



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
ICADE

La influencia de los objetivos medioambientales en la calificación ESG: El caso de la industria cementera

Autor: Inés Ortega Ortega
Directora: Elisa Aracil

MADRID | marzo 2024

ÍNDICE

RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN.....	7
1. Objeto de la investigación.....	7
2. La publicación de información no financiera y los sectores hard to abate.....	8
3. La financiación para la transición energética.....	12
4. Demanda de un marco legal aplicable: La Taxonomía Europea.....	14
4.1 Marco general de la Taxonomía Europea y la publicación de información no financiera	14
4.2 Regulación europea específica en la industria del cemento: Taxonomía y criterios técnicos de mitigación climática.....	17
5. La iniciativa SBTi	18
ANÁLISIS DE LA LITERATURA	20
1. La calificación ESG, las agencias de calificación y la importancia para acceder a financiación.....	20
2. Estudio de la divergencia entre el compromiso y la implementación de un plan de acción: los objetivos medioambientales verificados por la SBTi	24
3. Planteamiento de las hipótesis	27
METODOLOGÍA.....	29
1. Muestra.....	29
2. Variables y Modelo	30
2.1 Variables dependientes: la calificación “E” y “ESG”	31
2.2 Variables independientes	33
2.3 Modelo.....	37
3. Resultados	38
3.1 Resultados de la muestra.....	38
3.2 Resultados del modelo	41
4. Discusión.....	43
CONCLUSIONES.....	45
LISTADO DE ABREVIATURAS.....	48

BIBLIOGRAFÍA 49

ANEXOS 53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Emisión de gases CO₂ por parte del sector del cemento

Figura 2. Diferencias entre Directivas de europeas de Sostenibilidad

Figura 3. Compañías en la muestra a 13/02/2024

Figura 4. Análisis ESG Heidelberg Materials

Figura 5. Sub-emisión del Análisis ESG Heidelberg Materials

Figura 6. Resumen de la metodología de puntuación ESG de Bloomberg

Figura 7. Variables del Modelo

Figura 8. Luces verdes y rojas en el apartado Trayectoria hacia el Cero Neto

Figura 9. Diferencias entre la información y los planes de cada empresa

Figura 10. Calificación BESG- E sobre 10 en cada empresa

Figura 11. Estadísticos más importantes

Figura 12 Análisis de correlaciones de Pearson.

Figura 13. Coeficientes, p valor de las variables y modelos

RESUMEN

La industria del cemento es una de las mayores fuentes de contaminación a nivel mundial. La adopción de métodos tecnológicos sostenibles supondría duplicar la estructura de costes actual, lo que requiere un respaldo financiero considerable. Sin embargo, dicha necesidad de financiación es a menudo contingente a las prácticas medioambientalmente responsables presentes o futuras. En este contexto, las empresas cementeras catalogadas generalmente como altamente contaminantes están cada vez más involucradas en iniciativas contra el cambio climático, mejorando así sus calificaciones medioambientales ESG.

Sin embargo, investigaciones recientes muestran una brecha entre la formulación de compromisos medioambientales y su implementación efectiva en las empresas. Este estudio se centra en analizar si hay una efectiva relación entre la calificación medioambiental ESG y el cumplimiento de estos objetivos. Para ello, se ha estudiado una muestra de las trece compañías internacionales más grandes del sector del cemento durante el año 2022. Los resultados avalan que existe una discrepancia significativa entre la consideración de estos compromisos por parte de la calificación ESG y su ejecución práctica. Este trabajo presenta importantes implicaciones académicas al dotar evidencia empírica al debate sobre los compromisos vacíos de empresas altamente contaminantes. Además, destaca implicaciones relevantes para la industria al facilitar el acceso de estas empresas a financiación para la transición energética.

Palabras clave: objetivos medioambientales, industria cementera, SBTi, compromisos medioambientales, calificación ESG, empresas altamente contaminantes, ODS, Net Zero

ABSTRACT

The cement industry is one of the planet's major sources of pollution. The adoption of sustainable technological methods would entail doubling the current cost structure, thus requiring significant financial backing. However, such financing needs are often contingent upon present or future environmentally responsible practices. In this context, cement companies, typically labeled as highly polluting, are increasingly involved in initiatives against climate change, thereby improving their environmental ESG ratings.

However, recent research shows a gap between the compromise and the implementation of these commitments, meaning a lack of feasible transition plans towards carbon neutrality in companies. This study aims to analyse whether there is an effective relationship between ESG environmental ratings and companies' actions to implement these objectives. For this purpose, a sample of the thirteen largest international cement companies was studied during the year 2022. The results endorse a significant disparity between the consideration of these commitments by ESG environmental ratings and the effective implementation of these objectives in business practice. This work presents significant academic implications by providing empirical evidence to the discussion on empty commitments by highly polluting companies. Additionally, it highlights relevant implications for the industry by facilitating access to financing for energy transition.

Keywords: environmental objectives, cement industry, SBTi, environmental commitments, ESG rating, highly polluting companies, SDGs, Net Zero

INTRODUCCIÓN

1. Objeto de la investigación

A medida que avanza el progreso tecnológico, se observa una creciente atención por parte del mercado financiero hacia el desarrollo sostenible. Según un informe de Bloomberg, se anticipa que las inversiones verdes, fundamentadas en los criterios ambientales, sociales y de gobernanza (“ESG”), alcancen la cifra de 53 billones de dólares para el año 2025. Esto representaría más de un tercio de los activos globales bajo gestión, lo que subraya la importancia creciente de las consideraciones sostenibles en las estrategias de inversión (Bloomberg, 2021). Asimismo, se destaca que entre 2011 y 2019, la proporción de empresas incluidas en el índice S&P 500 que cuentan con una calificación ESG ha aumentado significativamente, pasando del 20% al 90%. Este incremento ilustra una rápida expansión y aceptación de estas calificaciones como indicadores clave del desempeño empresarial en términos de sostenibilidad (Chua, 2022).

Este trabajo pretende estudiar cómo se están evaluando las calificaciones ESG de empresas en el sector del cemento, una industria que conlleva de manera intrínseca la emisión de gases efecto invernadero difíciles de eliminar. Los comportamientos públicos de reconocimiento y publicación de informes sobre la contaminación de la empresa no son en sí mismos una política de reducción de emisiones, pero dada la dificultad del sector, este trabajo pretende explicar la importancia de que estos compromisos sean premiados. No obstante, la exigencia de un plan de actuación real e implementado para permitir a esa empresa mejorar su calificación medioambiental debe ser esencial. En el caso de únicamente mejorar la calificación medioambiental cuando se reducen emisiones, cabe preguntarse si estas empresas están capacitadas para comenzar la transición energética sin respaldo financiero.

Para analizar la evaluación de objetivos medioambientales, este trabajo recoge un modelo de regresión lineal múltiple donde se medirán los compromisos de cada empresa y su impacto en la calificación. Para medir los objetivos, recogeremos los compromisos de las empresas en diversas iniciativas, objetivos relacionados con el marco legal según el lugar donde operen entre otras variables. Además, se realizará una distinción entre, por un lado, los compromisos públicos simples y, por otro, el cumplimiento de un plan de implementación de estos objetivos.

2. La publicación de información no financiera y los sectores *hard to abate*

Los participantes del mercado de capitales, así como reguladores y otros actores clave a nivel global, están presionando cada vez más para que se elabore una medición transparente de los riesgos ambientales, sociales y de gobernanza (Li et al., 2018). No obstante, este énfasis en la transparencia se ve rebatido por la consideración de diferentes enfoques, estándares y marcos de sostenibilidad, lo que plantea el riesgo de un aumento del "lavado verde" o *greenwashing*. Este término se refiere a prácticas que distorsionan o exageran el compromiso real de las empresas con la sostenibilidad (Gregory, 2021).

A diferencia de la presentación de informes financieros tradicionales, regulados, obligatorios y requeridos para cumplir con las características cualitativas; relevancia, fiabilidad, comparabilidad, materialidad y comprensibilidad, la presentación de informes ESG es problemática debido a la ambigüedad de la calidad de la información (De Silva Lokuwaduge, 2022). Además, la presentación de informes ESG no está regulada en la mayor parte del mundo. Se necesita un marco global para evitar la fragmentación, proporcionar una mayor comparabilidad, transparencia y reducir la complejidad de la divulgación ESG, lo que podría mitigar el riesgo de lavado verde, ya que el ESG se considera cada vez más una parte fundamental del desempeño empresarial efectivo y sostenible (Vanderley, 2020).

Algunas definiciones comunes de *greenwashing* en la literatura incluyen la divulgación selectiva de información y el desacoplamiento entre el desempeño negativo de una empresa y su comunicación positiva (Gregory, 2021). También se hace referencia al *greenwashing* a nivel de producto/servicio, donde se utilizan atributos que destacan los beneficios ecológicos para crear afirmaciones ambientales engañosas, así como al *greenwashing* a nivel de empresa, que abarca diversas prácticas como la promoción de prácticas o productos sostenibles mientras se pertenece a un negocio inherentemente insostenible, entre otros aspectos (De Silva Lokuwaduge, 2022).

En relación con los negocios inherentemente insostenibles, destacan operaciones intrínsecas a un sector con un impacto significativo al medio ambiente que resulta complejo de eliminar. Ese es el nacimiento del concepto de sectores *hard-to-abate*, en su terminología anglosajona, o comúnmente conocidos en España como difíciles de abatir.

Los sectores *hard-to-abate* se refieren a una serie de industrias que, por su actividad esencial en el negocio presentan importantes barreras técnicas, comerciales y de competencia para reducir sus emisiones de gases contaminantes a la atmosfera (Frazer et al., 2023). No cabe plantearse una economía holísticamente responsable si no se analizan los sectores donde la apuesta por la sostenibilidad supone un desafío complejo de manejar sin una solución a simple vista (Farr A. et al., 2022).

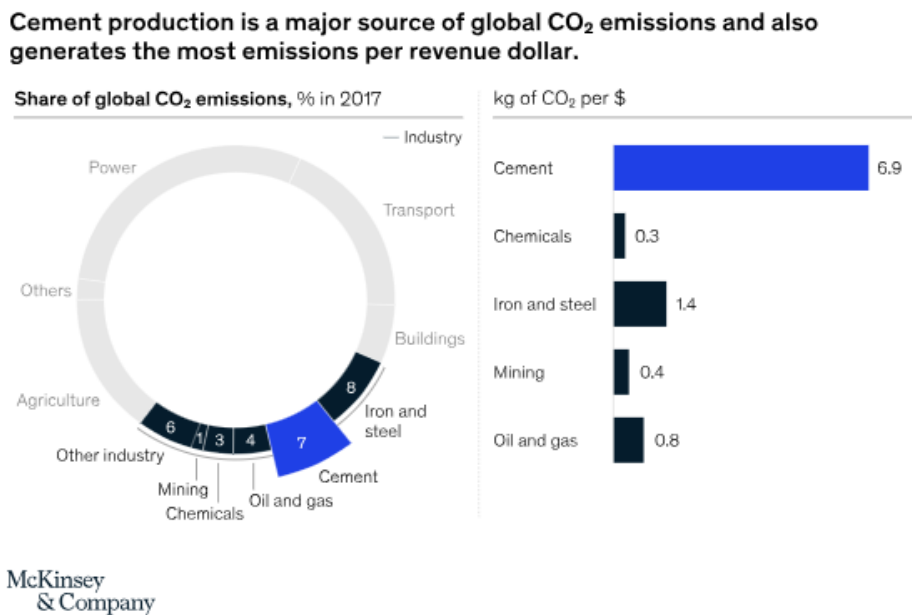
Las mejoras en la eficiencia tienen el potencial de reducir las emisiones, con tecnologías como la tecnología de captura y almacenamiento de carbono (“CAC”), pero de manera limitada. Un cambio hacia insumos energéticos de bajo carbono (mediante, por ejemplo, la electrificación o portadores de energía de hidrógeno) tiene el potencial de reducir las emisiones relacionadas con la energía, pero no las emisiones del proceso. Estos factores contribuyen a lo que hace que las emisiones industriales sean difíciles de reducir (Paltsev, 2021).

Según el informe elaborado de la Convención sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (“UNFCCC”), las emisiones globales del sector industrial (es decir, cemento, productos químicos, hierro y acero) aumentaron de 6.91 GtCO₂ en 1990 a 11.1 GtCO₂ en 2014, con los aumentos en las emisiones en China representando aproximadamente el 84% del aumento global en las emisiones de CO₂ industriales (UNFCCC, 2021). En el mismo, cuando se compara con otras industrias, el cemento es una de las fuentes más importantes de emisiones industriales. En los Estados Unidos, las emisiones de cemento no relacionadas con la combustión representan aproximadamente el 24% de todas las emisiones industriales no relacionadas con la combustión, ocupando el segundo lugar después de las emisiones de la industria del hierro y el acero, también consideradas industrias difíciles de abatir.

En Europa, representa el 32% de todas las emisiones industriales no relacionadas con la combustión, o aproximadamente el 9% de todas las emisiones industriales (Paltsev, 2021). Aunque no hay datos detallados disponibles para los sectores industriales de China o India, las emisiones de cemento representan una gran parte (alrededor del 48%) de las emisiones industriales no relacionadas con la combustión en ambos países (Paltsev, 2021).

A nivel mundial, el cemento representa alrededor del 7% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero (“GEI”) en 2017, siendo una de las mayores huellas de carbono sectoriales del planeta (Figura 1). Los estudios científicos indican que la producción global de cemento no va a reducirse, es decir, que la industria debe tomar medidas activas hoy para reducir las emisiones de acuerdo con los objetivos establecidos a nivel sectorial y global (Apel et Al., 2023).

Figura 1. Emisión de gases CO2 por parte del sector del cemento



Fuente: Czigler et al., 2020.

El análisis de mercado incide en la creciente demanda de cemento continúe aumentando a nivel mundial, se prevé que aumente un 2,4 por ciento anualmente entre 2022 y 2026, cuando se estima que el volumen global de cemento demandado alcance los 4,8 mil millones de toneladas métricas. Este crecimiento anticipado de la demanda global de cemento se basa en grandes proyectos de infraestructura en Asia y África, el aumento de la urbanización y otros factores relacionados (Statista Research Department, 2024).

Las emisiones totales del proceso de producción de cemento dependen de dos componentes principales: las emisiones relacionadas con el proceso (no relacionadas con la combustión) resultantes de la calcinación de la piedra caliza y las emisiones relacionadas con la combustión del combustible generadas en el horno. Mientras que el sector eléctrico tiene alternativas a la combustión que pueden reducir significativamente

las emisiones de gases de efecto invernadero de la generación basada en combustibles fósiles (por ejemplo, utilizando energía eólica, solar, nuclear, hidroeléctrica), no hay alternativas viables para muchos procesos industriales como el cemento, salvo con la tecnología CAC (IEAGHG Report, 2013).

Cambiar a rutas de producción con emisiones cero tiene un coste. Se espera que el cemento pudiera costar entre un 70 y un 100 por ciento más con CAC (Rootzén & Johnsson, 2016). Un aumento considerable, que supone romper con la estrategia de negocio de las empresas actuales y los modelos de rentabilidad. Por ello, los planes de transición deben ser un mecanismo de apoyo para las industrias.

Además, hay una idea acuñada en la literatura en relación con la economía política internacional que impide el desarrollo del “cemento verde” en relación con el conflicto entre los países desarrollados y los países en desarrollo. En los países en vías de desarrollo, la industria pesada se percibe como fundamental para impulsar el crecimiento económico y proporcionar empleo digno a gran escala (VishwaKarma, 2024).

Para las naciones desarrolladas, las industrias de alto consumo energético representan una parte importante de su legado histórico y están concentradas en regiones industriales tradicionales que dependen de la generación de empleo. En este contexto, las preocupaciones ambientales y climáticas para los países desarrollados se consideran parte de la estrategia global. Sin embargo, es crucial que cualquier solución climática a largo plazo garantice la prosperidad económica y una transición equitativa, puesto que se necesita también contar con el respaldo político de los países en desarrollo (Ahman, 2022).

Esta investigación se centra en analizar los objetivos medioambientales de las empresas altamente contaminantes en el sector del cemento. Concretamente, se trata de evaluar el impacto de la formulación y cumplimiento de los compromisos de transición sostenible de las empresas en su calificación ESG.

La industria del cemento a menudo ha enfrentado críticas por compromisos medioambientales que no se traducen en acciones concretas o no son realistas (Apel et al., 2023). Durante décadas, las empresas de cemento han confiado en enfoques

convencionales para reducir sus emisiones, como mejorar la eficiencia del combustible y emplear opciones más sostenibles en lugar de clínker y combustibles tradicionales. Sin embargo, lograr emisiones netas cero para 2050 requerirá casi duplicar el gasto anual en capital, aumentando a un promedio de \$60 mil millones desde 2021 hasta 2050 (Apel et al., 2023).

Estos costes, junto con el desarrollo de tecnologías y procesos de descarbonización innovadores, han generado cierta precaución entre las empresas respecto a adoptar nuevas innovaciones. Esta industria necesita un financiamiento verde, una inversión climática y una gestión ambiental realista para poder cumplir con los hitos internacionales propuestos.

El marco actual del sector del cemento presenta una complejidad técnica alta, por ello, en este estudio planteamos la posibilidad de que las empresas que comienzan la transición, elaborando planes de estrategia y objetivos paso a paso y cumpliendo los mismos, sean de alguna forma, recompensadas en los índices y baremos de calificaciones medioambientales con mejores calificaciones, de forma que se aumenten su posibilidades de acceder a la financiación necesaria para enfrentar el reto de la transición hacia modelos descarbonizados.

3. La financiación para la transición energética

A lo largo de la última década, tanto gobiernos como empresas han comenzado la denominada “*transition finance*” o financiación para la transición energética. Se trata de un término que se refiere a las formas de acudir a financiación de manera sostenible. Para denominar a una determinada fuente de financiación como instrumento para financiar la transición que debe contar con las siguientes notas características (Aracil & Sancak, 2023).

En primer lugar, alguna o todas las partes que forman parte de ese negocio jurídico deben querer cumplir un Objetivo de Desarrollo Sostenible (“ODS”). Los 17 ODS son objetivos adoptados por las Naciones Unidas en 2015 como llamamiento universal para proteger el planeta entre otros fines como la reducción de la pobreza. Desde una perspectiva económica, la transición suele asociarse con un movimiento hacia niveles más altos de

ingresos, no obstante, el desarrollo es multidimensional y varios estudios van más allá de las medidas tradicionales de desempeño económico para comprender mejor los desafíos de la transición (Piemonte et Al., 2019). Por ejemplo, la OCDE desarrolló progresivamente el concepto de bienestar, que alude a la necesidad de que el crecimiento sea sostenible e inclusivo, y hace referencia a diferentes formas de capital: natural, humano, económico y social en la Iniciativa para una Vida Mejor de la OCDE, (OECD, 2023).

En segundo lugar, las partes buscan un rédito económico, una rentabilidad. La financiación para la transición no debe oponerse al crecimiento económico ni supone una acción altruista por parte de las empresas, puesto que no cabe negar que las mismas buscan la maximización de los beneficios (Aracil & Sancak, 2023).

Y, por último, hay actores involucrados que llevan a cabo una labor más filantrópica o de valores, como, por ejemplo, el Estado en una ayuda, un subsidio o diferentes medidas de fomento. También puede haber actores como ONGs o fundaciones que se ven beneficiadas por la sostenibilidad del acuerdo financiero (Covergente, 2022).

Según la OECD, la transformación financiera se define como el viaje hacia la Agenda 2030 y el éxito del desarrollo sostenible. Durante el mismo, las naciones y compañías pierden poco a poco el interés en ciertos negocios para centrarse en actores, medidas y herramientas que fructifiquen los compromisos por la sostenibilidad acordados (OECD, 2019).

La transición hacia un ecosistema sostenible, centrándonos en la reducción de emisiones de gases contaminantes, genera una serie de beneficios más allá de la propia calidad del aire. Así, un reciente estudio de la Universidad de Oxford demuestra que el rendimiento ESG de un país está correlacionado con el crecimiento económico y la reducción de tasa de paro del mismo (Caldecott et al., 2020).

Sin embargo, la transformación no puede llevarse a cabo de igual manera en cada sector o industria. Cada forma de negocio tiene diferentes puntos de mejora. Un factor/objetivo será material si tiene un impacto en la rentabilidad de la empresa y sus grupos de interés. Así, al realizar los análisis de materialidad, podemos identificar los factores que requieren

especial atención y fortalecimiento en cada empresa o sector. Más adelante abordaremos los retos de la materialidad y la doble materialidad que exige la normativa de Taxonomía Verde Europea desde el año 2019.

Para poder ilustrar el concepto de “análisis de materialidad” comenzaremos con un ejemplo. Pongamos que un banco se compromete con los objetivos ESG, el mismo identificará como factores materiales cuestiones como la confidencialidad de los datos, la buena gobernanza y el uso socialmente responsable de los recursos financieros. Si centra sus propuestas de actuación en las cuestiones identificadas como materiales, estará adoptando una estrategia que verdaderamente impacte en su modelo de negocio. En consecuencia, si bien es cierto que un banco puede comprometerse con la reducción de la emisión de gases, y realizar proyectos de plantación de árboles, no sería una estrategia que integra e impacta en su modelo de negocio.

Los sectores difíciles de abatir son responsables de más del 30% de las emisiones globales de CO₂ y representan un verdadero reto para los objetivos Net-Zero 2050 (Frazer et al., 2023). Por ello, los objetivos que impactan más dentro de la industria de cemento son los que se desarrollan en torno a la reducción de emisiones de gases. Por esta misma razón, el estudio del TFG se centra en analizar los objetivos ambientales con un enfoque especial en los objetivos de reducción de emisión de gases.

El estudio de este TFG se centra en las empresas denominadas *hard-to-abate*, en concreto en las empresas cementeras. En páginas anteriores se abordó la dificultad de estos sectores para incentivar un cambio en sus procesos industriales. Farr, et al. (2022), en relación con las empresas *hard-to-abate* muestran cómo algunos sectores están expuestos de manera desigual al reto de reinventar su negocio para hacerlo más sostenible puesto que ciertos modelos de negocio, como el de los combustibles fósiles, el del acero o el del cemento, intrínsecamente implican actividades de altas emisiones que se ven especialmente afectadas (Farr, A. et al., 2022).

4. Demanda de un marco legal aplicable: La Taxonomía Europea

4.1 Marco general de la Taxonomía Europea y la publicación de información no financiera

No obstante, el compromiso por descarbonizar ciertas industrias y cumplir con los objetivos Net-Zero 2050 no nace de un día para otro, sino que ha habido un proceso de regularización en las últimas décadas en favor de la transición energética. La Unión Europea ha sido sin duda el motor de cambio legislativo en relación con la reducción de la emisión de gases, así como en tantos otros problemas medioambientales.

El protocolo Kioto de 2005 fue una de las primeras iniciativas mundiales en relación con la reducción de emisiones. No obstante, faltaban agentes materiales importantes para materializar todos los objetivos que se establecían en el mismo. Posteriormente se negocia el Pacto de París, un acuerdo internacional firmado en la Convención Marco de las Naciones Unidas en 2015. Este acuerdo fue firmado por España el 22 de abril de 2016 y publicado en el Boletín Oficial del Estado el 2 de febrero de 2017 para poder entrar en vigor. El Acuerdo de París de 2015 supuso un cambio crucial en la legislación internacional del momento y fue el precursor de la Agenda 2030. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible es una iniciativa aprobada por 193 Estados en la cumbre de Nueva York en 2015 en el marco de negociaciones de la ONU.

La Unión Europea, como anticipábamos anteriormente, también comenzó la proposición de iniciativas propias como con el Pacto Verde Europeo para conseguir la neutralidad climática para el año 2050. El Pacto Verde Europeo pone de manifiesto una necesidad de transición ecológica con el desarrollo de medidas políticas que no coarten la economía competitiva del mercado. Los objetivos de neutralidad de 2050 implican reducir como mínimo un 55% las emisiones de gas efecto invernadero para el año 2030.

La Unión Europea opta por aprobar diversos reglamentos que tienen aplicabilidad directa para los Estados Miembros entre los que destacan el Reglamento (UE) 2019/2088 de Taxonomía y el Reglamento (UE) 2019/2088 de Divulgación Financiera. Además, elabora la Directiva (UE) 2022/2464 de Informes de Sostenibilidad Corporativa, a la cual nos referiremos como “Directiva CSRD” respecto a la presentación de información sobre sostenibilidad por parte de las empresas.

El Reglamento de Taxonomía entra en vigor en España el 1 de enero de 2022 y es conocido por identificar qué actividades económicas pueden caracterizarse como medioambientalmente sostenibles. La taxonomía define criterios técnicos para evaluar si una actividad contribuye de manera sustancial a los objetivos ambientales, como la

mitigación del cambio climático o la protección de la biodiversidad. Asimismo, contribuye a la creación de un mercado financiero más transparente y orientado hacia la sostenibilidad al proporcionar estándares para la evaluación de la sostenibilidad de las inversiones.

De forma paralela a la Taxonomía, la Unión Europea ha elaborado una serie de Reglamentos y Directivas para la divulgación de información medioambiental por parte de las empresas: el Reglamento de Divulgación (2019/2088/UE), la Directiva 2014/95/UE (NFRD) y la Directiva (UE) 2022/2464 (CSRD).

El Reglamento de Divulgación Financiera aborda la transparencia y responsabilidad en las prácticas financieras. Esto incluye la publicación de políticas de sostenibilidad, es decir, la integración de riesgos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) en las decisiones de inversión. La Directiva CSRD, cuyo plazo de transposición finaliza el próximo 6 de julio de 2024, modifica la anterior Directiva sobre publicación de información no financiera, la Directiva 2014/95/UE de Informes no Financieros generalmente conocida como Directiva NFRD para corregir algunas de las deficiencias detectadas en el reporte de información sobre sostenibilidad y ampliar el número de sujetos obligados a informar sobre cuestiones de sostenibilidad, de manera que sea posible medir, supervisar y gestionar el rendimiento e impacto de la empresa en el medioambiente y en la sociedad.

Volviendo al concepto de materialidad que definíamos anteriormente, la nueva Directiva CSRD aborda el concepto de la doble materialidad. La doble materialidad es un concepto que establece criterios para determinar si un tema o información de sostenibilidad debe incluirse en el informe de sostenibilidad de una empresa. La doble materialidad es la unión (en términos matemáticos, es decir, la unión de dos conjuntos, no la intersección) de la materialidad de impacto y la materialidad financiera. Un tema o información de sostenibilidad cumple con los criterios de doble materialidad si es material desde la perspectiva de impacto, desde la perspectiva financiera y si tiene sentido íntegramente desde ambas perspectivas.

El desarrollo legal entre las dos directivas, que podemos ver estructurado en la Figura 2, resulta importante para el estudio posterior puesto que nuestro modelo de regresión lineal múltiple contempla una variable sobre publicación de informes y políticas de empresa y

cómo estos afectan a la calificación ESG. En el marco de la Unión Europea, las empresas deben cumplir con estos estándares, por lo que, posteriormente se verificará si esa exigencia en la publicación es significativa para otorgar una calificación medioambiental más ventajosa.

Figura 2. Diferencias entre Directivas de europeas de Sostenibilidad

	NFRD (2014)	CSRD (2022)
Nivel de Verificación	Obligatorio sólo para empresas de Interés público con > 500 empleados	Audidores especializados, inicialmente aseguramiento limitado para 2027.
Contenido del informe sobre información no financiera	RSC respecto a los trabajadores. Buen gobierno: diversidad. Derechos Humanos. Medioambiente y lucha contra la corrupción y el soborno	Todo lo anterior, pero, además: Enfoque de doble materialidad. Reporte de la información sobre intangibles y sobre el reglamento de Taxonomía UE e información prospectiva sobre objetivos y progresos.
Publicación y presentación de información	Obligatorio junto al informe de gestión o bien una publicación como informe separado.	Incluir en el informe de gestión de estados financieros. No se concreta si también a la web
Formato de publicación	Formato electrónico XHTML	Flexibilidad de formato

Fuente: Elaboración propia

4.2 Regulación europea específica en la industria del cemento: Taxonomía y criterios técnicos de mitigación climática

La fabricación de cemento es una actividad económica sujeta a criterios técnicos específicos en la Taxonomía Europea. Según el código NACE C23.51, estas actividades deben cumplir con ciertos estándares para ser consideradas actividades transitorias, tal como lo establece el Reglamento (UE) 2020/852.

Dentro de esta categoría, se distinguen dos tipos de producción; el clínker de cemento gris y el cemento a partir de clínker de cemento gris o a través de cemento hidráulico alternativo. Respecto del primero, el clínker de cemento gris, se exigen que las emisiones específicas de gases de efecto invernadero (tCO₂ por tonelada) sean inferiores a 0,722

reflejando el valor promedio del 10% de las instalaciones más eficientes en 2016 y 2017, según lo establecido en el Reglamento de Ejecución (UE) 2021/447.

Para el cemento a partir de clínker de cemento gris o ligante hidráulico alternativo, las emisiones específicas de gases de efecto invernadero (tCO₂ por tonelada) derivadas de la producción de clínker y cemento o ligante alternativo deben ser inferiores a 0,469. Esta cifra, multiplicada por la proporción de clínker a cemento de 0,65 refleja el valor promedio del 10% instalaciones más eficientes en 2016 y 2017, también establecido en el Reglamento de Ejecución (UE) 2021/447.

Además de cumplir con estas especificaciones técnicas, las actividades económicas en esta categoría deben implementar soluciones físicas y no físicas (también conocidas como 'soluciones de adaptación') para reducir los riesgos climáticos físicos más importantes asociados con la actividad. Estas soluciones deben ser coherentes con los esfuerzos de adaptación locales, sectoriales, regionales o nacionales, y se deben monitorear y medir con indicadores predefinidos para garantizar su eficacia. Es fundamental que estas medidas sean coherentes con los principios de 'no causar un daño significativo' establecidos en el Reglamento (UE) 2019/2088, así como con los principios y derechos fundamentales identificados por la Organización Internacional del Trabajo y la Declaración Universal de Derechos Humanos.

5. La iniciativa SBTi

Más allá de la regulación europea, la iniciativa SBTi nace en 2014 como proyecto conjunto de las Naciones Unidas con World Wide Fund for Nature (WWF), World Resources Institute (WRI) y Carbon Disclosure Project (CDP). (Bolton & Kacperczyk, 2022). La iniciativa ha desarrollado un marco que apoya a las empresas para alinear sus objetivos de emisiones con las vías de descarbonización que limitan el calentamiento global a 1.5°C por encima de los niveles preindustriales.

Los objetivos de emisión establecidos por SBTi pueden abordar los tres alcances. Las “Emisiones de Alcance 1” o generalmente conocidas como “Scope 1 Emissions” son las que proviene de fuentes que la empresa posee o controla directamente. Las “Emisiones de Alcance 2” o “Scope 2 Emissions” son emisiones causadas indirectamente cuando, por ejemplo, se produce la energía comprada. Por último, las. “Emisiones de Alcance 3” o

“Scope 3 Emissions” son las emisiones donde las empresas son responsables indirectamente, a pesar de no ser consecuencia de la actividad propia, pero que se emiten a lo largo de su cadena de valor.

Desde julio de 2022, SBTi reemplazó el objetivo anterior de "bien por debajo de 2°C" por el de emisiones netas para 2050. El objetivo “bien por debajo de 2° C” aludía a las emisiones de Alcance 1 y 2 pero estas serán eliminadas simultáneamente debido a la creciente urgencia de la acción climática gracias a la búsqueda de las emisiones netas cero para 2050. Las emisiones y sus objetivos también pueden variar en la forma en que se calculan. Las emisiones absolutas simplemente observan la cantidad física de gases de efecto invernadero emitidos, mientras que las métricas basadas en la intensidad evalúan el volumen de emisión por una cierta unidad elegida de producción.

La SBTi es un marco clave para hacer que las empresas reduzcan las emisiones de acuerdo con la ciencia, pero sus mecanismos de control son débiles. Si los mecanismos de control se fortalecen mediante auditorías, rendición de cuentas y litigios, la SBTi tiene el potencial de ser un factor de apoyo muy fuerte para la transición hacia la neutralidad en carbono de las empresas. Los informes de sostenibilidad y las calificaciones son la forma en que las empresas comunican su desempeño de neutralidad en carbono con sus partes interesadas, pero los informes son una verdad pulida y es difícil entender el desempeño de neutralidad en carbono en las empresas (Flood, 2023).

Así, organizaciones como CDP son organizaciones que busca gestionar el impacto verde de las compañías con inversores, clientes, estados y regiones, establece también sus propias calificaciones. Un debate constante en las calificaciones como CDP (“Carbon Disclosure Project”) son los criterios de evaluación. Entre los mismos, Flood (2023) destaca que esta ONG no premia suficientemente las reducciones de emisiones -dada cuenta la dificultad para conseguir reducir emisiones íntinsecas al negocio- y en cambio, premian procesos y documentos que pueden hacer que las empresas parezcan más verdes de lo que realmente son, tal y como veremos en el segundo apartado del análisis de la literatura denominado “Estudio de la divergencia entre el compromiso y la implementación de un plan de acción”.

ANÁLISIS DE LA LITERATURA

1. La calificación ESG, las agencias de calificación y la importancia para acceder a financiación

Las agencias de calificación son expertas independientes sin una negociación conciliada entre ellas que ponderan, en este caso, la sostenibilidad de una empresa en el mercado. Las agencias de rating crediticio como Moody's o Standard & Poors (S&P) son ampliamente conocidas en el mercado y se usan para valorar cómo de fiable es una empresa tanto para la prestación de capital por parte de un banco como para la emisión de bonos al público. Las calificaciones en sostenibilidad aún no han llegado a ese nivel de asentamiento en la sociedad.

No obstante, una mala puntuación en la calificación ESG no es indiferente en el mercado. El acceso a financiación externa supone un reto puesto que muchas carteras de inversiones tienen requisitos y límites en la huella de carbono de sus activos. (Bolton et al., 2022). Asimismo, los fondos de inversión actuales llevan aparejada una puntuación en sostenibilidad y los bancos pueden rechazar ciertas inversiones por la reducción de la puntuación de los fondos de inversión que se ofrecen.

En el estudio Horn (2023) se examina si las acciones de empresas con calificaciones ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG) exhiben un riesgo más bajo ante la incertidumbre en el mercado. Se analizan datos de casi 900.000 observaciones de acciones estadounidenses entre 1991 y 2018, controlando varios factores como la liquidez, el error de precio, la volatilidad del riesgo y las expectativas de los analistas. Se encuentra que las empresas con una calificación ESG tienen un riesgo inferior en comparación con aquellas sin esta calificación, siendo este efecto más marcado en las empresas con una calificación más alta. Incluso las acciones sujetas a una evaluación negativa muestran un riesgo inferior durante las recesiones en comparación con que las que no tienen esta calificación. Estos resultados sugieren que las calificaciones ESG y las evaluaciones negativas influyen en el riesgo de las acciones, destacando la importancia de considerar estos aspectos de manera independiente (Horn, 2023)

Según Clément et al. (2022) hay tres conceptos para poder entender una calificación ESG. Los tres ejes esenciales sobre los que se juzgan las calificaciones son; cuantificabilidad, materialidad y la transparencia.

En primer lugar, la **cuantificabilidad** es esencial para que la medición sea comprensible y comparable, siguiendo la escala utilizada en las puntuaciones ESG. Aunque la información cualitativa presenta desafíos, se busca una métrica cuantificable para expresar la sostenibilidad. Dependiendo de la agencia, los números altos suponen un mayor riesgo al medioambiente, o lo contrario, una práctica más sostenible.

Los datos relacionados con la reducción de emisiones, especialmente en lo que respecta a las emisiones indirectas, presentan deficiencias en cuanto a precisión y coherencia (Klaaßen y Stoll, 2021). Esta falta de coherencia en las mediciones empresariales plantea interrogantes sobre la capacidad para evaluar el rendimiento de las compañías. Además, las prácticas actuales de contabilidad y reporte de carbono siguen siendo no sistemáticas y no comparables, particularmente en lo que respecta a las emisiones a lo largo de la cadena de valor (Alcance 3). Según Klaaßen y Stoll (2021), las empresas informan diferentes niveles de emisiones en diferentes canales, no cumplen con los límites mínimos de actividades emisoras y omiten categorías relevantes del Alcance 3 por completo.

En segundo lugar, la **materialidad** implica considerar las diferencias entre industrias al evaluar el desempeño de sostenibilidad de las empresas. Cada sector enfrenta desafíos específicos, y la medición de sostenibilidad debe adaptarse a estas particularidades para mantener su relevancia y utilidad. La adaptación de la sostenibilidad a la realidad específica de cada organización es crucial, ya que afecta de manera diferente a empresas según su tamaño, detalles específicos de la industria y ubicación geográfica.

Para entender una determinada calificación habría que acudir a los mapas de materialidad de la agencia. La aplicación de mapas de materialidad a puntuaciones ESG genera resultados significativamente diferentes de la medida estandarizada, porque no todas las empresas se enfrentan a los mismos retos (Madison & Schiehl, 2021).

La **transparencia** es el tercer aspecto clave, en general las agencias de puntuación ESG abogan por la disponibilidad pública de la metodología de medición de sostenibilidad de

la empresa. La no divulgación de cierta información debería traducirse en la asignación de la puntuación más baja para fomentar la transparencia, incluso si la verdad no es esa. La discusión abierta sobre la metodología y la incorporación de nuevos descubrimientos científicos en la medición de sostenibilidad permitirían la evolución constante y la adaptación de la medida a nuevos desafíos. Las iniciativas presentadas por la UE y ya desarrolladas anteriormente, tienen como objetivo impulsar la transparencia en la UE en lo que respecta al rendimiento de las empresas frente a las ambiciones de neutralidad en carbono para el año 2050. Según los estándares provisionales, se espera que las empresas informen sobre las emisiones de gases de efecto invernadero en toda su cadena de valor (Alcance 1, 2 y 3), así como sobre sus planes para realizar la transición hacia una economía baja en carbono (Comisión Europea, 2016).

Hay diferentes puntuaciones, porque cada agencia coloca más o menos valor en diferentes parámetros dentro del ecosistema de la sostenibilidad. La puntuación de las agencias no suele desglosarse por lo que las variables según la agencia no son del todo transparentes (Stern, 2020). No obstante, la dispersión de criterios será una reflexión que abordaremos a la luz de los resultados del modelo.

La calificación o puntuación ESG, evalúa el desempeño de las empresas en tres categorías principales: ambiental, social y de gobierno. Esta puntuación surge de la necesidad financiera de evaluar a las empresas en base a criterios medioambientales, sociales y de gobernanza para identificar a los mejores ejecutores en estos aspectos, o los denominados *best in class*. Las agencias de calificación, cuyos principales clientes son gestores de carteras e inversores, utilizan datos tangibles e intangibles para construir estas calificaciones, satisfaciendo las necesidades de los inversores.

Aquellas organizaciones que están en proceso de recibir o actualizar una calificación ESG utilizan métricas de autoinforme que son auditadas por una firma independiente. Este tanteo dentro de la propia empresa permite anticipar el riesgo financiero asociado con accidentes o con acciones deshonestas. En función de estos criterios valorados por las agencias, la contribución de una empresa al bienestar de la sociedad y el medio ambiente en el que opera varían siguiendo el análisis de materialidad mencionado en ocasiones anteriores (Escrig-Olmedo et al., 2019).

Tras explicar la calificación ESG, cabe preguntarse por qué es importante para las empresas aparecer bien catalogadas medioambientalmente. La creciente popularidad de las calificaciones ESG se debe a dos razones principales: la demanda de clientes financieros por invertir en empresas social y ambientalmente responsables, y el mayor potencial de crecimiento a mediano y largo plazo en inversiones socialmente responsables (Atz et al., 2021). Se reconoce cada vez más en el ámbito financiero que la sostenibilidad será el próximo indicador de crecimiento del mercado (Fink, 2022).

De hecho, tal y como mencionábamos anteriormente, la proporción de empresas del S&P 500 con una calificación ESG aumentó del 20% al 90% entre 2011 y 2019 (Chua, 2022). Por ello, podemos afirmar el interés de las empresas en obtener dicha calificación y en publicarla de manera transparente y con cierto orgullo, utilizando la misma como estrategia de diferenciación o ventaja competitiva.

A pesar de su adopción generalizada, hay preocupaciones respecto a las calificaciones ESG. Estas se utilizan como la métrica principal para evaluar el desempeño de las empresas en cuestiones ESG, pero se cuestiona su capacidad para capturar la sostenibilidad real o el impacto positivo en el mundo (Tamimi & Sebastianelli, 2017).

Una dificultad añadida es que los objetivos empresariales para desarrollar tecnologías de baja emisión son únicamente cualitativos en su mayoría, por ello son difíciles de cuantificar frente al resto de actores en el mercado. De hecho, la literatura destaca el fenómeno “*look green before you become green*” que incide en parecer más sostenible de lo que eres, así Flood (2023) afirma cómo muchas empresas aprenden a mejorar sus puntuaciones sin realmente reducir sus emisiones. También comparte la conclusión de su estudio donde afirma que las empresas tienen tendencia a tomar medidas para obtener mejores puntuaciones antes que acciones para reducir las emisiones, según la mayoría de los entrevistados cualificados en su estudio. Cuando se les preguntó si las empresas preferirían centrarse en reducir las emisiones o hacer algo que generara una mejor puntuación en una calificación, casi todos respondieron que las empresas elegirían la acción que les diera una mejor puntuación (Flood, 2023).

Algunos estudios sugieren que estos puntajes están más enfocados en medir el riesgo asociado con problemas ESG, limitando su capacidad para evaluar el impacto neto de una

empresa en la sociedad o el medio ambiente. Además, la disparidad en el desempeño ESG según el país de origen es un tema relevante (Daugaard, 2022). En última instancia, las calificaciones ESG se consideran más adecuadas para evaluar la supervivencia a largo plazo de una organización, sin medir completamente su impacto neto en la sociedad o el medio ambiente.

Los hallazgos clave indican que las empresas no pueden realizar la transición hacia la neutralidad en carbono por sí solas; dependen de otros actores y factores como inversores, clientes y proveedores (Flood, 2023). Los inversores y actores financieros desempeñan un papel importante al presionar a las empresas para que establezcan objetivos de neutralidad en carbono a través de la SBTi (Science-based Targets Initiative). De hecho, algunos estudios afirman que las empresas han establecido compromisos públicamente, pero aún no han podido comenzar la implementación de la transición, según los entrevistados (Correa et al., 2022; Flood, 2023; Hale et al., 2022). Este trabajo pretende buscar formas de elaborar conclusiones contundentes en base a la información publicada pero poco armonizada.

2. Estudio de la divergencia entre el compromiso y la implementación de un plan de acción: los objetivos medioambientales verificados por la SBTi

Diversos estudios buscan avalar que el comportamiento ESG corporativo desde el momento que las empresas se unen a la iniciativa SBTi y algunas similares, cambia significativamente. Primero se examina el desarrollo de las emisiones a lo largo del tiempo afirmando que las emisiones de gases de efecto invernadero pueden disminuir después de formar parte de las iniciativas corporativas (Höhne et al., 2021). Generalmente al entrar en este tipo de iniciativas las empresas necesitan auditar y evaluar de manera exhaustiva la propia cadena de valor y esto revela oportunidades de eficiencia verde en la reducción de emisiones, así como para mitigar riesgos (Van Hilten, 2022).

Parte de la iniciativa SBTi implica que la divulgación de objetivos debe ser accesible a través de la página web, de manera que es más fácil responsabilizar a la empresa y la misma recibe más presión por parte de distintos grupos de interés (Eccles & Klimenko, 2019)

No obstante, recientes estudios como, por ejemplo, Coen et al. (2022) discuten que, si bien es cierto que las empresas señalan su compromiso medioambiental, esto no necesariamente se traduce en acciones concretas. Los objetivos aprobados por SBTi podrían ser utilizados como herramienta de lavado verde con una priorización insuficiente de los ajustes ambientales necesarios en las operaciones, y la iniciativa simplemente ocultaría un bajo rendimiento, como advirtieron Coen et al. (2022). Esta falta de acción también está en línea con el hallazgo de Bolton & Kacperczyk (2022) donde se incide que las empresas tienden a ampliar los horizontes de los objetivos, lo que pospondría la responsabilidad y las acciones que las empresas deben emprender.

Para evaluar los objetivos medioambientales, no solo debe analizarse la iniciativa SBTi sino que resulta notable hacer referencia al estudio de Hale et al., (2022). En el mismo, se analizan 2000 compañías y se estudia cómo elaborar objetivos de sostenibilidad que cumplan los requisitos mencionados anteriormente, con métricas cuantificables, materiales y transparentes. Este estudio abarca desde una investigación de las naciones, regiones y ciudades que más emiten hasta un estudio pormenorizado de compañías multinacionales en la lista de Forbes Global. En el mismo, se busca calificar cada objetivo como íntegro y realista. Para ello se apoyan, como también se hará en este estudio, a los criterios de *UN Race to Zero campaign*, considerando entre otros; la cobertura de los objetivos (Alcances 1, 2 & 3), la publicidad del progreso, la iniciativa de planeamiento a largo plazo, la cuantificación de objetivos a corto plazo, entre otros criterios que establece la campaña (Hale et al., 2022; Race to Zero, 2021).

Por otro lado, la literatura busca estudiar soluciones tecnológicas en sectores difíciles de abatir como el sector del acero y las necesidades de reinventar la industria para poder cumplir con el escenario de emisiones cero. En Reino Unido, Garvey y sus compañeros se centran en implementar nuevas tecnologías y en parametrizar la reducción de emisiones en función de la implementación de las mismas (Garvey et al, 2022). También así se han realizado análisis en la industria del transporte (Bakker et al., 2019) y del ciclo de construcción desde la extracción de materiales hasta el pavimento de las carreteras en Suiza (Karlsson et al., 2020). Sin embargo, los estudios en sectores *hard-to-abate* se han centrado en proponer soluciones tecnológicas y operacionales para reducir de manera generalizada la emisión de gases. Todos ellos concluyen con una necesidad inherente a de invertir y de destinar una parte sustancial del CAPEX a la sostenibilidad. Asimismo,

no hay suficiente literatura en relación con el acceso a la financiación que apoye la inversión para la transición hacia modelos sostenibles para que las empresas involucradas puedan permitirse un salto en su proceso productivo.

El número de empresas que se comprometen a alcanzar la neutralidad en carbono está aumentando rápidamente. Sin embargo, investigaciones recientes muestran una brecha en la implementación en los países (Perino et al., 2022) y una falta de planes de transición hacia la neutralidad en carbono en las empresas (Hale et al., 2022). Aunque muchas empresas han establecido compromisos ambiciosos que abarcan toda su cadena de valor, un requisito para los objetivos de SBTi, pocos estudios muestran los factores que dificultan y apoyan a las empresas para implementar las acciones necesarias. Si las empresas son capaces de realizar “checklists” y cumplir con los objetivos a corto plazo de manera reiterada, la fiabilidad de sus estrategias verdes fomentará la inclusión de estas empresas en el ecosistema de financiamiento sostenible (Rogeli et al., 2021)

Los compromisos de alcanzar la neutralidad en carbono no escasean; de hecho, aproximadamente dos tercios de la economía global han adoptado objetivos de este tipo (Flood, 2023). Si bien establecer metas de neutralidad en carbono puede considerarse un paso en la dirección correcta, estudios recientes señalan una brecha significativa entre la formulación de estos compromisos y su efectiva implementación. De acuerdo con el estudio mencionado el inicio del capítulo, el mismo conforma investigación exhaustiva que abarcó países, ciudades y empresas, y concluye que apenas el 5% de los objetivos establecidos fueron considerados suficientemente sólidos. De las 417 principales empresas comprometidas a reducir sus emisiones en línea con el Acuerdo de París, únicamente 5 contaban con objetivos robustos. Estos objetivos se caracterizan por incluir un año objetivo definido, un seguimiento claro del progreso en el camino hacia la descarbonización, una cobertura integral de todos los gases de efecto invernadero y la inclusión de las emisiones de Alcance 3 en toda la cadena de valor. Además, se evaluaba si se estaban utilizando compensaciones de carbono para las emisiones residuales que no podían reducir, y si existía un sistema de gobierno para supervisar y dar seguimiento a los objetivos establecidos. Los investigadores de dicho estudio resaltaron la necesidad de profundizar en los criterios de robustez y comprender qué factores conducen a la definición de objetivos más sólidos (Hale et al., 2022). Conclusiones similares se realizaron en estudios analizando la situación nacional de Alemania (Perino et al., 2022)

Un estudio realizado sobre empresas españolas destaca una barrera similar: la discrepancia entre el compromiso y la acción, señalando áreas clave para mejorar como el diseño de planes de acción, los cálculos y la compensación. Específicamente, se identificó que la compensación de carbono y los planes de acción presentan el mayor potencial de mejora (Correa et al., 2022). Desde entonces, se ha introducido el estándar de neutralidad en carbono por parte de SBTi, el cual limita la compensación o el pago por contaminar, también denominada *offsetting*, a un máximo del 10% para reclamos de neutralidad en carbono (SBTi, 2021). La literatura concluye que el progreso hacia la neutralidad en carbono está siendo insuficiente y que existe una brecha en la publicación y la implementación de los objetivos, especialmente en Europa (Correa et al., 2022; Hale et al., 2022; Perino et al., 2022).

3. Planteamiento de las hipótesis

La laguna en la investigación que este trabajo pretende abarcar, en el marco de un estudio ambicioso, pero con una clara limitación de recursos, sería evaluar si la robustez de los objetivos de emisiones netas cero está siendo recogida en la calificación ESG de las empresas altamente contaminantes o si por el contrario una mera declaración de intenciones hace que fluctúe la calificación ESG.

H1: La publicación de información sobre objetivos medioambientales tiene un impacto positivo en la calificación medioambiental de la compañía.

La primera hipótesis sugiere que la mera publicación de objetivos y compromisos de emisiones cero tiene un impacto positivo en la calificación de sostenibilidad de una empresa. Esta hipótesis sostiene que, independientemente de si las empresas cumplen íntegramente con los compromisos medioambientales, la auditoría de su cadena de valor y la divulgación de esta información son consideradas por las agencias de calificación como una mayor transparencia del negocio. La H1 se plantea como el primer paso que las empresas deben tomar antes de implementar mecanismos para cumplir con los compromisos medioambientales.

En el modelo de regresión lineal, utilizaremos la variable dependiente “*Información*” que hace referencia a las políticas e informes que la empresa publica en sus plataformas. Esta variable se desarrollará posteriormente en el apartado 2.2.i del capítulo de “Metodología”, pero adelantamos que no cuantifica la calidad de los objetivos ni si los mismos se están llevando a cabo, únicamente abarca la presentación de cuestiones como las emisiones, el alcance de las mismas en la cadena de producción o el compromiso formal de las empresas en iniciativas de sostenibilidad. No se trata de cumplir con una conducta verde, sino de informar de la actual situación medioambiental.

H₂: El cumplimiento de un plan de reducción de emisiones tiene un impacto positivo en la calificación medioambiental de la compañía.

Esta segunda hipótesis reside en que la puesta en marcha de objetivos sostenibles cuantificados y verificados incide positivamente en la valoración de la sostenibilidad de una empresa dentro de un sector *hard-to-abate*. Es decir, que puede mejorar la calificación ESG de una empresa incluso cuando la misma hoy en día no ha podido lograr una política verde íntegra debido a la complejidad de su logística, pero sí que tiene mecanismos para poder promover este cambio.

La variable “*Plan*” se deriva de métricas publicadas por Bloomberg en seis áreas diferentes, como se describe en la sección 2.2.ii. El propósito no es demostrar que una mayor cantidad de información automáticamente conduce a una mejor calificación medioambiental, sino más bien destacar que la calidad y especificidad de los avances hacia los objetivos establecidos en el plan determinan la valoración de la empresa. De lo contrario, se podría sugerir erróneamente que una empresa es ambientalmente responsable simplemente por proporcionar mucha información, lo que conduciría al fenómeno conocido como “lavado verde”. Es esencial adherirse a los principios fundamentales de la calificación ESG, que incluyen la cuantificación, la materialidad y la transparencia, para garantizar una evaluación precisa de la sostenibilidad empresarial.

METODOLOGÍA

1. Muestra

La muestra de compañías recogida para la evaluación de su sistema de objetivos sostenibles junto con la calificación que reciben se centrará en empresas en la industria del cemento. La razón primordial reside en que dichas empresas son un claro ejemplo de un sector con altas emisiones de dióxido de carbono. La producción de cemento es una de las principales fuentes de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) a nivel mundial. Las emisiones provienen tanto de la calcinación de la caliza como de la energía necesaria para el proceso. Esto hace que sea un sector difícil de abatir en términos de emisiones de gases de efecto invernadero. Como anticipábamos en la Introducción, el sector del cemento representa alrededor del 7% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI) en 2017 (Czigler et al., 2020). Por otro lado, el sector del cemento no solo emite CO₂, sino que también tiene un impacto significativo en la extracción de recursos naturales, la deforestación y la alteración del paisaje, lo que amplía su huella ecológica. Por ello, resulta interesante ver la variación de su calificación ESG en función de los compromisos que se establecen al respecto.

El estudio se basa en empresas con similares operaciones comerciales, pero no todas situadas en Europa. Por ello, tan solo algunas están sometidas a la Taxonomía. Diversos estudios reflejan las diferencias en relación con prácticas sostenibles cuando las compañías están expuestas al régimen legal europeo (Signori et al., 2021). La literatura afirma que la forma de afrontar retos medioambientales en Europa es más estratégica, enfocada en el largo plazo y en general, más madura que en otros lugares donde reside la competitividad sin interiorizar el interés general de la comunidad (Iamandi et al., 2019). Por ello, resulta interesante evaluar la variable independiente “Origen”.

Las variables dependientes son, por un lado, la puntuación medioambiental “E”, extraída de Bloomberg “BESG”, y por otro la puntuación ESG recopilada por Sustainalytics. Los datos de la muestra respecto de las variables dependientes fueron recopilados de Sustainalytics para su calificación ESG y de Bloomberg para la descomposición en calificación medioambiental. La calificación de Sustainalytics es del 1-100 siendo el 1 el menor riesgo al medioambiente y el 100 un riesgo inminente. Por ello, según la calificación de Sustainalytics la menor puntuación equivalente al mejor puesto que mide

el riesgo que supone la empresa para el medioambiente. Por otro lado, la calificación medioambiental de Bloomberg es del 1-10 siendo el 10 la mejor actuación medioambiental.

Para las medidas de las variables independientes, se recopilaron datos de los informes anuales de las empresas, así como de fuentes como FactSet y Bloomberg para ahondar en los datos de estas. Dos empresas fueron excluidas de la muestra debido a la falta de datos ESG; los ajustes llevaron a un panel de 13 observaciones similares entre ellas según la función “Relative peers” de Bloomberg.

Las empresas de la muestra aparecen detalladas en la Figura 3. La tabla muestra de más grande a más pequeña las empresas observadas, así como información sobre la rentabilidad que están dando sobre los ingresos aportados por los socios de la compañía (ROE). Las empresas son en su mayoría europeas salvo tres empresas estadounidenses, una empresa mejicana, otra colombiana y por último una empresa africana de Nigeria.

Figura 3. Compañías en la muestra a 13/02/2024

NOMBRE	PAÍS DE ORIGEN	CAPITALIZACIÓN MERCADO (Millones USD)	ROE
CRH PLC	IR	48.831,86894	14,08%
SIKA AG-REG	SZ	43.544,01849	20,70%
HOLCIM LTD	SZ	41.338,00182	12,63%
COMPAGNIE DE SAINT GOBAIN	FR	35.213,67792	11,97%
ULTRATECH CEMENT LTD	IN	32.028,48455	9,67%
MARTIN MARIETTA MATERIALS	US	30.748,01666	15,37%
VULCAN MATERIALS CO	US	29.921,50384	11,54%
HEIDELBERG MATERIALS AG	GE	15.766,19822	10,81%
CEMEX SAB-CPO	MX	10.414,33642	1,63%
EAGLE MATERIALS INC	US	7.968,319158	40,09%
DANGOTE CEMENT PLC	NG	7.921,089902	40,44%
CEMENTOS ARGOS SA	CO	2.048,865702	4,58%
VICAT	FR	1.587,215	9,71%

Fuente: Bloomberg Peers Relative Value Peers

2. VARIABLES Y MODELO

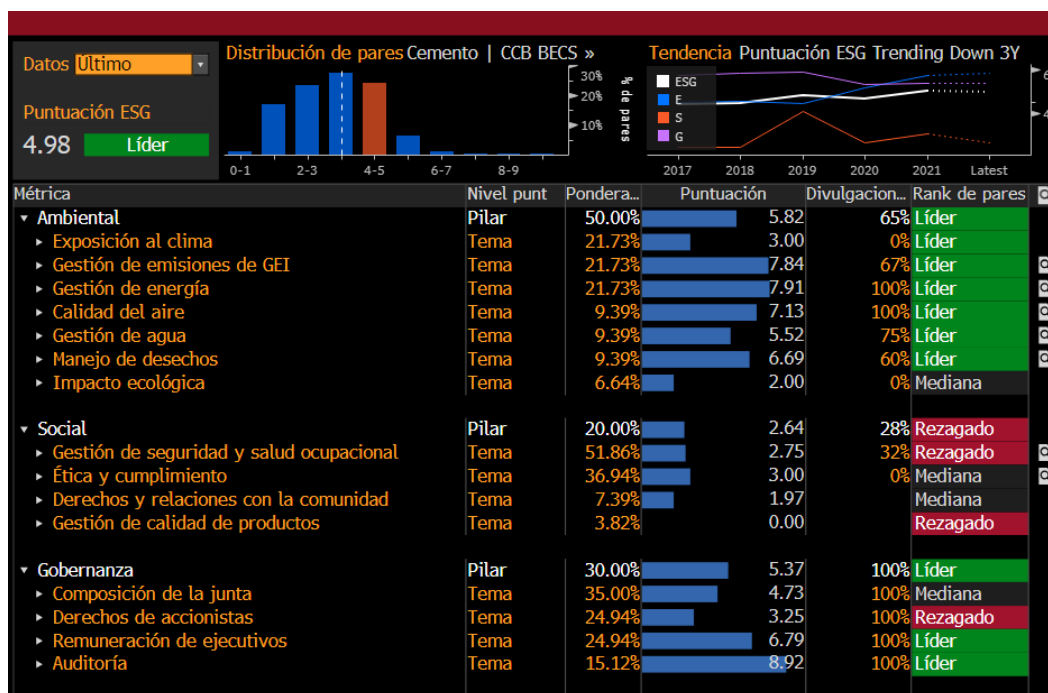
Las variables han sido escogidas integrando los criterios *UN Race to Zero campaign* junto con el desarrollo de net-zero targets proporcionado en el artículo de Climate Policy “Assessing the rapidly-emerging landscape of net zero targets” (Hale et al., 2022). En el

mismo, se analiza la robusticidad de algunos parámetros y se plantean alternativas más contundentes a algunas medidas.

2.1 Variables dependientes: la calificación “E” y “ESG”

Las calificaciones ESG se conforman por una subclasificación interior en diferentes métricas que cada agencia considera relevantes pero que, en general, se unifican en unos criterios preestablecidos y desarrollados en los paquetes europeos de normas medioambientales. Por poner un ejemplo ilustrativo, si escogemos la empresa “Heidelberg Materials” que es una empresa alemana líder en sostenibilidad en el sector del cemento, con una puntuación total de 4.98/10 en ESG según BESG, podemos ver las métricas usadas para elaborar esta puntuación en la Figura 4. Posteriormente veremos que la puntuación “E” de Heidelberg es de 5.8/10 cuando evaluemos los resultados de la muestra (Figura 10).

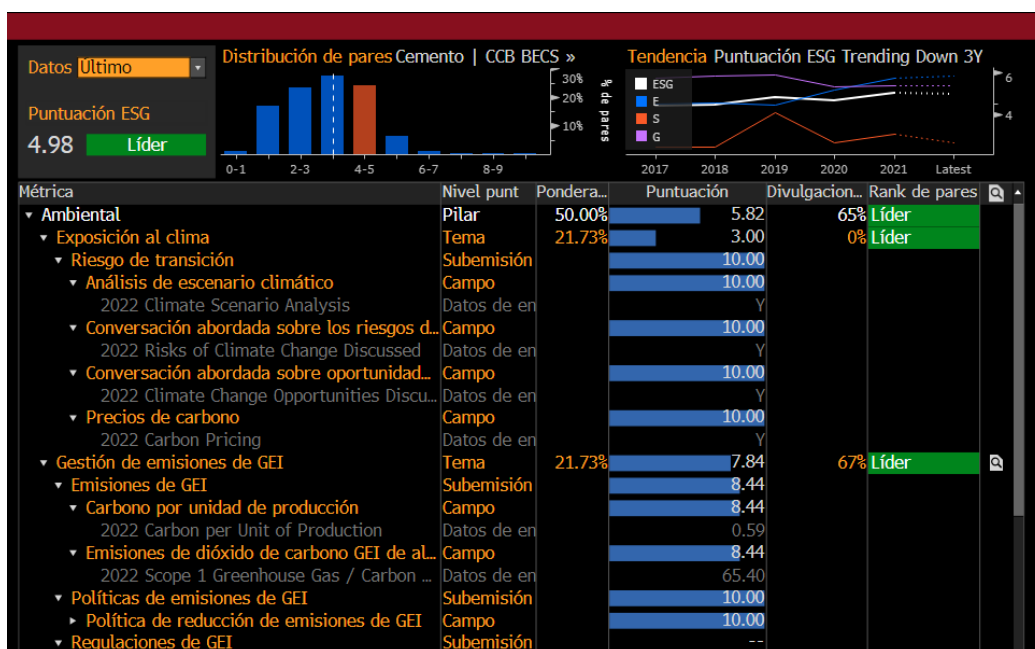
Figura 4. Análisis ESG Heidelberg Materials



Fuente: Bloomberg

En cada uno de los temas del pilar se pondera la relevancia para la industria, así como se establece una puntuación concreta. Posteriormente se desglosa el contenido (Figura 5).

Figura 5. Sub-emisión del Análisis ESG Heidelberg Materials



Fuente: Bloomberg

Hemos escogido la calificación medioambiental de Bloomberg porque encaja a la perfección con el análisis del trabajo. La agencia establece al inicio de su informe BESG, una tabla que recalca los tres criterios que, acudiendo a Clément et al. (2022) este trabajo ya había acuñado como métricas necesarias para calificar una empresa. Esta tabla es una traducción del propio manual de BESG que se encuentra recogido en el Anexo 1.

Figura 6. Resumen de la metodología de puntuación ESG de Bloomberg

Materialidad	Cuantificabilidad	Transparencia	Personalización
Las puntuaciones miden la gestión de una empresa de asuntos y oportunidades medioambientales y sociales (ES) específicos de la industria financieramente materiales, así como políticas y prácticas de gobierno (G), con ajustes para normativas específicas de cada país.	Las puntuaciones se basan en datos disponibles públicamente y divulgados por la empresa, y no dependen de estimaciones u opiniones de analistas. Como resultado, las puntuaciones pueden actualizarse de manera oportuna a medida que las empresas divulgan nuevos datos a lo largo del año.	La metodología y los datos subyacentes son completamente transparentes. Los usuarios pueden ver y analizar todos los datos que impulsan cada puntuación, así como características adicionales como pesos y percentiles.	Las puntuaciones están integradas en el Terminal Bloomberg® y están disponibles a través de la Licencia de Datos de Bloomberg. Los datos de entrada, así como los parámetros del modelo de puntuación como los pesos, están disponibles para análisis y construcción de puntuaciones personalizadas.

Fuente: BESG HELP Page Bloomberg (Tabla original en el Anexo 1)

La variable dependiente ESG por parte de Sustainalytics surge de la necesidad de establecer una evaluación de robustez de los descubrimientos que pueden surgir de rodar el modelo en la variable BESG. No obstante, la divergencia entre agencias recogida anteriormente denota una limitación a la hora de considerar la robustez del modelo porque pueden salir diferentes resultados por razón de los criterios ponderados de cada agencia.

2.2 Variables independientes

Para poder ilustrar de manera clara y concisa, la Figura 7 recoge todas las variables.

Figura 7. Variables del Modelo

Rol	Variable	Abreviación	Medida	Estudios Anteriores	Fuentes
Variables Independientes	Emisiones de CO2 directas	<i>Scope 1</i>	Cantidad de emisiones de GEI de Alcance 1 de la empresa en miles de toneladas métricas de dióxido de carbono, metano y otros.	Hale et al. (2022); Perino et al. (2022).	Informes No financieros de sostenibilidad de las compañías + Bloomberg
	Objetivo de reducción de Gases Efecto Invernadero según SBTi	<i>SBTi</i>	Uso de la iniciativa SBTi para especificar el estado objetivo de reducción de gases efecto invernadero. Realizaremos un baremo: 0 = No hay iniciativa SBTi 0,5 = “Comitted” 1= “Target Set” (Anexo 2)	Van Hilten, (2022); Coen et al., (2022). Bolton & Kacperczyk, (2022); Schuiling, (2023).	Bloomberg accede al portal SBTi por la variable X8600 SBTi Target status. En el Anexo 2 ilustramos el acceso a esta variable.
	European Taxonomy. Eligible CAPEX	<i>EUCAPEX</i>	Porcentajes de gastos de capital realizados por la empresa que es elegible para ser objeto de examen técnico según la regulación de la Taxonomía EU. Esta cifra es definida por la empresa, no la calcula Bloomberg	Hale et al. (2022).	El Anexo 3 va paso a paso en el acceso a información no financiera de los informes que justifican el dato sacado desde Bloomberg.
	Plan de Reducción de Emisiones	<i>Plan</i>	Esta variable ha sido creada específicamente para el presente trabajo a partir de la publicación de planes de implementación de la empresa y se procederá a explicar al finalizar la tabla	Similar en Correa et al. (2022).	Creación propia por las variables del 1-6 en la plantilla de Bloomberg de Race to Zero 2050
	Publicación de información medioambiental	<i>Información</i>	Esta variable ha sido creada específicamente para el presente trabajo a partir de la publicación de planes de implementación de la	Similar en Correa et al. (2022).	Creación propia por las variables del 1-6 en la plantilla de

			empresa y se procederá a explicar al finalizar la tabla		Bloomberg de Race to Zero 2050
--	--	--	--	--	--------------------------------

Rol	Variable	Abreviación	Medida	Estudios Anteriores	Fuentes
Variable de control	Zona de Origen	<i>Origen</i>	El origen de las compañías y de sus operaciones, se evaluará del 1-3. 1: Europa 2: US 3: Other	Hale et al. (2022).	Bloomberg

Rol	Variable	Abreviación	Medida	Estudios Anteriores	Fuentes
Variable Dependiente	Calificación Medioambiental (“E”) de BESG	<i>BESG-E</i>	Es producto del índice de divulgación ambiental y el índice de sostenibilidad ambiental		Bloomberg
	Calificación “ESG” Sustainalytics	<i>SustESG</i>	Fruto del análisis de la agencia de calificación ESG sobre los parámetros sociales, medioambientales y de buena gobernanza	Abdullah et al., (2023).	Sustainalytics

Las variables independientes de nueva creación:

i. Variable *Información*

La Variable Información contempla estos diferentes parámetros recopilados en Bloomberg:

Políticas e informes de empresa

Adopta TCFD

Afirma objetivos en base a la ciencia (no validados SBTi)

Afirma que alcanzará Cero Neto

Tiene una política de cambio climático general

Tiene una remuneración vinculada al clima

Tiene objetivo de electricidad renovable

Declara categoría de GEI Alcance 3

Declara Alcances 1 y 2

Verifica y audita internamente los datos ESG afirmados

ii. Variable *Plan*

La Variable Plan contempla estos diferentes parámetros recopilados en Bloomberg:

Plan de Reducción de empresa

Cero Neto validado por SBTi

Alcanza cero netos para 2030

Alcanza cero netos

Cubre todos los alcances

Cubre emisiones absolutas

Tiene objetivos interinos

En la plantilla de Bloomberg de “Información sobre compañías” se sitúa un análisis en base a 16 criterios donde se establecen luces verdes o rojas en función de criterios de la empresa. De manera que se ve una imagen igual a la de la Figura 8. Por un lado, se recogen seis parámetros sobre “plan de reducción” y por otro, diez parámetros sobre “políticas e informes de la empresa”.

Como podemos ver no es lo mismo declarar los gases de Alcance 1 que cubrir los gases de Alcance 1. Es por eso que consideramos dos variables distintas. En la Figura 8 se muestra cómo hemos obtenido cada una de estas puntuaciones y de dónde salen los criterios.

Por ello, la variable “Plan” está dividida en seis subvariables binomiales (luz verde/luz roja). Por otro lado, la variable “Información” hace referencia a las diez cuestiones de formato de política de informes a su vez también binomiales.

Figura 8. Luces verdes y rojas en el apartado Trayectoria hacia el Cero Neto



Fuente: Bloomberg

El uso de este criterio pretende separar la declaración de cuestiones generales sobre sostenibilidad, de los planes actuales de reducción de GEI. En el caso de la segunda variable, “Información” dado que estas herramientas funcionan con inteligencia artificial que procesa datos al segundo, bastaría con que la empresa añada muchos conceptos ESG en el informe para que ese baremo sea alto, como sucede en este caso con la empresa Heidelberg, que actualmente no ha progresado en absoluto con su compromiso de medio plazo de reducir en 8 años el 100% de sus emisiones. Esta crítica ha sido apuntada anteriormente por la literatura (Flood, 2023; Perino et al., 2022).

Por otro lado, en cambio, la variable “Plan” hace referencia a un uso sistémico de diferentes objetivos internos para implementar las estrategias. En la muestra podremos observar que esta variable es significativamente inferior en calificación a la otra. Esta es la razón por la que he decidido separar las marcas de estas dieciséis binomiales.

2.3 Modelo

Con las variables explicadas, se realizarán tres modelos distintos de regresión lineal múltiple con la herramienta Gretl. No obstante, no todas las variables van a incluirse en todos los modelos. Por ejemplo, el modelo se realizará con y sin variable de control “origen” para evaluar si otorga más robustez al modelo o solo añade ruido al mismo. Las compañías más grandes operan en Estados Unidos y en Europa simultáneamente y por ello están sometidas a la Taxonomía Europea, frente a las empresas colombianas o nigerianas que son más pequeñas en términos de capitalización y no se sujetan a la Taxonomía Europea. La Variable de control “Origen” hace referencia a esta divergencia social, económica y legislativa. Realizar un modelo sin variables de control responde a la hipótesis inicial de que lo importante para realizar estas calificaciones es la propia actuación de la empresa bien por medio de la publicación de información (H1) o/y de la implementación de planes de reducción de emisión de GEI (H2).

Asimismo, hemos considerado añadir la variable de interacción “Plan*Información” porque en su conjunto entendemos que sería también una variable relevante de acuerdo con el comportamiento de la empresa. Teniendo en cuenta que la variable “Información” analiza las políticas e informes de las empresas y la variable “Plan” busca analizar los planes de implementación, tiene sentido buscar la presencia de estas dos prácticas realizadas de manera simultánea. El primer modelo busca verificar tanto H1 como H2 desde una perspectiva integral, añadiendo variables de control y variables de interacción.

Modelo 1: BESG “E” con todo, incluyendo la variable de Control “Origen” y la variable de interacción “PlanxInformación”

$$BESGE = \beta_1 + \beta_2 * Origen + \beta_3 * Scope1 + \beta_4 * SBTi + \beta_5 * EUCAPEX + \beta_6 * Plan + \beta_7 * Información + \beta_8 * PlanxInformación$$

En segundo lugar, queríamos evaluar si estrictamente la publicación de información altera la calificación, es decir, verificar la H1. Para ello, eliminamos la variable “Plan” así como la variable “SBTi”, porque, tal y como explicamos en el Anexo 2, si la empresa está en proceso de validación de esta iniciativa, está de alguna forma dando un paso más que la simple publicación de información. La empresa que valida el paquete de medidas por SBTi, realiza actuaciones más allá de la publicación de información sostenible, es decir, de la verificación de la H1. Para ver si los resultados son estables, el modelo se va a

realizar prescindiendo además de las variables de control y de las de interacción, manteniendo por ello tres variables y el término independiente.

Modelo 2 BESG “E” sin planes, iniciativas, variables de control ni variable de interacción:

$$BESGE = \beta_1 + \beta_2 * Scope1 + \beta_3 * EUCAPEX + \beta_4 * Información$$

Finalmente, se realizará un último modelo con los datos de la calificación completa ESG de otra agencia distinta (Sustainalytics). Así, podemos analizar la divergencia en los criterios de evaluación y la significación y robustez del propio modelo elaborado. Adelantamos que la variable de interacción demostró ser una variable que aportaba ruido al modelo y por ello, para este último modelo mantenemos las variables en su formato original.

Modelo 3 Sustainalytics “ESG” sin variable de interacción

$$SustESG = \beta_1 + \beta_2 * Origen + \beta_3 * Scope1 + \beta_4 * SBTi + \beta_5 * EUCAPEX + \beta_6 * Plan + \beta_7 * Información$$

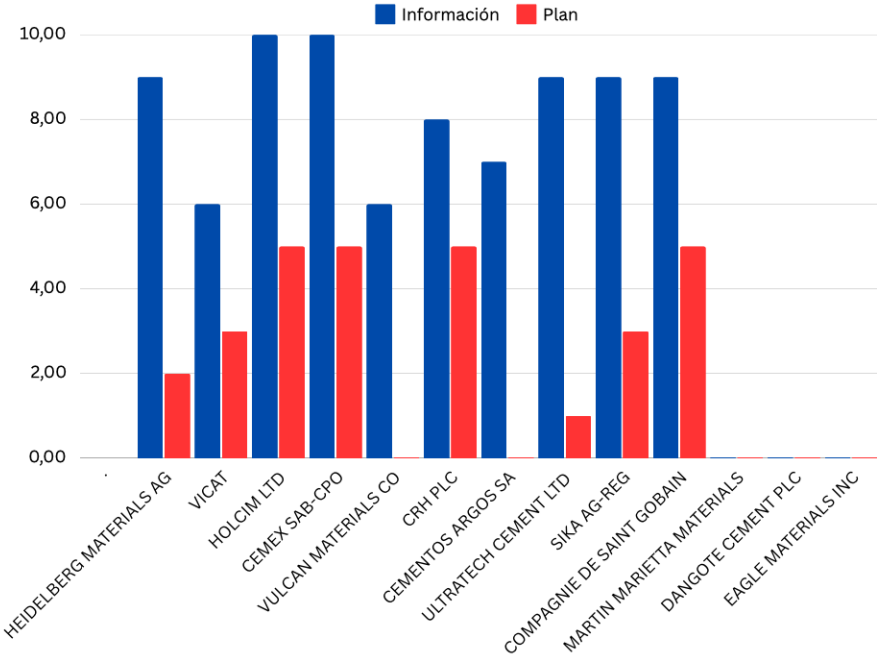
3. Resultados

3.1 Resultados de la muestra

Al recopilar toda la información, en el Anexo 4 podemos apreciar la tabla de la base de datos final que usaremos para rodar el modelo.

Antes de analizar el modelo mostraremos algunas primeras impresiones de los resultados obtenidos, especialmente en las variables que hemos creado. Podemos observar la tendencia a realizar informes sin realmente ajustar un plan. Asimismo, algunas empresas en general localizadas fuera de la UE y con operaciones en lugares distintos a la UE no sujetos a Taxonomía ni si quiera realizan informes al respecto.

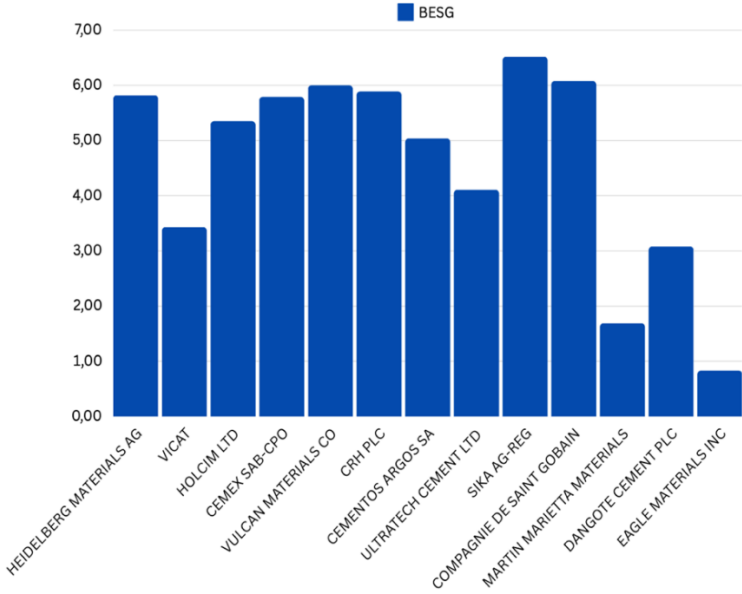
Figura 9. Diferencias entre la información y los planes de cada empresa



Fuente: Elaboración Propia

Asimismo, la calificación ESG de cada una de las compañías varía. En general ninguna compañía aumenta del 7 sobre 10 pero las diferencias que surgen entre cada calificación son sustanciales.

Figura 10. Calificación BESG sobre 10 en cada empresa



Fuente: Elaboración propia

Aquí adjunto una tabla de los estadísticos de la muestra:

Figura 11. Estadísticos más importantes

Variable	Media	Mediana	D.T.	Mín.	Máx.
BESG	4.59	5.35	1.82	0.826	6.52
Origen	N/A	N/A	N/A	1	3
Scope1	2.74*10 ⁷	1.77*10 ⁷	2.62*10 ⁷	1.56*10 ⁵	7.82*10 ⁷
SBTi	0.615	1.00	0.463	0.000	1.00
EU CAPEX	0.240	0.000	0.306	0.000	0.770
Plan	N/A	N/A	N/A	0.000	5.00
Información	N/A	N/A	N/A	0.000	10.0

Fuente: Elaboración propia por Gretl

Figura 12 Análisis de correlaciones de Pearson

	Origen	Scope 1	SBTi	CAPEXRatio	Plan	Inf.
Origen	1					
Scope 1	-0,142356102	1				
SBTi	-0,218453466	0,50695233	1			
CAPEXRatio	-0,687146886	0,54167442	0,299292635	1		
Plan	-0,799430721	0,318762	0,542824075	0,662503138	1	
Información	-0,491107546	0,42658487	0,717960391	0,503341583	0,70310597	1

Fuente: Elaboración propia a través de EXCEL

La matriz de correlaciones apunta a una correlación fuerte entre SBTi y Plan respecto de la publicación de informes y compromisos de las empresas. Por ello, el segundo modelo elimina SBTi y Plan para mantener “Información” libre de correlaciones directas significativas y cumplir con el análisis de la H₁.

3.2 Resultados del modelo

Se ha realizado un modelo de regresión lineal múltiple a través de la plataforma Gretl insertando la base de datos del Anexo 4 en formato Excel en la aplicación y seleccionando el MCO (“Mínimos Cuadrados Ordinarios”). Los resultados de cada modelo, así como la significación de las variables se encuentra recogido en la tabla a continuación (Figura 13).

Figura 13. Coeficientes, p valor de las variables y modelos

Coeficiente beta (p-valor)	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Constante	2.72567 (0.2027)	2.18147 (0.0018) ***	-36.8001 (0.3739)
Origen	-0.1927 (0.8154)	-	47.5235 (0.0269) **
Scope 1	-2.03530*10 ⁻⁰⁸ (0.3305)	-2.07388*10 ⁻⁰⁸ (0.1141)	-6.5499*10 ⁻⁰⁷ (0.1360)
SBTi	-0.273529 (0.8332)	-	-20.3567 (0.4449)
CAPEXRatio	-0.549295 (0.7903)	-0.345937 (0.7520)	109.292 (0.0304) **
Plan	-0.531243 (0.6129)	-	3.73862 (0.6099)
Información	0.489604 (0.0209) **	0.478577 (0.0002) ***	-0.543463 (0.8644)
Plan x Información	0.0558737 (0.6127)	-	-
N observaciones	13	13	13
R-Cuadrado	0.836026	0.823398	0.735729
R-Cuadrado corregido	0.606462	0.764530	0.471457

Fuente: Elaboración propia a partir de Gretl Anexo 4
 *Responde al nivel de significación * (<10%) **(<5%) ***(<1%)

Para el **Modelo 1**, pese a que el R cuadrado se sitúa en 0,84, el R cuadrado corregido disminuye a un 0,60. Es decir, que este modelo predice al 60% las calificaciones “E” de Bloomberg dadas esas variables, por lo que no reconoceríamos la fiabilidad del modelo como modelo predictivo robusto. Solo aparece una variable significativa, la variable “Información” coincidiendo con la literatura analizada sobre la valoración de la publicación medioambiental para las agencias de calificación. Sin embargo, pese a ser la única variable significativa, el p valor se encuentra en el 0,0209, por lo que esta variable no sería significativa si utilizamos un 1% como nivel de significación, sólo se consideraría significativa para un nivel del 5% o del 10%. Resulta destacable constatar que la implementación o no de los planes por parte de las empresas cementeras no altera su calificación, por lo que no se verifica la H₂.

En el **Modelo 2**, reducimos las variables eliminando tanto las variables de control, las de planes e iniciativas y las variables de interacción. El modelo en general es más robusto. El R cuadrado aumenta a un 0,82 siendo el R cuadrado corregido un 0,698 es decir un 70% de las veces el modelo puede predecir con esos datos la calificación “medioambiental” de la compañía. Se mantiene la significación de la variable “Información”, esta vez con tres estrellas por lo que a cualquier nivel de significación esta variable es relevante.

Por último, el **Modelo 3**, los resultados con la variable independiente “Sustainalytics”. A la hora de realizar el modelo de robustez con la calificación medioambiental de Sustainalytics, encontramos que el modelo difiere sustancialmente puesto que considera relevante el porcentaje de CAPEX destinado a la Taxonomía, así como el origen de las operaciones cementeras. Consideramos que la divergencia analizada entre las distintas agencias es una razón de peso suficiente para que para los criterios de selección de Sustainalytics y de BESG no coincidan. Para esta agencia es más importante seguir con las exigencias europeas, por ende, la calificación medioambiental es superior en empresas que destinan un porcentaje de sus ingresos a la reinversión en tecnología alineada con la Taxonomía Europea.

4. Discusión

A la luz de los resultados, podemos afirmar que se verifica la primera hipótesis, pero no la segunda. La primera hipótesis sugiere que cuanto más información sobre objetivos medioambientales publica una compañía, mayor calificación medioambiental recibe. Teniendo en cuenta la literatura anterior, para la industria cementera encontramos que las empresas pueden mejorar su calificación medioambiental si se unen a iniciativas de compromisos sólidos, utilizan un modelo de informes ESG y se comprometen a realizar cambios en las operaciones comerciales tal y como se traduce de los Modelos 1 y sobre todo del Modelo 2.

Este descubrimiento evidencia una oportunidad para el sector del cemento y para similares compañías en sectores con emisiones difíciles de abatir porque avala cuantitativamente que las trece compañías internacionales más grandes de la industria del cemento reciben sus calificaciones en base a la publicación de contenido verde y no al cumplimiento en sí mismo de los objetivos medioambientales formulados. Pese a que a simple vista pueda considerarse una práctica de lavado verde, la posibilidad de ser mejor valoradas en el ecosistema de financiación sostenible permite que estas empresas accedan a una financiación para la transición energética. Horn (2023) afirmaba que las empresas con evaluaciones ESG positivas presentaban un mejor comportamiento bursátil y estaban asociadas a mejores riesgos por lo que accedían a financiación menos costosa.

En relación con la segunda hipótesis, no parece que la implementación del plan de acción de la empresa altere significativamente la calificación medioambiental (en los modelos de calificación medioambiental de Bloomberg) ni la calificación general ESG (en el de Sustainalytics), de manera que la segunda hipótesis no se verifica. Esto implica una brecha entre cómo la empresa puede percibirse y cómo realmente está actuando, en línea con otros estudios en diversos sectores (Hale et al. 2022; Perino et al. 2022). Los datos evidencian de manera sustancial que falta trabajo por realizar para que los objetivos medioambientales sean un reflejo de la puesta en marcha real de las compañías. Ni al nivel de significación del 10% la variable “Plan” llega a ser relevante.

El peligro de no verificarse la H₂ trasciende de la propia hipótesis, puesto que implica que las empresas, conocedoras de la poca implicación del plan de reducción de emisiones en

la calificación, tenderán a mejorar sus calificaciones antes de reducir las emisiones. En el estudio elaborado por Flood (2023) cuando se les preguntó a los entrevistados si las empresas preferirían enfocarse en reducir las emisiones o hacer algo que les proporcionara una mejor calificación en una evaluación, casi todos respondieron que las empresas elegirían la acción que les otorgara una mejor puntuación.

No obstante, puede que la segunda hipótesis no se llegue a verificar por varias razones. Por un lado, hemos comentado en diversas ocasiones las particularidades de la industria del cemento, así como por la muestra reducida en la que hemos realizado el análisis. Asimismo, la falta de información es una de las mayores desventajas que se tienen a la hora de elaborar estudios científicos en esta materia, puesto que muchas compañías no publican información o no está del todo contrastada.

Este trabajo pretende ilustrar las luces y sombras de buscar una reconversión o una transición sostenible para empresas con una estructura compleja de transformar como son las empresas en el sector del cemento. Entre las luces o efectos positivos del trabajo encontramos la recompensa en las calificaciones por parte de empresas que se suman a iniciativas verdes y están presentes en el ecosistema. Entendemos que se necesita apoyar a las empresas que dan un paso al frente y se suman a estos compromisos porque son el ejemplo para que otras muchas se planteen cambiar su estructura operativa. Sin embargo, entre las sombras, vemos que muchas de las mismas empresas pueden “mejorar sin mejorar” aludiendo al concepto “*look green before you become green*” que también se apuntaba en otros estudios cualitativos en la literatura analizada. Este estudio complementa los descubrimientos cuantitativos y cualitativos de la literatura como Correa et al. (2022), Hale et al. (2022) y Perino et al. (2022) otorgando al estudio de la calificación medioambiental el enfoque en los objetivos y compromisos medioambientales aplicado a una industria compleja como es la producción de cemento.

CONCLUSIONES

Las conclusiones del trabajo residen en la complejidad para calificar a estas empresas evitando entrar en la trampa de compararlas con el resto de las empresas en otras industrias. Las empresas *hard-to-abate* presentan unas particularidades que difieren de otros negocios, haciendo la transición verde un reto que supone un aumento de hasta el 100% de los costes.

Los resultados obtenidos del modelo llevan a concluir que las agencias de calificación ESG otorgan a algunas compañías mejor puntuación por el hecho de publicar sobre sus emisiones y elaborar informes extensos sobre la actividad, pese a no tener un plan de acción para la reducción de GEI. Así, las empresas pueden considerarse “más verdes” y acceder a fondos sostenibles, a créditos verdes y otro tipo de iniciativas reservadas al ecosistema ESG. Sin negar que la publicación de esta información ya es por sí misma un paso, el estudio refleja una preocupación superior por la imagen de la cementera que por intentar mitigar los daños climáticos que supone la producción de cemento. Este impulso hacia la sostenibilidad, aunque pueda ser por razones de maquillaje corporativo, permite abrir la puerta a la empresa para poder comenzar la financiación para la transición y permitirse costear tecnología CAC.

Entre las limitaciones al estudio, destacamos la falta de información en este sector, puesto que gran parte de los campos de búsqueda de bases de datos como Bloomberg aparecían en blanco. Por otro lado, cabe destacar la ausencia de una muestra lo suficientemente grande. En el sector del cemento, dada la complejidad logística, conseguir analizar más de trece compañías supondría acudir a empresas significativamente más pequeñas que no reflejarían un músculo financiero para plantear un debate como la transición al cemento verde y las tecnologías CAC.

De hecho, en estudios similares, generalmente se recogen muchos sectores con características operacionales similares entre los que se incluyen energía, textil, construcción, transporte, tecnología y de cada uno un promedio de seis compañías (ejemplo ilustrativo de la muestra en la página 5, Correa et al. (2022)). Escoger el análisis de un solo sector es arriesgado por la falta de observaciones que desembocan en resultados menos contundentes. En principio, se estudiaron quince compañías, pero como

bien indico en el apartado “Muestra”, dos de ellas tuvieron que ser descartadas por la ausencia de datos medioambientales publicados.

Las implicaciones del estudio invitan a las empresas de los sectores difíciles de abatir a la publicación cuantitativa, material y transparente de información no financiera. La publicación de estas políticas y compromisos va a ser recompensada por una calificación ESG superior, y por ello una reducción de la percepción de riesgo de los inversores en esa empresa y una mejora en el acceso a financiación para la transición. No obstante, cabe preguntarse si una vez conseguida una calificación ESG aceptable, y por tanto una reputación verde, las empresas reducirán significativamente el interés por buscar alternativas de negocio menos contaminantes.

Declaración de Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial Generativa en Trabajos Fin de Grado

ADVERTENCIA: Desde la Universidad consideramos que ChatGPT u otras herramientas similares son herramientas muy útiles en la vida académica, aunque su uso queda siempre bajo la responsabilidad del alumno, puesto que las respuestas que proporciona pueden no ser veraces. En este sentido, NO está permitido su uso en la elaboración del Trabajo fin de Grado para generar código porque estas herramientas no son fiables en esa tarea. Aunque el código funcione, no hay garantías de que metodológicamente sea correcto, y es altamente probable que no lo sea.

Por la presente, yo, Inés Ortega Ortega estudiante de Derecho y Administración y Dirección de Empresas (E-3) de la Universidad Pontificia Comillas al presentar mi Trabajo Fin de Grado titulado "*La influencia de los objetivos medioambientales en la calificación ESG: El caso de la industria cementera*" declaro que he utilizado la herramienta de Inteligencia Artificial Generativa ChatGPT u otras similares de IAG de código sólo en el contexto de las actividades descritas a continuación [el alumno debe mantener solo aquellas en las que se ha usado ChatGPT o similares y borrar el resto. Si no se ha usado ninguna, borrar todas y escribir "no he usado ninguna"]:

1. **Brainstorming de ideas de investigación:** Utilizado para idear y esbozar posibles áreas de investigación.
2. **Traductor:** Para traducir textos de un lenguaje a otro.

Afirmo que toda la información y contenido presentados en este trabajo son producto de mi investigación y esfuerzo individual, excepto donde se ha indicado lo contrario y se han dado los créditos correspondientes (he incluido las referencias adecuadas en el TFG y he explicitado para que se ha usado ChatGPT u otras herramientas similares). Soy consciente de las implicaciones académicas y éticas de presentar un trabajo no original y acepto las consecuencias de cualquier violación a esta declaración.

Fecha: 14/03/2024

Firma:



Inés Ortega Ortega

LISTADO DE ABREVIATURAS

CAC	Tecnología de captura y almacenamiento de carbono
CDP	Carbon Disclosure Project
CSRD	Directiva (UE) 2022/2464 de Informes de Sostenibilidad Corporativa
ESG	Environmental, Social, Governance
GEI	Gases Efecto Invernadero
MCO	Mínimos Cuadrados Ordinarios
NFRD	Directiva 2014/95/UE de Informes no Financieros
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OECD	The Organization for Economic Cooperation and Development
ONGs	Organizaciones No Gubernamentales
ONU	Organización de las Naciones Unidas
SBTi	Science-Based Target Initiative
UE	Unión Europea
UNFCCC	Convención sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas
VIF	Factores de Inflación de la Varianza
WRI	World Resources Institute
WWF	Worldwide Fund for Nature

BIBLIOGRAFÍA

- Abdullah, A., Korzhenitskaya, A., McClellan, J., Rahimi, R., & Yamak, S. (2023). Sustainable development: The role of sustainability committees in achieving ESG targets. *Business Strategy and the Environment*.
- Åhman, M. (2022). Unlocking the “Hard to Abate” Sectors. *World Resources Institute*.
- Apel, F., Hoyt, J., Marques, F., Reiter, S., & Schulze, P. (2023) Cementing your lead: The cement industry in the net-zero transition. *World Economic Forum*.
- Aracil, E., & Sancak, I. (2023) Essential concepts of sustainable finance: An A-Z guide. *Earthscan from Routledge*.
- Atz, U., Clark, C. & Whelan, T. (2021). ESG and Financial Performance: Uncovering the Relationship by Aggregating Evidence from 1000 Plus Studies. *NYU Stern Center for Sustainable Business*, 1-19.
- Bakker, S., Gota, S., Huizenga, C., Medimorec, N., & Peet, K. (2019). Decarbonising transport to achieve Paris Agreement targets. *Energy Efficiency*, 12(2): 363-386.
- Banco Mundial (2023) Financiamiento de la transición energética en los países de desarrollo. *Press Release*.
- Bloomberg Intelligence (2021) ESG assets may hit \$53 trillion by 2025, a third of global AUM. *Bloomberg Professional Services: Research and Analysis*.
- Bolton, P., & Kacperczyk, M. (2022). Firm Commitments. *National Bureau of Economic Research website*, No. 31244.
- Bolton, P., Kacperczyk, M., & Samama, F. (2022). Net-zero carbon portfolio alignment. *Financial Analysts Journal*, 78(2):19-33.
- Caldecott, B., Harnett, E., Schumacher, K., & Zhou, X. (2020). The effect of firm-level ESG practices on macroeconomic performance. *Oxford Sustainable Finance Programme, Smith School of Enterprise and the Environment, University of Oxford*. (20-03), 50.
- Chua, J.M. (2020). The Rise in ESG Ratings: What’s the Score? *Vogue Business*.
- Clément, A., Robinot, É., & Trespeuch, L. (2022). Improving ESG scores with sustainability concepts. *Sustainability*, 14(20): 13154.
- Coen, D., Herman, K., & Pegram, T. (2022). Are corporate climate efforts genuine? An empirical analysis of the climate ‘talk–walk’ hypothesis. *Business Strategy and the Environment*, 31(7): 3040–3059.
- Czigler, T., Reiter, S., Schulze, P., & Somers, K. (2020). Laying the Foundation for Zero-Carbon Cement. Chicago, IL: *McKinsey and Company*.

- Daugaard, D., & Ding, A. (2022). Global Drivers for ESG Performance: The Body of Knowledge. *Sustainability*, 14: 2322.
- De Silva Lokuwaduge, C. S., & De Silva, K. M. (2022). ESG risk disclosure and the risk of green washing. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 16(1): 146-159.
- European Commission (2016) The roadmap for transforming the EU into a competitive, low-carbon economy by 2050. *European Commission Climate Action*, 1-4.
- Eccles, R. G., Klimenko, S. (2019). The investor revolution. *Harvard Business Review*, 97(3): 106- 116.
- Escrig-Olmedo, E., Fernández-Izquierdo, M. A., Ferrero-Ferrero, I., Rivera-Lirio, J.M., & Muñoz-Torres, M.J. (2019). Rating the Raters: Evaluating How ESG Rating Agencies Integrate Sustainability Principles. *Sustainability*, 11: 915.
- Expert Market Research Report (2023). Europe Cement Market: Size, Share, Analysis, Forecast; Competitive Landscape; 2024-2032. *Europe Cement Market 2024-2032*.
- Farr, A., Imperato, D., Krishnan, M., Nauc ler, T., Pachtod, D., Pinner, D., Samandari, H., Smit, S., Tai, H., Woetzel, L., & Wu, W. (2022). Sectors are unevenly exposed in the net-zero transition. *McKinsey & Company*.
- Fink, L. (2022). Annual 2022 Letter to CEOs. *BlackRock*.
- Flood, J. (2023). Net-zero transition for companies—hindering and supporting factors: The influence of SBTi, sustainability reporting, and ratings. *Dalarna University*
- Frazer, M., Greenwood, N., & Warren, P. (2023). Role of climate finance beyond renewables: hard-to-abate sectors. *Energy Reports*, 10: 3519-3531.
- Garvey, A., Norman, J. B., & Barrett, J. (2022). Technology and material efficiency scenarios for net zero emissions in the UK steel sector. *Journal of Cleaner Production*, 333: 1-15.
- Gregory, R. P., (2021). When is greenwashing an easy fix? *Journal of Sustainable Finance and Investment*, 1-24.
- Hannah Ritchie (2020) Sector by sector: where do global greenhouse gas emissions come from? *Our World In Data*.
- Höhne, N., Hsu, A., Kuramochi, T., Lui, S., Roelfsema, M., Smit, S., & Weinfurter, A., (2021). Correcting course: the emission reduction potential of international cooperative initiatives. *Climate Policy*, 21(2): 232–250.
- Horn, M. (2023). The influence of ESG ratings on idiosyncratic stock risk: The unrated, the good, the bad, and the sinners. *Schmalenbach Journal of Business Research*, 1-28.

- Iamandi, I. E., Constantin, L. G., Munteanu, S. M., & Cernat-Gruici, B. (2019). Mapping the ESG behavior of European companies. A holistic Kohonen approach. *Sustainability*, 11(12): 3276.
- IEAGHG. (2013) Deployment of CCS in the Cement Industry. Cheltenham. *IEA Environmental Projects*.
- Jimenez Carrillo, A. (2023) CSRD: ¿Cómo transitar este nuevo paradigma? *KPMG Tendencias*.
- Karlsson, I., Rootzén, J., & Johnsson, F. (2020). Reaching net-zero carbon emissions in construction supply chains—Analysis of a Swedish road construction project. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 120: 109651.
- Klaaßen, L., & Stoll, C. (2021). Harmonizing corporate carbon footprints. *Nature Communications*, 12(1): 6149-6149.
- Correa, J. M., Giménez, L., Larrea, I., López, R., & Solaun, K. (2022). A multicriteria methodology to evaluate climate neutrality Claims—A case study with spanish firms. *Sustainability*, 14(7): 4310.
- Li J., Wang S., & Zhao D. (2018). Institutional pressures and environmental management practices: the moderating effects of environmental commitment and resource availability. *Business Strategy Environment*, 27:52–69.
- Madison, N., & Schiehl, E. (2021). The Effect of Financial Materiality on ESG Performance Assessment. *Sustainability*, 13: 3652.
- OECD (2019). What is transition finance? *The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)*
- OECD (2023) Green Growth and Sustainable Development. *The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)*
- Paltsev, S., Morris, J., Kheshgi, H., & Herzog, H. (2021). Hard-to-Abate Sectors: The role of industrial carbon capture and storage (CCS) in emission mitigation. *Applied Energy*, 300: 117322.
- Perino, G., Jarke-Neuert, J., Schenuit, F., Wickel, M., & Zengerling, C. (2022). Closing the Implementation Gap: Obstacles in Reaching Net-Zero Pledges in the EU and Germany. *Politics and Governance*, 10(3): 213-225.
- Piemonte, C., Cattaneo, O., Morris, R., Pincet, A., & Poensgen, K. (2019). Transition Finance: Introducing a new concept. *OECD iLibrary*
- Race to Zero (2021) Starting line and leadership practices: Minimum criteria required for participation in the Race to Zero campaign. *UNFCCC*.
- Retolaza, J. L., Rusconi, G., San-Jose, L., & Signori, S. (2021). Stakeholder value creation: Comparing ESG and value added in European companies. *Sustainability*, 13(3): 1392.

- Rogelj, J., Geden, O., Cowie, A., & Reisinger, A. (2021). Three ways to improve net-zero emissions targets. *Nature*, 591(7850): 365-368.
- Rootzén, J., & F. Johnsson. (2016). Managing the Costs of CO2 Abatement in the Cement Industry. *Climate Policy*, 1–20.
- SBTi (2021). Criteria and Recommendations. *Science-based Target Initiative Report*. TWG-INF-002.
- Schuiling, V. (2023). Change In ESG-Firm Behaviour After Adoption Of SBTi. *Utrecht University Theses Repository*, 1-42.
- SRD-Statista Research Department (2024) Selected forecast figures about cement demand worldwide in 2025 and 2026. *Statista Research Department*.
- Stern, H. J. (2020). Better Bonus Plans for ESG. *SSRN Electronic Journal*, 1-11.
- Tamimi, N., & Sebastianelli, R. (2017). Transparency among S&P 500 Companies: An Analysis of ESG Disclosure Scores. *Manag. Decis.* 55: 1660–1680.
- UNFCCC, (2021). GHG data from UNFCCC. *United Nations Framework Convention on Climate Change Transparency and Reporting*.
- Van Hilten, E. (2022). Why corporates join the Science Based Targets initiative: A mixed-method study on the Fortune 500. *Delft University of Technology*.
- Vanderley, L. B. (2020). Conciencia ambiental en la implementación de un sistema de gestión ambiental: un estudio de caso en una empresa del Polo Industrial de Manaus. *Sistema de Gestión*. 14: 335–347.
- VishwaKarma, P. (2024). Imposition of carbon tax on developing countries unfair: CEA V Anantha. *Zee Business Magazine*.

ANEXOS

Anexo 1

Visión general de la metodología de puntuación ESG basada en la materialidad de Bloomberg

En este Anexo recogemos una captura de pantalla de los criterios que se usan para la calificación medioambiental Bloomberg ESG, reconocida en el manual de BESG. Si acudimos al manual, hay un apartado de “*Overview of Bloomberg’s materiality based ESG scores methodology*”.

Resulta interesante ver cómo los tres criterios preponderantes que utiliza Bloomberg son los mismos que hemos analizado en base al artículo científico de Clement et al. 2022

Materiality Based	Quantitative and Timely	Transparent	Integrated and Customization
The scores measure a company’s management of financially material industry-specific environmental and social (ES) issues and opportunities, as well as governance (G) policies and practices with adjustments for country-specific rules and regulations.	The scores are based on publicly available, company-disclosed data, and do not rely on estimates or an analyst’s opinion. As a result, the scores can be updated in a timely manner as companies release new data throughout the year. Scores also consider disclosure of quantitative data as a dimension of performance.	The methodology and underlying data are completely transparent. Users can view and analyze all data driving each score as well as additional features such as weights and percentiles.	The scores are integrated into the Bloomberg Terminal® and available through Bloomberg Data License. Input data as well as score model parameters such as weights are available for customized analysis and score construction.

Fuente: Captura de pantalla del documento *BESG Help Page Bloomberg*

Anexo 2

Ejemplo ilustrativo de la Fuente SBTi

En este Anexo presento la información que Bloomberg ofrece sobre una empresa de cemento de la muestra, en este caso, Heidelberg Materials, junto con las empresas “Peers” que he decidido recoger como muestra total de la industria.

Posteriormente, creo una carpeta nueva donde recojo la columna sobre SBTi Target status, en la misma, Bloomberg califica a las empresas según si tienen un conjunto de objetivos establecidos o si se han comprometido con los mismos, pero aún no están plasmados. Las columnas que se sitúan vacías en general se trata de información no proporcionada y por tanto consideraremos que no hay iniciativa SBTi.

Panorama Hojas ESG Mercados Previa de BPA Propiedad Crédito Propio			
Crear plantilla TFG			
Año	columna	Campos	Guardar
	Nombre (Competidores BI)	Ticker	SBTI Near Term Tgt Stat
	Median		
101)	HEIDELBERG MATERIALS AG	HEI GR	Targets Set
103)	CEMEX SAB-CPO	CEMEXCPO MM	Targets Set
104)	CRH PLC	CRH US	Targets Set
105)	CEMENTOS ARGOS SA	CEMARGOS CB	Targets Set
106)	ULTRATECH CEMENT LTD	UTCEM IN	Targets Set
107)	COMPAGNIE DE SAINT GOBAIN	SGO FP	Targets Set
108)	MARTIN MARIETTA MATERIALS	MLM US	Committed
109)	SIKA AG-REG	SIKA SW	Committed
110)	VICAT	VCT FP	--
111)	VULCAN MATERIALS CO	VMC US	--
112)	DANGOTE CEMENT PLC	DANGCEM NL	--
113)	EAGLE MATERIALS INC	EXP US	--

Por ello calificaremos esta variable tal que corresponderá la puntuación de cero, cero con cinco o uno según el desarrollo de la iniciativa.

0 puntos	No hay iniciativa
0,5 puntos	Hay un compromiso sin objetivos claros
1 punto	Hay un conjunto de objetivos validados

Anexo 3

Acceso al dato sobre EU Tax CAPEX

Este Anexo justifica los datos aportados en la muestra en relación con el número de gasto de capital declarado alineado con la Taxonomía Europea de cada empresa cementera.

Para ello, realizaremos una serie de pasos en el acceso por parte de la plataforma Bloomberg a los informes no financieros de las compañías. Si seleccionamos una empresa, por ejemplo “Heidelberg Materials” y acudimos al “Análisis ESG” de la misma, en las pestañas superiores encontraremos un apartado denominado “Taxonomía Europea”. En el mismo, se indica un 23% como podemos ver en la siguiente captura de pantalla.



Sin embargo, Bloomberg indica que no se hace responsable de la verificación del dato. En este caso, realizamos click en el dato – en este caso- 23% de gastos de capital declarado y nos deriva a una página donde se recoge el componente seleccionado. En la misma, se establece un icono de informe en pdf en el que podemos realizar click.

La influencia de los objetivos medioambientales en la calificación ESG: El caso de la industria cementera

Heidelberg Materials AG		AF 2022
Cálculo de Porcentaje de taxonomía de UE alineada con Capex		
Porcentaje de taxonomía de UE alineada con Capex		
Componentes	Excel Field ID	Valor
► Porcentaje de taxonomía de UE alineada con Capex	EU_TAX_ALIGNED_CAPEX_PCT	23.30

Por último, vemos que al presionar el informe en pdf se abre el informe no financiero de la empresa en cuestión y el dato subrayado que se ha considerado relevante. La afirmación de que Bloomberg no se hace responsable del dato corresponde únicamente a la constatación de que, se haber algún tipo de falsedad documental, responde la empresa y en su caso la auditora que ha revisado estos datos.

Todas las variables de Taxonomía Europea se han obtenido de este mismo proceso.

HEI GR € ↑ 84.82 +2.00 184.78 / 84.82M 293 x17																				
ESG: documento de fuente																				
Heidelberg Materials AG																				
Barra lateral >																				
Economic activities (1)	Code(s) (2)	Absolute CapEx (€)	Proportion of CapEx (3)	Climate change mitigation (5)	Climate change adaptation (6)	Water and marine resources (7)	Circular economy (8)	Pollution (9)	Biodiversity and ecosystems (10)	Climate change mitigation (11)	Climate change adaptation (12)	Water and marine resources (13)	Circular economy (14)	Pollution (15)	Biodiversity and ecosystems (16)	Minimum safeguards (17)	Taxonomy-eligible Proportion of CapEx (18)	Taxonomy-aligned Proportion of CapEx FY 2021 (19)	Category (20)	Subcategory (21)
A. Taxonomy-eligible activities																				
A.1 Environmentally sustainable activities (Taxonomy-aligned)																				
Manufacture of Cement	3.7	360.8	23.0	100.0	-	-	-	-	-	Y	Y	-	-	Y	Y	Y	23.0	-	-	T
Material recovery from non-hazardous waste	5.9	5.1	0.3	100.0	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	0.3	-	-	-
CapEx of environmentally sustainable activities (Taxonomy-aligned) (A.1)		365.9	23.3	100.0	-	-	-	-	-								23.3			
A.2 Taxonomy-eligible but not environmentally sustainable activities (not Taxonomy-aligned activities)																				
Manufacture of Cement	3.7	591.7	37.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Material recovery from non-hazardous waste	5.9	28.0	1.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CapEx of Taxonomy-eligible but not environmentally sustainable activities (not Taxonomy-aligned activities) (A.2)		619.7	39.5																	

Anexo 4
Base de datos

Nombre de la compañía	BESG	Sustanalytics Scr	Mkt Cp.	Scope 1 (CO2)	SBTi	CAPEX ERatio	Plan	Report	Origin
HEIDELBERG MATERIALS AG	5,82	27,37	15352,87	65.400.300,00	1,00	63%	2	9	1,00
VICAT	3,43	100,00	1575,99	17324700,00	0,00	69%	3,00	6,00	1
HOLCIM LTD	5,35	26,32	40443,52	78216704,00	1,00	77%	5	10	1,00
CEMEX SAB-CPO	5,79	27,34	10359,17	36200000,00	1,00	44%	5,00	10,00	1,00
VULCAN MATERIALS CO	6,00	29,28	29434,73	929419,00	0,00	0%	0,00	6,00	2
CRH PLC	5,89	20,63	46725,34	31200000,00	1,00	15%	5	8	1,00
MARTIN MARIETTA MATERIALS	1,69	28,38	30444,53	4609000,00	0,50	0%	0,00	0,00	2,00
DANGOTE CEMENT PLC	3,08	100,00	8097,85	17652000,00	0,00	0%	0,00	0,00	3,00
CEMENTOS ARGOS SA	5,04	100,00	2041,17	8812830,00	1,00	0%	0,00	7,00	3,00
ULTRATECH CEMENT LTD	4,11	32,63	31789,22	62530500,00	1,00	0%	1,00	9,00	3,00
EAGLE MATERIALS INC	0,83	47,45	7736,82	25000000,00	0,00	0%	0,00	0,00	2,00
SIKA AG-REG	6,52	18,94	40759,48	156096,00	0,50	0%	3,00	9,00	1,00
COMPAGNIE DE SAINT GOBAIN	6,08	21,85	34479,32	8396330,00	1,00	44%	5,00	9,00	1