)	145
	Emilsson and Hjelm (2002)	102
	Daddi et al. (2011)	108
	Heras-Saizarbitoria et al. (2020a)	39
	Bruzzi et al. (2011)	25
	Heras-Saizarbitoria et al. (2020b)	20
	Botta and Comoglio (2007)	12

Source: Summary compiled by the authors.

Table 3 Main internal and external factor for EMAS registration.

Factors		
Internal factors	<ul style="list-style-type: none"> • Environmental friendliness and performance • Better financial results (reduce costs) • Ensure regulatory compliance • Introduction environmental technologies • Efficiency • Internal stakeholder (managers, board of directors, owner or members of the owning families) • Corporate and human resource management 	
	<ul style="list-style-type: none"> • External stakeholder pressure (customers, suppliers, public authorities, social groups, local communities) 	
	External factors	<ul style="list-style-type: none"> • Improve image and reputation • Market opportunities • Favorable institutional context • National culture

Source: Summary compiled by the authors.

environmental policy, are more important than external motives when choosing EMAS. In the same vein, for Álvarez-García and del RíoRama (2016) internal sources of motivation are more decisive than external

ones. Seifert and Guenther (2020) show that, in the case of hospitals, internal pressure from the owners or the board of directors is the main factor in the decision to implement EMAS. Bonilla Priego et al. (2011) state, in a study carried out in the Spanish hotel sector, that most hotels have internal drivers, but there has been a shift from internal sources of motivation to external reasons for legitimization, encouraged by stakeholder pressure.

Lannelongue and González-Benito (2012) in their extensive study conclude that implementation responds to stakeholder pressure and once certification is achieved, implementation responds to pressure from internal stakeholders. Regarding stakeholders, they distinguish three groups: regulatory, primary (both internal and external) and secondary (smaller impact on a firms' operations, environmental groups, neighborhood). Díez Martín et al. (2008) differentiate between three stakeholder groups (organizational, regulatory and social) and conclude that, in the case of Andalusian business centers, stakeholders do induce organizations to implement an EMS and that it is the organizational groups (consumers, suppliers, employees and owners) that exert the greatest influence. However, Álvarez-García et al. (2018) argue that stakeholder pressures do not have a significant influence as drivers of EMAS.

Another frequently mentioned internal variable is regulatory compliance. Morrow and Rondinelli (2002) found it to be one of the primary motives. In empirical analyses by Biondi et al. (2000), Grolleau et al. (2007), Miteva (2017), Murmura et al. (2018, 2021) and Pedersen (2007) it also appears as a significant source of motivation to implement an EMS. However, for Díaz de Junguito and Allur (2019) and Neugebauer (2012) complying with regulations is not a significant motivation, "the organization scrupulously complied with environmental regulations prior to the implementation" (Díaz de Junguito and Allur, 2019, p. 6). Mazzi et al. (2020) found that EMAS-registered Italian waste treatment companies explicitly assumed legislative compliance commitments in relation to environmental improvement planning, but not in relation to environmental performance assessment and monitoring.

Among the external factors, in addition to pressure from stakeholders (mainly customers and public institutions), image and reputation improvement are most frequently mentioned. In the review conducted by Sartor et al. (2019) for ISO 14001, the most cited driver was the desire to improve the company's image. Recently, Ociepa-Kubicka (2019) and Ociepa-Kubicka et al. (2021) also concluded that image improvement is the main motive to adopt EMAS in the Polish case. Conversely, Heras-Saizarbitoria et al. (2020a) express doubts about the idea that improving the company's image is one of the main drivers for adopting EMAS since, from the qualitative analysis they perform, they find that EMAS communication is very limited. In their study of EMAS

certified hotels, they conclude that EMAS certification, “is hardly used as a communication tool or as a signal of better environmental performance” (Heras-Saizarbitoria et al., 2020a, p. 429).

The type of motivation can lead to different extents of implementation, from symbolic implementation to substantial implementation (see Christmann and Taylor, 2006; Testa et al., 2018a). Bonilla Priego et al. (2011) argue that organizations that have a highest degree of implementation (called by the authors Strategic group) have internal motivations, mainly environmental aspects, and those that show a symbolic implementation (Greenwashers and Laggings) have only external drivers, mainly market, competitors and stakeholders. Testa et al. (2018a) analyze the determinants of a proactive internalization and conclude that the influence of institutional pressures reinforces such internalization. For Todaro et al. (2019) it is the perception that managers have of the environment that influences the substantive internalization and not governmental regulatory incentives. Daddi et al. (2021) point out that environmental management of the supply chain has a positive relationship with EMAS internalization.

In line with the New Institutional Theory that suggests that institutional frameworks influence organizational behavior, Whitford and Tucker (2012) argue that governments use strategies to influence the decision to implement voluntary regulatory practices in companies. Specifically, the defense of EMAS by the European Commission has made it possible for European institutions to promote this standard instead of ISO 14001. In Bulgaria, Miteva (2017) highlights that 88% of the companies in the sample were certified against EMAS in 2007, after the integration of Bulgaria into the European Union, which makes companies see EMAS “as an important step in adapting to EU legislation and market” (p. 917). Whitford and Provost (2019) conclude in their analysis that government support has a significant and positive effect on EMAS adherence. Steger et al. (2002) analyzed whether favorable and unfavorable conditions exist between northern and southern European countries when adopting EMAS. They conclude that Porter’s national competitiveness has more explanatory power than cultural dimensions when evaluating why EMAS has been accepted in different countries. Other studies in the same line that try to explain the heterogeneity in geographical diffusion are Kollman and Prakash (2001, 2002) for UK, Germany and USA; Glachant et al. (2002) for Germany, France, Netherlands and UK; Emilsson and Hjelm (2004) for UK and Sweden; Wätzold (2009) for Germany, Netherlands and UK; and Braun (2004) for regions within Germany. Heras-Saizarbitoria et al. (2015) and Tessitore et al. (2019) also corroborate the hypothesis that the intensity of EMAS adoption is different between EU member countries, indicating that the national context influences the degree of EMAS adoption. Testa et al. (2016) show that public incentives are closely related to EMAS adoption and confirm the role of institutional pressures in driving the adoption of environmental practices. However, others empirical works, such as Daddi et al. (2014), who analyzed whether the measures carried out in Italy to simplify costs and administrative burdens enabled the diffusion of ISO 14001 and EMAS, conclude that despite an increase in the number of registrations this is not significant and the effectiveness of the simplifications is not proven, especially in the waste sector. Wagner (2020) also notes in his analysis that the difference between national business systems does not influence the adoption of an EMS.

Other ways of grouping motivations to implement EMAS are found in the literature. Álvarez-García et al. (2018) in their study identified three groups of motivational factors: competitive orientation, environmental orientation and compliance with stakeholders. The most important factor was competitive orientation in a strategic decision and improvement of the image were the most prominent items. Merli et al. (2016) differentiate three types of drivers: strategic drivers (improve image, improve legislative compliance and improve the relationship with customers and citizens); environmental drivers (reduction of waste generation, reduction in the use of resources, raw materials and energy and reduction of emissions); and economic drivers (energy savings, savings in the use of raw materials and increased competitiveness).

Table 4
Motivations for EMAS Registration: Summary of the main outcomes.

Study	Sample	Country	Approach	Motive
Álvarez-García et al. (2018)	114 EMAS industrial and services companies	Spain	QuaN	Competitive: strategic decision, improve image and marketing Environmental: socially acceptable behavior, integrate environment into the corporate strategy Compliance with stakeholder: competition, customer and supplier's requirement
Biondi et al. (2000)	358 sme companies	EU	QuaN	Comply with legal requirements, competitive advantage and satisfy customer requirements
Bonilla Priego et al. (2011)	27 EMAS hotels	Spain	Both	Shift from internal reasons, resource based, to external legitimization reasons, stakeholder pressures
Bracke et al. (2008)	436 large publicly quoted companies	Europe	QuaN	Sound financial structure, high average labour costs and relative size of a company compared to its sector average
Díaz de Junguito and Allur (2019)	4 organizations	CS Spain	QuaL	Customer pressure, recognition and legitimacy and bet for a future
Diez Martín et al. (2008)	142 ISO 14001/EMAS business center	Spain	QuaN	Stakeholders, mainly organizational group (consumers, suppliers, employees and owners)
Emilsson and Hjelm (2002)	107 local authorities	Sweden	QuaN	Organizational reasons, direct environmental reasons, set a good example and marketing reasons
Emilsson and Hjelm (2004)	2 city councils	CS United Kingdom and Sweden	QuaL	UK: main drivers are external (integration of EMAS into Best Value scheme), but internal drivers (financial saving) are also important Sweden: main drivers are internal (strengthen the environmental efforts)
Grolleau et al. (2007)	215 agrifood firms	French	QuaN	Firm size, previous ISO 9000, customer demands, human resource management, regulatory compliance
Heras-Saizarbitoria et al. (2016)	361 EMAS companies	Spain	QuaN	Internal: improve environmental efficiency, environmental proactivity and minimize environmental problems External: improve company image, competitive

(continued on next page)

Table 4 (continued)

Study	Sample	Country	Approach	Motive
Lannelongue and González-Benito (2012)	3748 manufacturing plant	OECD	QuaN	advantage, public body demands and customer demands Pressure from stakeholders. But once it certified, pressure from internal primary stakeholders
Merli et al. (2016)	562 EMAS organizations	Italy	QuaN	Strategic: improve image, legislative compliance and relationship with customers and citizens Environmental: reduction of waste generation, use of resources, raw material, energy and emissions Economic: energy and use of raw materials savings and increase in competitiveness
Miteva (2017)	461 companies	Bulgaria	QuaN	Internal: better corporate control and management, reduction pollution, better financial results External: legal requirements, pressure from regulators, market opportunities, image and reputation
Morrow and Rondinelli (2002)	5 energy and gas companies CS	Germany	Qual	Improved documentation, increased efficiency and regulatory and legal compliance are primary motives.
Murmura et al. (2018)	190 EMAS/ ISO 14001 organizations	Italy	QuaN	Improve image, guarantee of respecting the environment, alignment to legal requirements.
Murmura et al. (2021)	231 EMAS III companies	Italy	QuaN	Compliance with legislation, transparency in environmental policy and environmental protection improvement.
Neugebauer (2012)	21 automotive and engineering industry	Germany	Qual	Internal: corporate culture and influence of particular individuals External: reputation
Ociepa-Kubicka (2019)	17 EMAS organizations	Poland	QuaN	Improve image and competitiveness, and condition of natural environment
Ociepa-Kubicka et al. (2021)	50 EMAS/ ISO 14001 organizations	Poland	QuaN	Improve image and competition on the market; environmental improvement (reduction of energy, raw material and emissions)
Pedersen (2007)	162 EMAS organizations	Europe	Both	Promote environmental friendliness as part of corporate values, improve image, reduce environmental

Table 4 (continued)

Study	Sample	Country	Approach	Motive
Petrová et al. (2021)	64,846 companies	Slovakia	QuaN	impact on the local community, meet customer requirements and ensure legal compliance
Seifert and Guenther (2020)	14 hospitals	Germany	Qual	Firm size, external stakeholders, debt ration of the company Stakeholders pressure
Steger et al. (2002)	10 chemical companies +11 institutes and organizations	Spain, French and Germany	Qual	Cultural differences (power distance, individualism, masculinity, uncertainty avoidance) and national competition situation (per capita income, density of population, demand conditions) influence the adoption of the EMAS

Source: Summary compiled by the authors. Full citations for the studies can be found in the references.

CS: case study.

Table 4 summarizes the main empirical studies focused on the motivations for implementing EMAS. The results of the literature were controlled considering the mentioned EMAS revisions (EMAS II 2001; EMAS III 2010) and no significant differences were found.

3.2.2. Impact on organizational performance

The main objective of EMSs is to implement proactive environmental strategies and contribute to the improvement of environmental performance (Daddi et al., 2021; Iraldo et al., 2009; Lannelongue and González-Benito, 2012), so the implementation of these voluntary schemes can be expected to generate positive impacts on environmental performance. However, as several authors point out (Boiral, 2007; Daddi et al., 2011; Heras-Saizarbitoria et al., 2020b; Kube et al., 2019; Testa et al., 2014; Todaro et al., 2019), there is evidence that environmental improvement is not straightforward, and the benefits of EMSs are doubtful. The results are often inconclusive as to the relationship between the implementation of an EMS and improved environmental performance. Lannelongue and González-Benito (2012) point out that this may be because both ISO 14001 and EMAS are not outcome-based standards; certification confirms that the company has implemented a series of processes to manage its environmental impacts, but does not guarantee that it has achieved a certain environmental performance or an improvement in its environmental performance.

Even so, there is considerable evidence on the positive effects that these meta-standards have on the environment. Among the papers suggesting environmental improvements are those of Iraldo et al. (2009), who conclude that a well-designed environmental management system has a positive impact on environmental performance and, as a consequence, on technical and organizational innovations. Daddi et al. (2011) also state that, in the case of Italian companies, EMAS has a positive influence on some environmental aspects, especially water and waste consumption. Díaz de Junguito and Allur (2019) conclude that the main positive result of implementing an EMS is the improvement of environmental aspects and that the involvement of employees, especially managers, is fundamental. Daddi et al. (2019) observe a positive relationship between the satisfaction of the environmental manager and the environmental performance of EMAS companies. Albelda Pérez et al. (2007) argue that the EMAS requirements themselves lead organizations

to create and develop intangible assets (such as environmental awareness) that lead to improved environmental performance.

At the municipality level, the results of the study by Bruzzi et al. (2011) confirm “the potential of the EMS scheme for improving the environmental quality through a systematic review of the organization activities and an in-depth analysis of the environmental situation” (p. 111). A similar argument is found in Ivanova et al. (2016), who claim that, due to the need to apply indicators and monitor emissions and resource consumption, EMSs improve environmental performance. Paradoxically, however, Daddi et al. (2011) point out that “achieving a higher level of monitoring, control and management of an environmental aspect have the unexpected consequence of worsening the corresponding indicator (e.g., previously unconsidered waste categories or nonmonitored water sources)” (p. 860).

The impact of EMAS on the consumption of resources, such as water, electricity, and materials, has also been demonstrated in other studies (Anne et al., 2020; Botta and Comoglio, 2007; Daddi et al., 2011; Daddi and Iraldo, 2016; Díaz de Junguito and Allur, 2019; González et al., 2008; Ivanova et al., 2016). Numerous papers mention reduced CO₂ emissions as a positive outcome of implementing EMAS (Botta and Comoglio, 2007; Ivanova et al., 2016; Testa et al., 2014). However, Kube et al. (2019) found a 9% reduction in CO₂ emissions in German manufacturing companies, only in those certified in the first years of the EMAS program (prior to 2002). In companies certified in subsequent years, they found no statistically significant evidence of emission reductions. Nor did they find significant evidence that implementing EMAS increased the use of renewable energies or investment in environmental protection. Wagner (2020) also notes that the effects of certification on pollution prevention is limited.

Laskurain et al. (2015, 2017) analyze the contribution of ISO 14001 and EMAS standards to energy management and renewable energy use in the hospitality sector. They point out that companies that implement an EMS carry out energy management practices, even if they do not have a formal Energy Management System (EnMS), and that only the EMAS standard has made an effort to include the use of renewable energy.

The empirical evidence also shows contradictory results. For Morrow and Rondinelli (2002) “it is difficult to attribute environmental improvements directly to the adoption and certification of EMS” (p. 170). Testa et al. (2018b) point out that the level of internalization is a determining factor for a real improvement in environmental performance and “superficial adoption of EMAS does not generate significant environmental performance improvements, thus making this instrument a form of symbolic environmentalism” (p. 64). Iraldo et al. (2009) also point out that it is the degree of penetration of an EMS in the organizational structure that can strongly influence the competitive outcome. Heras-Saizarbitoria et al. (2020c) indicate that, in the context of EMAS III and the Sectoral Reference Documents, there is little use of best practices and performance benchmarks, and they question whether EMAS stimulates pro-environmental behaviors. Matuszak-Flejszman et al. (2019) found a weak correlation between set environmental objectives and changes in performance indicators in Polish companies. Heras-Saizarbitoria et al. (2020b), analyzing 414 Environmental Statements, observed that less than half of the indicators analyzed showed an improvement, suggesting a weak improvement in environmental performance. They question “the prevailing opinion about the positive impact of voluntary certifiable environmental management standards on environmental greening” (Heras-Saizarbitoria et al., 2020b, p. 2829).

Table 5 summarizes the main empirical papers on environmental performance. Again, the results of the literature were controlled considering the EMAS revisions and no significant differences were found.

Many studies mention the impact on the environmental innovation capacity of companies. Biscotti et al. (2018), Ivanova et al. (2019) and Rennings et al. (2006) found that implementing EMSs influenced environmental technical innovation in organizations. Similarly, Hoffmann et al. (2003) show a positive impact between EMAS and product-related

innovative activities. Montobbio and Solito (2018) also found a positive correlation between EMAS and Eco-innovation. However, Ziegler and Seijas Nogareda (2009) question the causal relationship between the implementation of an EMS and environmental innovation and hypothesize the relation in the reverse causal direction, concluding that it is environmental innovation processes that have a positive impact on EMSs. For Daddi et al. (2016) the different institutional pressures to which managers choose to respond (coercive, mimetic and normative) have an influence on EMS performance, and in the case of innovative capacity, it is the normative pressure that positively affects eco-innovation by promoting the internalization of environmental strategies.

In addition to the effects that EMSs have on environmental performance and innovation capacity, other impacts are mentioned: improved legitimacy and reputation of companies (Tack, 1999); improved economic performance (Cucchiella et al., 2017; Emilsson and Hjelm, 2002; Martín-de Castro et al., 2016); improved competitive performance (Daddi et al., 2011; Iraldo et al., 2009); organizational performance (Emilsson and Hjelm, 2002; González et al., 2008); customer loyalty (Liedtke et al., 1998); sustainable tourism and improved quality of life for citizens (Botta and Comoglio, 2007). Caverero-Rubio and Amorós-Martínez (2017, 2020) conclude that certified companies have better financial performance ratios in times of crisis and that adverse effects are less severe.

The literature reviewed also shows factors that contribute to an improvement in organizational performance. Thus, Martín-de Castro et al. (2016) conclude that the maturity of an EMS has a positive and significant effect on the company's financial results. Testa et al. (2014), for the case of Italian energy intensive industries, found ISO 14001 to have better environmental performance in the short term and EMAS to have better performance in the long term. For Murmura et al. (2021) the length of the period to get the certification also appears to be a relevant factor. However, Daddi et al. (2011) point out that “the concept of ‘continuous improvement’ starts to be applied not only in the medium to long term but also to the years immediately following EMAS registration” (p. 860). For Iraldo et al. (2009), although maturity has a positive effect, it is not a determinant of competitive outcomes. Testa et al. (2014) also suggest that more complex organizations, with more employees, derive greater benefits from implementing an EMS than smaller organizations, which have less potential for improvement. However, the study by González et al. (2008) shows that company size only plays a significant role in reducing material use. Heras-Saizarbitoria et al. (2016) found that EMAS registered firms that are more strongly motivated achieve better results from EMS adoption, especially when the sources of motivation are internal, which underlines the importance of internal motivation in the effectiveness of the adoption of an EMS. Daddi and Iraldo (2016) analyzed the results of implementing EMAS using a cluster approach. The EMAS-cluster approach has been effective in improving the environmental performance of the companies operating in it. Merli et al. (2014) also analyzed the effectiveness of EMAS certification at the cluster level and found improvements such as involvement of local stakeholders, improved environmental performance and operational tools to reduce costs.

4. Discussion

The literature reviewed shows that the motivations that lead organizations to implement and certify a meta-standard such as EMAS are diverse and are moderated and mediated according to companies, industries and sector of activity. Motivation seems to be key to understanding the implementation processes, the extent of internalization and environmental performance results of EMAS (Álvarez-García and del RíoRama, 2016; Johnstone, 2020). These results are very similar to those obtained in the literature reviews on ISO 14001 (Boiral et al., 2018; Heras-Saizarbitoria and Boiral, 2013; Heras-Saizarbitoria et al., 2011; Sartor et al., 2019).

Table 5
Environmental performance of the EMAS Registration: Summary of the main outcomes.

Study	Sample	Country	Approach	Performance
Albelda Pérez et al. (2007)	10 EMAS sites	Spain	Both	Intangible assets lead to improve environmental performance
Anne et al. (2020)	3 EMAS manufacturing companies	Lithuania	QuaN	Improve consumption of water and electricity and diesel and liquid gas
Botta and Comoglio (2007)	1 ski resort municipality CS	Italy	QuaL	Short term: sustainable tourism, reduction in energy consumption and CO2 emissions Long term: improvement in the citizens' quality of life
Bruzzi et al. (2011)	1 coastal municipality CS	Italy	QuaL	Improve land planning, resources consumption (water, natural gas), sustainable mobility and protected areas
Daddi and Iraldo (2016)	1 cluster Paper industry CS	Italy	Both	EMAS cluster leads to positive effects on performance (water consumption, energy consumption)
Daddi et al. (2011)	64 EMAS organizations	Italy	QuaN	Improve water consumption and waste production, even in the short period
Díaz de Junguito and Allur (2019)	4 organizations CS	Spain	QuaL	Improve the environmental aspects, reduce energy, better separation of waste, reduce costs
Emilsson and Hjelm (2002)	107 local authorities	Sweden	QuaN	Organizational outcomes, improving environmental performance, trustworthiness and financial savings
González et al. (2008)	157 automotive supplier organizations	Spain	QuaN	Environmental product design, reduction of material usage, managerial aspects and additional environmental demands on their suppliers
Heras-Saizarbitoria et al. (2020b)	414 EMAS organizations EM	Spain	QuaN	Weak improvement of environmental performance
Heras-Saizarbitoria et al. (2020c)	178 EMAS hotels EM	Spain, Italy, Portugal	QuaN	Poor environmental performance and low use of the best practices in consumption of water and energy, and waste generation
Iraldo et al. (2009)	101 EMAS adopters and no-adopters organizations	EU	QuaN	A positive impact of well-designed EMS on environmental performance and on technical and organizational innovations
Ivanova et al. (2016)	137 small, medium and large companies	Bulgaria	QuaN	The indicators have positive influence on the environmental performance, reducing emission, waste, use of natural resources...)
Kube et al. (2019)	208 EMAS large-energy consuming firms	Germany	QuaN	Reduction of CO2 in the early years of the EMAS certification. No evidence of increase use of renewable energy sources
Laskurain et al. (2015)	314 EM+ 6 ISO 50001 companies	Spain	QuaL	Very little commitment to renewable energy, specifically in the hotel industry
Laskurain et al. (2017)	4 ISO 14001+ 4 EMAS III hotels CS	Spain	QuaL	Better energy management despite not having EnMS
Matuszak-Flejszman et al. (2019)	187 EMAS organizations	Poland	QuaN	Weak correlation between environmental objectives and changes in performance indicators. No linear relation between the time the EMAS is implemented and its effectiveness
Merli et al. (2014)	9 EMAS Cluster	Italy	QuaN	Involve local stakeholders, improve environmental performance and reduce costs
Testa et al. (2014)	229 energy intensive plants	Italy	QuaN	Reduce CO2 emissions
Testa et al. (2018b)	224 EMAS private companies	EU	QuaN	Internalization level influences environmental performance improvements and the ability to make environmental investments

Source: Summary compiled by the authors. Full citations for the studies can be found in the references.
CS: case study. ES: environmental statement.

The review shows that organizations do not have a single motive for implementing EMAS. Rather, a number of motives are mentioned, both internal (corporate culture, commitment to the environment, and ensuring regulatory compliance) and external (pressure from stakeholders, improved image and reputation).

There is no consensus in the literature on whether the main motivating factors for EMAS are internal or external. The literature also underlines the importance of contextual factors that mediate or moderate EMAS implementation, such as the institutional environment and national competitiveness. Again, these results are very similar to those obtained in the literature reviews on ISO 14001 (Heras-Saizarbitoria and Boiral, 2013; Boiral et al., 2018; Sartor et al., 2019). Nevertheless, in the case of ISO 14001 overall the internal sources of motivations appears to play a more important role for the adoption of ISO 14001 (Boiral et al., 2018). This may be due to the fact that ISO 14001 is more widely used than EMAS (Heras-Saizarbitoria et al., 2015). Another differential factor that may affect could also be related to the linkage of EMAS to the legislation of the European Commission (Díaz de Junguito and Allur, 2019).

Regarding performance, the results showed a mixed picture although there is a greater prevalence of studies underlining the positive impact of EMAS adoption on environmental performance. Overall, eleven studies were found to connect EMAS with an improvement of the environmental performance, while six others were found no significantly related to an improvement of the environmental performance. These results are also

consistent with the findings of the literature reviews about ISO 14001 published in the scholarly literature (Heras-Saizarbitoria and Boiral, 2013; Boiral et al., 2018; Sartor et al., 2019). In the review by Boiral et al. (2018), nine studies were found to connect ISO 14001 with a positive environmental performance in general, while five others were found no significantly related to positive environmental performance.

5. Conclusions

The aim of this review is to synthesize the existing empirical research in the literature on the motivations that lead organizations to adopt EMSs based on EMAS and performance they obtain from its implementation. The review shows that there is no consensus in the literature on what are the main motivations that lead companies to adopt EMAS, as is the case for the academic literature on ISO 14001. As for the influence on environmental performance, the majority academic papers seem to find a positive relationship, although the literature is not conclusive; in particular, because of the biases that some papers emphasize (e.g. Heras-Saizarbitoria et al., 2020b) and that others do not even mention.

The analysis of previous works, as in this review, provides opportunities for future research that should be structured as a research agenda. Although many interesting results have been found in the scholarly literature, clear answers are still waiting to be found.

First, the lack of consensus on whether the main motivations for

adopting EMAS are internal or external is evidence of the need for further research on this topic. The hypothesis that the adoption of ISO 14001 is motivated mainly by external factors, while EMAS is motivated by internal factors requires further research. Future research could also analyze the influence of the source of motivation that lead companies to adopt EMAS on diverse aspects such as in the level of commitment to environmental objectives included in their public statements, or the importance of environmental performance described in them. Key operational aspects, such as the application of regulatory relief measures associated with EMAS (Testa et al., 2016) should also be the subject of study. This is an issue with extraordinary practical implications, especially for managers and policy makers.

Second, more research is also needed on the internal practices and improvements resulting from the adoption of EMAS. In addition, there is a need to investigate these improvements from a multidimensional perspective, including the analysis of other key aspects related to social and cultural variables, as highlighted in recent works carried out in this field of research of meta-standards (e.g. Tayo Tene et al., 2021). The impact of other key variables such as the gender variable should be studied. There is a clear lack in this regard in the literature that has been also overlooked in the literature about ISO 14001, with very few research work on the issue that has analyzed this factor limited to the case of the managers (Mungai et al., 2020; To and Tang, 2014). This is a question that should be analyzed in the future, especially if one takes into account the findings of the limited literature focused on ISO 14001 adoption.

Third, the vast majority of the literature published in the EMAS literature is based on the opinions of managers. It is clear that those are key stakeholders in ensuring with their leadership a fruitful adoption of the standard aimed to improve performance. However, collecting the opinion of other stakeholders such as employees, auditors and consultants is key to the research, as has been shown for ISO 14001 (Heras-Saizarbitoria and Boiral, 2013; Heras-Saizarbitoria et al., 2013).

Four, regarding the methodology of the studies, most of the works reviewed used quantitative methodology and this does not allow for deeper examination of the adoption of EMAS and attitudes inside the organization. Similarly, in the vast majority of quantitative studies, the information used is based on the perceptions of managers who have taken part in the adoption of EMAS. As a result, the outcomes may be influenced by self-reporting bias related to the personal interests of the respondents in the success of the EMAS system (Heras-Saizarbitoria and Boiral, 2013; Heras-Saizarbitoria et al., 2016, 2020a). In addition, as stated, these surveys are sent to environmental managers or to other managers or owners of the organizations, ignoring the perceptions of other relevant stakeholders such as employees, customers or auditors. As underlined by Heras-Saizarbitoria and Boiral (2013) and Heras-Saizarbitoria et al. (2016, 2020a), future research could be based on qualitative studies in order to delve deeper into the motivations and benefits of the adoption of EMAS. Case studies would make it possible to understand better, from the viewpoint of various respondents inside the same organization, the main motivations, obstacles, and outcomes of EMAS implementation (Heras-Saizarbitoria et al., 2016).

Five, as in the case of ISO 14001, the adoption of EMAS is analyzed by researchers from different countries with diverse academic study traditions. It would be advisable to establish a closer relationship between these researchers in order to launch studies with more ambitious objectives and means. As underlined by Heras-Saizarbitoria and Boiral (2013), considering that global standards such as EMAS regulate environmental management practices in a broad range of companies around the world the analysis of the “complex role of the adoption of these meta-standards by researchers of very different backgrounds and different cultural and political environments could provide valuable contributions to a better understanding of their real role, for both academic and practitioner purposes” (p. 60). Similarly, as recently suggested by Fonseca et al. (2022) in their study on B Corp certified organizations, the analysis of the adoption of EMAS may also benefit

from the experience of scholarly research on ISO 14001 and even on the more prolific research on ISO 9001.

This work has strong implications for stakeholders beyond academia. The improvement of environmental performance should be the main focus of EMAS. Thus, a focus on critical environmental issues should be a priority for the adoption of EMAS based EMSs. As it has been mentioned for the case of ISO 14001 (e.g. Heras-Saizarbitoria et al., 2013), external stakeholders should not take the efficiency of EMAS to improve environmental performance for granted. For policy makers, it has to be considered that as the adoption of EMAS continues to be fostered by governments in many regions directly or indirectly, for example with the use of the mentioned regulatory relief measures associated with EMAS. Policy makers should be very interested in following up or even collaborating with academics in order to adapt and improve the incentives being fostered. There is an urgent need to establish collaborative links between academia and policy makers in this field of analysis.

Declaration of Competing Interest

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Data availability

No data was used for the research described in the article.

Acknowledgments

This article is a result of a Research Group funded by the Basque Autonomous Government (Grupos de investigación del sistema universitario vasco IT763-13/GIC12- 158 and IT1073-16/GIC 15-176) and the project METASTANDARDS, funded by the Spanish Ministry of Science, Innovation and Universities, the Spanish State Research Agency (AEI) and co-financed with the European Regional Development Fund (ERDF) of the European Union (project reference PGC2018-098723-B-I00). Authors would like to thank to Professor Heras-Saizarbitoria for his contributions and for the initial draft of this work (Heras-Saizarbitoria et al., 2014), a result of the mentioned Research Group.

References

- Albelda Pérez, E., Correa Ruiz, C., Carrasco Fenech, F., 2007. Environmental management systems as an embedding mechanism: a research note. *Account. Audit. Account. J.* 20 (3), 403–422.
- Álvarez-García, J., del RíoRama, M., 2016. Sustainability and EMAS: impact of motivations and barriers on the perceived benefits from the adoption of standards. *Sustainability* 8 (10), 1057.
- Álvarez-García, J., del de la Río-Rama, M.C., Saraiva, M., Ramos Pires, A., 2018. The influence of motivations and barriers in the benefits. An empirical study of EMAS certified business in Spain. *J. Clean. Prod.* 185, 62–74.
- Anne, O., Aleknavičiūtė, D., Paulauskienė, T., Viederytė, R., Stasiškienė, Ž., Abele, L., 2020. The analysis of EMAS efficiency in industrial companies: a case of Lithuania. *Environ. Res. Eng. Manag.* 76 (2), 111–117.
- Bansal, P., Roth, K., 2000. Why companies go green: A model of ecological responsiveness. *Acad. Manag. J.* 43 (4), 717–736.
- Biondi, V., Frey, M., Iraldo, F., 2000. Environmental management systems and SMEs. *Greener Manag. Int.* 2000 (29), 55–69.
- Biscotti, A.M., D'Amico, E., Monge, F., 2018. Do environmental management systems affect the knowledge management process? The impact on the learning evolution and the relevance of organisational context. *J. Knowl. Manag.* 22 (3), 603–620.
- Boiral, O., 2007. Corporate greening through ISO 14001: a rational myth? *Organ. Sci.* 18 (1), 127–146.
- Boiral, O., Guillaumie, L., Heras-Saizarbitoria, I., Tayo Tene, C.V., 2018. Adoption and outcomes of ISO 14001: a systematic review. *Int. J. Manag. Rev.* 20 (2), 411–432.
- Bonilla Priego, M.J., Najera, J.J., Font, X., 2011. Environmental management decision-making in certified hotels. *J. Sustain. Tour.* 19 (3), 361–381.
- Botta, S., Comoglio, C., 2007. Environmental Management Systems in Local Authorities: the case study of the Cesana Torinese municipality, a Turin 2006 Olympic site. *Am. J. Environ. Sci.* 3 (3), 126–134.
- Bracke, R., Verbeke, T., Dejonckheere, V., 2008. What determines the decision to implement EMAS? A European firm level study. *Environ. Resour. Econ.* 41 (4), 499–518.

- Braun, B., 2004. Umweltmanagement in der Wirtschaft: Rahmenbedingungen, Diffusionsprozesse und Erfolgsfaktoren auf globaler und regionaler Ebene [environmental management in the economy—framework conditions, diffusion processes and success factors at global and regional levels]. *Petermanns Geogr. Mitt.* 148 (4), 56–65.
- Bruzzi, L., Boragno, V., Serrano-Bernardo, F.A., Verità, S., Rosúa-Campos, J.L., 2011. Environmental management policy in a coastal tourism municipality: the case study of Cervia (Italy). *Local Environ.* 16 (2), 93–113.
- Cavero-Rubio, J.A., Amorós-Martínez, A., 2017. El impacto de la certificación ambiental eco-management and audit scheme (EMAS) en el rendimiento financiero de las empresas agrícolas [the impact of eco-management and audit scheme (EMAS) certification on the financial performance of agricultural companies]. *Información Tecnica Economica Agraria* 113 (3).
- Cavero-Rubio, J.A., Amorós-Martínez, A., 2020. Environmental certification and Spanish hotels' performance in the 2008 financial crisis. *J. Sustain. Tour.* 28 (5), 771–796.
- Christmann, P., Taylor, G., 2006. Firm self-regulation through international certifiable standards: determinants of symbolic versus substantive implementation. *J. Int. Bus. Stud.* 37 (6), 863–878.
- Cucchiella, F., Gastaldi, M., Miliacca, M., 2017. The management of greenhouse gas emissions and its effects on firm performance. *J. Clean. Prod.* 167, 1387–1400.
- Da Fonseca, L.M.C.M., 2015. ISO 14001: 2015: an improved tool for sustainability. *J. Industr. Eng. Manag.* 8 (1), 37–50.
- Daddi, T., Iraldo, F., 2016. The effectiveness of cluster approach to improve environmental corporate performance in an industrial district of SMEs: A case study. *Int. J. Sustain. Dev. World Ecol.* 23 (2), 163–173.
- Daddi, T., Magistrelli, M., Frey, M., Iraldo, F., 2011. Do environmental management systems improve environmental performance? Empirical evidence from Italian companies. *Environ. Dev. Sustain.* 13 (5), 845–862.
- Daddi, T., Testa, F., Iraldo, F., Frey, M., 2014. Removing and simplifying administrative costs and burdens for EMAS and ISO 14001 certified organizations: evidences from Italy. *Environ. Eng. Manag. J.* 13 (3), 689–698.
- Daddi, T., Testa, F., Frey, M., Iraldo, F., 2016. Exploring the link between institutional pressures and environmental management systems effectiveness: an empirical study. *J. Environ. Manag.* 183, 647–656.
- Daddi, T., Iraldo, F., Testa, F., De Giacomo, M.R., 2019. The influence of managerial satisfaction on corporate environmental performance and reputation. *Bus. Strateg. Environ.* 28 (1), 15–24.
- Daddi, T., Heras-Saizarbitoria, I., Marrucci, L., Rizzi, F., Testa, F., 2021. The effects of green supply chain management capability on the internalisation of environmental management systems and organisation performance. *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.* 28 (4), 1241–1253.
- Díaz de Junguito, A., Allur, E., 2019. The adoption of environmental management systems based on ISO 14001, EMAS, and alternative models for SMEs: A qualitative empirical study. *Sustainability* 11 (24), 7015.
- Diez Martín, F.D., Medrano García, M.L.M., Díez de Castro, E.P., 2008. Los grupos de interés y la presión medioambiental [Interest groups and environmental pressure]. *Cuadernos de Gestión* 8 (2), 81–96.
- Emilsson, S., Hjelm, O., 2002. Implementation of standardised environmental management systems in Swedish local authorities: reasons, expectations and some outcomes. *Environ. Sci. Pol.* 5 (6), 443–448.
- Emilsson, S., Hjelm, O., 2004. Different approaches to standardized environmental management systems in local authorities—two case studies in Gothenburg and Newcastle. *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.* 11 (1), 48–60.
- Erauskin-Tolosa, A., Zubeltzu-Jaka, E., Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., 2020. ISO 14001, EMAS and environmental performance: A meta-analysis. *Bus. Strateg. Environ.* 29 (3), 1145–1159.
- European Commission, 2021. EMAS: Statistics and Graphs. Brussels.
- Fonseca, L.M., Domingues, J.P., 2018. Exploratory research of ISO 14001: 2015 transition among Portuguese organizations. *Sustainability* 10 (3), 781.
- Fonseca, L.M., Domingues, J.P., Machado, P.B., Calderon, M., 2017. Management system certification benefits: Where do we stand? *J. Industr. Eng. Manag.* 10, 476–494.
- Fonseca, L., Silva, V., Sá, J.C., Lima, V., Santos, G., Silva, R., 2022. B Corp versus ISO 9001 and 14001 certifications: aligned, or alternative paths, towards sustainable development? *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.* 29 (3), 496–508.
- Glachant, M., Schucht, S., Biltmann, A., Wätzold, F., 2002. Companies' participation in EMAS: the influence of the public regulator: companies' participation in EMAS. *Bus. Strateg. Environ.* 11 (4), 254–266.
- González, P., Sarkis, J., Adenso-Díaz, B., 2008. Environmental management system certification and its influence on corporate practices: evidence from the automotive industry. *Int. J. Oper. Prod. Manag.* 28 (11), 1021–1041.
- Grolleau, G., Mzoughi, N., Thomas, A., 2007. What drives agrifood firms to register for an environmental management system? *Eur. Rev. Agric. Econ.* 34 (2), 233–255.
- Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., 2013. ISO 9001 and ISO 14001: towards a research agenda on management system standards. *Int. J. Manag. Rev.* 15 (1), 47–65.
- Heras-Saizarbitoria, I., Arana, G., Díaz de Junguito, A., Espí, M.T., Molina, J.F., 2008. Los Sistemas de Gestión Medioambiental y la competitividad de las empresas de la CAPV. Instituto Vasco de Competitividad, Ediciones Deusto, Bilbao.
- Heras-Saizarbitoria, I., Arana, L.G., Molina-Azorín, J.F., 2011. Do drivers matter for the benefits of ISO 14001? *Int. J. Oper. Prod. Manag.* 31 (2), 192–216.
- Heras-Saizarbitoria, I., Dogui, K., Boiral, O., 2013. Shedding light on ISO 14001 certification audits. *J. Clean. Prod.* 51, 88–98.
- Heras-Saizarbitoria, I., Saez Vegas, L., Artaraz, M., 2014. Motivations and Benefits of the Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) Registration: A Literature Review. Working paper SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2686701>.
- Heras-Saizarbitoria, I., Arana, G., Boiral, O., 2015. Exploring the dissemination of environmental certifications in high and low polluting industries. *J. Clean. Prod.* 89, 50–58.
- Heras-Saizarbitoria, I., Arana, G., Boiral, O., 2016. Outcomes of environmental management systems: the role of motivations and Firms' characteristics: outcomes of environmental management systems. *Bus. Strateg. Environ.* 25 (8), 545–559.
- Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., Allur, E., García, M., 2020a. Communicating environmental management certification: signaling without signals? *Bus. Strateg. Environ.* 29 (2), 422–431.
- Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., Díaz de Junguito, A., 2020b. Environmental management certification and environmental performance: greening or greenwashing? *Bus. Strateg. Environ.* 29 (6), 2829–2841.
- Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., García, M., Allur, E., 2020c. Environmental best practice and performance benchmarks among EMAS-certified organizations: an empirical study. *Environ. Impact Assess. Rev.* 80, 106315.
- Hoffmann, E., Ankele, K., Nill, J., Rennings, K., 2003. Product innovation impacts of EMAS: results of case studies and a survey of German firms validated according to the EU environmental management and auditing scheme. *J. Sustain. Prod. Des.* 3 (3–4), 93–100.
- Iraldo, F., Testa, F., Frey, M., 2009. Is an environmental management system able to influence environmental and competitive performance? The case of the eco-management and audit scheme (EMAS) in the European union. *J. Clean. Prod.* 17 (16), 1444–1452.
- Ivanova, D., Haradinova, A., Vasileva, E., 2016. Environmental performance of companies with environmental Management Systems in Bulgaria. *Environ. Manag.* 17 (152), 7.
- Ivanova, D., Haradinova, A., Vasileva, E., 2019. Eco-innovations in Bulgarian companies with pro-environmental policy. *Environ. Manag.* 20 (168), 7.
- Jiang, R.J., Bansal, P., 2003. Seeing the need for ISO 14001. *J. Manag. Stud.* 40 (4), 1047–1067.
- Johnstone, L., 2020. A systematic analysis of environmental management systems in SMEs: possible research directions from a management accounting and control stance. *J. Clean. Prod.* 244, 118802.
- Kollman, K., Prakash, A., 2001. Green by choice? Cross-national variations in Firms' responses to EMS-based environmental regimes. *World Polit.* 53 (3), 399–430.
- Kollman, K., 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, 25.
- Krippendorff, K., 2018. Content Analysis: An Introduction to its Methodology. SAGE Publications.
- Kube, R., von Graevenitz, K., Löschel, A., Massier, P., 2019. Do voluntary environmental programs reduce emissions? EMAS in the German manufacturing sector. *Energy Econ.* 84, 104558.
- Lannelongue, G., González-Benito, J., 2012. Opportunism and environmental management systems: certification as a smokescreen for stakeholders. *Ecol. Econ.* 82, 11–22.
- Laskurain, I., Heras-Saizarbitoria, I., Casadesús, M., 2015. Fostering renewable energy sources by standards for environmental and energy management. *Renew. Sust. Energ. Rev.* 50, 1148–1156.
- Laskurain, I., Ibarloza, A., Larrea, A., Allur, E., 2017. Contribution to energy management of the main standards for environmental management systems: the case of ISO 14001 and EMAS. *Energies* 10 (11), 1758.
- Liedtke, C., Rohn, H., Kuhndt, M., Nickel, R., 1998. Applying material flow accounting: Ecoauditing and resource Management at the Kambium Furniture Workshop. *J. Ind. Ecol.* 2 (3), 131–147.
- Macpherson, A., Holt, R., 2007. Knowledge, learning and small firm growth: A systematic review of the evidence. *Res. Policy* 36 (2), 172–192.
- Marrucci, L., Daddi, T., 2022. The contribution of the eco-management and audit scheme to the environmental performance of manufacturing organisations. *Bus. Strateg. Environ.* 31 (4), 1347–1357.
- Marrucci, L., Daddi, T., Iraldo, F., 2019. The integration of circular economy with sustainable consumption and production tools: systematic review and future research agenda. *J. Clean. Prod.* 240, 118268.
- Marrucci, L., Daddi, T., Iraldo, F., 2021. The contribution of green human resource management to the circular economy and performance of environmental certified organisations. *J. Clean. Prod.* 319, 128859.
- Marrucci, L., Daddi, T., Iraldo, F., 2022a. The circular economy, environmental performance and environmental management systems: the role of absorptive capacity. *J. Knowl. Manag.* 26 (8), 2107–2132.
- Marrucci, L., Daddi, T., Iraldo, F., 2022b. Do dynamic capabilities matter? A study on environmental performance and the circular economy in European certified organisations. *Bus. Strateg. Environ.* 31 (6), 2641–2657.
- Martin-de Castro, G., Amores-Salvadó, J., Navas-López, J.E., 2016. Environmental management systems and firm performance: improving firm environmental policy through stakeholder engagement: environmental management systems and firm performance. *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.* 23 (4), 243–256.
- Martins, F., Fonseca, L., 2018. Comparison between eco-management and audit scheme and ISO 14001: 2015. *Energy Procedia* 153, 450–454.
- Matuszak-Flejszman, A., Szyszka, B., Jóhannsdóttir, L., 2019. Effectiveness of EMAS: A case study of polish organisations registered under EMAS. *Environ. Impact Assess. Rev.* 74, 86–94.
- Mazzi, A., Spagnolo, M., Toniolo, S., 2020. External communication on legal compliance by Italian waste treatment companies. *J. Clean. Prod.* 255, 120325.
- Merli, R., Preziosi, M., Massa, I., 2014. EMAS regulation in Italian clusters: investigating the involvement of local stakeholders. *Sustainability* 6 (7), 4537–4557.

- Merli, R., Preziosi, M., Ippolito, C., 2016. Promoting sustainability through EMS application: a survey examining the critical factors about EMAS registration in Italian organizations. *Sustainability* 8 (3), 197.
- Miteva, A., 2017. Opportunities for expanding the application of environmental management and audit scheme in Bulgaria. *Bulgar. J. Agric. Sci.* 23 (6), 915–921.
- Montobbio, F., Solito, L., 2018. Does the eco-management and audit scheme Foster innovation in European firms? *Bus. Strateg. Environ.* 27 (1), 82–99.
- Morrow, D., Rondinelli, D., 2002. Adopting corporate environmental management systems. *Eur. Manag. J.* 20 (2), 159–171.
- Mungai, E.M., Ndiritu, S.W., Rajwani, T., 2020. Raising the bar? Top management teams, gender diversity, and environmental sustainability. *Afr. J. Manag.* 6 (4), 269–294.
- Murmura, F., Liberatore, L., Bravi, L., Casolani, N., 2018. Evaluation of Italian Companies' perception about ISO 14001 and eco management and audit scheme III: motivations, benefits and barriers. *J. Clean. Prod.* 174, 691–700.
- Murmura, F., Bravi, L., Santos, G., 2021. A n assessment of the EMAS standard in developing an effective environmental strategy: an analysis of certified companies in Italy. *TQM J.* 34 (6), 1600–1625.
- Neugebauer, F., 2012. EMAS and ISO 14001 in the German industry – complements or substitutes? *J. Clean. Prod.* 37, 249–256.
- Ociepa-Kubiczka, A., 2019. Analysis of Benefits and Barriers in Implementing the Eco-Management and Audit Scheme in Selected Organisations, 12.
- Ociepa-Kubiczka, A., Deska, I., Ociepa, E., 2021. Organizations towards the evaluation of environmental management tools ISO 14001 and EMAS. *Energies* 14 (16), 4870.
- Oliver, S., Harden, A., Rees, R., Shepherd, J., Brunton, G., Garcia, J., Oakley, A., 2005. An emerging framework for including different types of evidence in systematic reviews for public policy. *Evaluation* 11, 428–446.
- Pedersen, E.R., 2007. Perceptions of performance: how European organizations experience EMAS registration. *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.* 14 (2), 61–73.
- Petrová, E., Štöfa, T., Šoltés, M., 2021. Exploration of the factors that influence the implementation of environmental management systems—the case of Slovakia. *Economies* 9 (2), 68.
- Petticrew, M., Roberts, H., 2008. *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*. John Wiley & Sons.
- Rennings, K., Ziegler, A., Ankele, K., Hoffmann, E., 2006. The influence of different characteristics of the EU environmental management and auditing scheme on technical environmental innovations and economic performance. *Ecol. Econ.* 57 (1), 45–59.
- Sartor, M., Orzes, G., Touboullic, A., Culot, G., Nassimbeni, G., 2019. ISO 14001 standard: literature review and theory-based research agenda. *Qual. Manag. J.* 26 (1), 32–64.
- Seifert, C., Guenther, E., 2020. Who cares?—stakeholder relevance for voluntary environmental management in hospitals. *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.* 27 (4), 1786–1799.
- Siva, V., Gremyr, I., Bergquist, B., Garvare, R., Zobel, T., Isaksson, R., 2016. The support of quality management to sustainable development: a literature review. *J. Clean. Prod.* 138, 148–157.
- Snyder, H., 2019. Literature review as a research methodology: an overview and guidelines. *J. Bus. Res.* 104, 333–339.
- Steger, U., 2000. Environmental management systems: empirical evidence and further perspectives. *Eur. Manag. J.* 18 (1), 23–37.
- Steger, U., Schindel, C., Krapf, H., 2002. The experience of EMAS in three European countries: a cultural and competitive analysis. *Bus. Strateg. Environ.* 11 (1), 32–42.
- Tack, J.-P., 1999. Environmental management systems and stakeholders: the case of the Belgian electricity sector. *Greener Manag. Int.* 28, 50–58.
- Tayo Tene, C.V., Boiral, O., Heras-Saizarbitoria, I., 2021. Does quality management improve the internalization of environmental practices? An empirical study in Africa. *Bus. Strateg. Environ.* 30 (7), 3053–3064.
- Tesitore, S., Testa, F., Iraldo, F., Daddi, T., 2019. Isomorphic or dissimilar implementation among environmental management scheme adopters? Empirical evidence from the European context. *Busin. Strat. Dev.* 2 (4), 290–302.
- Testa, F., Rizzi, F., Daddi, T., Gusmerotti, N.M., Frey, M., Iraldo, F., 2014. EMAS and ISO 14001: the differences in effectively improving environmental performance. *J. Clean. Prod.* 68, 165–173.
- Testa, F., Heras-Saizarbitoria, I., Daddi, T., Boiral, O., Iraldo, F., 2016. Public regulatory relief and the adoption of environmental management systems: a European survey. *J. Environ. Plan. Manag.* 59 (12), 2231–2250.
- Testa, F., Boiral, O., Iraldo, F., 2018a. Internalization of environmental practices and institutional complexity: can stakeholders pressures encourage greenwashing? *J. Bus. Ethics* 147 (2), 287–307.
- Testa, F., Iraldo, F., Daddi, T., 2018b. The effectiveness of EMAS as a management tool: a key role for the internalization of environmental practices. *Organ. Environ.* 31 (1), 48–69.
- To, W.M., Tang, M.N., 2014. The adoption of ISO 14001 environmental management systems in Macao SAR, China: trend, motivations, and perceived benefits. *Manag. Environ. Qual. Int. J.* 25 (2), 244–256.
- Todaro, N.M., Testa, F., Daddi, T., Iraldo, F., 2019. Antecedents of environmental management system internalization: assessing managerial interpretations and cognitive framings of sustainability issues. *J. Environ. Manag.* 247, 804–815.
- Todaro, N.M., Daddi, T., Testa, F., Iraldo, F., 2020. Organization and management theories in environmental management systems research: a systematic literature review. *Busin. Strat. Dev.* 3 (1), 39–54.
- Tourais, P., Videira, N., 2016. Why, how and what do organizations achieve with the implementation of environmental management systems?—lessons from a comprehensive review on the eco-management and audit scheme. *Sustainability* 8 (3), 283.
- Tranfield, D., Denyer, D., Smart, P., 2003. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *Br. J. Manag.* 14 (3), 207–222.
- Wagner, M., 2020. Global governance in new public environmental management: an international and intertemporal comparison of voluntary standards' impacts. *Bus. Strateg. Environ.* 29 (3), 1056–1073.
- Wätzold, F., 2009. Explaining differences in EMAS participation rates across Europe: the importance of institutions, incomplete information and path dependence. *Eur. J. Law Econ.* 28 (1), 67–82.
- Whitford, A.B., Provost, C., 2019. Government promotion of corporate social responsibility: evidence from the EU eco-management and audit scheme: government promotion of corporate social responsibility. *Rev. Policy Res.* 36 (1), 28–49.
- Whitford, A.B., Tucker, J.A., 2012. Focal points in public policy: evidence from voluntary regulation: focal points in public policy. *Rev. Policy Res.* 29 (2), 281–299.
- Ziegler, A., Seijas Nogueira, J., 2009. Environmental management systems and technological environmental innovations: exploring the causal relationship. *Res. Policy* 38 (5), 885–893.

3.2 Anexo 2. Contribución II

Capítulo de libro:

El sistema de gestión y auditoría medioambiental EMAS: Análisis sistemático de los beneficios y barreras de su adopción

Referencia:

García-Álvarez, M. (2023). *El Sistema de Gestión y Auditoría Medioambiental EMAS: análisis sistemático de los beneficios y barreras de su adopción. En Nuevas tendencias en gestión e innovación empresarial. Adaptación a los nuevos escenarios globales y domésticos*. Dykinson. [Aceptado para su publicación]

Los indicadores de calidad de la editorial de esta contribución en el año 2023 son los siguientes:

Libro		Nuevas tendencias en gestión e innovación empresarial. Adaptación a los nuevos escenarios globales y domésticos
ISBN		978-84-1122-924-1
Editorial		Dykinson
SPI General	ICCE	20.763
	Cuartil	Q1 (14/272)
SPI Economía	ICCE	0.076
	Cuartil	Q3 (25/43)

EL SISTEMA DE GESTIÓN Y AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL EMAS: ANÁLISIS SISTEMÁTICO DE LOS BENEFICIOS Y BARRERAS DE SU ADOPCIÓN

MARIA GARCIA ALVAREZ
Universidad del País Vasco UPV/EHU

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día son numerosas las organizaciones que, por diferentes motivos, implementan un Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA) basado en normas internacionales voluntarias y certificables por terceros. Estas normas son directrices que definen los requisitos relativos a los tipos de política, planificación, práctica organizativa y mecanismo de control que debe adoptar la organización, se trata, por lo tanto, de guías para formalizar, sistematizar y legitimar la gestión medioambiental (Boiral y Heras-Saizarbitoria, 2015). Se basan en los tradicionales principios de gestión, como el Ciclo Deming o ciclo de mejora continua (Heras-Saizarbitoria et al., 2020a).

Las normas más adoptadas a nivel internacional son la ISO 14001 y el Sistema de Gestión y Auditoría Medioambiental (también denominado Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría, Eco-Management and Audit Scheme - EMAS). La norma ISO 14001 fue lanzada en 1996 por la Organización Internacional de Normalización (ISO, International Organization for Standardization), y revisada en su última versión en 2015. Se trata, por lo tanto, de un estándar surgido de una iniciativa privada, mientras que EMAS es un estándar voluntario promovido por la legislación de la Comisión Europea. En concreto se trata del Reglamento (CE) no 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo,

de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales y de los sucesivos reglamentos que han derogado y actualizado el citado precepto legal. EMAS fue lanzado en 1993, entrando en vigor en 1995. En su origen, la norma EMAS estaba restringida a las empresas de los sectores industriales, pero en 2001 se abrió a todos los sectores económicos, incluidos los servicios públicos y privados. En su última versión (EMAS:2017) incorpora la perspectiva del ciclo de vida, además de otros aspectos como los requisitos de la ISO 14001:2015, la implicación de las personas empleadas o los intereses de las partes interesadas (Martins y Fonseca, 2018).

El modelo o estándar de referencia EMAS se considera más exigente que ISO 14001 en cuanto a los requisitos de gestión. Por ejemplo, mientras que el reglamento EMAS exige el cumplimiento total de la legislación ambiental vigente, la ISO 14001 exige un compromiso de cumplimiento de dicha legislación. Además, mientras que la ISO 14001 se limita a la obligación de proporcionar a las partes interesadas relevantes la información que soliciten, EMAS establece la obligación de informar a todas las partes interesadas de los aspectos ambientales para lo cual se requiere una declaración ambiental validada.

Desde que entró en vigor el EMAS ha sido adoptado por más de 3.900 organizaciones de todo tipo y de muy diversos sectores de actividad, especialmente en Alemania, Italia y España (Comisión Europea, 2021), sin embargo, y a pesar de las diferencias respecto a ISO 14001, la norma EMAS ha sido poco investigada si se compara con el interés que ha suscitado en el ámbito académico el estándar ISO 14001 (Heras-Saizarbitoria et al., 2015; Merli et al., 2016; Neugebauer, 2012; Testa et al., 2014). Sin embargo, el estudio de las implicaciones de EMAS merece una mayor atención, en especial debido a su mayor grado de exigencia respecto a ISO 14001 y debido también a su importancia relativa en la Unión Europea.

Si bien son diversos los estudios previos que realizan una revisión de la literatura sobre la adopción de ISO 14001 (ver por ejemplo, Heras-Saizarbitoria y Boiral 2013; Boiral et al. 2018; y Sartor et al. 2019), en la literatura académica existe una carencia de estudios que hayan tenido

como objetivo revisar los efectos de la adopción de EMAS. Hasta la fecha, cabe mencionar los trabajos siguientes que se diferencian del presente trabajo. Por una parte, cabe referirse al artículo de revisión llevado a cabo por Tourais y Videira (2016), en el que se analizan los resultados de una serie de trabajos académicos publicados en el periodo 1993-2012. Cabe también dejar constancia de la revisión sistemática de la literatura realizada por Todaro et al. (2020), trabajo en el que identifican los principales marcos teóricos aplicados al estudio de la norma ISO 14001 y de EMAS. Asimismo, cabe también referirse a un documento de trabajo preliminar llevado a cabo por el grupo de investigación en el que se integra el presente estudio, realizado por Heras-Saizarbitoria et al. (2014) en el que se realizó una revisión de la literatura acotada al periodo 1993-2013. Por último, se ha de mencionar el meta-análisis realizado por Erauskin-Tolosa et al. (2020) que estudia la influencia de la adopción de las normas ISO 14001 y EMAS en el comportamiento medioambiental de las empresas, si bien no se trata de un artículo de revisión de la literatura en sentido estricto. En ese mismo sentido, otros trabajos académicos empíricos han incluido adpartados de revisión de la literatura en el que se han analizado distintos aspectos relacionados con la adopción de EMAS (ver por ejemplo, Heras-Saizarbitoria et al. 2015; Heras-Saizarbitoria et al. 2016a; Marrucci et al., 2019), pero como sucede con el caso referenciado hay que tener en cuenta que no se trata de trabajos revisión sistemática de la literatura sobre la adopción de EMAS.

Teniendo en cuenta esta laguna detectada en la literatura, el objetivo del presente estudio consiste en realizar una revisión sistemática de los trabajos académicos empíricos que han analizado los beneficios que obtienen las empresas y las barreras u obstáculos a los que se enfrentan al adoptar el estándar EMAS. Se pretende por tanto identificar cuáles son los beneficios y las barreras que tienen las organizaciones a la hora de implementar EMAS a partir de una revisión integradora y multidisciplinar.

El resto del capítulo se organiza de la siguiente manera: tras esta introducción, se presenta la metodología de la revisión sistemática llevada a

cabo; en la tercera sección se presentan los resultados de la revisión y el capítulo finaliza con una breve discusión y conclusiones.

2. METODOLOGÍA

La revisión de la literatura se ha llevado a cabo siguiendo las tres etapas fundamentales de las revisiones sistemáticas de la literatura académica (Macpherson y Holt, 2007; Oliver et al., 2005; Tranfield et al., 2003): definición del protocolo de revisión; búsqueda de estudios relevantes utilizando criterios de inclusión y exclusión; y extracción y análisis de datos.

La búsqueda bibliográfica en las bases de datos referenciales fue realizada entre enero y febrero de 2022 por dos investigadores. Un investigador realizó la búsqueda en las bases de datos Web of Science y Scopus; se eligieron estas bases de datos porque contienen el mayor número de resultados relevantes en el ámbito de investigación relativo a la gestión medioambiental en general, y a en lo que respecta a ISO 14001 y EMAS en particular (Johnstone, 2020; Siva et al., 2016; Todaro et al., 2019; Tourais y Videira, 2016). Por otra parte, el otro investigador realizó la misma búsqueda en Google Scholar, para localizar documentos relevantes y complementar la búsqueda clásica.

De cara a la definición del protocolo de revisión se trató de definir el conjunto de palabras clave apropiado para llevar a cabo las búsquedas en las referidas bases, con términos específicos tales como "eco-management and audit scheme" o EMAS. De cara a una acotación mayor de la búsqueda realizada se añadió un segundo conjunto de palabras clave tales como "environmental management" o "environmental management system" o EMS o "environmental certification". Se hizo uso de asteriscos (*) para cubrir aquellos estudios que contenían variaciones de las palabras clave. Los resultados se refinaron por fecha desde 1993 a 2021. En lo que respecta a los idiomas considerados, se tuvieron en cuenta artículos escritos en las lenguas europeas más comunes: inglés, alemán, español, francés, italiano y portugués. Se excluyeron los trabajos de prensa general, los de revistas del ámbito profesional o *practitioner* y los artículos publicados en revistas académicas sin revisión por

pares. La búsqueda en las bases de datos referenciales abarcó los campos de título, resumen y palabras clave. En Google Scholar la búsqueda se realizó a texto completo de forma que se tuviera un número amplio de registros con el que poder revisar el número de trabajos identificados en las bases de datos referenciales. Tras unificar los resultados obtenidos en las tres bases de datos y eliminar los duplicados, se identificaron 441 trabajos potencialmente relevantes.

El segundo paso consistió en aplicar los criterios de inclusión y exclusión. Según Tranfield et al. (2003, p. 215) "como las decisiones de inclusión y exclusión siguen siendo relativamente subjetivas, esta fase de la revisión sistemática podría ser realizada por más de un revisor" por lo que esta fase también fue realizada de forma independiente por los dos investigadores para tratar de aportar así una mayor objetividad a la inclusión y exclusión de trabajos. Además, se siguieron los dos pasos propuestos por Petticrew y Roberts (2008) y seguidos también en otras revisiones sistemáticas (Boiral et al., 2018): el cribado práctico y el cribado metodológico.

En el cribado práctico se asignan los criterios de inclusión y exclusión de acuerdo con los objetivos de la búsqueda previamente establecidos por los investigadores (Tabla 1). Se identificaron los artículos que se ajustaban al objetivo de la investigación, es decir, los artículos empíricos que analizaban los beneficios y/o las barreras de adoptar EMAS. Por el contrario, se excluyeron los artículos que no cumplían esos criterios, los artículos teóricos, los conceptuales, las revisiones bibliográficas, los meta-análisis y las comunicaciones breves. También se excluyeron los artículos con una metodología poco clara o poco rigurosa. Este cribado práctico se llevó a cabo en los 441 documentos encontrados en la primera fase, se excluyeron 371 artículos que no cumplían los criterios, quedando por tanto un total de 70 trabajos.

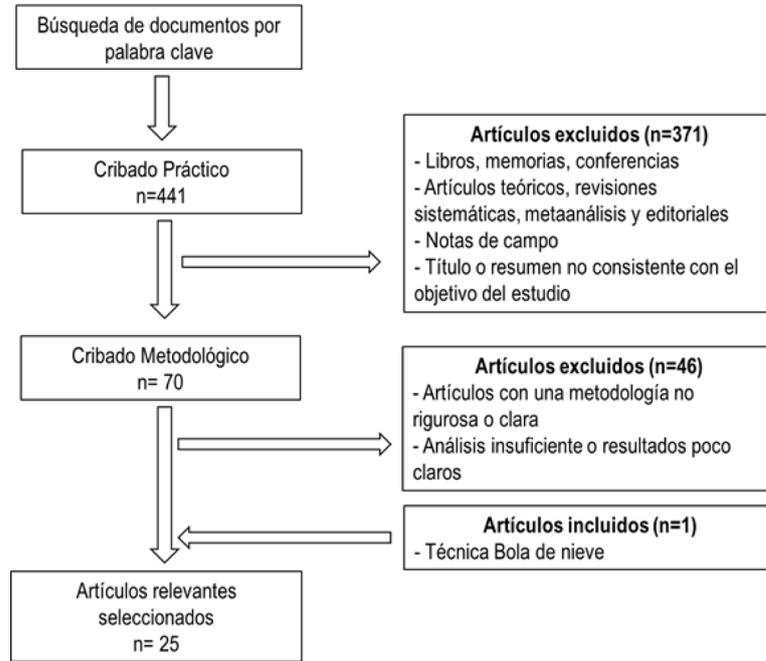
TABLA 1. *Criterios de inclusión y exclusión*

Criterios de Inclusión
<input type="checkbox"/> Artículos publicados entre 1993-2021 <input type="checkbox"/> Artículos publicados en revistas con revisión por pares <input type="checkbox"/> Artículos empíricos <input type="checkbox"/> Artículos publicados en inglés, alemán, español, francés, italiano, portugués <input type="checkbox"/> Artículos que abordan los beneficios y/o las barreras de implementar EMAS
Criterios de Exclusión
<input type="checkbox"/> Artículos teóricos, revisiones sistemáticas, meta-análisis y editoriales <input type="checkbox"/> Libros, memorias, conferencias, etc. <input type="checkbox"/> Comunicaciones breves <input type="checkbox"/> Artículos no basados en una metodología rigurosa y clara

Fuente: elaboración propia

El cribado metodológico requiere una lectura más exhaustiva de los documentos seleccionados (Boiral et al., 2018). Por ello, se realizó un análisis en profundidad del texto completo. Este análisis puso de manifiesto que, en ocasiones, el resumen no aporta suficiente información (como la metodología utilizada o la descripción de la muestra) y, por lo tanto, es necesario leer el documento completo. Además, la lectura del texto completo permitió también utilizar la técnica de bola de nieve e incluir una referencia relevante identificada en los artículos analizados. En este paso se excluyeron 46 documentos y se añadió 1, quedando la muestra final compuesta por 25 artículos. La Figura 1 describe el proceso para la selección de documentos.

FIGURA 1. Proceso de selección



Fuente: elaboración propia

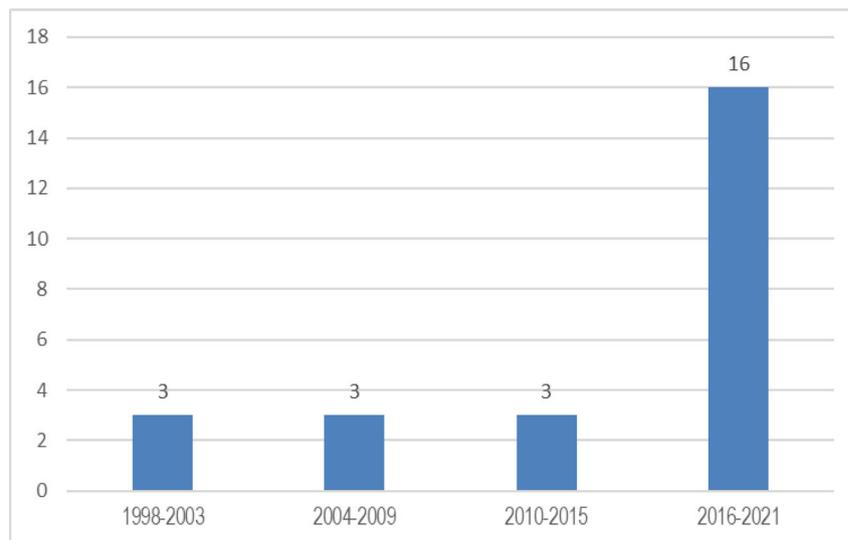
Por último, la tercera etapa de la revisión consistió en la extracción y el análisis de los datos relevantes de los 25 artículos seleccionados mediante el análisis de contenido (Krippendorff, 2018). Para facilitar la extracción e interpretación de la información, los artículos se agruparon por objetivo (beneficios y barreras), por técnica de recogida de datos (cualitativa, cuantitativa, ambas), por país o región, por tamaño de la muestra, por revista y por idioma. La información extraída se interpretó, sintetizando las principales conclusiones de cada artículo. Esta síntesis se estructuró, de acuerdo con los objetivos de la revisión, en dos temas principales: beneficios de adoptar EMAS; y barreras, los cuales se desarrollan en la siguiente sección.

3. RESULTADOS

3.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS

Los 25 trabajos de la muestra fueron publicados entre 1998 y 2021, es decir, ninguno de los trabajos analizados se publicó en los primeros cinco años tras el lanzamiento de EMAS. Todos los artículos fueron publicados en inglés excepto uno publicado en alemán. En lo que al alcance temporal se refiere hay que destacar que la mayoría se publicaron entre 2016 y 2018. Dividiendo el periodo para el que se dispone de documentos en cuartiles (Figura 2), cabe señalar que el número de publicaciones aumenta considerablemente en el último cuartil, es decir, entre 2016 y 2021, siendo el 2018 el año con mayor número de publicaciones. El ritmo medio de publicaciones es de 0,5 publicaciones al año en los tres primeros cuartiles, mientras que la media de los últimos seis años es de casi 3 publicaciones al año.

FIGURA 2. Número de publicaciones en el periodo 1998-2021

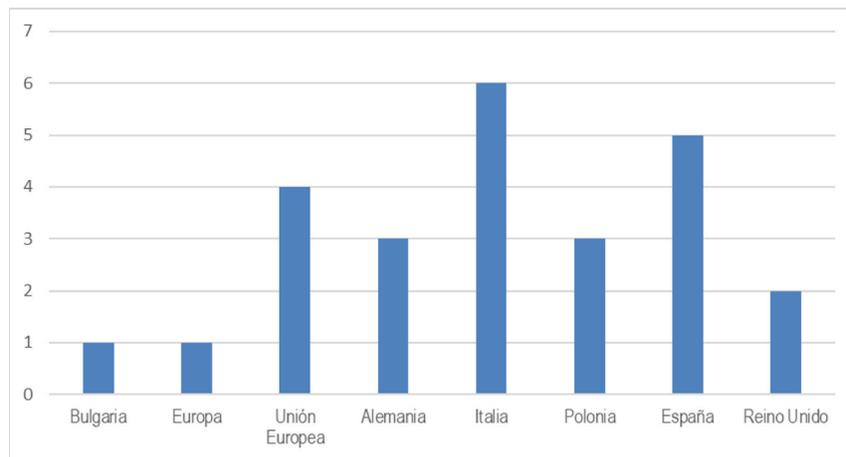


Fuente: elaboración propia

La mayoría de los documentos analizados (80%) son estudios de un solo país, siendo Italia y España los países que aparecen con mayor frecuencia. Cabe señalar que estos dos países, junto con Alemania, son los que tienen el mayor número de registros en el EMAS (Comisión Europea, 2021). El resto de artículos analizan más de un país europeo o

toman como referencia para el estudio la Unión Europea en su conjunto. La Figura 3 muestra el número de referencias en cada país o región.

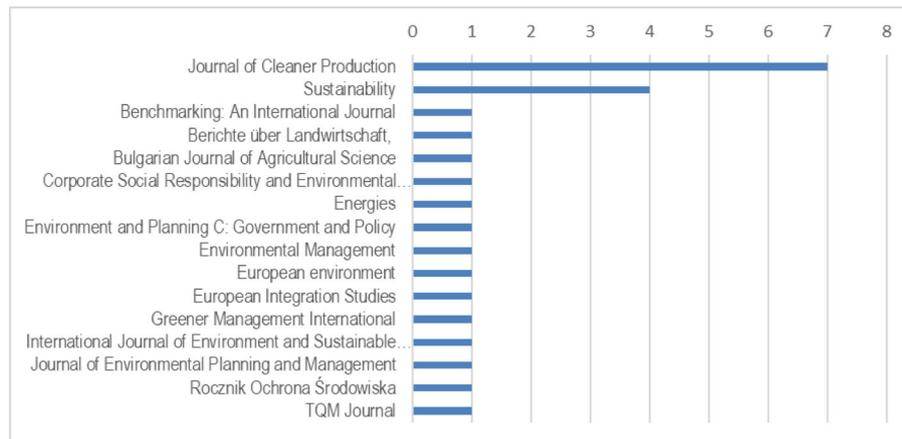
FIGURA 3. Número de publicaciones por país/región



Fuente: elaboración propia

La Figura 4 muestra el número de publicaciones por revista. Los artículos analizados están publicados en 16 revistas académicas diferentes. La revista *Journal of Cleaner Production* es la que más publicaciones tiene, con 7 artículos, seguida de *Sustainability* con 4 artículos.

FIGURA 4. Número de publicaciones por revista

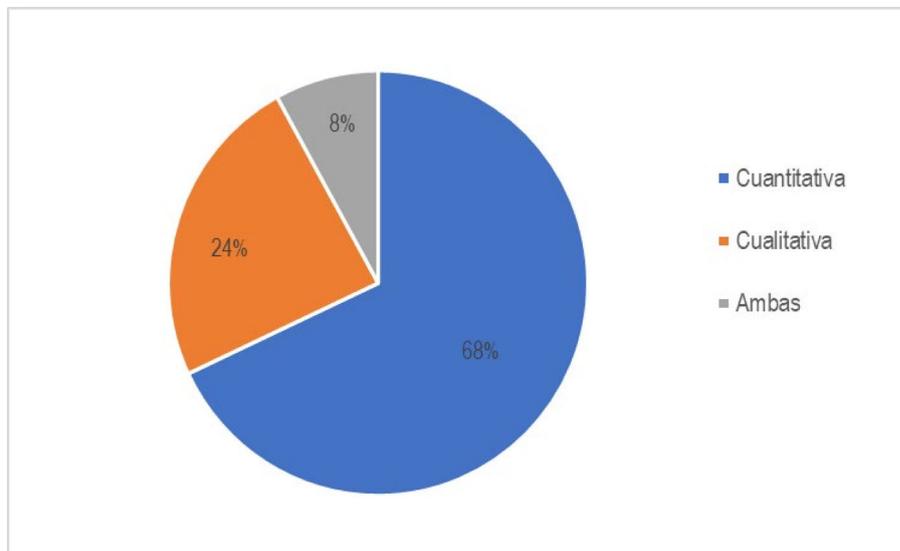


Fuente: elaboración propia

Las técnicas de recogida de datos más utilizadas son las cuantitativas (68%), principalmente encuestas y bases de datos. Los enfoques cualitativos (24%) se basan en estudios de casos y entrevistas semiestructuradas. Por último, el 8% de los trabajos seleccionados emplean una metodología mixta (Figura 5). Como señalan Boiral et al. (2018) para el caso de la ISO 14001, la proporción de estudios cualitativos disminuye con los años. En la revisión realizada también se ha de destacar que en los documentos publicados a partir del año 2018 utilizaron únicamente técnicas cuantitativas.

Los estudios también se pueden clasificar en función de sus fuentes de datos, en fuentes primarias (principalmente percepciones de los gestores ambientales o de los propietarios, extraídas de cuestionarios o entrevistas); y en fuentes secundarias (principalmente análisis de contenido de las declaraciones ambientales, páginas web o bases de datos). En la revisión se constata que en el 76% de los estudios analizados se utilizaron fuentes primarias, en el 16% se utilizaron fuentes secundarias y en el 8% restante se utilizaron ambas.

FIGURA 5. *Porcentaje de técnicas de recogida de datos empleadas*



Fuente: elaboración propia

3.2. BENEFICIOS Y BARRERAS

Los resultados de la revisión realizada se estructuran en esta sección de acuerdo a los dos temas analizados: beneficios de adoptar EMAS y barreras. La Tabla 2 resume los principales beneficios y barreras identificados en la literatura empírica sobre la adopción del EMAS.

Los beneficios que se obtienen de la implantación de un SGMA, de la misma manera que ocurre con las barreras y dificultades que se encuentran en la adopción, pueden agruparse en internos o externos a la organización (Daddi et al., 2018; Hillary, 2004; Merli et al., 2016). Así por ejemplo Hillary (2004), en uno de los trabajos seminales de la literatura sobre gestión ambiental clasifica los beneficios internos en beneficios organizativos, beneficios financieros y beneficios relacionados con las personas, y los beneficios externos en beneficios comerciales, beneficios medioambientales y beneficios de comunicación. Análogamente, las barreras internas incluyen los recursos, la comprensión y la percepción, la aplicación y la cultura de la empresa, mientras que las barreras externas incluyen los certificadores/verificadores, la economía, las debilidades institucionales y el apoyo y la orientación.

Como se puede observar en la Tabla 2, beneficios como la mejora de la imagen organizativa (Álvarez-García et al., 2018; Eckstein y Hoffmann, 2007; Heras-Saizarbitoria et al., 2016b; Hillary, 1998; Kivi y Gurvits, 2017; Martín-Peña et al., 2014; Murmura et al., 2018, 2021; Ociepa-Kubicka, 2019; Ociepa-Kubicka et al, 2021; Pedersen, 2007; Torregrosa-López et al., 2016), el cumplimiento de la normativa medioambiental (Álvarez-García et al., 2018; Eckstein y Hoffmann, 2007; Heras-Saizarbitoria et al., 2016b; Merli y Preziosi, 2018; Murmura et al, 2018, 2021; Ociepa-Kubicka, 2019; Pedersen, 2007; White et al., 2014), la mejora medioambiental (Heras-Saizarbitoria et al., 2016b; Kivi y Gurvits, 2017; Murmura et al., 2018, 2021; Ociepa-Kubicka, 2019; Ociepa-Kubicka et al., 2021; Pedersen, 2007; Torregrosa-López et al., 2016; White et al, 2014), la reducción de costes (Álvarez-García et al., 2018; Hillary, 1998; Martín-Peña et al., 2014; Merli y Preziosi, 2018; Pedersen, 2007; White et al., 2014), y la implicación y motivación de las personas empleadas

(Álvarez-García et al., 2018; Hillary, 1998; Ociepa-Kubicka, 2019) han sido los mencionados con mayor frecuencia.

Se constatan también otros beneficios relacionados con las oportunidades de mercado y la ventaja competitiva (Merli y Preziosi, 2018; Ociepa-Kubicka, 2019). Sin embargo, Pedersen (2007) concluye que, en el caso de las empresas europeas registradas en el registro EMAS, solo muy pocas organizaciones encuestadas (tan solo un 3,8% de ellas) consideraron la ventaja competitiva como un beneficio de EMAS.

La relación con las partes interesadas, principalmente con las externas (administración pública y clientes), suele ser una de las principales presiones para implantar un SGMA. Sin embargo, llama la atención que pocos trabajos muestren que la mejora de estas relaciones sea un beneficio obtenido o percibido al adoptar el sistema. Álvarez-García y del Río Rama (2016) y Martín-Peña et al. (2014) mencionan la relación con los clientes y la administración pública como un beneficio reseñable. Merli y Preziosi (2018) también mencionan la relación con los grupos de interés internos y externos como uno de los beneficios percibidos por las organizaciones italianas. Por su parte, Pedersen (2007) destaca el cumplimiento de los requisitos de los clientes como una de las mejoras destacadas asociadas a la adopción de EMAS. En el caso de las partes interesadas internas, Álvarez-García et al. (2018) y Ociepa-Kubicka (2019) identifican la implicación y motivación de las personas empleadas como un beneficio reseñable derivado de la adopción de EMAS.

TABLA 2. *Beneficios y barreras de adoptar EMAS: resumen de los principales resultados*

<i>Estudio</i>	<i>Muestra</i>	<i>Beneficios</i>	<i>Barreras</i>
Técnica de recogida de datos: Cuantitativa			
Álvarez-García y del Río Rama (2016)	114 emp. EMAS ind. y servic España	Mejora la gestión interna; la relación con la adm. pública y con los consumidores; etc.	Falta implicación del personal; falta recursos humanos y materiales; etc.
Álvarez-García et al. (2018)	114 emp. EMAS ind. y servic España	Cumplimiento legal; mejora la imagen; reducción consumo de recursos; implicación y motivación del personal; etc.	Carga documental; costes de verificación y certificación; insuficiente reconocimiento y difusión; etc.
Biondi et al. (2000)	39 proy. piloto UE	Eficiencia organizativa y de gestión, control continuo del cumplimiento, mejora la imagen	Costes de implementación; tiempo dedicado; falta recursos humanos y técnicos
Eckstein y Hoffmann	6 granja familiar	Seguridad jurídica, mejora la imagen, reducción costes de	Requisitos de documentación completos, gastos excesivos

(2007)	Alemania	funcionamiento, estructura organizativa transparente	
Heras-Saizarbitoria, et al. (2016a)	361 emp. EMAS España	Cumplimiento normativo; mejora eficacia ambiental, imagen y competitividad; minimizar problemas ambientales	Inversión inicial por empleado, coste anual por empleado, % de subvención inicial y anual
Hillary (1998)	140 emp. EMAS UE	Ahorro costes, mejora imagen y moral del personal	
Hillary (2004)	33 informes de estudios UE y Reino Unido	Int.: eficiencia organizativa, costes, mejor comunicación, competencia, conocimientos, actitud. Ext.: atracción satisfacción clientes, mejora ambiental, cumplimiento legislación, mejora imagen	Int.: falta recursos humanos, cultura empresarial desfavorable, falta de apoyo de la dirección. Ext.: proceso verificación, coste certificación, debilidad institucional, falta de apoyo y orientación.
Martín-Peña et al. (2014)	168 emp. automoción España	Reducción uso agua, energía, materiales; mejora relaciones con clientes y adm. pública; tratamiento residuos; mejora imagen; etc.	Costes altos; establecer objetivos y calcular resultados; inadecuada estructura organizativa; etc.
Merli y Preziosi (2018)	562 emp. EMAS Italia	Mejora eficiencia de procesos (ahorro materias primas, energía); relaciones con personal interno y partes interesadas externas, innovación; mejora competitividad, ahorro primas de seguros, etc.	
Merli et al. (2016)	562 emp. EMAS Italia	Estratégicos: cumplimiento legislación, mejora imagen y organización interna. Medioambientales: reducción residuos, uso recursos, materias primas, energía y emisiones. Económicos: ahorro energía, materias primas y aumento competitividad	Económicas (costes consultoría, costes mantenimiento del registro, costes verificación) y técnicas (motivación del personal, falta de tiempo, análisis medioambiental inicial)
Merli et al. (2018)	99 emp. abandonan EMAS Italia		Coste mantenimiento, falta simplificaciones adm., escasa concienciación del público, falta ahorro económico
Miteva (2017)	461 emp. Bulgaria		Barreras financieras, complejidad del procedimiento, escasa difusión de la información y falta de un elemento obligatorio
Murmura et al. (2018)	190 emp. Italia	Mejora imagen y gestión del rendimiento, cumplimiento requisitos legales, disminución riesgo de accidentes ambientales	Dificultad motivar personal, aumento coste empresarial, complejidad procedimientos
Murmura et al. (2021)	231 emp. EMAS III Italia	Cumplimiento legislación, mejora rendimiento medioambiental, ventaja competitiva y de imagen	
Ociepa-Kubicka (2019)	17 emp. EMAS Polonia	Int: cumplimiento normativo, mejora rendimiento, aumento conciencia medioambiental del personal. Ext.: mejora imagen, aumento competitividad	Organización de documentación y consumo de tiempo
Ociepa-Kubicka et al. (2021)	50 emp. (25 ISO; 25 EMAS) Polonia	Int.: cumplimiento normativo, mejora funcionamiento de la emp., conciencia ambiental del personal. Ext.: imagen ecológica, mejora imagen, aumento competitividad	Conocimientos, problemas de organización e inversión de tiempo en la preparación e implementación

Preziosi et al. (2016)	391 emp. EMAS Italia		Falta recursos humanos y financieros en las pequeñas y micro empresas
Técnica de recogida de datos: Cualitativa			
Daddi et al. (2018)	17 emp. UE		Falta recursos financieros y humanos, de reconocimiento de partes interesadas, incertidumbre sobre el valor añadido del EMAS
Dettenkofer et al. (2000)	1 caso estudio Hospital Universitario Alemania	Control temas medioambientales; mejora estructura organizativa; alternativas más ecológicas y rentables; mayor seguridad laboral y medioambiental; mejora imagen pública	Coste evaluar el medioambiente; falta conexión entre estructura organizativa y atención sanitaria; diferentes instituciones para financiar las tecnologías ecoeficientes y los pagadores de los costes de energía, agua; motivación del personal
Edwards et al. (2013)	4 casos estudio tercer sector Reino Unido		Costes implementación; falta herramientas específicas para el sector; tensión entre el enfoque medioambiental y un enfoque de la sostenibilidad más holístico; falta conocimiento y promoción
Kivi y Gurvits (2017)	6 emp. EMAS Estonia	Mejora reputación, credibilidad, transparencia y comportamiento medioambiental	Gran cantidad trabajo y tiempo, implicación del personal, costes implementación
Seifert (2018)	14 hospitales Alemania		Nivel organizativo: aplicación estrategia ambiental en toda la organización, integración en estructuras existentes, recopilación datos, falta recursos y tiempo. Nivel grupo: distintas áreas de trabajo, características de los miembros y clima de equipo. Nivel individual: actitud negativa, falta conocimiento
White et al. (2014)	1 caso estudio sin ánimo lucro Reino Unido	Mejora impacto medioambiental (huella de carbono), beneficio financiero (ahorro de costes), cumplimiento normativo	Coste implementación
Técnica de recogida de datos: Ambas			
Pedersen (2007)	162 emp. + Zoo Copenhague Europa	Mejora medioambiental, imagen, reducción costes, optimización de recursos, cumplimiento requisitos clientes, cumplimiento normativo	Horas del personal para implementar y mantener; inversiones en tecnología limpia
Torregrosa-López et al. (2016)	1 caso estudio Universidad España	Mejora control operativo, estructura organizativa, conciencia ambiental e imagen en ámbitos social, empresarial y político	Coordinación entre unidades; revisión y adaptación de roles; cantidad de aspectos a monitorizar; complejidad legislativa

Fuente: elaboración propia

Por otra parte, cabe destacar que en la revisión de constata la existencia de estudios que agrupan los beneficios en diferentes categorías. Así, Merli et al. (2016) clasifican los beneficios en tres categorías: beneficios estratégicos (mejora del cumplimiento legislativo, mejora de la imagen y mejora de la organización interna), beneficios ambientales (reducción

de la generación de residuos, reducción del uso de recursos, materia prima y energía, y reducción de emisiones), y beneficios económicos (ahorro energético, ahorro en el uso de materias primas y aumento de la competitividad). Por su parte Martín-Peña et al. (2014) agrupan los beneficios obtenidos en cuatro variables latentes: mejora de la posición en el mercado, mejora de las relaciones con los grupos de interés, acceso a tecnologías ambientales y mejora del desempeño ambiental. Estos autores concluyen que el mayor beneficio obtenido por las empresas españolas de automoción consiste en la mejora en el desempeño ambiental a través de la reducción en el uso de recursos, seguido de la mejora en las relaciones con los grupos de interés. Merli y Preziosi (2018) también agrupan los beneficios percibidos, en este caso, en tres factores latentes: mejoras en la eficiencia de los procesos, relaciones internas y externas, y ahorros financieros y oportunidades de mercado.

En lo que respecta a las barreras relacionadas con la adopción de EMAS, tal y como hemos señalado anteriormente, la mayoría de las investigaciones clasifican los obstáculos de adoptar EMAS en internos y externos. Las barreras externas son principalmente la falta de reconocimiento del mercado y de los consumidores y el escaso apoyo institucional. Las barreras internas son principalmente los costes de implantación, el cumplimiento de la legislación y la falta de cultura empresarial. Esta evidencia es coherente con los resultados del estudio de Vernon et al. (2009), que indica que la mayor barrera es el coste de implantación.

Al igual que ocurre con los beneficios, en el caso de las barreras también encontramos diferentes formas de agruparlas. Merli et al. (2016) clasifican las barreras en dificultades económicas (principalmente, las relacionadas con los costes de consulta, mantenimiento y verificación) y técnicas (relacionadas con la falta de tiempo del personal y las declaraciones medioambientales). Seifert (2018), para el caso de los hospitales, establece tres niveles en las barreras encontradas: nivel organizativo (implantación de la estrategia ambiental en toda la organización, integración de las cuestiones ambientales en las estructuras existentes, recopilación de datos, recursos limitados y el esfuerzo de tiempo), nivel grupal (diferentes áreas de trabajo, características de los miembros,

clima de equipo e implantación de sistemas de gestión formales), y nivel individual (actitudes negativas y falta de conocimientos entre los empleados). Martín-Peña et al. (2014) realizan un análisis factorial y agrupan las dificultades en tres factores latentes: requisitos del SGMA, estructura y recursos humanos e información del entorno.

Se observa en la Tabla 2 que las mayores barreras encontradas son las financieras relacionadas con los costes (Álvarez-García et al., 2018; Dettenkofer et al., 2000; Martín-Peña et al., 2014; Merli et al., 2016; Miteva, 2017; Murmura et al., 2018). Un número relevante de estudios mencionan la falta de motivación de las personas empleadas (Kivi y Gurvits, 2017; Murmura et al., 2018), así como la falta de tiempo para realizar la gran cantidad de trabajo que requiere la implementación y la certificación (Kivi y Gurvits, 2017; Merli et al., 2018; Pedersen, 2007). Pedersen (2007, p.69) señala que es "el tiempo y no el dinero (por ejemplo, los honorarios de la validación externa, la asistencia de los consultores y el registro) el recurso más importante a la hora de adoptar EMAS". Ociepa-Kubicka (2019) y Biondi et al. (2000) destacan también la importancia de la variable temporal como uno de los principales obstáculos.

Otras dificultades encontradas hacen referencia a la inadecuada estructura organizativa (Martín-Peña et al., 2014), la creciente complejidad de los procedimientos corporativos (Edwards et al., 2013; Miteva, 2017; Murmura et al., 2018), la excesiva carga documental (Álvarez-García et al., 2018; Eckstein y Hoffmann, 2007; Ociepa-Kubicka, 2019), el insuficiente reconocimiento y difusión (Álvarez-García et al., 2018; Miteva, 2017) y la inversión en tecnología más limpia (Pedersen, 2007).

En sus trabajos de referencia Hillary (1998, 2004) sugiere que las pymes encuentran mayores dificultades y obtienen peores resultados al implantar un SGMA. Preziosi et al. (2016) también sugieren que las pequeñas empresas tienen mayores dificultades al implementar un SGMA debido, principalmente, a la falta de recursos humanos y financieros. A pesar de ello, Merli y Preziosi (2018) muestran que, en el contexto italiano, las pymes están más dispuestas a la renovación del EMAS. Martín-Peña et al. (2014, p. 226) afirman que "las pequeñas empresas obtie-

nen menos beneficios al desarrollar un SGMA que las medianas y grandes empresas". Murmura et al. (2018) también muestran diferencias en las dificultades de implantación del EMAS según el tamaño: las microempresas y las pequeñas empresas consideran que el coste de la certificación es una barrera importante, mientras que las medianas y grandes empresas tienen dificultades para motivar al personal en cuestiones medioambientales. También Merli et al. (2018) confirman que para las micro y las pequeñas empresas el coste de mantenimiento del SGMA es la principal causa de abandono, mientras que para las medianas y grandes empresas esta causa ocupa el cuarto lugar. En el mismo sentido, Daddi et al. (2018) señalan que el coste de mantenimiento es una de las principales barreras de las pymes. Biondi et al. (2000), basándose en los resultados de un programa de investigación que evalúa los proyectos piloto de la Comisión Europea para promover la difusión del EMAS, concluyen que, en el caso de las pymes, las barreras financieras directas no son el principal obstáculo, sino que lo son los costes indirectos relacionados con el tiempo necesario para la implantación y la falta de recursos humanos y técnicos. Además, señalan que algunas de las dificultades que encuentran las pymes podrían superarse mediante la cooperación.

Cabe destacar que, en relación con los obstáculos, en la literatura académica revisada surge un interesante debate en torno a las causas que motivan el abandono de EMAS. Heras-Saizarbitoria et al. (2016b) realizaron un estudio con 361 empresas españolas registradas EMAS para analizar la intención de renovar o no renovar la certificación o registro y observaron que la intención de renovar la certificación EMAS está relacionada con las motivaciones que tienen las compañías para adoptar el estándar o modelo de referencia, en particular, con las motivaciones internas. Cuanto mayor son las razones internas para adoptar EMAS menor es la probabilidad de que las empresas registradas no renueven su registro o certificación. Por el contrario, la inversión inicial para adoptar la certificación y el coste anual para mantenerla no parecen estar relacionados con la probabilidad de no renovar la certificación o registro. Dos importantes variables a la hora de mantener la certificación

son los beneficios obtenidos (cumplimiento de la normativa medioambiental, mejora de la eficacia medioambiental, mejora de la imagen y la competitividad) y la satisfacción percibida. Por su parte, Merli et al. (2018) analizan las razones que llevan a las empresas a abandonar EMAS y las medidas que habría que tomar para que volvieran a certificarse en una muestra de 99 organizaciones italianas que han abandonado EMAS. Concluyen que la principal razón para abandonar son los excesivos costes de implementación y mantenimiento, la falta de simplificaciones administrativas, la escasa concienciación pública y la falta de ahorros económicos. Estos autores destacan también que las organizaciones que abandonan por razones internas tienen menos intención de volver a certificarse. Diferencian también entre las administraciones públicas y las organizaciones privadas, si bien para ambos grupos los costes son la primera causa de abandono, las dificultades internas de la organización (en especial la motivación y competencia de los empleados) tiene bastante más influencia en la decisión de abandonar EMAS para las administraciones públicas que para las organizaciones privadas. Lo mismo señalan Kivi y Gurvits (2017).

Merli y Preziosi (2018) investigaron la relación entre los beneficios percibidos de implementar EMAS y la intención de renovar o abandonar el registro y determinaron que, aunque las pequeñas empresas son las que mayores dificultades tienen para mantener EMAS, son la más dispuestas a renovar la certificación. Sin embargo, tal y como hemos visto, para Preziosi et al. (2016), que analizaron las características de las empresas italianas que abandonan EMAS, las pequeñas y micro empresas son las que más abandonan debido a la falta de recursos humanos y financieros. Además, observaron que la mayoría de las empresas que abandonan son administraciones públicas. Daddi et al. (2018) también muestran su preocupación por la reducción en el número de registros EMAS en los últimos años y analizan las razones que llevan a las empresas certificadas EMAS a abandonar la certificación. Subrayan que las principales razones detrás de esta disminución del EMAS son la falta de recursos financieros y humanos, la falta de reconocimiento del mercado y de las partes interesadas, y el escaso valor añadido de EMAS. También mencionan como motivo para abandonar EMAS el

hecho de que se den a conocer al público datos comprometidos, a través de las declaraciones medioambientales. Además, la evidencia empírica también parece demostrar que cuanto mayor es la presencia de la ISO 14001, menor es la disposición a renovar EMAS “lo que sugiere que EMAS puede dejar de ser un competidor directo de la ISO 14001 y encontrar su nicho de mercado específico con organizaciones más pequeñas” (Merli y Preziosi, 2018, p. 4540).

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Esta revisión sistemática recoge y sintetiza las investigaciones empíricas publicadas en la literatura académica sobre los principales beneficios y barreras que tienen las organizaciones al adoptar un sistema de gestión medioambiental basado en el modelo de referencia EMAS. Así, la revisión realizada arroja luz sobre cuáles son los beneficios y las barreras que perciben las organizaciones al adoptar EMAS. La revisión de la literatura llevada a cabo evidencia que las organizaciones no obtienen ni un único beneficio, ni una única barrera, sino que experimentan más bien un conjunto de beneficios y barreras tanto internas como externas.

Respecto a los beneficios, la mejora de la imagen de la organización, el cumplimiento de la normativa medioambiental, la mejora de los resultados medioambientales y la reducción de costes por la disminución del consumo de recursos son los más citados en la literatura académica revisada sobre EMAS. Llama la atención que la mejora de la relación con las partes interesadas, especialmente con las externas, no sea uno de los beneficios ampliamente citados en la revisión realizada ya que éste suele mencionarse como una de las principales presiones para adoptar un sistema de gestión medioambiental en la literatura teórica (Daddi et al., 2016). Cabe señalar que apenas cuatro trabajos empíricos constatan que la mejora de la relación con los grupos de interés externos (principalmente administración pública y clientes) sea un beneficio obtenido relevante al adoptar EMAS.

Los obstáculos que se citan con más frecuencia son los financieros, es decir, los costes relacionados con la implantación, el mantenimiento y

la verificación de tercera parte, especialmente en el caso de las pequeñas empresas. También destacan como obstáculos la gran cantidad de trabajo necesario para la implantación, la falta de tiempo del personal, la falta de motivación de los empleados y empleadas y la falta de reconocimiento del mercado. Cabe mencionar que existen estudios que sugieren que las pymes encuentran mayores dificultades y obtienen peores resultados al implantar un sistema de gestión medioambiental.

La revisión llevada a cabo y el análisis realizado de estos 25 trabajos abre posibilidades para futuras investigaciones. En primer lugar, la mayoría de los trabajos revisados utilizan únicamente una metodología cuantitativa (el 68%), lo que no permite que se lleve a cabo un análisis en profundidad de la adopción de EMAS y de los beneficios y obstáculos que las organizaciones experimentan. Como subrayan Heras-Saizarbitoria y Boiral (2013) y Heras-Saizarbitoria et al. (2016b, 2020a), la utilización de técnicas cualitativas (como los estudios de casos, por ejemplo) o la utilización de métodos mixtos o híbridos permitirían profundizar en el análisis riguroso de los beneficios y las barreras en la adopción de EMAS y así comprender mejor los principales obstáculos y beneficios de su implantación. Este tipo de enfoques permitiría además poder aportar un enfoque multidimensional e incluir en el análisis otros aspectos clave relacionados con variables sociales y culturales. En segundo lugar, por lo tanto, incorporar variables de carácter social y cultural aportaría perspectivas diferentes enriqueciendo el análisis, tal y como ya se ha puesto de manifiesto en recientes trabajos realizados en este campo de investigación (por ejemplo, Tayo Tene et al., 2021).

En tercer lugar, en la gran mayoría de los estudios cuantitativos como destacan Heras-Saizarbitoria y Boiral (2013) la información utilizada se basa en las percepciones de las personas que han participado en la adopción del EMAS recogidas mediante encuestas, estas personas son generalmente responsables medioambientales y directivas o propietarias de las organizaciones, de esta forma se ignora las percepciones de otras partes interesadas relevantes como son, por ejemplo, el resto de personas empleadas en la organización, las y los clientes o las y los auditores. Como señalan Heras-Saizarbitoria y Boiral (2013) y Boiral et al. (2018)

en el campo de estudio académico sobre la adopción de EMAS la realización de estudios empíricos que recojan las percepciones de estos otros colectivos contribuirían también a enriquecer la investigación.

Por último, cabe señalar que resulta muy necesario investigar más sobre la relación entre la adopción de EMAS y la mejora en el rendimiento medioambiental, ya que, a pesar de que en la revisión realizada numerosos estudios muestran una mejora medioambiental a través, por ejemplo, de la disminución del consumo de recursos o la reducción de las emisiones de CO₂, otras investigaciones cuestionan que la implantación de un sistema de gestión medioambiental realmente estimule un comportamiento proambiental (Heras-Saizarbitoria et al., 2020b, 2020c; Matuszak-Flejszman et al., 2019; Morrow y Rondinelli, 2002). En este sentido, Testa et al. (2018) sugieren que el nivel de internalización del sistema es un factor determinante para que se dé una mejora real del resultado medioambiental, así, la adopción superficial no genera mejoras en los resultados medioambientales. Se requiere, por lo tanto, una mayor investigación en este sentido que aporte evidencias sobre la relación entre el grado de internalización de EMAS y la mejora de los indicadores medioambientales.

5. REFERENCIAS

- Álvarez-García, J., y del Río-Rama, M. (2016). Sustainability and EMAS: Impact of Motivations and Barriers on the Perceived Benefits from the Adoption of Standards. *Sustainability*, *8*(10), 1057. <https://doi.org/10.3390/su8101057>
- Álvarez-García, J., del Río-Rama, M. de la C., Saraiva, M., y Ramos Pires, A. (2018). The influence of motivations and barriers in the benefits. An empirical study of EMAS certified business in Spain. *Journal of Cleaner Production*, *185*, 62-74. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.023>
- Biondi, V., Frey, M., y Iraldo, F. (2000). Environmental Management Systems and SMEs. *Greener Management International*, *2000*(29), 55-69. <https://doi.org/10.9774/GLEAF.3062.2000.sp.00007>
- Boiral, O. y Heras-Saizarbitoria, I. (2015). Management system standards, meta perspective. En S.M. Dahlgaard-Park (Ed.), *The Sage encyclopedia of quality and the service economy*. Sage Publication, Thousand Oaks

- Boiral, O., Guillaumie, L., Heras-Saizarbitoria, I., y Tayo Tene, C. V. (2018). Adoption and Outcomes of ISO 14001: A Systematic Review. *International Journal of Management Reviews*, 20(2), 411-432. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12139>
- Comisión Europea. (2021). EMAS: *Statistics and Graphs*. Bruselas.
- Daddi, T., De Giacomo, M. R., Frey, M., y Iraldo, F. (2018). Analysing the causes of environmental management and audit scheme (EMAS) decrease in Europe. *Journal of Environmental Planning and Management*, 61(13), 2358-2377. <https://doi.org/10.1080/09640568.2017.1395316>
- Daddi, T., Testa, F., Frey, M., y Iraldo, F. (2016). Exploring the link between institutional pressures and environmental management systems effectiveness: An empirical study. *Journal of Environmental Management*, 183, 647-656.
- Dettenkofer, M., Kuemmerer, K., Schyster, A., Mueller, W., Muehlich, M., Scherrer, M., y Daschner, F. D. (2000). Environmental Auditing in Hospitals: First Results in a University Hospital. *Environmental Management*, 25(1), 105-113. <https://doi.org/10.1007/s002679910008>
- Eckstein, K., y Hoffmann, H. (2007). Öko-Audit Nach EMAS in Landwirtschaftlichen Betrieben [Environmental auditing according to EMAS on agricultural holdings]. *Berichte über Landwirtschaft*, 85(1), 78-94
- Edwards, R., Smith, G., y Büchs, M. (2013). Environmental Management Systems and the Third Sector: Exploring Weak Adoption in the UK. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 31(1), 119-133. <https://doi.org/10.1068/c11123>
- Erauskin-Tolosa, A., Zubeltzu-Jaka, E., Heras-Saizarbitoria, I., y Boiral, O. (2020). ISO 14001, EMAS and environmental performance: A meta-analysis. *Business Strategy and the Environment*, 29(3), 1145-1159
- Heras-Saizarbitoria, I., Arana, G., y Boiral, O. (2015). Exploring the dissemination of environmental certifications in high and low polluting industries. *Journal of Cleaner Production*, 89, 50-58. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.10.088>
- Heras-Saizarbitoria, I., Arana, G., y Boiral, O. (2016a). Outcomes of Environmental Management Systems: The Role of Motivations and Firms' Characteristics: Outcomes of Environmental Management Systems. *Business Strategy and the Environment*, 25(8), 545-559. <https://doi.org/10.1002/bse.1884>
- Heras-Saizarbitoria, I., y Boiral, O. (2013). ISO 9001 and ISO 14001: Towards a Research Agenda on Management System Standards. *International*

- Journal of Management Reviews*, 15(1), 47-65.
<https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2012.00334.x>
- Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., Allur, E., y García, M. (2020a). Communicating environmental management certification: Signaling without signals? *Business Strategy and the Environment*, 29(2), 422-431. <https://doi.org/10.1002/bse.2374>
- Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., y Arana, G. (2016b). Renewing environmental certification in times of crisis. *Journal of Cleaner Production*, 115, 214-223. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.043>
- Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., y Díaz de Junguitu, A. (2020b). Environmental management certification and environmental performance: Greening or greenwashing? *Business Strategy and the Environment*, 29(6), 2829-2841
- Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., García, M. y Allur, E. (2020c). Environmental best practice and performance benchmarks among EMAS-certified organizations: An empirical study. *Environmental Impact Assessment Review*, 80, 106315
- Heras-Saizarbitoria, I., Saez Vegas, L., y Artaraz, M. (2014). *Motivations and benefits of the Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) registration: A literature review*. Documento de trabajo publicado en SSRN. DOI: 10.2139/ssrn.2686701
- Hillary, R. (1998). Pan-european union assessment of EMAS implementation. *European Environment*, 8(6), 184-192. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0976\(199811/12\)8:6<184::AID-EET175>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0976(199811/12)8:6<184::AID-EET175>3.0.CO;2-Z)
- Hillary, R. (2004). Environmental management systems and the smaller enterprise. *Journal of Cleaner Production*, 12(6), 561-569. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2003.08.006>
- Johnstone, L. (2020). A systematic analysis of environmental management systems in SMEs: Possible research directions from a management accounting and control stance. *Journal of Cleaner Production*, 244, 118802. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118802>
- Kivi, K., y Gurvits, N. (2017). Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) implementation in the European Union: Survey of Estonian certified organisations. *European Integration Studies*, 0(11), 211-219. <https://doi.org/10.5755/j01.eis.0.11.17982>
- Krippendorff, K. (2018). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. SAGE Publications
- Macpherson, A., y Holt, R. (2007). Knowledge, learning and small firm growth: A systematic review of the evidence. *Research Policy*, 36(2), 172-192. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.10.001>

- Marrucci, L., Daddi, T., y Iraldo, F. (2019). The integration of circular economy with sustainable consumption and production tools: Systematic review and future research agenda. *Journal of Cleaner Production*, *240*, 118268
- Martín-Peña, M. L., Díaz-Garrido, E., y Sánchez-López, J. M. (2014). Analysis of benefits and difficulties associated with firms' Environmental Management Systems: The case of the Spanish automotive industry. *Journal of Cleaner Production*, *70*, 220-230. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.01.085>
- Martins, F., y Fonseca, L. (2018). Comparison between eco-management and audit scheme and ISO 14001: 2015. *Energy Procedia*, *153*, 450-454
- Matuszak-Flejszman, A., Szyszka, B., y Jóhannsdóttir, L. (2019). Effectiveness of EMAS: A case study of Polish organisations registered under EMAS. *Environmental Impact Assessment Review*, *74*, 86-94
- Merli, R., Lucchetti, M. C., Preziosi, M., y Arcese, G. (2018). Causes of Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) stagnation and enabling measures to stimulate new registrations: Characterization of public administrations and private-owned organizations. *Journal of Cleaner Production*, *190*, 137-148. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.303>
- Merli, R., y Preziosi, M. (2018). The EMAS impasse: Factors influencing Italian organizations to withdraw or renew the registration. *Journal of Cleaner Production*, *172*, 4532-4543. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.031>
- Merli, R., Preziosi, M., y Ippolito, C. (2016). Promoting Sustainability through EMS Application: A Survey Examining the Critical Factors about EMAS Registration in Italian Organizations. *Sustainability*, *8*(3), 197. <https://doi.org/10.3390/su8030197>
- Miteva, A. (2017). Opportunities for expanding the application of environmental management and audit scheme in Bulgaria. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, *23*(6), 915-921
- Morrow, D., y Rondinelli, D. (2002). Adopting Corporate Environmental Management Systems. *European Management Journal*, *20*(2), 159-171
- Murmura, F., Bravi, L., y Santos, G. (2021). An assessment of the EMAS standard in developing an effective environmental strategy: An analysis of certified companies in Italy. *The TQM Journal*. <https://doi.org/10.1108/TQM-07-2021-0219>
- Murmura, F., Liberatore, L., Bravi, L., y Casolani, N. (2018). Evaluation of Italian Companies' Perception About ISO 14001 and Eco Management and Audit Scheme III: Motivations, Benefits and Barriers. *Journal of Cleaner Production*, *174*, 691-700. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.337>

- Neugebauer, F. (2012). EMAS and ISO 14001 in the German industry – complements or substitutes? *Journal of Cleaner Production*, *37*, 249-256. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.021>
- Ociepa-Kubicka, A. (2019). Analysis of Benefits and Barriers in Implementing the Eco-Management and Audit Scheme in Selected Organisations. *Rocznik Ochrona Środowiska*, *21*, 1461-1472.
- Ociepa-Kubicka, A., Deska, I., y Ociepa, E. (2021). Organizations towards the Evaluation of Environmental Management Tools ISO 14001 and EMAS. *Energies*, *14*(16), 4870. <https://doi.org/10.3390/en14164870>
- Oliver, S., Harden, A., Rees, R., Shepherd, J., Brunton, G., Garcia, J., y Oakley, A. (2005). An Emerging Framework for Including Different Types of Evidence in Systematic Reviews for Public Policy. *Evaluation*, *11*, 428-446
- Pedersen, E. R. (2007). Perceptions of performance: How European organizations experience EMAS registration. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, *14*(2), 61-73. <https://doi.org/10.1002/csr.118>
- Petticrew, M., y Roberts, H. (2008). *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*. John Wiley y Sons.
- Preziosi, M., Merli, R., y D'Amico, M. (2016). Why Companies Do Not Renew Their EMAS Registration? *An Exploratory Research. Sustainability*, *8*(2), 191. <https://doi.org/10.3390/su8020191>
- Sartor, M., Orzes, G., Touboullic, A., Culot, G., y Nassimbeni, G. (2019). ISO 14001 standard: Literature review and theory-based research agenda. *Quality Management Journal*, *26*(1), 32-64. <https://doi.org/10.1080/10686967.2018.1542288>
- Seifert, C. (2018). The Barriers for Voluntary Environmental Management Systems—The Case of EMAS in Hospitals. *Sustainability*, *10*(5), 1420. <https://doi.org/10.3390/su10051420>
- Siva, V., Gremyr, I., Bergquist, B., Garvare, R., Zobel, T., y Isaksson, R. (2016). The support of Quality Management to sustainable development: A literature review. *Journal of Cleaner Production*, *138*, 148-157. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.020>
- Tayo Tene, C. V., Boiral, O., y Heras-Saizarbitoria, I. (2021). Does quality management improve the internalization of environmental practices? An empirical study in Africa. *Business Strategy and the Environment*, *30*(7), 3053-3064. <https://doi.org/10.1002/bse.2788>
- Testa, F., Iraldo, F., y Daddi, T. (2018). The Effectiveness of EMAS as a Management Tool: A Key Role for the Internalization of Environmental Practices. *Organization & Environment*, *31*(1), 48-69

- Testa, F., Rizzi, F., Daddi, T., Gusmerotti, N. M., Frey, M., y Iraldo, F. (2014). EMAS and ISO 14001: The differences in effectively improving environmental performance. *Journal of Cleaner Production*, *68*, 165-173. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.12.061>
- Todaro, N. M., Daddi, T., Testa, F., y Iraldo, F. (2020). Organization and management theories in environmental management systems research: A systematic literature review. *Business Strategy y Development*, *3*(1), 39-54. <https://doi.org/10.1002/bsd2.77>
- Todaro, N. M., Testa, F., Daddi, T., y Iraldo, F. (2019). Antecedents of environmental management system internalization: Assessing managerial interpretations and cognitive framings of sustainability issues. *Journal of Environmental Management*, *247*, 804-815. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.06.106>
- Torregrosa-López, J. I., Lo-Iacono-Ferreira, V., Martí-Barranco, C., y Bellver-Navarro, C. G. (2016). The strengths of EMAS as an environmental management system for European university campuses. *International Journal of Environment and Sustainable Development*, *15*(1), 89. <https://doi.org/10.1504/IJESD.2016.073339>
- Tourais, P., y Videira, N. (2016). Why, How and What do Organizations Achieve with the Implementation of Environmental Management Systems?—Lessons from a Comprehensive Review on the Eco-Management and Audit Scheme. *Sustainability*, *8*(3), 283. <https://doi.org/10.3390/su8030283>
- Tranfield, D., Denyer, D., y Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*, *14*(3), 207-222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- Vernon, J., Peacock, M., Belin, A., Ganzleben, C., y Candell, M. (2009). *Study on the Costs and Benefits of EMAS to Registered Organizations*. European Commission Final Report by Milieu Ltd. and RPA Ltd.,
- White, G. R. T., Lomax, M., y Parry, G. (2014). The implementation of an environmental management system in the not-for-profit sector. *Benchmarking: An International Journal*, *21*(4), 509-526. <https://doi.org/10.1108/BIJ-11-2012-0073>

3.3 Anexo 3. Contribución III

Artículo:

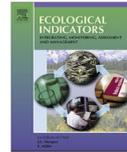
The use of eco-efficiency indicators by environmental frontrunner companies

Referencia:

Heras-Saizarbitoria, I., García, M., Boiral, O., & Díaz de Junguitu, A. (2020). The use of eco-efficiency indicators by environmental frontrunner companies. *Ecological Indicators*, 115, 106451. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106451>

Los indicadores de calidad de la revista de esta contribución, según Journal Citation Reports (JCR) y el Cite Score de Scopus en el año 2020 son los siguientes:

Revista		Ecological Indicators
ISSN		1470-160X
Online ISSN		1872-7034
Categoría		Ciencias Medioambientales: ecología
JCR	Impact Factor	4.958
	Cuartil	Q2 (72/274)
Scopus	Cite Score	7.5
	Cuartil	Q1 (28/400)



The use of eco-efficiency indicators by environmental frontrunner companies



Iñaki Heras-Saizarbitoria^{a,*}, María García^b, Olivier Boiral^c, Alberto Díaz de Junguitu^b

^a Department of Management, University of the Basque Country UPV-EHU, Spain

^b Department of Applied Economics I, University of the Basque Country UPV-EHU, Spain

^c Department of Management, Université Laval, Québec, Canada

ARTICLE INFO

Keywords:

Eco-efficiency
Indicators
Corporate environmental management
Eco-management and audit scheme
EMAS
Environmental reporting

ABSTRACT

Eco-efficiency is considered as a relevant practice for corporate sustainability as this concept addresses both environmental and economic issues. Similarly, eco-efficient indicators are seen as useful instrument for corporate environmental management. The literature has studied the use of eco-efficient indicators by companies from different sectors of activity but the analysis of the use of eco-efficient indicators by environmental frontrunner companies from diverse sectors of activity has been overlooked. Therefore, the aim of this paper is to contribute to the literature analysing the use of eco-efficient indicators by environmental frontrunner companies. For that purpose the case of companies registered against the Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) is analysed, as the adoption of this scheme is associated to environmental frontrunner companies in both practitioner and scholarly literatures. Based on a content analysis of third-party verified environmental statements of 387 EMAS-registered Spanish organizations, a general lack of use of eco-efficient indicators was found. More specifically, the results show that only close to 39% of the 10,337 analysed indicators were calculated with minimum eco-efficiency criteria to measure corporate environmental performance. Implications for managers, public policy makers as well as other stakeholders are discussed.

1. Introduction

According to Long et al. (2015), eco-efficiency is defined as the ability of companies to produce goods or services either by saving energy and resources, and/or by reducing waste and emissions. Eco-efficiency, understood as a productivity improvement through the minimization of resource consumption, waste and pollution, 'appears to be a strategic priority for improving both competitiveness and environmental performance' (Kabongo and Boiral, 2017, p. 956). Eco-efficient indicators (EELs) are seen as useful instrument for sustainability analysis (Zhou et al., 2018) at different levels such as the corporation level. In the literature, eco-efficiency at the corporation or firm level tends to be calculated as the ratio of the value of a product to its environmental impact (e.g., Huppes and Ishikawa, 2005; Chen, 2009; Picazo-Tadeo et al., 2011).

The literature has analysed the use of EELs for different sectors of activity such as the food and beverage industry (Maxime et al., 2006; Ingaramo et al., 2009), the forestry sector (Koskela and Vehmas, 2012), the urban transport (Moriarty and Wang, 2015), and the building sector

(Ruschi et al., 2014). Nevertheless, the analysis of the use of EELs by environmental frontrunner or leader companies from diverse sectors of activity has been overlooked in the literature, with the notable exception of the work of Erkko et al. (2005) published fifteen years ago with data from 1999 to 2001 (see the next section for an analysis of the main outcomes of this study).

The analysis of the use of EELs by environmental leader companies is relevant for at least two reasons. First, as underlined by Christmann (2000), a growing body of scholarly research on corporate environmental management focuses on identifying best practices aimed at reducing the negative impact of companies on the natural environment and at contributing to their competitive advantage. According to Matthews (2003), comparing environmental practices 'to find leaders and laggards in environmental performance is essential to moving businesses closer to effective practices' (Matthews, 2003). Similarly, in the scholarly literature (e.g. Alves and de Medeiros, 2015; Passeti and Tenucci, 2016) eco-efficiency is considered as an important best practice for corporate sustainability in various studies, as this concept addresses both environmental and economic issues, which is essential for

* Corresponding author.

E-mail addresses: iheras@ehu.es (I. Heras-Saizarbitoria), maria.garcia@ehu.es (M. García), Olivier.Boiral@mng.ulaval.ca (O. Boiral), alberto.diazdejunguitu@ehu.es (A. Díaz de Junguitu).

<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106451>

Received 2 December 2019; Received in revised form 19 February 2020; Accepted 21 April 2020

Available online 29 April 2020

1470-160X/ © 2020 Elsevier Ltd. All rights reserved.

most companies. From this perspective, the focus on the use of EEIs by frontrunner companies might contribute to this body of literature. Second, from a more practical perspective, the focus on frontrunner companies, as it is also the case for best environmental practices or best-in-class cases, might serve as a guide to corporate sustainability benchmarking. In the literature, environmental benchmarking has been pointed out as a key aspect to raise awareness and avenues for improvement for corporate environmental management from both the theoretical (e.g., Christmann, 2000; Sarkis, 2003) and practical perspectives (e.g., Taylor et al., 2003; Siwar and Harizan, 2009; Verrier et al., 2014; Tuokuu et al., 2019).

Taking the gap evidenced in the literature into account, the aim of this work is to shed light on the use of EEIs by environmental frontrunner companies. For that purpose, the analysis will focused on the Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)-registered companies. Both in the practitioner (e.g., Hillary, 2017) and scholarly literatures (e.g., Bonilla-Priego and Avilés Palacios, 2008), standards and schemes such as EMAS have been associated to environmental frontrunner companies. These companies are supposed to implement organisational environmental management practices aimed at the continuous improvement of their environmental performance (Petrosillo et al., 2012).

The remainder of this paper is organized as follows: first, the literature review is carried out and the research question is defined. Second, the analysis methods are presented. Third, the results of the content analysis of EMAS-registered companies' statements are described. Finally, the conclusions are presented and the contributions made by this research are identified.

2. Literature review and research question

The eco-efficiency concept for companies was developed by the World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) in the early 1990 s (Maxime et al., 2006). Erkko et al. (2005) defined it as a combination of economic and environmental efficiencies, expressed by the following ratio from the company's perspective:

$$\text{Eco - efficiency} = \frac{\text{economicvalue(added)}}{\text{environmentalimpact(added)}}$$

As underlined by Erkko et al. (2005), apart from the proposal made by the WBCSD, different measurement alternatives for EEIs have been proposed by different organizations, such as the International Organization for Standardization (ISO), the United Nations Environment Programme (UNEP), and the United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). For example, the key aspect of the ISO 14,031 standard is to describe and discuss in detail the type of indicators aimed at measuring the environmental performance of companies (Chang and Tsai, 2015). As underlined by Erkko et al. (2005), despite EEIs being seen as a corporate internal management tool, the WBCSD suggests to report these indicators as part of a company's environmental report.

The scholarly literature has analysed the use of EEIs for different sectors of activity (e.g., Maxime et al., 2006; Ingaramo et al., 2009; Koskela and Vehmas, 2012; Wang and Moriarty, 2015; Ruschi et al., 2014). For example, Rönnlund et al. (2016) developed a framework for EEIs as an environmental sustainability benchmarking tool for products from the metallurgical industry. Similarly, Maxime et al. (2006) analysed EEIs to build a framework for the Canadian food and beverage industry and Ingaramo et al. (2009) studied the EEIs of a set of corporations in Argentina and Mexico from the sugar cane processing industry. Similarly, it could be also mentioned that Wang et al. (2016) analysed the applications of these indicators for the Chinese cement-based materials industry.

Surprisingly, as stated previously, only the work of Erkko et al. (2005) has focused on environmental frontrunners, more specifically EMAS-registered companies. The EMAS scheme is the most demanding reference system to adopt Environmental Management Systems (EMSs) in companies. The EMAS scheme was launched in 1993 as a tool for

self-regulation in addition to compulsory public regulations (Testa et al., 2014; Daddi et al., 2018). As underlined by Montobbio and Solito (2018), according to the prevailing scholarly literature, several advantages are associated with the adoption of EMSs, including the positive impact on environmental performance, energy efficiency, self-reported technical and organizational innovations, regulatory compliance, human capital, market performance, and the firm's image performance.

Generally speaking, the EMAS scheme is associated to frontrunner companies, as it is seen as the stricter existing system for least to two reasons (Daddi et al., 2011; Chiarini, 2017; Heras-Saizarbitoria et al., 2016, 2020). First, EMAS requires a clear compliance to environmental laws and regulations in a continuous environmental improvement perspective, which has not been the case for other EMS schemes or standards (e.g. ISO 14001) as underlined in the literature (e.g. Morrow and Rondinelli, 2002; Blackman, 2012; Heras-Saizarbitoria et al., 2016). Second, the EMAS-registered companies must publish annually an environmental statement including their detailed corporate environmental indicators verified and validated by an independent third-party (Daddi et al., 2011; Testa et al., 2018a, b). The relationship between environmental reporting practices and sustainability performance improvement has been widely debated in the literature. According to the voluntary disclosure theory, 'companies with better environmental performance due to an unobservable proactive environmental strategy have an incentive to use disclosure to signal this strategy to investors and other relevant stakeholders' (Cho et al. 2012). The disclosures included in the EMAS statement makes it possible for a registered company to inform their stakeholders. Companies can be driven by the need to distinguish themselves from poor-performing competitors and to improve their reputation by showing publicly hard-to-imitate sustainability strategies. Due to the abovementioned and other similar aspects, EMAS-registered companies are seen as environmental frontrunners (e.g., Nawrocka and Parker, 2009; Galvez-Martos et al., 2013; Montobbio and Solito, 2018). Indeed, regulatory authorities at various levels are offering possible control relief for environmental frontrunners (Nawrocka and Parker, 2009; Testa et al., 2016).

As underlined by Erkko et al. (2005), despite eco-efficiency being not mentioned among the objectives of EMAS, it could be assumed that this rather simple notion might be included in the environmental practices of EMAS-registered firms for at least three reasons. First, most of the EMAS-registered companies receive the help of external consultants specialized in the implementation of EMSs (Ammenberg, 2003). Second, environmental statements are validated by an external verifier (Heras-Saizarbitoria et al., 2020) and this type of activity is aimed at providing reliability and legitimation in the eyes of the different stakeholders (Boiral and Gendron 2011; Heras-Saizarbitoria et al., 2013). Third, the EMAS requirements on environmental indicators lead to a better tracking of costs and benefits related to environmental practices, which leads to a better control and measurement of eco-efficiency (Henri et al., 2016; Heras-Saizarbitoria et al., 2011).

In their analysis of the environmental statements of 40 Finnish companies mostly from the pulp and paper industry, Erkko et al. (2005) reported a very weak use of EEIs by EMAS-registered organizations. Nevertheless, this analysis was carried out in the early years of the EMAS scheme dissemination (the analysed statements were issued between 1999 and 2001). Furthermore, the development of the EMAS certification towards a more detailed and perhaps more demanding scheme has to be considered. For example, the latest version of this scheme—EMAS III, which came into force in 2010—included some relevant changes, one of the most noteworthy being the inclusion of Sectoral Reference Documents (SRDs) (Heras-Saizarbitoria et al., 2020). These SRDs propose benchmarks and best practices for environmental management, including specific guides to implement EEIs. Therefore, as justified before, trying to contribute to fill the gap found in the literature, this study aims to respond to the following research question: *Are EEIs used in environmental frontrunner companies such as the EMAS-*

Table 1
Sectoral breakdown of analysed organizations and indicators by fieldwork stage.

Sector	2013		2018		Total	
	No. Firms	No. Indicators	No. Firms	No. Indicators	No. Firms	No. Indicators
Chemical	24	743	24	1,118	48	1,861
Building	37	658	39	894	76	1,552
Food & Beverage	14	507	28	995	42	1,502
Printing	11	402	14	218	25	620
Tourism	64	1,683	112	2,647	176	4,330
Retail Trade	10	220	10	252	20	472
Total	160	4,213	227	6,124	387	10,337

Source: prepared by the authors.

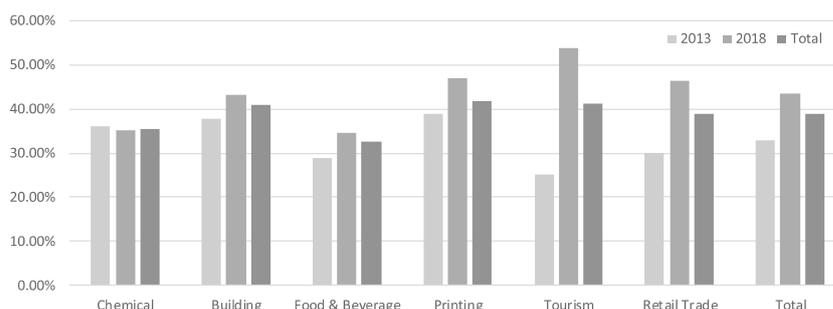


Fig. 1. Use of EELs by sector of activity and stage of the analysis. Source: prepared by the authors. Note: 'Total' corresponds to the two stages, with the proportions are calculated related to the total amount of the indicators and not as an average of the averages two stages.

registered companies?

3. Methods

In order to answer the research question, an exploratory empirical study was planned. The study focused on Spain, one of the European Union member states where EMAS has been most widely disseminated in both absolute and relative terms (Heras-Saizarbitoria et al., 2015). The data for 387 EMAS-registered companies was obtained from the EU EMAS Helpdesk service of the European Commission. The EMAS statements were obtained from the websites of these registered companies.

In order to give a broad and rich picture of the use of EELs by the EMAS-registered companies, the analysis was carried out in two stages. As underlined by Müller and Sturm, EELs 'are most useful and meaningful if they are disclosed over time' (Müller and Sturm, 2001, p. 15). The first stage was performed in 2013 and the second one six years later, in 2019. In the first stage, 160 statements from the same amount of companies were analysed. In the second stage, 227 statements/companies were analysed. Table 1 summarizes the number of companies and indicators analysed as well as their sectoral breakdown. Overall, the environmental statements of 387 companies from six sectors of activity and 10,337 indicators disclosed by these companies were analysed. These six sectors of activity were chosen due to their high environmental impact and their high number of EMAS registration (Heras-Saizarbitoria et al., 2015). The statements analysed in the first stage ranged from 2007 to 2009, while the statements analysed in the second stage ranged from 2015 to 2018.

According to the EMAS scheme, the environmental statements are public and therefore anyone should have access to them easily and free of charge. Most of the statements were obtained from the companies' websites. However, some of them were more difficult to obtain, as (surprisingly) the companies did not publish them on their websites. In these cases, we requested them by e-mail or telephone. Of these companies, three were reluctant to provide us with their environmental

statements.

All the statements retrieved were published as PDF documents. The documents scanned as images were converted to text through an OCR software. Overall, the final sample of text analysed represents approximately 5,000 single-spaced pages. This information was extracted, categorized and analysed by two researchers using an analysis grid. The qualitative and quantitative information for each EMAS statement was compiled in a set of Excel spreadsheets. The information was then reviewed separately by a third researcher with an assessment protocol, as recommended in specialist literature on the subject, in order to improve the validity and reliability of the analysis (Schreier, 2012). The information was analysed using descriptive statistical techniques together with content analysis method, a process of systematically classifying the collected data (Stemler, 2001; Schreier, 2012). The main findings of this analysis are summarized in the next section.

4. Results

Fig. 1 and Table 2 summarize some of the main findings of the analysis. With regard to the analysis, it has to be highlighted that the case was eliminated for those indicators of environmental aspects that make it more difficult to use in an eco-efficient perspective. This is the case of the environmental impact produced by the maintenance of specific facilities. For example, the swimming pools in hotels (tourism sector) require a constant consumption of resources for its correct use (e.g., pH values, BOD5 measured as mgO₂/L, suspended solids measured as mg/L), regardless of the number of guests.

In Table 2 the z-test (Z_1 and Z_2) for sample proportions were used to identify the statistical differences between the two stages of the analysis (Z_1) —2013 and 2018— and the sectoral breakdown among the six industries (Z_2).

The Z_1 -test results for the two stages showed strong support for the hypothesis of different proportion of EELs related to the 'Total' reference category, for the case of the Tourism and Retail Trade industries ($p < 0.01$), marginal support for the Construction and Food and

Table 2
Statistical significance analysis of the use of EEIs by sector and stage.

	% of EEIs of the total number of indicators analysed				
	2013	2018	Signif.(Z ₁ -value)	Total (two stages)	Signif.(Z ₂ -value)
Chemical	36.20%	35.18%	0.45	35.39%	-3.24***
Building	37.84%	43.18%	-2.11**	40.92%	1.79*
Food & Beverage	28.99%	34.65%	-2.21**	32.74%	-5.28***
Printing	39.00%	47.02%	-1.93*	41.82%	1.78*
Tourism	25.25%	53.87%	-18.56***	41.22%	2.80***
Retail Trade	30.00%	46.50%	-3.67***	38.81%	-0.03
Total	32.88%	43.40%	-10.77***	38.87%	Reference Category

Source: prepared by the authors. 'Total' corresponds to the two stages and the proportions are calculated related to the total amount of the indicators and not as an average of the averages two stages. Z-test contrasts whether differences between stages (Z₁) and industries (Z₂) are statistically significant. *, ** and *** represent statistical significance at the 10%, 5% and 1% significance levels, respectively

Beverage industries ($p < 0.05$), and weak support for Printing ($p < 0.1$). The result also showed a significant difference ($p < 0.01$) in the proportion of EEIs between 2013 and 2018 for the whole sample. The Z₂-test analysed the sectoral breakdown, comparing the 'Total' reference category against the analysed sectors. The Z₂-test results indicated that the proportion of EEIs for the reference category was significantly different in three of the six analysed industries ($p < 0.01$).

Similarly, an improvement in the use of EEIs between the two periods in which the analysis was performed can be observed. On average, there has been an improvement in the use of EEIs from an average of 32.88% in 2013 to 43.40% in 2018. On a sectoral basis, the improvement experienced by companies from the Tourism sector (with a more than 28 percentage point improvement) should be highlighted. Conversely, the companies of the Chemical sector had experienced a one percentage point worsening and the Food & Beverage sector had experienced a low improvement of 5 percentage points.

However, if the average data of the use of EEIs is analysed, the results are weak, both in 2013 and 2018, considering that the analysed companies are leading companies in terms of environmental awareness and introduction of environmental practices. It should be remembered that these practices have not only been evaluated by the internal staff of the companies analysed, but the environmental objectives and indicators included in the environmental statements that is made public have also been verified by an experienced external party.

Beyond this descriptive analysis, a set of good and bad practices for the use of EEIs has been summarized from the analysis made with the environmental statements (please see Table 3). The 'good practices' refer to the use of minimum eco-efficiency criteria for the definition of indicators, while the bad ones represent a few illustrative examples of the absence of this type of criteria. In other words, the 'good practices' included in Table 3 show the appropriate measurement units that allow

to report the data in a comparable and transparent way, which is not the case for the measurement units used in the bad practices.

All the companies in the sample show basic environmental performance indicators in their environmental statements (energy consumption, consumption of materials, water consumption, generation of waste, etc.). As minimum 'good practices' in the definition of indicators, those in which the environmental impact is measured in relation to the production figures should be underlined. This is the case of many companies in the Chemical and the Food and Beverage sectors where the EEIs are defined in relation to their production (in physical units). For example, water consumption defined as the amount of water consumed in m³ per ton of production (m³/t production), electricity consumption defined as megawatt hours per ton of production (MW-h/t production), or waste generated measured in kilograms per ton of production (kg/t production). Likewise, it should be pointed out that since the EMAS regulation allows, for confidentiality reasons, the provision of data referring to production as index numbers (assigning the value 100 to a reference year), approximately 30% of the companies analysed in these two sectors used these index numbers. Obviously, the use of this kind of indicators gives very poor information on the evolution of the environmental performance of the companies analysed.

In the Building, Printing and Retail Trade sectors, most of the indicators that incorporate a minimum eco-efficiency criterion are defined in relation to the number of employees: for example CO₂ emissions (CO₂eq/employee) or diesel consumption (GJ/employee) per employee. In the Tourism sector, the EEIs are mainly defined in relation to the number of stays in the accommodations: for example, gas consumption (kW-h/stay) or electricity consumption (kW-h/stay) per stay. As examples of 'good practices,' it should refer to a set of indicators defined in relation to the turnover of the company (e.g., paper consumption in t/million €), the number of customers (e.g., packaging consumption in t/client), and the number of opening hours (e.g., electricity consumption in kW-h/opening hours). Other examples of good practices are as follows: percentage of energy consumption generated by renewable energy sources or indicators such as the weight of a given package per total weight of the product.

It is worth mentioning that none of the companies analysed used the added value as a denominator for calculating the EEIs, despite the fact that the EMAS scheme establishes it as a figure to indicate the overall annual production in the calculation of the indicators (EMAS, 2019). Likewise, some authors such as Müller and Sturm (2001) recommend it, as the 'value added is the most appropriate financial item' (Müller and Sturm, 2001, p.31). Similarly, in the environmental statements analysed, eco-efficiency criteria in the definition of basic environmental performance indicators were frequently completely absent for most of the statements analysed. As illustrative examples, we can mention the cases in which water consumption is expressed only in m³, or the amount of waste generated expressed only in tons, or the amount of CO₂ emitted into the atmosphere measured in kg/year or as a concentration (mg/m³ or ppm).

In two of the environmental statements analysed, it was found that

Table 3
Examples of good and bad practices identified in the analysis (selection).

Scope	Tourism		Chemical		Retail Trade	
	Good Practices	Bad Practices	Good Practices	Bad Practices	Good Practices	Bad Practices
Water consumption	L/guest-night	Total m ³	m ³ /production	m ³ /year	m ³ /employee or thousands of customers	Total m ³
Elec. Power consumption	kW-h/stay	Total kW-h	kW-h/production	kW-h	kW-h/employee or opening hours	kW-h
Gas consumption	kg-m ³ /stay	Total kg-m ³	GJ/production	GJ	kg/customer	Total kg
Diesel consumption	L/stay	Total kg	kW-h/production	kW-h	L/100 km (vehicles)	L
Consumption of batteries, aerosols, etc.	kg or units/stay	Total kg or units	t/production	Total t	kg/employee or customer	Total kg
Paper consumption	kg/stay	Total kg	t/production	Total t	kg/customer	Total kg/centre
GHG emissions	tCO ₂ eq/stay	tCO ₂ eq	tCO ₂ eq/production	t	t/employee	t
Waste	kg/stay	Total kg	t/production	Total t	kg/employee or customer	Total kg

Source: prepared by the authors.

the companies have created their own composite indicators. This is the case of a weighted index that an EMAS-registered company calls the 'Global Emissions Index' in which it considers together some emissions into the atmosphere, some discharges into water, the generation of hazardous and non-hazardous waste, and their recovery. It is interesting to note that the weighting factors used are inversely proportional to those of the thresholds established in the Spanish Register of Emissions and Pollutant Sources (known as PRTR in Spain). The second case is an indicator named by the company as 'Indica' based on the audit by points. It should be noted that in neither case does the methodology used in the construction of these indicators appear in the environmental statements to provide a clear explanation of the items evaluated. As a result, it is impossible to know whether the eco-efficiency criteria have been used for their calculation.

Finally, in order to better contextualize the poor performance of EMAS-registered companies, it is also interesting to shed light on the use by the analysed companies of the SRDs published in EMAS III to define their indicators. Companies analysed in the first stage of the fieldwork have to be excluded from this analysis, since their environmental statements were published before the implementation of the SRDs. Companies analysed in the second stage should show an improvement in relation to these guidelines. However, in the content analysis carried out, this influence was not detected in the companies analysed in the second stage.

For example, as summarized in Table 4, the SRD for the Tourism sector defined a set of EEIs as a detailed guide and reference benchmark for the adoption of an EMS in a hotel facility. Surprisingly, among the 112 cases analysed, only one company seemed to take advantage of the use of the mentioned SRD as a guide to implement EEIs.

5. Discussion and conclusions

The analysis found a weak use of EEIs in EMAS-registered companies, which in the literature are assumed to be frontrunner companies in terms of their environmental awareness, practices, and performance. It was found that only up to 42% of the analysed 10,337 indicators were calculated using minimum eco-efficiency principles. This figure improved slightly between the two temporal stages of the analysis (from 2013 to 2018), considering the development of the EMAS certification towards a more consistent and detailed scheme to implement environmental practices in companies from an EMS.

In other words, this study shows that, even in the case of organisations considered as leading or frontrunning companies, the concept of eco-efficiency is poorly used in their EMS. The study confirms the previous results obtained by Erkkö et al. (2005) for Finnish companies from the pulp and paper industry, for which they reported a very weak use of EEIs. Surprisingly, this analysis carried out in 2013 and 2018 confirms the results of this Finnish study carried out in the early years of the EMAS scheme dissemination two decades ago. The present analysis also shows that an externally-verified EMS is not a guarantee of the capacity of certified companies to contribute to their environmental performance by the use of EEIs.

This article contributes to the literature in several ways. First, it contributes to gather evidence of the limited use of EEIs by companies, even in the case of firms that are supposed to be among the leaders or frontrunners in terms of environmental management behaviours. Second, it also contributes to the critical literature about the real practical impacts of the implementation of certifiable standard-based EMSs (e.g., Boiral, 2007; Heras-Saizarbitoria et al., 2013; Testa et al., 2018a, b; Heras-Saizarbitoria et al., 2020). According to a recent systematic literature review in the field of voluntary certifiable standards for EMSs (Boiral et al., 2018), although the conventional scholarly literature is optimistic with regard to the impacts of these certifiable standards or schemes such as EMAS, there is an increasing body of scholarly literature that questions their effectiveness. This article constitutes another example of these doubts. More specifically, the limited

use of EEIs may be indicative of the lack of internalisation of EMSs in organisations that have adopted certifiable standards such as EMAS. Given the critical importance of the economic implications associated with corporate sustainability and the need to find a balance between economic and environmental objectives (Sarkis and Cordeiro, 2009; Beckmann et al., 2014; Van der Byl and Slawinski, 2015), it can be assumed that companies substantially involved in this area tend to set up EEIs to monitor their performance. Conversely, it seems reasonable to assume that companies that implement mainly symbolic and superficial environmental initiatives have less need to develop specific EEIs. As highlighted by the neo-institutional literature on certifiable environmental standards (e.g. Yin and Schmeidler, 2009; Heras-Saizarbitoria et al., 2013; Iatridis and Kesidou, 2018; Testa et al., 2018a, b), many firms mostly use EMAS and ISO 14,001 standards as tools to strengthen the organisation's social legitimacy rather than to improve internal practices and environmental performance. In this context, the establishment of EEIs may appear superfluous, costly, and of little use to these organisations. Third, this article contributes to the scholarly literature on corporate disclosure and the issue of (un)measurability/(un)comparability of environmental performance (e.g. Gray, 2010; Moneva et al., 2006; Rahman and Post, 2012; Boiral and Henri, 2017; Chiba et al., 2018). The heterogeneity of the indicators used by the EMAS-registered companies makes it difficult if not impossible to compare environmental performance from one EMAS company to another. As proposed by Boiral and Henri (2017) the reluctance of organisations to use standardised metrics may be due to mainstream/functionalist reasons (e.g. lack of adaptation of indicators to the specificities of organizations, lack of incentives or requirements from the EMAS standard, etc.), critical reasons (e.g. greenwashing, reluctance of company to disclose transparent and usable information), or post-modernist reasons (e.g. environmental performance is simply not comparable, too complex, etc.).

These findings also have implications for managers and policy makers. Considering the results of this study, managers should go back to the rather basic concepts of corporate environmental management and move away from sophisticated perspectives allegedly intended to enhance the legitimacy and reputation of organizations. For policy makers, taking into account that the adoption of new perspectives for corporate environmental management tends to be prescribed with certain trend to the re-styling of ideas (e.g., the perspectives of industrial ecology, the circular economy), public decision makers should reconsider these policies in the light of the findings of the scholarly literature¹. They should indeed adjust their expectations taking into account the weak environmental management practices that companies seem to have implemented, as it is exemplified in the present study for the use of EEIs. Even among those that should be, in principle, more aware and with greater degrees of environmental management practices implemented, the generalized lack of use of a key but rather simple approach such as eco-efficiency casts deep doubts. As a result, a general reflection on the real practical implications of the adoption of certified EMSs is needed.

Due to its exploratory nature, this study has a set of limitations. The analysed sample was limited to a set of sectors of activity and to a specific country. The results of this work may therefore not be generalizable to other sectors of activity or countries. The limitations of this work suggest avenues for future research. Beyond the obvious idea of extending the geographical scope of the analysis, it would be interesting to extend the analysis to other alleged leading companies in environmental behaviour and Corporate Social Responsibility. For example, companies that implemented and certified/verified their EMSs against the ISO 14,001 standard could be analysed, together with companies that actively use the Global Reporting Initiative's guidelines for

¹ for example, regarding the link between the circular economy and EMAS see Marrucci et al. (2019) and Daddi et al. (2019).

Table 4
Examples of guides to implement EEIs by the SRD for the Tourism sector.

Environmental performance indicator	Benchmark of excellence
Water consumption per guest-night (L/guest-night)	Water consumption, and associated energy consumption for water heating, of ≤ 100 L and 3.0 kW-h per guest-night, respectively, for ensuite guest bathrooms
Energy consumption for water heating (kW-h/guest-night)	See above
Flow rates of showers, bathroom taps, urinals, and toilet flushes (L/min or L/flush)	Shower flow rate ≤ 7 L/min, bathroom tap flow rate ≤ 6 L/min (≤ 4 L/min for new taps), average effective toilet flush ≤ 4.5 L, installation of waterless urinals

Source: prepared by the authors based on [Styles et al. \(2013\)](#).

sustainability reporting.

CRedit authorship contribution statement

Iñaki Heras-Saizarbitoria: Conceptualization, Methodology, Software, Validation, Formal analysis, Investigation, Resources, Data curation, Writing - original draft, Writing - review & editing, Visualization, Supervision, Project administration, Funding acquisition. **María García:** Software, Validation, Formal analysis, Investigation, Data curation, Writing - original draft, Writing - review & editing, Visualization. **Olivier Boiral:** Conceptualization, Methodology, Validation, Formal analysis, Investigation, Resources, Data curation, Writing - original draft, Writing - review & editing, Visualization, Funding acquisition. **Alberto Díaz Junguito:** Software, Validation, Formal analysis, Investigation, Data curation, Writing - original draft, Writing - review & editing, Visualization, Project administration.

Declaration of Competing Interest

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Acknowledgments

This study was funded by the Basque Autonomous Government (Research Group GIC 15/176), the project METASTANDARDS, funded by the Spanish Ministry of Science, Innovation and Universities, the Spanish State Research Agency (AEI) and co-financed with the European Regional Development Fund (ERDF) of the European Union (project reference PGC2018-098723-B-I00) and the Canada Research Chair on the Internalization of Sustainable Development and Organizational Responsibility.

References

- Alves, J.L.S., de Medeiros, D.D., 2015. Eco-efficiency in micro-enterprises and small firms: a case study in the automotive services sector. *J. Cleaner Prod.* 108, 595–602.
- Ammenberg, J., 2003. *Do standardised environmental management systems lead to reduced environmental impacts?* (Doctoral dissertation. Linköpings universitet).
- Beckmann, M., Hielscher, S., Pies, I., 2014. Commitment strategies for sustainability: how business firms can transform trade-offs into win-win outcomes. *Business Strategy and the Environment* 23 (1), 19–37.
- Blackman, A., 2012. Does eco-certification boost regulatory compliance in developing countries? ISO 14001 in Mexico. *J. Regul. Econ.* 42 (3), 242–263.
- Boiral, O., 2007. Corporate greening through ISO 14001: a rational myth? *Organ. Sci.* 18 (1), 127–146.
- Boiral, O., Gendron, Y., 2011. Sustainable development and certification practices: Lessons learned and prospects. *Business Strategy and the Environment* 20 (5), 331–347.
- Boiral, O., Henri, J.F., 2017. Is sustainability performance comparable? A study of GRI reports of mining organizations. *Business & Society* 56 (2), 283–317.
- Boiral, O., Guillaumie, L., Heras-Saizarbitoria, I., Tayo Tene, C.V., 2018. Adoption and outcomes of ISO 14001: a systematic review. *Int. J. Manage. Rev.* 20 (2), 411–432.
- Bonilla-Priego, M.J., Avilés Palacios, C., 2008. Analysis of environmental statements issued by EMAS-certified Spanish hotels. *Cornell Hospitality Quarterly* 49 (4), 381–394.
- Chang, A.S., Tsai, C.Y., 2015. Sustainable design indicators: Roadway project as an example. *Ecol. Ind.* 53, 137–143.
- Chen, R.Y., 2009. RFM-based eco-efficiency analysis using Takagi-Sugeno fuzzy and AHP

- approach. *Environ. Impact Assess. Rev.* 29 (3), 157–164.
- Chiarini, A., 2017. Setting strategies outside a typical environmental perspective using ISO 14001 certification. *Business Strategy and the Environment* 26 (6), 844–854.
- Chiba, S., Talbot, D., & Boiral, O. (2018, December). Sustainability drift: An evaluation of the credibility of sustainability information disclosed by public organizations. In *Accounting forum* (Vol. 42, No. 4, pp. 328–340). Taylor & Francis.
- Cho, C.H., Freedman, M., Patten, D.M., 2012. Corporate disclosure of environmental capital expenditures: A test of alternative theories. *Accounting, auditing & accountability Journal* 25 (3), 486–507.
- Christmann, P., 2000. Effects of “best practices” of environmental management on cost advantage: The role of complementary assets. *Acad. Manag. J.* 43 (4), 663–680.
- Daddi, T., Magistrelli, M., Frey, M., Iraldo, F., 2011. Do environmental management systems improve environmental performance? Empirical evidence from Italian companies. *Environ. Dev. Sustain.* 13 (5), 845–862.
- Daddi, T., De Giacomo, M.R., Frey, M., Iraldo, F., 2018. Analysing the causes of environmental management and audit scheme (EMAS) decrease in Europe. *J. Environ. Plann. Manage.* 61 (13), 2358–2377.
- Daddi, T., Ceglia, D., Bianchi, G., de Barcellos, M.D., 2019. Paradoxical tensions and corporate sustainability: A focus on circular economy business cases. *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.* 26 (4), 770–780.
- Erkko, S., Melanen, M., Mickwitz, P., 2005. Eco-efficiency in the Finnish EMAS reports—a buzz word? *J. Cleaner Prod.* 13 (8), 799–813.
- Galvez-Martos, J.L., Styles, D., Schoenberger, H., 2013. Identified best environmental management practices to improve the energy performance of the retail trade sector in Europe. *Energy policy* 63, 982–994.
- Gray, R., 2010. Is accounting for sustainability actually accounting for sustainability and how would we know? An exploration of narratives of organisations and the planet. *Acc. Organ. Soc.* 35, 47–62.
- Henri, J.F., Boiral, O., Roy, M.J., 2016. Strategic cost management and performance: The case of environmental costs. *The British Accounting Review* 48 (2), 269–282.
- Heras-Saizarbitoria, I., Arana Landin, G., Molina-Azorin, J.F., 2011. Do drivers matter for the benefits of ISO 14001? *International Journal of Operations & Production Management* 31 (2), 192–216.
- Heras-Saizarbitoria, I., Arana, G., Boiral, O., 2015. Exploring the dissemination of environmental certifications in high and low polluting industries. *J. Cleaner Prod.* 89, 50–58.
- Heras-Saizarbitoria, I., Arana, G., Boiral, O., 2016. Outcomes of environmental management systems: The role of motivations and firms’ characteristics. *Business Strategy and the Environment* 25 (8), 545–559.
- Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., García, M., Allur, E., 2020. Environmental best practice and performance benchmarks among EMAS-certified organizations: An empirical study. *Environ. Impact Assess. Rev.* 80, 106315.
- Heras-Saizarbitoria, I., Dogui, K., Boiral, O., 2013. Shedding light on ISO 14001 certification audits. *J. Cleaner Prod.* 51, 88–98.
- Hillary, R., 2017. *Small and medium-sized enterprises and the environment: business imperatives*. Routledge.
- http://www.kaspar-mueller.ch/downloads/pdf/EcoEfficiencyIndicators_e.pdf (accessed 12 November 2019).
- Huppes, G., Ishikawa, M., 2005. A framework for quantified eco-efficiency analysis. *J. Ind. Ecol.* 9 (4), 25–41.
- Iatridis, K., Kesidou, E., 2018. What drives substantive versus symbolic implementation of ISO 14001 in a time of economic crisis? Insights from Greek manufacturing companies. *J. Bus. Ethics* 148 (4), 859–877.
- Ingaramo, A., Heluane, H., Colombo, M., Cesca, M., 2009. Water and wastewater eco-efficiency indicators for the sugar cane industry. *J. Cleaner Prod.* 17 (4), 487–495.
- Kabongo, J.D., Boiral, O., 2017. Doing more with less: Building dynamic capabilities for eco-efficiency. *Business Strategy and the Environment* 26 (7), 956–971.
- Koskela, M., Vehmas, J., 2012. Defining eco-efficiency: A case study on the Finnish forest industry. *Business strategy and the environment* 21 (8), 546–566.
- Long, X., Zhao, X., Cheng, F., 2015. The comparison analysis of total factor productivity and eco-efficiency in China’s cement manufactures. *Energy Policy* 81, 61–66.
- Marrucci, L., Daddi, T., Iraldo, F., 2019. The integration of circular economy with sustainable consumption and production tools: Systematic review and future research agenda. *J. Clean. Prod.*, 118268.
- Matthews, D.H., 2003. Environmental management systems for internal corporate environmental benchmarking. *Benchmarking: Int. J.* 10 (2), 95–106.
- Maxime, D., Marcotte, M., Arcand, Y., 2006. Development of eco-efficiency indicators for the Canadian food and beverage industry. *J. Cleaner Prod.* 14 (6–7), 636–648.
- Moneva, J. M., Archel, P., & Correa, C. (2006). GRI and the camouflaging of corporate unsustainability. In *Accounting Forum* (Vol. 2, No. 30, pp. 121–137).
- Montobbio, F., Solito, L., 2018. Does the eco-management and audit scheme foster innovation in European firms? *Business Strategy and the Environment* 27 (1), 82–99.

- Moriarty, P., Wang, S.J., 2015. Eco-efficiency indicators for urban transport. *J. Sustainable Dev. Energy Water Environ. Syst.* 3 (2), 183–195.
- Morrow, D., Rondinelli, D., 2002. Adopting corporate environmental management systems: Motivations and results of ISO 14001 and EMAS certification. *Eur. Manage. J.* 20 (2), 159–171.
- Müller, K., & Sturm, A. **Standardized eco-efficiency indicators—Report 1: Concept paper. Revision 1.05/January 2001.** Basel: Ellipson AG, 2001. Available from.
- Nawrocka, D., Parker, T., 2009. Finding the connection: environmental management systems and environmental performance. *J. Cleaner Prod.* 17 (6), 601–607.
- Passetti, E., Tenucci, A., 2016. Eco-efficiency measurement and the influence of organizational factors: evidence from large Italian companies. *J. Cleaner Prod.* 122, 228–239.
- Petrosillo, I., De Marco, A., Botta, S., Comoglio, C., 2012. EMAS in local authorities: Suitable indicators in adopting environmental management systems. *Ecol. Ind.* 13 (1), 263–274.
- Picazo-Tadeo, A.J., Gómez-Limón, J.A., Reig-Martínez, E., 2011. Assessing farming eco-efficiency: a data envelopment analysis approach. *J. Environ. Manage.* 92 (4), 1154–1164.
- Rahman, N., Post, C., 2012. Measurement issues in environmental corporate social responsibility (ECSR): Toward a transparent, reliable, and construct valid instrument. *J. Bus. Ethics* 105, 307–319.
- Rönnlund, I., Reuter, M., Horn, S., Aho, J., Aho, M., Päälyssäho, M., Pursula, T., 2016. Eco-efficiency indicator framework implemented in the metallurgical industry: part 1—a comprehensive view and benchmark. *The International Journal of Life Cycle Assessment* 21 (10), 1473–1500.
- Ruschi Mendes Saade, M., G. da Silva, M., Gomes, V., Gumez Franco, H., Schwaback, D., & Lavor, B. (2014). **Material eco-efficiency indicators for Brazilian buildings. Smart and Sustainable Built Environment**, 3(1), 54-71.
- Sarkis, J., 2003. Corporate environmental benchmarking. *Benchmarking: Int. J.* 10 (2), 91.
- Sarkis, J., Cordeiro, J.J., 2009. Investigating technical Sarkis, J., & Cordeiro and ecological efficiencies in the electricity generation industry: are there win-win opportunities? *J. Operational Research Society* 60 (9), 1160–1172.
- Schreier, M. (2012). **Qualitative content analysis in practice.** Sage Publications.
- Siwar, C., Harizan, S.H.M., 2009. A study on corporate social responsibility practices amongst business organizations in Malaysia. Institute for Environment and Development, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Stemler, S., 2001. An overview of content analysis. *Practical assessment, research & evaluation* 7 (17), 137–146.
- Styles, D., Schönberger, H., & Galvez Martos, J. L. (2013). **Best environmental management practice in the tourism sector.** Publications Office of the European Union, Luxembourg. Available at <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/TourismBEMP.pdf>. (accessed 12 November 2019).
- Taylor, N., Barker, K., Simpson, M., 2003. Achieving 'sustainable business': a study of perceptions of environmental best practice by SMEs in South Yorkshire. *Environment and Planning C: Government and Policy* 21 (1), 89–105.
- Testa, F., Boiral, O., Iraldo, F., 2018a. Internalization of environmental practices and institutional complexity: can stakeholders pressures encourage greenwashing? *J. Bus. Ethics* 147 (2), 287–307.
- Testa, F., Heras-Saizarbitoria, I., Daddi, T., Boiral, O., Iraldo, F., 2016. Public regulatory relief and the adoption of environmental management systems: a European survey. *J. Environ. Plann. Manage.* 59 (12), 2231–2250.
- Testa, F., Iraldo, F., Daddi, T., 2018b. The effectiveness of EMAS as a management tool: a key role for the internalization of environmental practices. *Organization & Environment* 31 (1), 48–69.
- Testa, F., Rizzi, F., Daddi, T., Gusmerotti, N.M., Frey, M., Iraldo, F., 2014. EMAS and ISO 14001: the differences in effectively improving environmental performance. *J. Cleaner Prod.* 68, 165–173.
- Tuokuu, F.X.D., Idemudia, U., Gruber, J.S., Kayira, J., 2019. Identifying and clarifying environmental policy best practices for the mining industry—A systematic review. *J. Cleaner Prod.* 222, 922–933.
- Van der Byl, C.A., Slawinski, N., 2015. Embracing tensions in corporate sustainability: A review of research from win-wins and trade-offs to paradoxes and beyond. *Organization & Environment* 28 (1), 54–79.
- Verrier, B., Rose, B., Caillaud, E., Remita, H., 2014. Combining organizational performance with sustainable development issues: the Lean and Green project benchmarking repository. *J. Cleaner Prod.* 85, 83–93.
- Wang, J.S., Moriarty, P., 2015. Eco-efficiency indicators for urban transport. *J. Sustainable Dev. Energy Water Environ. Syst.* 3 (2), 183–195.
- Wang, W., Jiang, D., Chen, D., Chen, Z., Zhou, W., Zhu, B., 2016. A Material Flow Analysis (MFA)-based potential analysis of eco-efficiency indicators of China's cement and cement-based materials industry. *J. Cleaner Prod.* 112, 787–796.
- Yin, H., Schmeidler, P.J., 2009. Why do standardized ISO 14001 environmental management systems lead to heterogeneous environmental outcomes? *Business Strategy and the Environment* 18 (7), 469–486.
- Zhou, C., Shi, C., Wang, S., Zhang, G., 2018. Estimation of eco-efficiency and its influencing factors in Guangdong province based on Super-SBM and panel regression models. *Ecol. Ind.* 86, 67–80.

3.4 Anexo 4. Otras contribuciones

Artículo:

Environmental best practice and performance benchmarks among EMAS-certified organizations: An empirical study.

Referencia:

Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., García, M., & Allur, E. (2020). Environmental best practice and performance benchmarks among EMAS-certified organizations: An empirical study. *Environmental Impact Assessment Review*, 80, 106315. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2019.106315>

Los indicadores de calidad de la revista de esta contribución, según Journal Citation Reports (JCR) y el Cite Score de Scopus en el año 2020 son los siguientes:

Revista	Environmental Impact Assessment Review	
ISSN	0195-9255	
Online ISSN	1873-6432	
Categoría	Estudios Medioambientales	
JCR	Impact Factor	4.549
	Cuartil	Q2 (34/125)
Scopus	Cite Score	7.9
	Cuartil	Q1 (24/355)



Environmental best practice and performance benchmarks among EMAS-certified organizations: An empirical study



Iñaki Heras-Saizarbitoria^{a,*}, Olivier Boiral^b, María García^c, Erlantz Allur^a

^a Faculty of Economics and Business, Department of Management, University of the Basque Country UPV-EHU, Plaza Oñati 1, 20018 San Sebastian, Spain

^b Faculté des sciences de l'administration, Département, de management Université Laval, Pavillon Palasis-Prince, 2325, rue de la Terrasse, Local 1638, Québec, QC G1V 0A6, Canada

^c Faculty of Economics and Business, Department of Applied Economics I, University of the Basque Country UPV-EHU, Comandante Izarduy, 23, 01006 Vitoria-Gasteiz, Araba, Spain

ARTICLE INFO

Keywords:

Environmental management system (EMS)
Eco-management and audit scheme (EMAS)
ISO 14001
Environmental performance evaluation (EPE)
Best practices
Performance benchmarks

ABSTRACT

Voluntary certifiable environmental management standards such as ISO 14001 and EMAS have been extensively adopted and disseminated worldwide, but the rigorous assessment of the real effectiveness of these tools is challenging. There is a need for more research focused on the concrete operational implications for certified organizations. The analysis of the best in class practices of certified organization has been overlooked. In order to fill this gap, this article assesses the use of environmental best practices and performance benchmarks among EMAS-registered organizations. For that purpose, 178 environmental statements assessed by independent third-party verifiers from the Spanish, Portuguese, and Italian hotel industry are analyzed. The findings show poor use of best practices and performance benchmarks among certified organizations. The idea that EMAS signals environmentally best in class or frontrunner behavior is open to question. Implications for policy makers, managers, and other stakeholders are discussed.

1. Introduction

Over recent decades, many approaches, strategies, and tools have been proposed in order to integrate a variety of environmental objectives into business strategies and practices (Runhaar, 2016). The dissemination of certifiable voluntary standards, such as ISO 14001 and the Eco-management and audit scheme (EMAS), to implement Environmental Management Systems (EMSs) has been noteworthy (Daddi et al., 2015; Chiarini, 2017; Matuszak-Flejszman et al., 2019).

In the scholarly specialized literature, many works have tried to assess the real outcomes of ISO 14001 and EMAS (see, for a recent review, Boiral et al., 2018). Although the results are inconclusive, most studies are based on the opinions of managers that adopt these tools rather than more detailed or objective data. From this perspective, the rigorous assessment of the ISO 14001 and EMAS effectiveness is challenging. As underlined by Hertin et al. (2004) “it is important to recognise that conclusions are often based on the (empirically informed) judgement of researchers and their interviewees rather than on quantitative evidence.” (Hertin et al., 2004; p. 474). Most studies rely on managers' perceptions of the capacity of the standards for EMSs to

improve environmental performance, and not on primary data about environmental parameters (e.g. consumption, emissions) of certified organizations (Daddi et al., 2011; Heras-Saizarbitoria and Boiral, 2013; Boiral et al., 2018).

In the case of EMAS, as highlighted by Daddi et al. (2011), “EMAS-registered companies are suited to carry out research related to the analysis of environmental performance, as the regulation requires the annual publication of the environmental statement, a record which shows the main data and environmental indicators of the organization, data verified and validated by an independent third party”. (Daddi et al., 2011; p. 849). The latest version of EMAS launched by the European Commission — EMAS III, which came into force in 2010, after the previous version called EMAS II — included some relevant changes (Skouloudis et al., 2013). Among the most noteworthy is the development of Sectoral Reference Documents (SRDs) that include benchmarks and best practices for environmental management in a set of sectors of activity. The introduction of these SRDs was a result of the last revision process of EMAS in order to launch EMAS III, in which European consumer NGOs severely criticized the European Commission institutions for “their lack of ambition and the missed opportunity to transform

* Corresponding author.

E-mail addresses: iheras@ehu.es (I. Heras-Saizarbitoria), Olivier.Boiral@mng.ulaval.ca (O. Boiral), maria.garcia@ehu.es (M. García), erlantz.allur@ehu.es (E. Allur).

<https://doi.org/10.1016/j.eiar.2019.106315>

Received 3 May 2019; Received in revised form 12 September 2019; Accepted 12 September 2019

Available online 15 October 2019

0195-9255/ © 2019 Elsevier Inc. All rights reserved.

EMAS into a system of excellence based on substantive performance requirements and meaningful sector-specific indicators which would allow for performance comparisons and benchmarking. Instead, it appears that EMAS will remain a system which will leave it up to the organizations themselves to determine the performance levels, and even heavy polluters may qualify for registration under the scheme" (ECOS, 2008).

The first SRDs were published more than five years ago following rigorous and conscientious work (see the next section). However, in the academic literature, their use have been overlooked. For example, no empirical work based on the analysis of actual data from EMAS-registered companies have been published, showing which sectoral benchmarks are met in practice and which best practices are used. And this issue might be relevant as the environmental impact of the adoption of voluntary certifiable environmental standards should not be taken for granted as it is underlined in the scholarly literature (e.g. Lannelongue and González-Benito, 2012; Boiral and Henri, 2012; Heras-Saizarbitoria et al., 2016; Ferrón-Vílchez, 2017; Boiral et al., 2018). To fill this gap, this article assesses the use of environmental best practices and performance benchmarks among EMAS-registered organizations.

Considering this gap in the literature, this article analyzes the use of environmental best practices and performance benchmarks among EMAS-registered organizations. The rest of the article is structured as follows. In the next section the literature review is summarized. In the next following section the main findings of the study are presented. Finally, the discussion and the conclusions of the article are set out.

2. Literature review

Many empirical works have analyzed adoption of voluntary standards for environmental certification (for general reviews see Heras-Saizarbitoria and Boiral, 2013; Boiral et al., 2018; Sartor et al., 2019). These works have underlined that the adoption of standards such as ISO 14001 and EMAS can be driven by a set of internal (e.g. operational efficiency, reduction of waste, improvement of legal compliance) and external (e.g. company image, customer pressure, pressure by the public administration) sources of motivation. The literature has also analyzed in depth the benefits of these standards (Boiral et al., 2018). In general terms the findings are inconclusive, with a trend in the empirical literature to produce quite predictable and optimistic results, which do not reflect the complexity of the phenomenon described in the scholarly literature with a more developed theoretical basis.

From the theoretical perspective, beyond "technical" views (Heras-Saizarbitoria and Boiral, 2013) that tend to take the alleged benefits of voluntary certifiable standards such as ISO 14001 and EMAS for granted, the main theoretical frameworks suggest that their adoption is motivated by the need for social legitimacy, and as a result, isomorphism is generated among the adopting companies (see, for a review of these theories, Heras-Saizarbitoria and Boiral, 2013; Boiral et al., 2018; and Testa et al., 2018a). And, as stated, this need for social legitimacy might strongly affect to the outcomes of the studies based on the opinion of managers (Heras-Saizarbitoria and Boiral, 2013; Boiral et al., 2018). However, many empirical works have not considered this point and have analyzed the outcomes of the standards for EMSs based on the opinion of the managers in charge of their adoption. This approach tends to distort the results of empirical studies due to biases such as social desirability, organizational silence, and the rhetoric of success (Heras-Saizarbitoria and Boiral, 2013). To reduce these biases, several empirical studies have assessed the impact of these tools on performance with more objective, or at least detailed, measurements.

This trend is also observed in studies of EMAS and its adoption (for a review, see Merli et al., 2016), which is dominated by surveys focused on the study of the drivers, benefits or effectiveness of, and barriers to, adoption of EMAS (e.g. Abeliotis, 2006; Testa et al., 2016; Merli et al., 2016; Daddi et al., 2016; Heras-Saizarbitoria et al., 2016; Álvarez-García et al., 2018; Matuszak-Flejszman et al., 2019). Due to these

biases and the previously underlined requirement of EMAS — particularly the publication of detailed and externally verified data on environmental performance — a more limited set of empirical works have tried to shed light on the outcomes of the implementation and certification of the EMAS system based on the analysis of the environmental statements annually published by the certified organizations.

Freimann (1997) analyzed 37 EMAS statements published by German firms in the period 1995–1996. This author found that most companies were cautious and they tend to reduce the non-positive images of their behavior. Conversely, a few companies presented "frank environmental reporting, with a reliable disclosure of their environmental activities and results, beyond pointing out successes, giving insights into organizational and technical measures as well as the remaining problems" (Freimann, 1997; p. 114). Marsanich (1998) analyzed the indicators of environmental performance disclosed in 62 EMAS statements from different EU member states and found variability in form and content because of the absence of detailed requirements established by the standard for EMSs regarding the environmental statements. Erkkö et al. (2005) analyzed 38 EMAS statements from 38 Finnish companies for the period 1999–2001 to analyze the use of eco-efficiency indicators and showed their minimal use, as only two companies reported strong eco-efficiency indicators.

Bonilla-Priego and Avilés-Palacios (2008) analyzed 115 EMAS statements of Spanish hotels and found that data were difficult to compare, particularly in terms of environmental performance. Although most hotels reported the same environmental aspects, the information was hardly comparable, due to the use of heterogeneous reporting units. Daddi et al. (2011) analyzed the case of 64 Italian firms belonging to six sectors of activity with an EMSs certified against EMAS. More specifically, these authors assessed the evolution of the performance of a set of indicators summarized in the EMAS statements and a relatively positive effect on performance was shown. Similarly, Mazzi et al. (2012) analyzed the statements of 111 registered Italian municipalities and underlined that the indicators used as well as the themes analyzed were not relevant.

More recently, Skouloudis et al. (2013) analyzed 45 statements published in 2011 by the same number of EMAS-registered Greek companies. These authors evidenced important variation in the practices of corporate disclosure among the EMAS registered companies (e.g. variability in data comprehensiveness, quality of communication, perspective to report). Laskurain et al. (2015) and González et al. (2018) focused their studies on the analysis of energy management issues. The former focused tangentially on the analysis of the dissemination of renewable energy production based on 308 environmental statements published in the period 2007–2013 by EMAS II-certified firms from different sectors in Spain. This study found that the use of renewable energy did not break exceed 20% of total energy use. Likewise, González et al. (2018) analyzed 80 EMAS statements from 20 Spanish hospitals for the 2005–2014 period in order to analyze potential correlations between energy consumption and a set of elements such as climate conditions, number of available beds and staff.

Finally, a very recent study by Matuszak-Flejszman et al. (2019) is perhaps the most closely related to the present study. These authors analyzed 187 statements issued by EMAS-certified organizations in Poland aimed to assessing the effectiveness of EMAS. More specifically, the analysis was focused on the "environmental objectives, the core environmental performance indicators, and the correlation between establishing environmental objectives and the results of environmental indicators in specific areas" (Matuszak-Flejszman et al., 2019; p. 88). The authors found a low correlation between the objectives and performance indicators set in the EMAS environmental statements. It was found that the average effectiveness was close to 70%.

As can be seen from the empirical literature based on the analysis of EMAS statements, very few works have focused on the analysis of the main outcomes of EMAS adoption, with the notable exception of the studies by Daddi et al. (2011) and Matuszak-Flejszman et al. (2019). No

previous empirical work has analyzed the benchmarks and good practices proposed in the framework of the revised version of EMAS III.

EMAS III tries to foster a more rigorous performance-orientated EMS certification and reporting. Article 46 of the EMAS regulation (EC 1221/2009) established the following: “The Commission shall, in consultation with Member States and other stakeholders, develop sectoral reference documents that shall include: (a) best environmental management practice; (b) environmental performance indicators for specific sectors; (c) where appropriate, benchmarks of excellence and rating systems identifying environmental performance levels” (EC (European Commission), 2009). Although the implementation of best practice is not mandatory for EMAS certification, organizations must demonstrate regard for the content of SRDs when available. Article 4 of EMAS III emphasizes that companies wishing to register for the first time shall prepare an environmental statement, when a SRD is available, in accordance with them. Article 4 specifies that “the assessment of the organisation’s environmental performance shall take into account the relevant document” (EC (European Commission), 2009). Similarly, Article 18 of EMAS III establishes that third-party verifiers must confirm that “an environmental statement is prepared [by the EMAS-certified organization] in accordance with Annex IV and sectoral reference documents were taken into account, where available” (EC (European Commission), 2009).

In 2011 the list of 11 “priority sectors for SRDs” was established and included the following sectors: “Wholesale and retail trade, Tourism, Construction, Public administration, Car manufacturing, Food and beverage manufacturing, and Waste management” (EC (European Commission), 2011). The SRDs were developed by the Joint Research Centre in Seville as a result of rigorous technical work (for the Tourism sector, see Styles et al., 2015). These reference documents were developed in close collaboration with the relevant stakeholders to propose a set of “best environmental management practices” (also known as BEMPs). These BEMPs are defined as “commercially viable practices and associated environmental performance levels that minimize lifecycle environmental burdens” (Styles et al., 2015; p. 191). The BEMPs were obtained from technically-derived process-level benchmarks, together with company-level benchmarks obtained from empirical data (Styles et al., 2015).

Although the SRDs do not set any specific mandatory goals for environmental performance of EMAS-certified companies, considering the EMAS regulation described in the previous paragraph, certified organizations, with the support of different stakeholders (such as business associations, consultants, external verifiers, or even public administrations themselves), should have used these external benchmarks for environmental improvement, which is assumed to be the main motivation to implement and certify an EMS. By September 2014 the four first SRDs were published. Since that was several years ago, it is important to analyze empirically what has been the result of certified organizations pursuing these benchmarks, if any, in the light of the gap in the scholarly literature, where the analysis of these SRDs has been overlooked.

3. Methods

This study focuses on the Tourism sector and, more specifically the hospitality subsector, for three main reasons. First, as underlined by Legrand et al. (2013), the hospitality industry — and hotels in particular — have increased their involvement in sustainability aspects in the past decade. Hospitality is, for example, one of the most important sectors of activity for the dissemination of EMAS. At the end of 2017, the European Commission reported it was the third most important sector for EMAS registration with close to 6% of all EMAS certifications, after general public administration activities and production of electricity.¹ Second, one of the first published SRDs focused on the Tourism sector, and included the most detailed and developed benchmarks and BEMPs. Third, the adoption of green practices (e.g. Armas-Cruz et al.,

2017; Leonidou et al., 2013; Manganari et al., 2016; Leroux and Pupion, 2018), EMSs (e.g. Chan, 2011; Chan and Hawkins, 2010), and even EMAS-based EMSs (e.g. Peglau, 2008; Bonilla-Priego et al., 2011; Bonilla-Priego and Avilés-Palacios, 2008) has been extensively analyzed in the literature, providing a point of reference for a comparative analysis.

The study was focused on Spain, Italy, and Portugal because EMAS registration is important in these European Union member states, with almost half of the total number of certifications issued in the hospitality industry, as well as linguistic reasons (i.e. the ability to understand the content of the environmental statements by the research team).

One hundred seventy-eight externally verified environmental statements published by 167 EMAS-registered hotels² (153 from Spain, 10 from Italy, and 4 from Portugal) were analyzed in two different stages. The first in 2013 included 59 EMAS II environmental statements analyzed before the entry into force of the SRD for the Tourism sector, and the second in 2018 included the analysis of 119 EMAS III statements after the establishment of SRDs. The imbalance in the total number of statements analyzed was due to the availability of registered hotels and accessible declarations in each case. The analyzed statements ranged from 2003 to 2008 in the first round and from 2013 to 2017 in the second round in order to give a broad picture. With this broad period of time, it is possible to analyze the impact of the transition from EMAS II to EMAS III in 2010.

The data for the EMAS-certified companies was provided by the European Commission³ and the statements were obtained from the firms’ websites, or in a few cases were requested from managers of the registered organizations. To ensure the reliability of the information, only environmental statements that were externally verified by an accredited third-party were included in the study.

The environmental statements were published as Portable Document Format (PDF) documents, mostly as scanned documents. They were then converted to plain text files using an Optical Character Recognition (OCR) program. The final sample of text analyzed comprises approximately 5000 pages. All these information was analyzed and categorized considering the main objective by two independent researchers using a grid for that purpose. As suggested, the grids were then analyzed by another researcher of the team, with a protocol of evaluation previously discussed with the aim to ensure an adequate reliability and validity for the qualitative analysis (Schreier, 2012). The analysis focused on the most concrete and detailed benchmarks and BEMPs that could not be interpreted and doubted as they were defined as single-value indicators (e.g. a certain level of consumption per guest and night). The following indicators were defined for the analysis to complete the analysis grid: total water consumption per guest-night; water consumption per kg of laundry; energy consumption generated by on-site renewable sources; reported waste generation in kg per guest-night; unsorted waste sent for disposal in kg; waste reused or recycled in percentage; unsorted waste per guest night (kg); and final energy from renewable sources in percentage. Once the information was gathered independently, and double-checked and discussed by the two researchers to avoid mistakes, this information was compared with the main benchmarks and BEMPs in the SRD of the Tourism sector developed by Styles et al. (2013). In the next section the main findings

¹ Authors’ calculation based on data provided by the EU EMAS Helpdesk service of the European Commission at the end of 2017.

² There were no repetitions of analyzed hotels in the sample in the two rounds of the analysis. All the organizations analyzed were hotels, apart-hotels or ‘paradores’ (high class Spanish hotels in historic buildings). No campsites or similar establishments were considered in order to ensure greater homogeneity of the sample. The average dimension of the hotel was 150 employees, with an average experience of five years with the EMAS certification (from the first year of EMAS registration).

³ More specifically, by the EU EMAS Helpdesk service of the European Commission.

of the analysis are summarized. The results of some of the planned target indicators are not analyzed because not enough evidence was obtained for an adequate comparison of results.

4. Results

The environmental statements analyzed included a wide range of environmental objectives measured by multiple indicators, as reported in the literature (e.g., Daddi et al., 2011; Skouloudis et al., 2013). According to the SRD of the Tourism sector, and to analysis of Spanish hotels by Bonilla-Priego and Avilés-Palacios (2008), the most often disclosed operational indicators for hotels are water use, energy consumption, and waste generated and recycled. This was also the case for the analyzed statements.

4.1. Water use

The SRD developed very detailed benchmarks and BEMPs for water consumption (Styles et al., 2013, 2015). The benchmarks for frontrunner enterprises established in the SRD are the following one (Styles et al., 2013, 2015)⁴: “expressed as total water use per guest night (gxn), 140 L/gxn in fully serviced hotels, 100 L/gxn in hostels, 94 L/gxn in fully serviced four- and five-star campsites, 58 L/gxn in all other campsites”. Similarly, according to the SRD, hotels can reduce the consumption of water by over 50%. Moreover, it can be underlined that a large potential saving may be obtained by relatively simple and not expensive actions, such as installing efficient water fittings.

Table 1 summarizes the breakdown of water consumptions in L/gxn for the analyzed hotels. The consumption ranges were established with the sectoral benchmark (of 140 L/gxn) as a reference. Similarly, Fig. 1 shows the average water consumptions given in statements. For the statements made under EMAS II, no hotel complied with the benchmark. In this case, the best hotel consumed 160 L/gxn. For statements issued under EMAS III, only 6 hotels (i.e. 5% of the total sample) consumed below the benchmark. Although there has been an improvement in water consumption in the declarations analyzed (significant in statistical terms), most of the certified companies are far from complying with the benchmark. No significant differences were found between countries.

The recommended best sectoral practices for water management are not considered by certified organizations. Only four EMAS III-certified hotels (3% of all sites) reported that they had a water management plan. For the statements issued under EMAS II no hotel had implemented such a plan. Similarly, the recommended use of water consumption indicators (in L/min) is rarely considered by certified hotels: only 3% included this indicator under EMAS II and 6.7% under EMAS III.

The implementation of best practices related to laundry efficiency (e.g., the use of efficient machines was mentioned in only 1 statement under EMAS III) and swimming pool management (only 1 case for EMAS II statements and 3 cases for EMAS III statements) was also really low.

However, there was an improvement in the use of specific technologies that could be easily implemented, such as flow regulators. While 11 of the analyzed hotels (18.6% of the total sample) reported the implementation of regulators under EMAS II, 67 of the hotels (56.3% of the total) reported this in the EMAS III statements.

4.2. Energy consumption

The implementation of suggested BEMPs for energy management

⁴ Including all aspects of housekeeping and laundry but without maintenance of grounds (irrigation) and maintenance of swimming pools and similar waste (Styles et al., 2013).

Table 1
Average water consumption of the analyzed hotels.

Consumption range (L/gxn)	Number (and %) of EMAS II certified	Number (and %) of EMAS III certified	Total
0–140	0 (0.0%)	6 (5.0%)	6 (3.4%)
141–280	8 (13.6%)	47 (39.5%)	55 (30.9%)
281–420	24 (40.7%)	28 (23.5%)	52 (29.2%)
+ 420	27 (45.8%)	38 (31.9%)	65 (36.5%)

Source: Developed by the authors based on the data included in the analyzed environmental statements.

and efficiency, and the fostering of renewable energy, were also rare among the EMAS-registered organizations. For example, only 2 hotels mentioned an Energy Management Plan in the statements issued under EMAS II and another 2 of those issued under EMAS III (2% of the statements analyzed). Energy audits were also very rarely reported in 2013 with 2 cases for EMAS II. However, in 2018, this figure improved significantly as 41 cases were reported (34% of the EMAS III statements). Specific technologies, such as heat-recovery controlled ventilation, were used in only 2 hotels registered against EMAS II and in 7 (close to 6%) of the statements issued under EMAS III.

The use of renewable energy was also rarely reported and, as shown in Fig. 2, when on-site renewable sources were used, the reported ratios were far below sectoral benchmarks. For the statements issued under EMAS II, only 5 hotels reported the use of solar panels and only one that they account for a significant percentage of the total energy consumption (12.5%). This figure is well below the SDR recommended benchmark of equivalent to 50% of energy consumption. Although the reported performances were also below the benchmark, there was significant improvement in the statements issued under EMAS III with 44 statements (36.97%) reporting the use of renewable energy sources.

In the case of EMAS III-certified hotels, the most used technologies were photovoltaic solar panels (in 27 cases) followed by biomass boilers (in 13 cases). Only 23 of the 44 hotels that reported the use of renewable energy installations detailed, as suggested in the SRD, the percentage of energy consumption from renewable sources. The mean percentage was 30.74%, with a median of 18.04%. As a result (see Fig. 2), for EMAS II- and EMAS III-certified hotels, only 1.06% and 11.37% of average equivalent energy consumption was generated by on-site renewable sources, far from the suggested sectoral benchmark of 50%. As for good practices, only 2 Spanish establishments achieved the suggested equivalent of 50% of energy consumption from on-site renewables.

On the other hand, apart from generating renewable energy, only 9 hotels (all of them reporting under EMAS III) had 100% of electricity coming from traceable renewable electricity sources as suggested in the benchmark. The other hotels did not include any mention of their actual implementation or of their future plan for implementing this type of initiative. This sectoral benchmark is also very far from being achieved.

4.3. Waste generated and recycled

The indicators and the results were also far from the frontrunners suggested by the SRD in the case of waste generated. The suggested indicator, kg per guest-night (kg/gxn), is not very used among the certified hotels. This indicator was reported by 47% of the organizations with statements published under EMAS II and 55% with statements under EMAS III. In addition, the benchmark is far from being achieved, as shown in Fig. 3. The benchmark establishes that the total waste generation should be ≤ 0.6 kg per guest-night (kg/gxn) but the reported waste generation was far above the sectoral benchmark; only 1 and 3 hotels reported waste generation below the suggested sectoral benchmark for EMAS II and EMAS III statements, respectively.

There was also very little data on waste recycling, with only 34% and 50% of the statements including data for EMAS II and EMAS III,

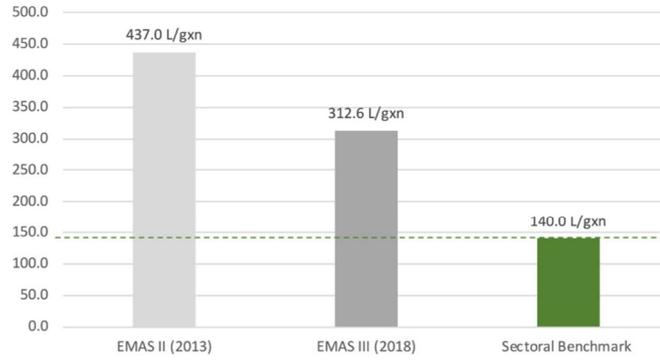


Fig. 1. Reported average water consumption and sectoral benchmark.
Source: Developed by the authors based on the data included in the analyzed environmental statements.

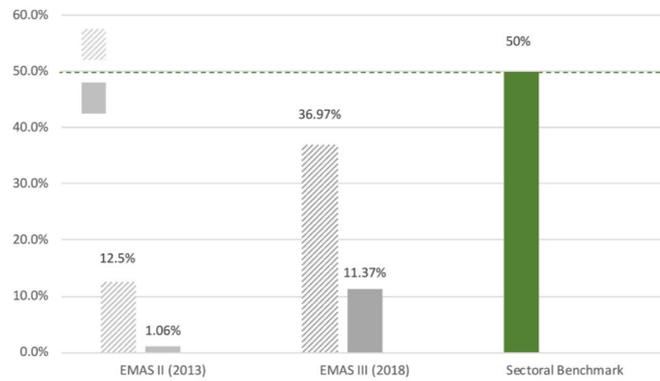


Fig. 2. Reported average equivalent energy consumption generated by on-site renewable sources and sectoral benchmark.
Source: Developed by the authors based on the data included in the analyzed environmental statements.

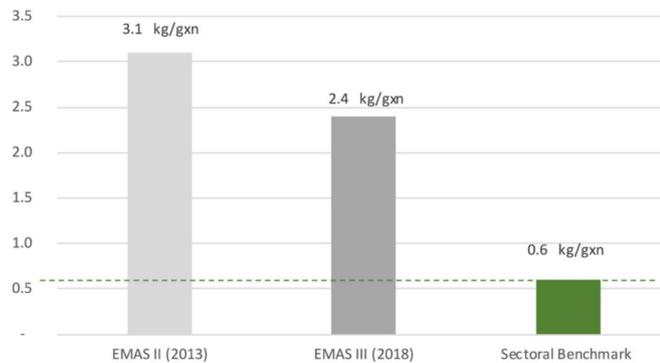


Fig. 3. Reported waste generation average and sectoral benchmark.
Source: Developed by the authors based on the data included in the analyzed environmental statements.

Table 2
Average recycling for the analyzed hotels, national average, and sectoral benchmark.

Country	Average recycling for the analyzed hotels	National average for recycling ^a	Sectoral benchmark by the SRD
Spain	32%	37%	84%
Portugal	not available	43%	84%
Italy	59%	79%	84%
Total	34%	–	84%

Source: Developed by the authors based on the data included in the analyzed environmental statements.

^a National average recycling data (recovery and disposal) obtained from Eurostat (2016).

respectively. For the statements published under EMAS II, an average of 30.82% of waste was reused or recycled. In the case of EMAS III, the average rose to 35%, still far below the 84% benchmark. Generally speaking, compliance with good practice is poor; only one establishment meets the target for waste recycling. As shown in Table 2, the average recycling figures of the certified hotels are also well below the general national average statistics.

5. Discussion and conclusions

The analysis assessed the use of the most often disclosed operational environmental best practices and performance benchmarks among EMAS-registered organizations in the hotel industry and the findings showed a weak use of those best practices and performance benchmarks. Therefore, this study questions the assumption that voluntary self-regulatory certification such as EMAS - which is seen as the most stringent and demanding EMS certification system (Bracke et al., 2008; Bonilla-Priego et al., 2011; Petrosillo et al., 2012) - stimulates best in class or frontrunner pro-environmental behaviors. In other words, this study shows that environmental management certification is not a guarantee of the capacity of certified companies to contribute to their environmental performance with the best available practices and technologies. Nevertheless, the limitations of this study should be considered. They relate to the extent of the analyzed sample both in terms of country and sectoral scope. As a result, the findings may not be generalizable to other countries and sectors of activity.

The outcomes of this study are in line with other findings such as those of Testa et al. (2018a), who pointed out that EMAS implementation and certification “does not generate significant environmental performance improvements, and that this instrument is a form of symbolic environmentalism” (Testa et al., 2018a; p. 64). Similarly, these findings are in line with the principal assumptions of the neoinstitutional approach to voluntary environmental certification such as ISO 14001 and EMAS, which suggest symbolic adoption of these schemes, a focus on the procedural aspects of environmental management—such as the paperwork—and a lack of rigor in the adoption of these tools (Boiral, 2007; Heras-Saizarbitoria et al., 2013; Testa et al., 2018a). Although SRD benchmarks and best practices proposed in EMAS III are not mandatory, the substantial implementation of this system would have led to higher performance in terms of water consumption, energy consumption, and waste generation, which are key indicators in the hotel industry (Boiral, 2012). As pointed out by the neoinstitutional perspective to EMS, the adoption of voluntary certifiable environmental standards such as ISO 14001 and EMAS tends to be driven by external pressures rather than a search for real improvements of internal practices and performance (Heras-Saizarbitoria et al., 2011; Boiral and Henri, 2012; Martín-de Castro et al., 2017). From this perspective, the poor environmental performance and low use of best practices by EMAS-registered organizations may be explained by the focus on image improvement and commercial aspects of the standard, which tend to appear as an “organizational degree” (Boiral, 2012)

rather than a vehicle for the internalization of environmental concerns. This work is a new piece of evidence to claim that environmental voluntary self-regulation certificates such as ISO 14001 and EMAS are essentially intended to encourage trust among the stakeholders of the companies and to strengthen their social legitimacy (Heras-Saizarbitoria et al., 2011; Boiral and Henri, 2012; Ferrón-Vílchez, 2016; Testa et al., 2018b).

This article contributes to the scholarly literature in at least four complementary ways. First, it provides evidence of the extent to which benchmarks and good practices are used by certified companies. Our findings give credence to the critical literature in this area (Iraldo et al., 2009; Boiral and Henri, 2012; Testa et al., 2018b). Second, on a more general level, this article contributes to the general scholarly literature on the outcomes of EMAS and ISO 14001. According to a systematic review in this area (Boiral et al., 2018), although the dominant literature is optimistic with regard to the impact of certifiable standards, most studies are based on the opinion of managers rather than environmental indicators. This paper is consistent with the increasing body of literature that questions the effectiveness of certifiable EMS (e.g., Boiral, 2007; Heras-Saizarbitoria et al., 2013; Ferrón-Vílchez, 2016; Martín-de Castro et al., 2017; Testa et al., 2018a). Third, the article contributes to the rich scholarly literature (Kim et al., 2017) that has shed light on the adoption of environmental practices in the hospitality and tourism sector (e.g. Ayuso, 2006, 2007; López-Gamero et al., 2011; Bagur-Femenias et al., 2016; Chan and Hsu, 2016; Manganari et al., 2016; Merli et al., 2018a). Fourth, this paper provides a method of analysis that could be applied to other sectors and countries beyond the analyzed case. The focus on specific and sectoral environmental indicators rather than managers' opinion should be encouraged to avoid social desirability bias and to provide more stringent assessment of environmental performance.

The findings of this study also have important implications for managers, public decision makers, and other stakeholders concerned with the real implications of tools for corporate self-regulation such as ISO 14001 and EMAS. In the light of the present and related findings in the literature, managers should be wary about taking for granted the benefits of improved environmental impact associated with voluntary environmental certification schemes. Such benefits are not automatic and straightforward but depend on various factors, including the internal motivations for the adoption of certifiable standards (Heras-Saizarbitoria et al., 2011; Boiral and Henri, 2012; Ferrón-Vílchez, 2016; Boiral et al., 2018). Considering that the adoption of ISO 14001 and EMAS continues to be extensively prescribed and directly (e.g., by grants for the implementation and/or certification) or indirectly (e.g., regulatory relief) fostered by public decisors in many regions all over the world, notably in the EU (Testa et al., 2016), public decision makers should reconsider these policies, as previously suggested in the literature (Lannelongue and González-Benito, 2012; Heras-Saizarbitoria et al., 2013). External stakeholders, such as consumer NGOs, should not take the efficiency of schemes for voluntary environmental certification for granted. Stakeholders should also continue to be demanding in the case of possible revisions of certification schemes - such as a potential EMAS IV - and request that benchmarks and BEMPs such as the ones included in the SRDs become mandatory rather than voluntary requirements.

The limitations of this study suggest lines for future research. The study of the main impacts of the adoption of certification of voluntary environmental standards such as EMAS might not be limited to the assessment of a set of indicators. Important outcomes reported in the literature (e.g. Legrand et al., 2014; Weiss et al., 2015) such as legal compliance, avoiding environmental emergencies, the involvement of employees, governance issues, raising the environmental awareness of top managers and many others should be considered.⁵ For example, for

⁵ we are in debt to one of the four reviewers for sharing this insight.

the case of the legal compliance, even where a company has adopted an EMS symbolically (i.e. it is not substantively used in the day to day activity of the organization (Heras-Saizarbitoria and Boiral, 2013), it still receives an annual external audit that assesses legal compliance, which is one of the most important outcomes (Heras et al., 2008; Weiss et al., 2015; Testa et al., 2016). Similarly, the long-term effect of continuous improvement should be considered. As underlined by Merli et al. (2016), the adoption of certifiable standard-based EMSs is intended to continuous improvement of environmental performance. Therefore, it would be important to consider the evolution of the performance indicators for each organization, in order to study the path towards improved sustainability.⁶

It would be desirable to extend the focus of further study to other main sectors of environmental management certification. The analysis of specific practices and performance benchmarks in various sectors of activity would provide a more comprehensive view of the effectiveness of the EMAS standard, in a stage of dissemination that could be close to a phase of decline (Merli et al., 2016; Preziosi et al., 2016; Merli and Preziosi, 2018; Merli et al., 2018b). Similarly, further studies should consider the potential impact on the adoption of voluntary certifiable environmental standards — and especially EMAS — of national variations in regulation (Arimura et al., 2016). Future study should also focus on other relevant countries in terms of adoption of certifiable EMSs, such as Germany, which is characterized by an intense diffusion of EMAS (Heras-Saizarbitoria et al., 2015) with significant public incentives (Testa et al., 2016). The conclusions of those studies — and the present one — should be shared in forums and workshops in which academics, practitioners (e.g. consultants, verifiers), managers from registered companies and other stakeholders such as public decision-makers or representatives of environmental NGOs could be also involved.

Declaration of Competing Interest

None.

Acknowledgments

This study was funded by the Basque Autonomous Government (Research Group GIC 15/176), the Canada Research Chair on the Internalization of Sustainable Development and Organizational Responsibility and the project METASTANDARDS, funded by the Spanish Ministry of Science, Innovation and Universities, the Spanish State Research Agency (AEI) and co-financed with the European Regional Development Fund (ERDF) of the European Union (project reference PGC2018-098723-B-I00).

References

- Abeliotis, K., 2006. A review of EMAS in Greece: is it effective? *J. Clean. Prod.* 14 (18), 1644–1647.
- Álvarez-García, J., del Río, M.D.L.C., Saraiva, M., Pires, A.R., 2018. The influence of motivations and barriers in the benefits. An empirical study of EMAS certified business in Spain. *J. Clean. Prod.* 185, 62–74.
- Arimura, T.H., Darnall, N., Ganguli, R., Katayama, H., 2016. The effect of ISO 14001 on environmental performance: resolving equivocal findings. *J. Environ. Manag.* 166, 556–566.
- Armas-Cruz, Y., Sanfiel-Fumero, A., González-Morales, O., 2017. Environmental management of the tourist accommodation industry and sustainable governance in a protected area. *Univ. Bus. Rev.* (56), 84–105.
- Ayuso, S., 2006. Adoption of voluntary environmental tools for sustainable tourism: analysing the experience of Spanish hotels. *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.* 13 (4), 207–220.
- Ayuso, S., 2007. Comparing voluntary policy instruments for sustainable tourism: the experience of the Spanish hotel sector. *J. Sustain. Tour.* 15 (2), 144–159.
- Bagur-Femenias, L., Celma, D., Patau, J., 2016. The adoption of environmental practices in small hotels, voluntary or mandatory. *Sustainability* 8 (7), 695.
- Boiral, O., 2007. Corporate greening through ISO 14001: a rational myth? *Organ. Sci.* 18, 127–146.
- Boiral, O., 2012. ISO certificates as organizational degrees? Beyond the rational myths of the certification process. *Organ. Stud.* 33 (5–6), 633–654.
- Boiral, O., Henri, J.F., 2012. Modelling the impact of ISO 14001 on environmental performance: a comparative approach. *J. Environ. Manag.* 99, 84–97.
- Boiral, O., Guillaume, L., Heras-Saizarbitoria, I., Tayo Tene, C.V., 2018. Adoption and outcomes of ISO 14001: a systematic review. *Int. J. Manag. Rev.* 20 (2), 411–432.
- Bonilla-Priego, M.J., Avilés-Palacios, C., 2008. Analysis of environmental statements issued by EMAS-certified Spanish hotels. *Cornell Hosp. Q.* 49 (4), 381–394.
- Bonilla-Priego, M.J., Najera, J.J., Font, X., 2011. Environmental management decision-making in certified hotels. *J. Sustain. Tour.* 19 (3), 361–381.
- Bracke, R., Verbeke, T., Dejonckheere, V., 2008. What determines the decision to implement EMAS? A European firm level study. *Environ. Resour. Econ.* 41 (4), 499–518.
- Chan, E.S., 2011. Implementing environmental management systems in small-and medium-sized hotels: obstacles. *J. Hosp. Tour. Res.* 35 (1), 3–23.
- Chan, E.S., Hawkins, R., 2010. Attitude towards EMSs in an international hotel: an exploratory case study. *Int. J. Hosp. Manag.* 29 (4), 641–651.
- Chan, E.S., Hsu, C.H., 2016. Environmental management research in hospitality. *Int. J. Contemp. Hosp. Manag.* 28 (5), 886–923.
- Chiarini, A., 2017. Setting strategies outside a typical environmental perspective using ISO 14001 certification. *Bus. Strateg. Environ.* 26 (6), 844–854.
- Daddi, T., Magistrelli, M., Frey, M., Iraldo, F., 2011. Do environmental management systems improve environmental performance? Empirical evidence from Italian companies. *Environ. Dev. Sustain.* 13 (5), 845–862.
- Daddi, T., Iraldo, F., Testa, F., 2015. Environmental Certification for Organisations and Products: Management Approaches and Operational Tools. Routledge.
- Daddi, T., Testa, F., Frey, M., Iraldo, F., 2016. Exploring the link between institutional pressures and environmental management systems effectiveness: an empirical study. *J. Environ. Manag.* 183, 647–656.
- EC (European Commission), 2009. Regulation (EC) N. 1221/2009 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 on the voluntary participation by organisations in a Community eco-management and audit scheme (EMAS), repealing Regulation (EC) N. 761/2001 and Commission Decisions 2001/681/EC and 2006/193/EC.
- EC (European Commission), 2011. Communication from the Commission — Establishment of the working plan setting out an indicative list of sectors for the adoption of sectoral and cross-sectoral reference documents, under Regulation (EC) No 1221/2009 on the voluntary participation by organisations in a Community eco-management and audit scheme (EMAS) (2011/C 358/02), OJ C 358, 8.12.2011. pp. 2–5.
- ECOS, 2008. Joint ANECL / ECOS2 / EEB3 Position on Commission Proposal for a Revised EMAS (EMAS III). <http://ecostandard.org/wp-content/uploads/emas-anec-env-2008-g-037final.pdf>.
- Erkko, S., Melanen, M., Mickwitz, P., 2005. Eco-efficiency in the Finnish EMAS reports—a buzz word? *J. Clean. Prod.* 13 (8), 799–813.
- Eurostat, 2016. Waste Statistics. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics.
- Ferrón-Vilchez, V., 2016. Does symbolism benefit environmental and business performance in the adoption of ISO 14001? *Journal of Environmental Management* 183, 882–894.
- Ferrón-Vilchez, V., 2017. The dark side of ISO 14001: the symbolic environmental behavior. *Eur. Res. Manag. Bus. Econ.* 23 (1), 33–39.
- Freimann, J., 1997. Environmental statements: valid instruments for measuring the environmental management success of a company? *Eco-Manag. Audit.* 4 (3), 109–115.
- González, A.G., García-Sanz-Calcedo, J., Salgado, D.R., 2018. A quantitative analysis of final energy consumption in hospitals in Spain. *Sustain. Cities Soc.* 36, 169–175.
- Heras, I., Arana, G., Díaz de Junguitu, A., Espí, M.T., Molina, J.F., 2008. Los Sistemas de Gestión Medioambiental y la competitividad de las empresas de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Instituto Vasco de Competitividad, Publicaciones de la Universidad de Deusto, Bilbao.
- Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., 2013. ISO 9001 and ISO 14001: towards a research agenda on management system standards. *Int. J. Manag. Rev.* 15 (1), 47–65.
- Heras-Saizarbitoria, I., Arana, G., Molina-Azorín, J.F., 2011. Do drivers matter for the benefits of ISO 14001? *Int. J. Oper. Prod. Manag.* 31 (2), 192–216.
- Heras-Saizarbitoria, I., Dogui, K., Boiral, O., 2013. Shedding light on ISO 14001 certification audits. *J. Clean. Prod.* 51, 88–98.
- Heras-Saizarbitoria, I., Arana, G., Boiral, O., 2015. Exploring the dissemination of environmental certifications in high and low polluting industries. *J. Clean. Prod.* 89, 50–58.
- Heras-Saizarbitoria, I., Arana, G., Boiral, O., 2016. Outcomes of environmental management systems: the role of motivations and firms' characteristics. *Bus. Strateg. Environ.* 25 (8), 545–559.
- Hertin, J., Berkhout, F., Wagner, M., Tyteca, D., 2004. Assessing the link between environmental management systems and the environmental performance of companies: An eco-efficiency approach. In: *Governance for Industrial Transformation. Proceedings of the 2003 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change*. Environmental Policy Research Center, Berlin.
- Iraldo, F., Testa, F., Frey, M., 2009. Is an environmental management system able to influence environmental and competitive performance? The case of the eco-management and audit scheme (EMAS) in the European union. *J. Clean. Prod.* 17 (16), 1444–1452.
- Kim, S.H., Lee, K., Fairhurst, A., 2017. The review of “green” research in hospitality, 2000–2014: current trends and future research directions. *Int. J. Contemp. Hosp. Manag.* 29 (1), 226–247.

⁶ we are again in debt to another of the four reviewers of the article for this insight.

- Lannelongue, G., González-Benito, J., 2012. Opportunism and environmental management systems: certification as a smokescreen for stakeholders. *Ecol. Econ.* 82, 11–22.
- Laskurain, I., Heras-Saizarbitoria, I., Casadesús, M., 2015. Fostering renewable energy sources by standards for environmental and energy management. *Renew. Sust. Energ. Rev.* 50, 1148–1156.
- Legrand, W., Chen, J.S., Sloan, P., 2013. Sustainability in the Hospitality Industry. In: *Principles of Sustainable Operations*, 2nd Ed. Routledge.
- Legrand, W., Winkelmann, D., Sloan, P., Simons-Kaufmann, C., 2014. Empirical investigation on environmental management systems in German hotels. *Adv. Hosp. Leis.* 10, 1–20.
- Leonidou, L.C., Leonidou, C.N., Fotiadis, T.A., Zeriti, A., 2013. Resources and capabilities as drivers of hotel environmental marketing strategy: implications for competitive advantage and performance. *Tour. Manag.* 35, 94–110.
- Leroux, E., Pupion, P.C., 2018. Factors of adoption of eco-labelling in hotel industry. *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 129, 194–209.
- López-Gamero, M.D., Claver-Cortés, E., Francisco Molina-Azorín, J., 2011. Environmental perception, management, and competitive opportunity in Spanish hotels. *Cornell Hosp. Q.* 52 (4), 480–500.
- Manganari, E.E., Dimara, E., Theotakis, A., 2016. Greening the lodging industry: current status, trends and perspectives for green value. *Curr. Issue Tour.* 19 (3), 223–242.
- Marsanich, A. (1998). *Environmental Indicators in EMAS Environmental Statements* (FEEM Nota di Lavoro 26-98). Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM), Milano. May 1998.
- Martin-de Castro, G., Amores-Salvadó, J., Navas-López, J.E., Balarezo-Núñez, R.M., 2017. Exploring the nature, antecedents and consequences of symbolic corporate environmental certification. *J. Clean. Prod.* 164, 664–675.
- Matuszak-Flejszman, A., Szyszka, B., Jóhannsdóttir, L., 2019. Effectiveness of EMAS: a case study of Polish organisations registered under EMAS. *Environ. Impact Assess. Rev.* 74, 86–94.
- Mazzi, A., Mason, C., Mason, M., Scipioni, A., 2012. Is it possible to compare environmental performance indicators reported by public administrations? Results from an Italian survey. *Ecol. Indic.* 23, 653–659.
- Merli, R., Preziosi, M., 2018. The EMAS impasse: factors influencing Italian organizations to withdraw or renew the registration. *J. Clean. Prod.* 172, 4532–4543.
- Merli, R., Preziosi, M., Ippolito, C., 2016. Promoting sustainability through EMS application: a survey examining the critical factors about EMAS registration in Italian organizations. *Sustainability* 8, 197, 1–14.
- Merli, R., Lucchetti, M.C., Preziosi, M., Arcese, G., 2018a. Causes of Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) stagnation and enabling measures to stimulate new registrations: characterization of public administrations and private-owned organizations. *J. Clean. Prod.* 190, 137–148.
- Merli, R., Preziosi, M., Acampora, A., 2018b. Sustainability experiences in the wine sector: toward the development of an international indicators system. *J. Clean. Prod.* 172, 3791–3805.
- Peglau, R., 2008. *EMAS/ISO 14001 in Hotels*. Federal Environmental Agency, Berlin.
- Petrosillo, I., De Marco, A., Botta, S., Comoglio, C., 2012. EMAS in local authorities: suitable indicators in adopting environmental management systems. *Ecol. Indic.* 13 (1), 263–274.
- Preziosi, M., Merli, R., D'Amico, M., 2016. Why companies do not renew their EMAS registration? An exploratory research. *Sustainability* 8 (2), 191.
- Runhaar, H., 2016. Tools for integrating environmental objectives into policy and practice: what works where? *Environ. Impact Assess. Rev.* 59, 1–9.
- Sartor, M., Orzes, G., Touboulic, A., Galot, G., Nassimbeni, G., 2019. ISO 14001 standard: literature review and theory-based research agenda. *Qual. Manag. J.* 26 (1), 32–64.
- Schreier, M., 2012. *Qualitative Content Analysis in Practice*. Sage Publications.
- Skouloudis, A., Jones, K., Sfakianaki, E., Lazoudi, E., Evangelinos, K., 2013. EMAS statement: benign accountability or wishful thinking? Insights from the Greek EMAS registry. *J. Environ. Manag.* 128, 1043–1049.
- Styles, D., Schoenberger, H., & Galvez-Martos, J. L. (2013). *Best Environmental Management Practice in the Tourism Sector: Learning from frontrunners*. JRC Scientific Report. Seville: IPTS, ISBN 978-92-79-30895-6. Available at <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/TourismBEMP.pdf>.
- Styles, D., Schoenberger, H., Galvez-Martos, J.L., 2015. Water management in the European hospitality sector: best practice, performance benchmarks and improvement potential. *Tour. Manag.* 46, 187–202.
- Testa, F., Heras-Saizarbitoria, I., Daddi, T., Boiral, O., Iraldo, F., 2016. Public regulatory relief and the adoption of environmental management systems: a European survey. *J. Environ. Plan. Manag.* 59 (12), 2231–2250.
- Testa, F., Iraldo, F., Daddi, T., 2018a. The effectiveness of EMAS as a management tool: a key role for the internalization of environmental practices. *Organ. Environ.* 31 (1), 48–69.
- Testa, F., Boiral, O., Iraldo, F., 2018b. Internalization of environmental practices and institutional complexity: can stakeholders pressures encourage greenwashing? *J. Bus. Ethics* 147 (2), 287–307.
- Weiss, D., Skinner, A., Smyth, M., Slupska, M., Kahlenborn, W., Iraldo, F., ... Melis, M., 2015. *Final Report: Supporting the Evaluation of the Implementation of EMAS*. European Commission, Brussels.
- Iñaki Heras-Saizarbitoria** (PhD, University of the Basque Country, Bilbao) is a Professor of the Department of Business Management at the University of the Basque Country in San Sebastian (Spain). His recent research has focused on the critical analysis of the adoption of management practices, such as Voluntary certifiable standards, Environmental Management practices and CSR practices. He has published several articles in international academic journals (i.e. *Organization, International Journal of Management Reviews, Business Strategy and the Environment and Journal of Business Ethics*). E-mail: iheras@ehu.eus
- Olivier Boiral** is a professor at the Faculty of Business Administration of Université Laval (Québec City) and holds the Canada Research Chair in the Internalization of Sustainability Practices and Organizational Accountability. Recipient of a PhD from HEC Montreal, his recent research has focused on the critical analysis of the sustainable development concept, sustainability reports concept and the implementation of international management standards. His most important papers have been published in *Organization Studies, Organization Science, Long Range Planning, International Journal of Management Reviews, Business & Society and Journal of Business Ethics Journal*. E-mail: Olivier.Boiral@mng.ulaval.ca
- María García** is an Assistant Professor of the Department of Applied Economics I at the University of the Basque Country in Vitoria-Gasteiz (Spain). This article is included as one of the contributions of her PhD Thesis aimed to shed light on the real implications of the adoption of self-regulation initiatives for corporate environmental management such as ISO 14001 and EMAS. Another article related to the mentioned PhD Thesis has been accepted to be published in *Business Strategy and the Environment*. E-mail: maria.garcia@ehu.eus
- Erlantz Allur** (PhD, University of Girona, Girona) is an Associated Professor of the Department of Business Management at the University of the Basque Country in San Sebastian (Spain). His recent research has focused on the analysis of the adoption of Quality and Environmental Management practices. He has published several articles in international academic journals (i.e. *Industrial Management & Data Systems, International, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Business Strategy and the Environment and Journal of Safety Research*). E-mail: erlantz.allur@ehu.eus