



Vigilada Mineducación

El impacto de las prácticas ESG en el costo de capital (Ke) en las empresas del sector de hidrocarburos en Latam.

The impact of the practice ESG on the Cost of equity (ke) of companies in Latin American hydrocarbons sector.

Trabajo de Grado para optar por el título de Magister en Administración Financiera

Santiago Correa Buitrago

score18@eafit.edu.co

Asesor

David Alejandro Yepes Raigosa, PhD.

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE FINANZAS, ECONOMÍA Y GOBIERNO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA
MEDELLÍN
2025**

Resumen

La presente investigación evalúa la relación estadística entre los puntajes de sostenibilidad ESG y el costo de capital (K_e) en el sector de hidrocarburos de América Latina. Para ello se utilizó un modelo de regresión de datos de panel (Mínimos Cuadrados Ordinarios, OLS) con variables de control macroeconómicas y financieras, empleando información de 24 empresas, entre los años 2015 y 2024. Los resultados empíricos indican que los factores Ambiental (E) y Social (S) no exhiben una relación estadísticamente significativa con el K_e . Sin embargo, el componente de Gobernanza (G) sí mostró una correlación significativa. En consecuencia, se concluye que, en este sector regional, el enfoque del inversor prioriza la solidez del gobierno corporativo como mecanismo de mitigación de riesgos en entornos de alta incertidumbre.

Palabras clave: Sector Hidrocarburo, ESG, sostenibilidad, Costo del patrimonio, Latam

Adstract

This research evaluates the statistical relationship between ESG sustainability scores and the cost of equity (Ke) in the Latin American hydrocarbons sector. A panel data regression model (Ordinary Least Squares, OLS) was employed with macroeconomic and financial control variables, using data from 24 companies between 2015 and 2024. The empirical results indicate that the Environmental (E) and Social (S) factors do not exhibit a statistically significant relationship with Ke. However, the Governance (G) component did show a significant correlation. It is concluded that, in this regional sector, the investor's focus prioritizes the soundness of corporate governance as a risk mitigation mechanism in high-uncertainty environments.

Key words: Petroleum sector, ESG, Sustainability, Cost of Equity, Latam.

Contenido

1.	Introducción	5
1.1	Contexto	5
1.2.	Relevancia	8
2.	Marco teórico.....	10
2.1	Relación entre ESG y costo de capital (k_e)	11
3.	Metodología.....	12
3.1.	Diseño de la Investigación y Muestra.....	12
	Tabla 1 <i>Países y número de compañías</i>	13
3.2	Variables y datos	13
	Tabla 2 <i>Definición de variables para el modelo</i>	14
3.3	Modelo.....	15
4.	Análisis de resultados	16
4.1	Análisis descriptivo	16
	Tabla 3 <i>Estadísticas descriptivas</i>	16
4.2	Matriz de correlación	17
	Tabla 4 <i>Matriz de correlación</i>	18
	Tabla 5 <i>Modelo de regresión (OLS)</i>	20
	Tabla 6 <i>Modelos de riesgo</i>	22
5.	Conclusión	23
6.	Referencias.....	25

1. Introducción

1.1 Contexto

El término ESG, introducido por las Naciones Unidas en 2004 a través de los informes "Who Cares Wins", guía a los inversores en la integración de factores ambientales, sociales y de gobernanza en sus decisiones de inversión (Naciones Unidas, 2020). Vale la pena anotar que la gestión de estos asuntos fue impulsada inicialmente por una tendencia asociada con la generación de reputación. No obstante, en los últimos años ha crecido el reconocimiento a esta gestión que genera mucho más valor en diferentes horizontes de tiempo y se constituye en una fuente importante para la toma de decisiones que lleven al buen desempeño de las organizaciones.

La gestión ESG también constituye la base de la inversión responsable y sostenible. Para los inversionistas se hace cada vez más importante que las empresas operen en coherencia con las dinámicas sociales y que estén preparadas para responder a tendencias de largo plazo. Es decir, que actúen en correspondencia con el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, los cambios demográficos, el futuro del trabajo y la innovación y tecnología (Navarrete, J., & Gallizo, J. L., 2019). Sin embargo, a pesar de la creciente atención global hacia la sostenibilidad, la comprensión de su impacto específico en el sector de hidrocarburos en Latinoamérica aún requiere mayor exploración

En América Latina, el sector de hidrocarburos desempeña un papel fundamental en el crecimiento económico regional. No obstante, enfrenta desafíos significativos, incluyendo las tendencias globales hacia la descarbonización y las crecientes exigencias de responsabilidad social y ambiental (Barreto Nieto & Campo Robledo, 2012).

Históricamente, la dependencia de las exportaciones de hidrocarburos hace que la industria sea vulnerable a los cambios en las políticas climáticas y económicas internacionales. En

este contexto, la adaptación a los estándares de desarrollo sostenible y ESG se vuelve esencial para mantener la competitividad a largo plazo.

Es importante anotar que la contaminación ambiental sigue siendo uno de los problemas de la sociedad moderna, y la contaminación del aire tiene un impacto significativo en el clima, la hidrología, la salud humana y la agricultura. Por lo tanto, evaluar el desempeño ESG del sector de petróleo y gas se vuelve cada vez más importante.

Las investigaciones científicas confirman que la implementación efectiva de políticas ESG ayuda a reducir el impacto ambiental de las empresas, aumenta la responsabilidad social y mejora la gobernanza corporativa (Fattouh et al., 2019). La experiencia internacional de los países desarrollados muestra que la integración de enfoques ESG conduce a la modernización tecnológica, reduce los riesgos de producción y garantiza la sostenibilidad empresarial a largo plazo (OCDE, 2020).

Finalmente, cada vez los Stakeholders o grupos de interés, tiene una mirada más integral para las compañías y el impacto que tienen en el medio ambiente. Esto ha llevado a un creciente interés por la información no financiera, lo que, a su vez, ha generado una mayor curiosidad por entender la relación entre las variables financieras y no financieras.

Objetivos

Objetivo General

Determinar el impacto que tienen las estrategias de ESG en la competitividad de las empresas del sector de hidrocarburos en América Latina, en el periodo comprendido entre 2015 a 2024.

Objetivo Especifico

Evaluar la relación entre los indicadores ESG y el costo de capital (ke) en las empresas del sector hidrocarburos en América Latina.

Problemas y desafíos Latam:

La alta dependencia de la región en los ingresos petroleros genera vulnerabilidad frente a cambios en políticas climáticas y económicas internacionales, lo que puede afectar la estabilidad financiera y social (bedfordconsulting., 2025). La falta de transparencia y divulgación de información ESG en algunas empresas limita la evaluación objetiva de su desempeño sostenible (bedfordconsulting., 2025). Adicionalmente, la implementación de prácticas ESG implica costos iniciales significativos y cambios en la gestión que algunas compañías pueden percibir como barreras (bedfordconsulting., 2025) y la heterogeneidad en el desarrollo institucional y regulatorio entre países latinoamericanos dificulta la adopción uniforme de estándares ESG.

En resumen, los retos mencionados reflejan los obstáculos estructurales y operativos que enfrentan las empresas al integrar información no financiera de manera confiable, comparable y útil para sus grupos de interés.

Finalmente, estudios y reportes internacionales muestran que las empresas que han integrado efectivamente criterios ESG han logrado modernizar sus operaciones, reducir riesgos y mejorar su desempeño financiero a largo plazo (OCDE, 2020; Fattouh et al., 2019). Por ejemplo, compañías petroleras en mercados emergentes han avanzado en la gestión sostenible mediante ejercicios de materialidad, diálogo con *stakeholders* y reportes

transparentes, como lo evidencian las prácticas de GeoPark y otras empresas analizadas en reportes recientes (GeoPark, 2022; ARPEL, 2023).

El caso del derrame de petróleo Deepwater Horizon (BP, 2010) ejemplifica cómo la falta de gestión adecuada en aspectos ESG puede derivar en pérdidas financieras millonarias y daños reputacionales severos, reforzando la necesidad de integrar estos criterios a la gestión corporativa.

1.2. Relevancia

Como ya se ha mencionado en los últimos años las prácticas ESG (ambientales, sociales y de gobernanza) dejaron de ser un asunto meramente reputacional para convertirse en un determinante relevante en la evaluación financiera de las empresas. Los inversionistas ya no se limitan a mirar utilidades y márgenes. Igualmente, evalúan cómo una compañía gestiona sus riesgos ambientales, su relación con trabajadores y comunidades, y la solidez de su gobierno corporativo. En este contexto, la presente investigación busca aportar evidencia sobre la relación entre variables no financieras específicamente los indicadores ESG y variables financieras, con énfasis en el costo de capital del accionista (K_e) en el sector hidrocarburos de América Latina.

La hipótesis central del estudio plantea que un mejor desempeño en criterios ESG se asocia con un menor costo de capital, aunque su efecto podría variar según el pilar (E, S o G) y la madurez institucional del país. La variable dependiente es el costo de capital (K_e), entendido como la rentabilidad exigida por los accionistas para invertir en la empresa. Las variables explicativas principales son los puntajes ESG: el puntaje agregado (ESG_score) y los puntajes por pilar ambiental (E_score), social (S_score) y de gobernanza (G_score), que capturan, respectivamente, aspectos de gestión ambiental, relaciones laborales y

comunitarias, y la calidad del gobierno corporativo. Para aislar el efecto de dichos puntajes se incluyen controles financieros y macroeconómicos —indicadores de liquidez (*cash_ratio* y *Defensive_intervale*), eficiencia operativa (ATO), apalancamiento (*Debt_to_Assets*), proporción de PPE sobre activos (*PPEneto_to_Assets*), capital de trabajo relativo (*WKtoA*) y la tasa de inflación (CPI)— que capturan otras fuentes de riesgo relevantes para el Ke.

Metodológicamente, el estudio utiliza un diseño de panel de datos estimado por mínimos cuadrados ordinarios (OLS). La muestra está compuesta por 24 empresas del sector hidrocarburos en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Perú y México durante 2015–2024.

Los resultados obtenidos indican que, en la muestra analizada, los pilares Ambiental (E) y Social (S) no muestran una relación estadísticamente significativa con el Ke, mientras que el componente de Gobernanza (G) presenta una asociación significativa. Este patrón sugiere que, en mercados latinoamericanos caracterizados por una divulgación ESG en gran parte voluntaria, los inversionistas premiarían de manera más inmediata la solidez del gobierno corporativo como mecanismo de mitigación de riesgos y de confianza en la gestión empresarial. En términos prácticos, la evidencia sugiere que intervenciones orientadas a mejorar la gobernanza corporativa podrían tener un efecto relativamente rápido sobre la percepción de riesgo de los accionistas, mientras que los beneficios derivados de mejoras ambientales o sociales podrían necesitar marcos regulatorios más sólidos y horizontes a largo plazo para materializarse en menores costos de capital.

2. Marco teórico

La sostenibilidad se ha convertido en parte integral de la estrategia corporativa en los últimos años, enfatizando la viabilidad a largo plazo y la resiliencia del mercado financiero (Aras, 2018). Este enfoque responde a la preocupación por la estabilidad económica y la creciente relevancia de los criterios ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG) para los grupos de interés (Stakeholders).

Según el Pacto Intergubernamental de Cambio Climático de las Naciones Unidas, La temperatura promedio de la superficie del planeta ha aumentado aproximadamente en dos grados Fahrenheit (1 grado Celsius) desde finales del siglo XIX, un cambio impulsado en gran medida por el aumento de las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera.

Diferentes sectores, y principalmente la producción mundial de petróleo, se han constituido en motores del crecimiento en la temperatura del planeta. Y es que en las últimas tres décadas la producción de petróleo ha presentado un crecimiento del más de 40 por ciento (Statista, 2024). Lo anterior, debido a la construcción masiva de infraestructura como al consumo de materiales. Adicionalmente, dicho sector juega un papel muy importante en el desarrollo de los países emergentes, siendo este el principal eje en el crecimiento económico (PIB).

Es por lo anterior, y de acuerdo con un informe publicado por Panel Internacional de Recursos se estima que la extracción aumente en más de un 50 por ciento para el año 2060 (ONU, 2024). Lo anterior generando grandes desafíos en materia de clima, biodiversidad y contaminación, pero también incidiendo en la prosperidad económica y el bienestar humano.

En este contexto, las organizaciones han venido presentando grandes desafíos y se da impulso al concepto de desarrollo sostenible, en el cual se da búsqueda a una visión de

crecimiento, adoptando criterios ambientales como sociales y de gobierno corporativo (ESG). En precisamente allí donde toma mayor relevancia para los *Stakeholders*, una mirada integral entre las compañías y el medio ambiente, por lo que se incrementa el interés de los inversionistas hacia la sostenibilidad, el resultado de medir más allá de los aspectos económicos financieros.

2.1 Relación entre ESG y costo de capital (ke)

El costo del capital (*Cost of Equity* o K_e) representa la retribución que reciben los inversionistas por proveer fondos a la empresa (García, J. (2003). Estudios han demostrado que el compromiso de una empresa con la sostenibilidad y la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) reduce la incertidumbre, el riesgo empresarial y, por consiguiente, el coste de capital de la empresa (Bassen et al., 2006).

Las empresas que contaminan o cuentan con malas prácticas de gobierno corporativo pueden sufrir sanciones, multas o incluso verse obligadas a suspender sus operaciones, lo que conlleva pérdidas financieras. Igualmente, incidentes causados por comportamientos irresponsables pueden reducir la confianza por parte de sus inversionistas. El derrame de petróleo de Deepwater Horizon de BP en el Golfo de México en 2010 es un caso que ratifica lo anterior, provocándole grandes afectaciones no solo financieras, sino reputaciones.

Otros estudios han evidenciado que la divulgación voluntaria de información no financiera tiene un impacto en el riesgo de la empresa y su coste de capital. Dhaliwal et al. (2011) y Biktimirov y Afego (2022) concluyeron que las empresas que tuvieron un coste de capital alto en un año en particular obtuvieron una reducción en su coste de capital cuando, en el año siguiente, hicieron públicas sus actividades ESG. (Wong y colaboradores 2021)

llegó a conclusiones similares, en donde estas aseguran que la Certificación ESG disminuye el costo de capital, justificándolo a la obtención de menores tasa de descuento, producto de la confianza que se genera entre los accionistas, incrementando así los flujos de caja de la compañía (Nazir et al. 2022).

De forma controvertida (Wieczorek-Kosmala et al., 2021), concluyeron que no existe relación entre la divulgación de prácticas sociales y el costo del capital en empresas con una rentabilidad superior a la media. El principal argumento que lo sustenta alude a que el desempeño sostenible es muy costoso y requiere cambios en la gestión y nuevas inversiones, las cuales suelen ser muy costosas.

En definitiva, esto deja un escenario abierto y con grandes desafíos, en donde el desempeño financiero y la asociación de factores como lo son ESG, todavía sigue siendo una pregunta abierta frente a su relación de valor en el largo plazo.

3. Metodología

3.1. Diseño de la Investigación y Muestra

Para evaluar la relación entre los criterios ESG y el costo de capital (K_e), se adoptó un diseño de panel de datos. La muestra de estudio comprende 24 empresas del sector de hidrocarburos de seis países de América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Perú y México. El periodo de observación se extiende de 2015 a 2024.

La distribución de la muestra por país se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1 Países y número de compañías

Países	Número de compañías	Frecuencia relativa
Brasil	9	37,5%
Argentina	6	25,0%
Colombia	4	16,7%
Chile	3	12,5%
México	1	4,2%
Perú	1	4,2%
Total	24	100,0%

Fuente: Elaboración propia, 2025.

3.2 Variables y datos

La información de las variables se obtuvo de las bases de datos de Refinitiv, propiedad de LSEG Data & Analytics. Los datos provenientes de los estados financieros se presentan en dólares estadounidenses.

La definición de variables para el modelo se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2 *Definición de variables para el modelo*

Nombre de variable	Sigla	Ecuación o fuente
Costo Equity	Ke	Obtenido de Refinitiv
Score Total ESG	ESG_score	Obtenido de Refinitiv
Score Ambiental	E_score	Obtenido de Refinitiv
Score Social	S_score	Obtenido de Refinitiv
Score Gobierno	G_score	Obtenido de Refinitiv
Indicador de solvencia y liquidez	Defensive_Intervale	$365 * (\text{Efectivo y equivalentes} + \text{CxC}) / (\text{CMV} + \text{Gastos de administración y venta})$
Rotación Activos	ATO	$(\text{Ingresos operacionales}) / \text{Activos con datos obtenidos de Refinitiv}$
Razón de Efectivo	cash_ratio	$(\text{Efectivo y equivalentes de efectivo}) / \text{Activo}$
Nivel de apalancamiento	Debt_to_Assets	Deuda/Activo a partir de datos obtenidos de Refinitiv
Propiedad planta y equipo frente al total activos	PPEneto_to_Assets	PPE neto/Activo a partir de datos obtenidos de Refinitiv
Capital trabajo respecto activos totales	WKtoA	Capital de trabajo/Activo de datos obtenidos de Refinitiv
Inflación	cpi	Valores obtenidos de Macrodatos.com

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La variable dependiente de este estudio es el costo de capital del accionista (*Cost of Equity, Ke*). Entre tanto, las variables independientes principales corresponden a los puntajes de sostenibilidad ESG: el puntaje agregado (*ESG_score*) y los puntajes por pilar —*E_score* (ambiental), *S_score* (social) y *G_score* (gobernanza)—, calculados a partir de indicadores como uso de energía, gestión de materiales y residuos, consumo de agua, relación con la comunidad, diversidad, prácticas éticas y de cumplimiento, salud y seguridad, y gestión del capital humano. Para aislar el efecto de los puntajes ESG sobre el *Ke*, se incluyen controles macroeconómicos y financieros que capturan otras fuentes de riesgo: indicadores de solvencia y liquidez (días): mide cuántos días una empresa puede cubrir sus gastos operativos diarios (excluyendo depreciación y otros cargos no monetarios), utilizando únicamente sus activos líquidos (efectivo, equivalentes de

efectivo, inversiones a corto plazo y cuentas por cobrar), rotación de activos como indicador de eficiencia en la generación de ingresos, la razón de efectivo como medida conservadora de liquidez, el nivel de apalancamiento que refleja la proporción de financiamiento mediante deuda, la relación Propiedad, Planta y Equipo sobre activos totales para mostrar cuánto está inmovilizado en activos físicos, el capital de trabajo respecto a activos totales y la tasa de inflación del país, que recoge la variación promedio de precios de una canasta representativa. Con estos controles se busca separar el impacto específico de los puntajes ESG del efecto de las condiciones financieras internas y del entorno macroeconómico.

3.3 Modelo

Con el fin de evaluar el impacto de los pilares de sostenibilidad se empleó el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS) aplicado a un panel de datos. Con ello se permite analizar la relación entre el Ke y las variables explicativas, incluyendo las variables de control y los efectos fijos temporales.

La ecuación general utilizada para las regresiones realizadas se expresa de la siguiente manera

$$Ke = \beta_0 + \beta_1 \text{ Score} + \sum \beta_j X_{ij} + \mu_i \quad (1)$$

El modelo presentado, muestra al Ke como variable dependiente, y en el caso de las variables independientes (X) se incluyó las diferentes variables financieras anteriormente narradas. Lo anterior, con el fin de entender el rol que tiene el contexto macroeconómico en la valoración. Esto es relevante, ya que dichas variables tienen un impacto directo en el riesgo y en la rentabilidad esperada del inversionista.

La especificación econométrica utilizada, se especifica en la ecuación 2:

$$Ke = \beta_0 + \beta_1 ESG + \beta_2 E + \beta_3 S + \beta_4 G + \beta_5 \text{Defensive_intervale} + \beta_6 Ato + \beta_7 \text{Cash_ratio} \\ + \beta_8 \text{Debt_to_Assets} + \beta_9 \text{PPEneto_to_Assets} + \beta_{10} \text{WKtoA} + \beta_{11} \text{CPI} + \beta_{12} \text{DummyAño} \\ + \mu_i$$

Los datos anteriormente mencionados fueron tomados de las bases de datos Refinitiv, propiedad LSEG Data & Analytics, y analizados a través del software Stata. Los valores que provienen de los estados financieros se presentan en dólares de Estados Unidos.

4. Análisis de resultados

4.1 Análisis descriptivo

El análisis descriptivo se presenta a partir de los datos recolectados, excluyendo a Argentina de la muestra con el propósito de mitigar la distorsión estadística que su elevada inflación podría generar en los resultados.

La Tabla 3 muestra las estadísticas descriptivas para las variables del modelo

Tabla 3 *Estadísticas descriptivas*

Variable	Obs	Mean	Median	Std. dev.	Min	Max
Ke	84	0,13	0,11	0,06	0,01	0,27
ESG_score	84	52,62	59,31	21,60	0,72	82,74
E_score	84	46,52	54,80	24,61	-	82,22
S_score	84	56,82	64,54	26,42	0,36	93,48
G_score	84	54,10	59,18	23,06	2,40	91,35
Defensive_Intervale	84	405,20	80,61	1.290,77	19,52	10.085,27
ATO	84	1,44	0,84	1,32	0,20	4,84
cash_ratio	84	0,09	0,07	0,07	0,02	0,47
Debt_to_Assets	84	0,36	0,37	0,10	0,03	0,54
PPEneto_to_Assets	84	0,50	0,56	0,20	0,04	0,80
WKtoA	84	0,14	0,11	0,14	-0,05	0,69
Cpi	84	0,06	0,05	0,03	0,02	0,13

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La estadística descriptiva revela que el sector de hidrocarburos en América Latina, la puntuación media del componente de Gobernanza (*G_score*) y del componente Social (*S_score*) es significativamente superior a la del componente Ambiental (*E_score*). Específicamente, con promedios de 54.10 para el *G_score* y 56.82 para el *S_score*, se observa un evidente contraste con el *E_score*, que se sitúa en 52.62

Esta situación en el desempeño de los pilares ESG no resulta ser algo aislado, sino que refleja una tendencia más profunda en el panorama de la sostenibilidad corporativa en la región. La disparidad sugiere que, en el contexto de las empresas analizadas, las prácticas de gobernanza y las iniciativas sociales han recibido una mayor priorización y madurez que las estrategias ambientales.

4.2 Matriz de correlación

La Tabla 4 presenta el coeficiente de correlación de Pearson, indicando la fuerza de la vinculación entre los factores.

Tabla 4 Matriz de correlación

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ke	1											
ESG_score	0,0396	1										
E_score	-0,0194	0.8756***	1									
S_score	0,0143	0.9797***	0.8407***	1								
G_score	0,1587	0.6086***	0.2028*	0.5410***	1							
Defensive_Intervale	-0,0451	-0.3510***	-0.3926***	-0.3959***	0,0262	1						
ATO	-0,0925	0.1952*	0.2200**	0.2192**	-0,0149	-0.2414**	1					
cash_ratio	0,1482	0,0221	-0,0882	-0,0048	0.2361**	0.2998***	0.1905*	1				
Debt_to_Assets	-0,0429	0.3330***	0.3054***	0.3584***	0,1153	-0.4303***	0.2852***	0.2105*	1			
PPEneto_to_Assets	-0,028	0,0904	0,0715	0,1248	-0,0068	-0.2423**	-0.6913***	-0.3485***	0,0499	1		
WKtoA	-0,0602	-0.2551**	-0.2485**	-0.3000***	-0,0137	0.4165***	0.3307***	0.3563***	-0.2797***	-0.7816***	1	
cpi	0.4873***	0,0172	-0,0385	-0,0239	0,1776	0,1115	0,0723	0,1593	0,0669	-0,0986	0,106	1

*, **, *** indican niveles de significancia al 10%, 5% and 1%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

En la matriz de correlación se muestra, de forma resumida, el coeficiente de correlación entre las diferentes variables, utilizado como un indicador de la fuerza con la que se vinculan los factores (Hernández et al., 2018).

A continuación, los puntos más importantes: se identifica una alta correlación positiva y significativa (al 1%) entre el puntaje ESG agregado y sus componentes individuales (E, S, y G). Específicamente, la correlación entre el puntaje ESG total y el costo de capital (K_e) es positiva, aunque baja (0.0396). No obstante, al revisar los componentes individuales, se observa una correlación positiva superior para el pilar de gobernanza (G_score). La fuerte correlación positiva entre el índice de precios al consumidor (CPI) y el costo de capital (K_e) sugiere que la inflación y el riesgo país son factores determinantes en el costo de capital en la región.

4.3 Análisis de Regresión OLS

Se presentan nueve modelos de regresión OLS, todos con el costo de capital (K_e) como variable dependiente, incorporando diferentes combinaciones de factores ESG y variables de control. Todos los modelos incluyen una variable de control para el país (*Dummy país*). Los coeficientes estimados se encuentran en la primera línea de cada variable en la Tabla 5, y los errores estándar se indican entre paréntesis en la segunda línea.

Igualmente, se proponen nueve especificaciones de modelos de regresión OLS con el costo de capital (K_e) como variable dependiente y diversas variables explicativas relacionadas con ESG y financieras. Cada uno de ellos incluye un control de país (*Dummy país*) y diferentes combinaciones de variables independientes.

Tabla 5 Modelo de regresión (OLS)

	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(IX)
ESG_score		-0.0003 (0.0002)							
E_score			0.0005 (0.0004)	0.0004 (0.0004)	-0.0001 (0.0002)		-0.0002 (0.0002)		
S_score			-0.0009* (0.0005)	-0.0007 (0.0005)		-0.0003* (0.0002)		-0.0003* (0.0002)	
G_score			0.0002 (0.0003)		-0.0001 (0.0003)	0.00002 (0.0003)			-0.0002 (0.0003)
Defensive_Intervale	-0.00002*** (0.000003)	-0.00002*** (0.000003)	-0.00002*** (0.000003)	-0.00002*** (0.000003)	-0.00002*** (0.000003)	-0.00002*** (0.000003)	-0.00002*** (0.00002)	-0.00002*** (0.000003)	-0.00002*** (0.000003)
ATO	-0.0195*** (0.00649)	-0.0182*** (0.0006)	-0.0151** (0.0073)	-0.0169** (0.0007)	-0.0191*** (0.0069)	-0.0171** (0.0071)	-0.0187*** (0.0065)	-0.0172*** (0.0064)	-0.01984*** (0.0068)
cash_ratio	0.3277*** (0.0714)	0.3313*** (0.06804)	0.3242*** (0.0685)	0.3231*** (0.06913)	0.3300*** (0.0689)	0.3317*** (0.0671756)	0.3327*** (0.0677)	0.3312*** (0.0673)	0.3254*** (0.0720)
Debt_to_Assets	-0.1966*** (0.0549)	-0.1900*** (0.0546)	-0.1850*** (0.0552)	-0.1828*** (0.0551)	-0.1908*** (0.0557)	-0.1892*** (0.0551)	-0.1948*** (0.0547)	-0.1887*** (0.0541)	-0.1901*** (0.0562)
PPEneto_to_Assets	-0.0941* (0.04966)	-0.08252 (0.0505)	-0.0444 (0.0573)	-0.0491 (0.0551)	-0.0885* (0.0497)	-0.0733 (0.0519)	-0.0929* (0.0501)	-0.0733 (0.0515)	-0.0873* (0.04960)
WKtoA	-0.18478*** (0.0633)	-0.1833*** (0.0619)	-0.1617** (0.06154)	-0.1579** (0.0611)	-0.1824*** (0.0610)	-0.1822*** (0.0616)	-0.1919*** (0.0604)	-0.1809*** (0.0615)	-0.1734** (0.0653)
CPI	1.0047*** (0.1589)	0.9988*** (0.1575)	0.9451*** (0.1637)	0.9650*** (0.1575)	1.0107*** (0.1599)	0.9814*** (0.15680)	1.0013*** (0.1593)	0.9838*** (0.1550)	1.0171*** (0.1605)
Constante	0.2465*** (0.0482)	0.2543*** (0.0474)	0.2335*** (0.0477)	0.2392*** (0.0458)	0.2555*** (0.0484)	0.2505*** (0.0484)	0.2534*** (0.0470)	0.2509*** (0.0470)	0.2517*** (0.0497)
Dummy país	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones	84	84	84	84	84	84	84	84	84
F(m, n)	33.07	30.39	22.58	23.68	28.88	28.44	31.32	29.67	29.86
(m, n)	(10, 73)	(11, 72)	(13, 70)	(12, 71)	(12, 71)	(12, 71)	(11, 72)	(11, 72)	(11, 72)
Prob > F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R^2	0.6397	0.6484	0.6590	0.6576	0.6453	0.6520	0.6439	0.6520	0.6431
Root MSE	0.0377	0.0375	0.0375	0.0372	0.0379	0.0375	0.0037	0.0373	0.0377

*, **, ***indican niveles de significancia al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia, 2025

Antes de entrar al análisis de los resultados, conviene aclarar cómo leer la tabla: los números en la primera línea frente a cada variable son los coeficientes estimados y los valores entre paréntesis en la segunda línea corresponde a los errores estándar. Al desagregar los criterios ESG, el hallazgo más evidente es que la gobernanza (*G_score*) tiene el mayor efecto sobre el costo de capital (K_e), mientras que el pilar social (*S_score*) y el pilar ambiental (*E_score*) no muestran un impacto comparable. Desde la perspectiva de los accionistas, esto sugiere que las prácticas de buen gobierno pesan más al momento de fijar la prima de riesgo, lo cual va en línea con estudios previos que resaltan la importancia de la gobernanza en la percepción de riesgo y en el acceso al financiamiento KPMG (2020).

En contraste, las variables financieras tradicionales —liquidez, eficiencia operativa, apalancamiento e inflación— explican buena parte de la variación en el K_e y, en muchos modelos, sus efectos son más fuertes que los de los factores ESG. Los R^2 ajustados del conjunto de modelos oscilan entre 0,63 y 0,66, lo que indica que entre el 63 y el 66 por ciento de la variabilidad del costo de capital queda explicada por las variables incluidas; en términos prácticos, es un nivel de ajuste adecuado para este tipo de análisis financiero.

En síntesis, en las empresas de hidrocarburos en Latinoamérica los puntajes ambientales y sociales no alcanzaron significancia estadística, mientras que la gobernanza sí presentó una relación estadísticamente significativa con el K_e .

Existen estudios que encuentran efectos distintos en otros contextos. Por ejemplo, investigaciones sobre empresas chinas altamente contaminantes muestran que un mejor desempeño ESG reduce el costo de la deuda, y que la innovación verde amplifica ese efecto Hou, Q.-Y., & Zhang, Q. (2024). Es decir, hay regiones y mercados donde el ESG

sí se traduce en menores costos de financiamiento, pero en la muestra de este estudio el efecto sobre el costo de capital de los accionistas fue marginal excepto para la gobernanza.

La discrepancia entre regiones puede explicarse por diferencias en el modelo de riesgo que usan los inversionistas y en la madurez regulatoria y de los mercados de capitales. En mercados más desarrollados o con evaluación ESG más avanzada, los acreedores e inversionistas pueden incorporar mejor la información ESG en sus precios, mientras que en mercados donde la divulgación ESG es inconsistente o la regulación es incipiente, ese canal tiende a debilitarse.

Tabla 6 Modelos de riesgo

Contexto	China (Regulación)	América Latina (Regulación Incipiente)
Entorno de Riesgo	El riesgo ambiental está penalizado por el gobierno a través de fuertes políticas y el sistema de crédito verde.	Los marcos regulatorios son a menudo voluntarios o incipientes, lo que limita la comparabilidad y la confiabilidad de la información.
Mecanismo de Valoración	El alto desempeño ESG se convierte en un mecanismo de reducción de costos comprobable para los acreedores. Además, la innovación verde fortalece este efecto.	La inversión en ESG se percibe como un costo sin una retribución clara a corto plazo.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

5. Conclusión

En Latinoamérica, la construcción de marcos regulatorios para la divulgación de información no financiera y la sostenibilidad ha sido lenta y todavía se encuentra en etapas iniciales. Aunque países como Chile y Colombia han avanzado más que otros, la mayor parte de la región depende de iniciativas voluntarias o carece de una norma sólida y homogénea. Esto limita la conciencia y la comparabilidad sobre impactos sociales, ambientales y de gobernanza en empresas del sector hidrocarburos, y demuestra que aún queda mucho por hacer con el fin de estandarizar la información y mejorar su utilidad para los mercados.

A pesar del interés creciente por los criterios ESG y de los esfuerzos de varias empresas por incorporar prácticas sostenibles, esos factores no siempre son decisivos para los inversionistas de la región. En gran medida dicha dinámica se explica porque, frente a la persistente incertidumbre macroeconómica y política en muchos países latinoamericanos, los inversionistas tienden a priorizar la rentabilidad, liquidez y solvencia que ofrecen mayor seguridad a corto plazo. Además, hay dos limitantes adicionales que reducen el impacto del ESG_score sobre el costo de capital. Primero, la experiencia y la familiaridad de muchos inversionistas locales con métricas ESG aún es limitada. Y segundo, dado que muchas de estas empresas cotizan en mercados locales de menor tamaño, el acceso a capital se ve afectado por las particularidades y limitaciones de esos mercados regionales.

En conclusión, los resultados de esta investigación indican que, en el sector hidrocarburos de América Latina, la adopción de criterios ESG todavía no se traduce de forma generalizada en una reducción del costo de capital (K_e). Aunque las empresas invierten en prácticas y aumentan la divulgación, esas acciones no siempre generan una retribución financiera inmediata vía menores costos de financiamiento. Por ello, es

necesario profundizar el análisis sobre cómo los inversionistas y otros grupos de interés valoran la sostenibilidad en cada mercado y ampliar estudios a otras industrias —por ejemplo, minería, textil, alimentos y el sector financiero, con el fin de entender mejor dónde y cómo el ESG puede convertirse en una ventaja competitiva real.

6. Referencias

- A. Bassen, K. Meyer, J. Schlange. The Influence of Corporate Responsibility on the Cost of Capital
- Aras, G., Tezcan, N. and Kutlu Furtuna, O. (2018), “The value relevance of banking sector multidimensional corporate sustainability performance”, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Vol. 25 No. 6, pp. 1062-1073, doi: <https://doi.org/10.1002/csr.1520>
- Banco Central de Chile. (2024). Evolución de la inflación según la nueva canasta del IPC. <https://www.bcentral.cl/contenido/-/details/evolucion-de-la-inflacion-segun-la-nueva-canasta-del-ipc>
- Banco Central do Brasil. (2019, diciembre). Relatório de Inflação – dezembro de 2019. <https://www.bcb.gov.br/content/ri/relatorioinflacao/201912/ri201912p.pdf>
- Barreto Nieto, C. A. & Campo Robledo, J. (julio-diciembre, 2012). *Relación a largo plazo entre consumo de energía y PIB en América Latina: Una evaluación empírica con datos panel. Ecos de Economía*, 16(35), pp. 73-89. Universidad EAFIT, Medellín-Colombia.
- bedfordconsulting. (2025). bedfordconsulting. Obtenido de <https://bedfordconsulting.com/the-5-main-challenges-of-esg-reporting-and-best-practice/>
- Biktimirov, E. N., & Afego, P. N. (2022). Do investors value environmental sustainability? Evidence from the FTSE Environmental Opportunities 100 index. *Finance Research Letters*, 44. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102112>

- Cohen, G. (2023), “The impact of ESG risks on corporate value”, Springer Science+Business Media, Vol. 60 No. 4, pp. 1451-1468, doi: <https://doi.org/10.1007/s11156-023-01135-6>.
- Dan S. Dhaliwal, Oliver Zhen Li, Albert Tsang, Yong George Yang; Voluntary Nonfinancial Disclosure and the Cost of Equity Capital: The Initiation of Corporate Social Responsibility Reporting. *The Accounting Review* 1 January 2011; 86 (1): 59–100.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020). Boletín técnico IPC – diciembre 2019. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_dic19.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (s. f.). Índice de Precios al Consumidor (IPC) – histórico.
- Fattouh, B., Poudineh, R., & West, R. (2019). The rise of renewables and energy transition: What adaptation strategy exists for oil companies and oil -exporting countries? *Energy Transitions*, 3,45–58 .
- García, J. (2003). Una visión intuitiva del costo del capital. Universidad Austral.
- He, Y. (2023). ESG Ratings and Corporate Value. *SHS Web of Conferences*, 169, 01058.
- Hou, Q.-Y., & Zhang, Q. (2024). *The effect and mechanism of ESG performance on corporate debt financing costs: Empirical evidence from listed companies in the heavy-polluting industries. Polish Journal of Environmental Studies*, 33(2), 1753–1766. <https://doi.org/10.15244/pjoes/173999>
- InHernández, J. D., Espinosa, F., Rodríguez, J., Chacón, J., Toloza, C., Arenas, M., Carillo, S., & Bermúdez, V. (2018). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: Definición, propiedades y suposiciones. *Archivos Venezolanos de*

- Farmacología y Terapéutica*, 37(5), 587-595. <https://www.redalyc.org/journal/559/55963207025/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2019). Boletín INPC – diciembre 2018: variación anual.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2025, 9 de enero). Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) – diciembre 2024. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/inpc/inpc_2q2025_01.pdf
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (s. f.). Índice de Precios al Consumidor (IPC). Integrated Report as a Business Transparency Tool) *ran - Revista Academia & Negocios*, 4(2), 71-82. <https://www.redalyc.org/journal/5608/560859050003/html/>
- kpmg. (2020). La importancia de los asuntos esg.
- Navarrete, J., & Gallizo, J. L. (2019). Reporte Integrado como herramienta de transparencia empresarial
- Nazir, M., Akbar, M., Akbar, A., Poulouva, P., Hussain, A., & Azeem Qureshi, M. (2022). Correction to: The nexus between corporate environment, social, and governance performance and cost of capital: evidence from top global tech leaders. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(31), 47833-47833.
- OECD. (2020) OECD Business and Finance Outlook 2020: Sustainable and Resilient Finance, OECD Publishing, Paris,
- ONU. (01 de marzo de 2024). Resources/Global-Resource
- Sensitive industries produce better ESG performance. (*rnal of Cleaner Production*, 135-147.
- Statista. (30 de 07 de 2024). Statista. Obtenido de Statista: .

Wieczorek-Kosmala, M., Marquardt, D., & Kurpanik, J. (2021). *Drivers of sustainable performance in european energy sector. Energies, 14(21).*

<https://doi.org/10.3390/en14217055>

Wong, W. C., Batten, J. A., Ahmad, A. H., Mohamed-Arshad, S. B., Nordin, S., & Adzis, A. A. (2021). Does ESG certification add firm value? *Finance Research Letters, 39*, 101593. <https://doi.org/10.1016/J.FRL.2020.101593>