

**Centro UC**  
**CLAPES UC**  
Centro Latinoamericano de  
Políticas Económicas y Sociales

**10 años**  
*Aportando a mejores  
políticas públicas  
para Chile*

# OBSERVATORIO NORMA N°461: ¿CÓMO REPORTARON EL RIESGO CLIMÁTICO LAS EMPRESAS EN CHILE EN 2023?

20 de diciembre, 2023

Luis Gonzales Carrasco | Coordinador Económico de Cambio Climático,  
Energía y Medio Ambiente de CLAPES UC  
Isidora Lara Ochoa | Investigadora CLAPES UC  
Lucas García Contardo | Investigador CLAPES UC

DOC. DE TRABAJO  
N° 129



# OBSERVATORIO NORMA N°461: ¿CÓMO REPORTARON EL RIESGO CLIMÁTICO LAS EMPRESAS EN CHILE EN 2023?

Luis Gonzales Carrasco<sup>1</sup>

[lwgonzal@uc.cl](mailto:lwgonzal@uc.cl)

Isidora Lara Ochoa<sup>2</sup>

[ilara3@uc.cl](mailto:ilara3@uc.cl)

Lucas García Contardo<sup>3</sup>

[Imgarcia3@uc.cl](mailto:Imgarcia3@uc.cl)

20 de diciembre de 2023

## RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio busca analizar los reportes de riesgos climáticos que han realizado las empresas en 2022 y 2023. El propósito principal de esta revisión fue identificar los riesgos de sustentabilidad percibidos por cada empresa y las medidas adoptadas para enfrentarlos o mitigarlos.

El análisis se basa en la revisión de los reportes climáticos presentados en las memorias anuales integradas, categorizando a las empresas en base la suficiencia de la información presentada. Además, utilizando como marco de referencia los indicadores SASB, se analizó el cumplimiento de los indicadores de riesgos climáticos.

En el análisis se notó un mayor enfoque en el cumplimiento de los indicadores SASB que en la adaptación y mitigación de los riesgos del cambio climático, sugiriendo una preferencia por la conformidad normativa. Se observó una mejora general en la tasa de cumplimiento de los indicadores SASB, aunque con variaciones significativas entre distintas industrias. Adicionalmente, se mencionan algunas áreas de mejora como la necesidad de clarificar la versión de los indicadores SASB a reportar, evaluar la mejora del formulario, y abordar la duplicidad de información en las respuestas proporcionadas por filiales y/o conglomerados; esto para un adecuado tratamiento de los datos.

**PALABRAS CLAVE:** Cambio Climático, Riesgos Físicos, Riesgos de Transición, norma N°461.

Agradecemos los comentarios y sugerencias de Joaquín Vial economista de CLAPESUC

<sup>1</sup> Coordinador Económico de Cambio Climático, Energía y Medio Ambiente de CLAPES UC.

<sup>2</sup> Investigadora CLAPES UC.

<sup>3</sup> Investigador CLAPES UC.

## SIGLAS Y ABREVIACIONES

AGFs	Administradoras Generales de Fondos
BC	Banco Central
CMF	Comisión para el Mercado Financiero
COFMCC	Coalición de Ministros de Finanzas para la Acción Climática del Banco Mundial
ESG	Ambientales, sociales y de gobernanza
IFRS	International Financial Reporting Standards
ISSB	International Sustainability Standards Board
NCG	Norma de Carácter General
NDC	Compromisos Nacionales Determinados
NGFS	Red para un sistema financiero más ecológico
NIIF	Normas Internacionales de Información Financiera
SASB	Consejo de Normas de Contabilidad de la Sostenibilidad
SICS	Sustainable Industry Classification System
SII	Servicio de Impuestos Internos
UF	Unidad de Fomento

## INTRODUCCIÓN

La atención mundial hacia los efectos del cambio climático ha llevado a 172 países, responsables del 91,4% de las emisiones globales, a actualizar sus Compromisos Nacionales Determinados (NDC, por sus siglas en inglés). De estos, 107 han intensificado sus esfuerzos para reducir emisiones (Gonzales et al., 2023). Chile ha actualizado su NDC, apuntando a la carbono neutralidad para 2050, respaldada por la ley N° 21.455 aprobada en 2022.

Este compromiso cuenta con representación institucional en organismos como la Coalición de Ministros de Finanzas para la Acción Climática del Banco Mundial (COFMCC) representado por el ministerio de Hacienda, Red para un sistema financiero más ecológico (NGFS) representado por el Banco Central, Comisión para el Mercado Financiero (CMF) y Superintendencia de Pensiones. Este compromiso también ha sido respaldado por la firma del Acuerdo Verde y la estrategia financiera del cambio climático lideradas por el Ministerio de Hacienda.

Desde el sector privado, se destaca el ser el primero en tomar la iniciativa con la emisión de deuda corporativa etiquetada con objetivos verdes en 2017, después continuada por el sector público en 2019 hasta la fecha, presentar una propuesta de calendario de descarbonización y retiro de centrales térmicas a carbón en generación eléctrica e iniciativas sectoriales en minería, forestal y manufacturan (Gonzales, 2021; Boitreaud et al., 2021).

En este escenario, y en cumplimiento con el acuerdo verde firmado con Banco Central, Ministerio de Hacienda y sector financiero<sup>4</sup>, la CMF publicó en 2021 la norma N° 461, que exige a las empresas informar integralmente sobre riesgos de sostenibilidad en sus memorias anuales, abordando temas como cambio climático, medio ambiente, relaciones laborales, género, ciberseguridad, entre otros.

Además, el informe se enfoca principalmente en el reporte de riesgos climáticos debido a que corresponde al área de especialización de los autores. Se analizó los riesgos divulgados por las empresas voluntariamente en 2022 y el primer reporte obligatorio

---

<sup>4</sup>Ver <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/05/Acuerdo-Verde.pdf>

emitido en 2023, además de identificar posibles similitudes y diferencias entre sectores de actividad. La metodología empleada se basa en los estándares seleccionados por la CMF: el *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB).

Además, este trabajo da seguimiento al primer análisis "Observatorio norma N° 461: ¿Cómo reportaron el riesgo climático las empresas en Chile en 2022?" (Gonzales et al., 2023), que se centró en los reportes voluntarios realizados en 2021. Al analizar, se encontró que antes de la obligatoriedad de informar, la mitad de las empresas estaban informando menos que lo requerido para el futuro reporte de riesgos climáticos. Se observó también una elevada heterogeneidad en los informes entre industrias. Se concluyó que la gran mayoría de las empresas deberían mejorar tanto los criterios de reporte como la claridad en la definición e identificación de sus riesgos físicos y de transición relacionados al cambio climático.

De acuerdo con el calendario de implementación de la norma, el presente documento evalúa la información reportada exclusivamente por sociedades anónimas abiertas con activos totales consolidados que superan los 20 millones de UF en 2022 (aproximadamente US\$900 millones), comparándolo con la información recopilada del informe anterior.

La estructura del documento es la siguiente: la primera sección introduce el documento, la segunda entrega antecedentes relevantes sobre la aplicación de la norma y los datos que se han tomado en cuenta para el análisis. En la tercera sección, se discute la metodología empleada, incluyendo el cumplimiento de indicadores por industria y la gestión de riesgos. La cuarta sección se dedica a un análisis cualitativo de los riesgos climáticos reportados en las memorias integradas de 2023. Finalmente, la quinta sección corresponde a conclusiones y recomendaciones, ofreciéndose observaciones extraídas del análisis de los datos reportados.

## ANTECEDENTES

Un elemento importante de la nueva estructura de las memorias anuales es la inclusión de indicadores de sostenibilidad, basados en los estándares SASB de la *Value Reporting Foundation*, requeridos por la CMF mediante la Norma de Carácter General (NCG) 461.

Estos estándares permiten a las organizaciones divulgar información acerca de riesgos y oportunidades de sostenibilidad que afectan al valor de la empresa, según la industria a la que pertenecen.

Los criterios SASB apuntan a identificar aquellos aspectos medioambientales, sociales y de gobernanza que son más relevantes para los resultados financieros y la valoración empresarial. Para la categorización de sectores industriales, el *Sustainable Industry Classification System* (SICS) va más allá de los ingresos y el rendimiento financiero de las empresas, centrándose en su impacto en términos de sostenibilidad. La metodología de SICS toma en cuenta el modelo de negocios de la empresa, la intensidad en el uso de recursos, los impactos sobre la sostenibilidad y potenciales innovaciones futuras en esta área. SICS agrupa un total de 77 industrias en 11 sectores productivos. En junio de 2023, se revisaron las normas de la SASB para alinearlas con las orientaciones sectoriales que acompañan a la NIIF S2 Información a revelar relacionada con el clima (SASB versión 2023-06).

Las memorias anuales de 2022, que reflejan los acontecimientos del año 2021, se sitúan dentro del marco del período de reporte voluntario establecido por la norma N°461. Para el reporte correspondiente al año 2023, se cuenta tanto con estas memorias integradas como con las bases de datos proporcionadas por la CMF, que incluyen los indicadores SASB reportados por las empresas y otros datos referentes a la NCG N°461.

La norma contempla una implementación gradual que varía según el tamaño y sector de actividad de las empresas. Por ejemplo, las entidades financieras se incorporan al final de este período debido a la necesidad de conocer la información de riesgos climáticos de las compañías en las que invierten.

La Tabla 1 presenta el calendario de implementación progresiva de la norma N°461. Este calendario detalla la gradualidad con la que diferentes entidades están obligadas a adoptar y reportar bajo esta norma en los siguientes años. Para el periodo 2021 (reporte 2022), la implementación de la norma es voluntaria, lo que permite a las entidades familiarizarse con sus requisitos y adaptar sus sistemas y procesos sin la presión de una obligación formal. Para el periodo 2022 (reporte 2023), la norma se vuelve obligatoria para las sociedades anónimas abiertas con activos totales consolidados superiores a 20

millones de UF (aproximadamente US\$ 900 millones) a la fecha de inicio del ejercicio. Este umbral garantiza que las entidades más grandes, que potencialmente tienen un mayor impacto en el mercado, adopten la norma primero.

**Tabla 1.** Calendario de implementación de norma N°461

Vigencia	Aplicación
Periodo 2021 (reporte 2022)	Reporte voluntario.
Periodo 2022 (reporte 2023)	Sociedades anónimas abiertas cuyos activos totales consolidados calculados a la fecha de inicio del ejercicio superen 20 millones de UF (aprox. US\$ 900 millones).
Periodo 2023 (reporte 2024)	Sociedades anónimas abiertas cuyos activos totales consolidados calculados a la fecha de inicio del ejercicio superen un millón de UF (aprox. US\$45 millones).
Periodo 2024 (reporte 2025)	Sociedades anónimas especiales inscritas en el Registro de Valores que lleva la Comisión, o que conforme a la Norma de Carácter General N°431 o Circular N°991 deben remitir su Memoria Anual conforme a lo establecido en la Norma de Carácter General N°30, y los demás emisores de valores no contemplados en los dos números anteriores (Bancos, Compañías de Seguros, AGFs, Bolsas de Valores, entre otras).

**Fuente:** Elaboración propia a partir de CMF.

Por otro lado, para el periodo 2023 (reporte 2024), la obligatoriedad se extiende a sociedades anónimas abiertas con activos totales consolidados que superen el millón de UF (aproximadamente US\$45 millones) al inicio del ejercicio. Al reducir el umbral, un mayor número de entidades queda cubierta por la norma. Finalmente, para el periodo

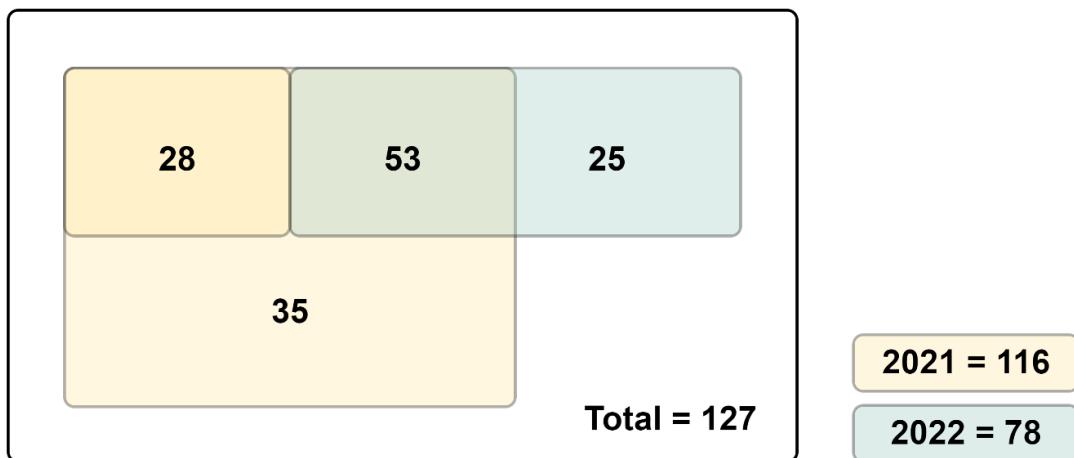
2024 (reporte 2025), la norma se aplica a todas las sociedades anónimas especiales registradas en el Registro de Valores de la Comisión. Esto incluye, pero no se limita, a bancos, compañías de seguros, AGFs, bolsas de valores, entre otros. Además, abarca a todas las entidades que, según la Norma de Carácter General N°431 o la Circular N°991, deben remitir su Memoria Anual conforme a lo establecido en la Norma de Carácter General N°30.

La implementación progresiva no sólo permite que las entidades se adapten a los nuevos requisitos de reporte de manera ordenada, comenzando por las más grandes y terminando con las más pequeñas o especializadas, sino que también ofrece la oportunidad de realizar ajustes y refinamientos en el sistema de reporte y fiscalización a medida que se va desplegando. Esta flexibilidad es esencial para garantizar que el sistema sea efectivo, adaptándose a las necesidades cambiantes y a las lecciones aprendidas durante las etapas iniciales de implementación.

Para el análisis del periodo 2021, se adoptó la regla prevista para el período 2022, estableciendo que las sociedades anónimas abiertas cuyos activos totales consolidados, calculados al inicio del ejercicio, excedan los 20 millones de UF (equivalente a aproximadamente US\$ 900 millones) estarían sujetas a esta normativa. Bajo este criterio, se examinaron las memorias anuales de las 116 empresas que se ajustaron a dicha regla en sus informes contables del 2021, correspondientes al año fiscal 2020. De las 116 empresas analizadas, se observó que 81 de ellas incluyeron en sus memorias anuales al menos un indicador conforme a las normas del *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB). Por otro lado, 35 empresas dentro del conjunto analizado no presentan registro alguno de indicadores SASB en sus reportes.

En relación al primer período de obligatoriedad correspondiente al año 2022 (reporte 2023), en base a los datos obtenidos de la CMF, se identificó que 78 empresas procedieron a informar sus indicadores conforme a las directrices del SASB en sus respectivos reportes.

**Figura 1.** Diagrama de Venn del número de empresas disponible en la base de datos



**Fuente:** Elaboración propia basada en las memorias anuales recopiladas de la CMF para el año 2021 y en datos proporcionados por la CMF correspondientes al año 2022.

En el diagrama de Venn presentado en la figura 1, se observan distintos conjuntos que representan las empresas y sus patrones de reporte en los años 2021 y 2022. Un total de 53 empresas reportaron indicadores en ambos años, permitiendo la comparación entre ambos reportes. Por otro lado, 25 empresas únicamente reportaron indicadores en 2022, mientras que 28 lo hicieron exclusivamente en 2021. Es importante destacar que, aunque se tiene registro de reportes de 35 empresas en 2021, estas no presentaron ningún indicador en sus informes de ese año.

En la Tabla 2 se presentan las estadísticas descriptivas de los indicadores reportados por las empresas durante los años 2021 y 2022. En 2021, como se mencionó anteriormente, un total de 116 empresas reportaron indicadores, con un promedio de 3.6 indicadores por empresa. La dispersión de estos datos es evidente al considerar una desviación estándar de 4.5 indicadores, donde algunas empresas no reportaron ningún indicador (mínimo de 0) y otras reportaron hasta 21 (máximo de indicadores reportados). En contraste, para 2022, se observa un aumento significativo en la reportabilidad: 78

empresas reportaron un promedio de 19 indicadores. La desviación estándar fue de 11.3 indicadores, la empresa que menos indicadores reportó registró 3, mientras que la que más indicadores presentó alcanzó la cifra de 66. Estas estadísticas reflejan una tendencia creciente en la reportabilidad de indicadores por parte de las empresas entre estos dos años.

**Tabla 2.** Estadísticas descriptivas de los indicadores reportados por empresa en cada año

Estadística	Indicadores Reportados por Empresa en 2021	Indicadores Reportados por Empresa en 2022
Promedio	3.6	19.0
Desv. Estándar	4.5	11.4
Mínimo	0	3
Mediana	2	17
Máximo	21	66

**Fuente:** Elaboración propia basada en las memorias anuales recopiladas de la CMF para el año 2021 y en datos proporcionados por la CMF correspondientes al año 2022.

La Tabla 3 presenta el número total de indicadores (códigos) que deben ser reportados por las diferentes industrias según los estándares del SASB para el año 2023. Las industrias se clasifican bajo el Sistema de Clasificación Industrial Sostenible (SICS) y varían significativamente en la cantidad de indicadores a reportar. Por ejemplo, la industria de "Metales y minería" encabeza la lista con 31 indicadores, mientras que "Instalaciones de ocio" tiene el número más bajo con 6 indicadores.

**Tabla 3.** Número de indicadores (códigos) totales a reportar por industria para las industrias reportadas<sup>5</sup> según SASB 2023

Industria SICS	Nº indicadores totales a reportar
Sector aeroespacial y de defensa	17
Productos agrícolas	21
Aerolíneas	15
Bebidas alcohólicas	15
Actividades de gestión y custodia de activos	15
Productos de construcción y mobiliario	8
Casinos y juegos de azar	11
Sustancias químicas	19
Bancos comerciales	17
Financiación al consumo	12
Envases y embalajes	18
Educación	16
Compañías eléctricas y generadores eléctricos	25
Servicios de ingeniería y construcción	16
Minoristas y distribuidores de alimentos	27

<sup>5</sup> Se consideran 'industrias reportadas' a aquellas en las cuales al menos una empresa, que cumple con las condiciones de aplicación establecidas en el calendario, ha reportado sus riesgos SASB en 2021 o 2022.

Gestión forestal	10
Compañías y distribuidores de gas	12
Prestación de asistencia sanitaria	26
Constructoras	17
Seguro	18
Productores de hierro y acero	12
Instalaciones de ocio	6
Asistencia sanitaria administrada	15
Transporte marítimo	21
Carnes, aves y lácteos	26
Metales y minería	31
Distribuidores y minoristas especializados y multilínea	13
Bebidas sin alcohol	18
Petróleo y gas - Exploración y producción	30
Petróleo y gas - Refinería y marketing	19
Alimentos procesados	22
Servicios profesionales y comerciales	10
Productos de celulosa y papel	11
Transporte ferroviario	15
Bienes inmuebles	18

Servicios inmobiliarios	11
Software y servicios de TI	19
Servicios de telecomunicaciones	17
Servicios y suministros de agua	25

**Fuente:** Elaboración propia basada en SASB versión 2023-06. Se consideran sólo industrias en las que al menos hay una empresa que reporta.

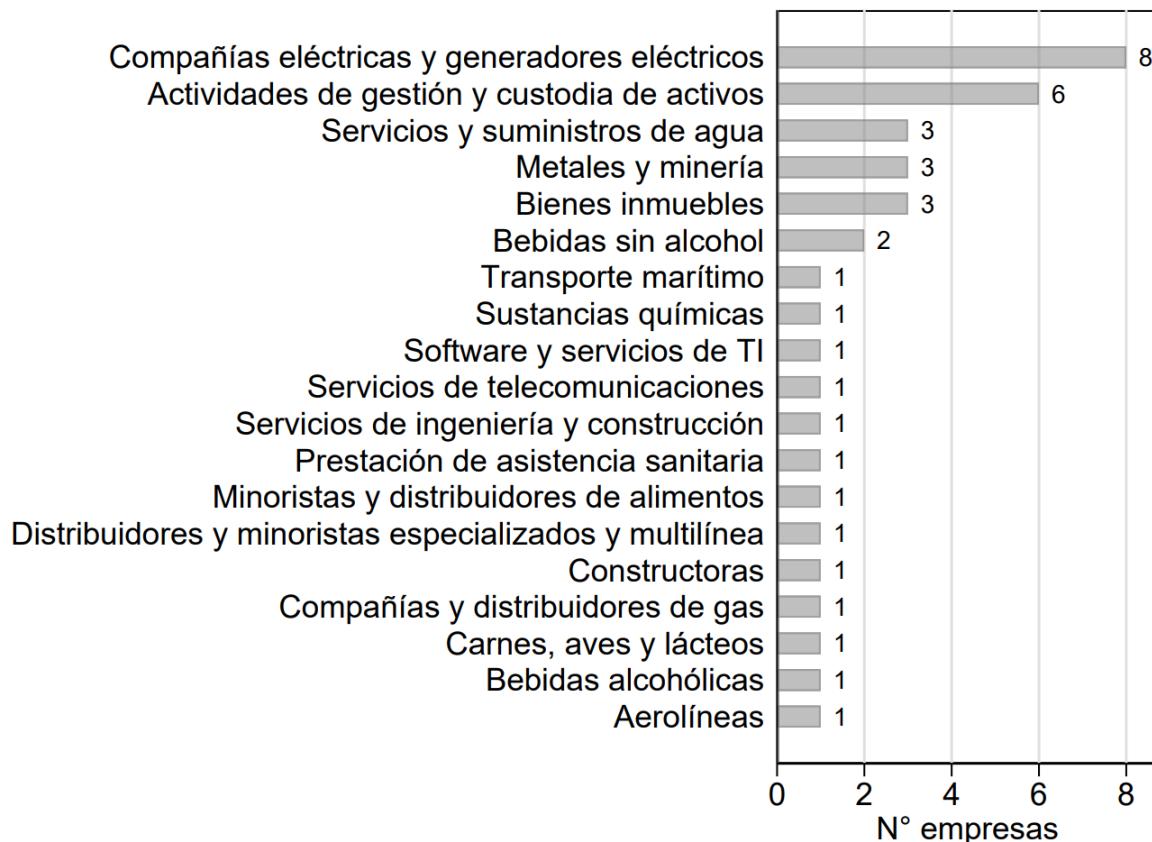
## ANÁLISIS REPORTES

### Empresas que reportaron ambos años

La presente sección se enfoca en un análisis detallado de las 53 empresas que reportaron indicadores en ambos años. Su análisis permitirá entender mejor cómo estas organizaciones han integrado y respondido a las directrices del SASB a lo largo de dos años consecutivos, ofreciendo información para el proceso de implementación de los riesgos climáticos.

De esta submuestra de 53 empresas, 38 de ellas reportaron en ambos años indicadores correspondientes a una sola industria SICS. Se puede ver en la tabla 4 un listado de las 15 empresas que han reportado indicadores correspondientes a más de una industria SICS en ambos años, lo que indica una diversificación en sus actividades y, posiblemente, una complejidad añadida en la gestión de riesgos.

**Figura 2.** Número de empresas que reportan en ambos años solo una industria SICS



**Fuente:** Elaboración propia basada en las memorias anuales recopiladas de la CMF para el año 2021 y en datos proporcionados por la CMF correspondientes al año 2022. Información de industrias SICS en base a información disponible de IFRS Foundation.

**Tabla 4.** Listado de las 15 empresas que reportaron indicadores correspondientes a más de una industria en ambos años

Empresa	Industrias SICS reportadas
ANTARCHILE S.A.	Actividades de gestión y custodia de activos Gestión forestal Carnes, aves y lácteos Petróleo y gas - Refinería y marketing Productos de celulosa y papel
BESALCO S.A.	Aerolíneas Servicios de ingeniería y construcción Constructoras Metales y minería
BICECORP S.A.	Bancos comerciales Financiación al consumo Seguro
CAROZZI S.A.	Actividades de gestión y custodia de activos Alimentos procesados
COMPAÑIA CERVECERIAS UNIDAS S.A.	Bebidas alcohólicas Bebidas sin alcohol
COMPAÑIA SUD AMERICANA DE VAPORES S.A.	Actividades de gestión y custodia de activos Transporte marítimo
EMPRESAS COPEC S.A.	Gestión forestal Carnes, aves y lácteos Petróleo y gas - Refinería y marketing Productos de celulosa y papel
EMPRESAS LIPIGAS S.A.	Sustancias químicas Petróleo y gas - Refinería y marketing
FORESTAL CONSTRUCTORA Y COMERCIAL DEL PACIFICO SUR S.A.	Actividades de gestión y custodia de activos Gestión forestal
GRUPO SECURITY S.A.	Bancos comerciales Seguro

HORTIFRUT S.A.	Productos agrícolas Bebidas alcohólicas
INVERSIONES NUTRAVALOR S.A.	Actividades de gestión y custodia de activos Carnes, aves y lácteos
MINERA VALPARAISO S.A.	Actividades de gestión y custodia de activos Compañías eléctricas y generadores eléctricos
RIPLEY CHILE S.A.	Bancos comerciales Distribuidores y minoristas especializados y multilínea
RIPLEY CORP S.A.	Bancos comerciales Distribuidores y minoristas especializados y multilínea Bienes inmuebles

**Fuente:** Elaboración propia basada en las memorias anuales recopiladas de la CMF para el año 2021 y en datos proporcionados por la CMF correspondientes al año 2022. Información de sectores SICS en base a información disponible de IFRS Foundation.

Aunque algunas empresas genuinamente operan en múltiples industrias y, por lo tanto, tienen una razón legítima para reportar una variedad de riesgos según los estándares SASB, se han identificado inconsistencias en los informes. Por ejemplo, CAROZZI S.A. en el año 2022 se enfoca únicamente en los riesgos asociados con la industria de "Actividades de gestión y custodia de activos", lo cual podría sugerir un enfoque de reporte limitado o erróneo dado su perfil de negocio más amplio. De manera similar, BESALCO S.A. presenta una incongruencia al reportar riesgos relacionados con la industria de aerolíneas, industria que no se alinea con su rubro principal de actividad. Estos casos plantean preguntas sobre la precisión y la integridad de los informes de riesgos ESG y subrayan la necesidad de una mayor supervisión y orientación en el proceso de reporte.

Finalmente, es pertinente señalar que una estrategia viable para mejorar la consistencia y precisión en el reporte de riesgos por industria sería la utilización de la misma clasificación de industria que utilizan otras instituciones gubernamentales y no

gubernamentales del país como el Clasificador Chileno de Actividades Económicas (CIIU4.CL 2012). Una medida análoga podría ser la homologación entre las clasificaciones de industria SICS y las otras nomenclaturas sectoriales, lo cual no solo facilitaría el proceso de reporte y supervisión, sino que también promovería una mayor homogeneidad en los datos. Esta estandarización permitiría, además, el cruce de datos entre diferentes instituciones del país, lo cual es invaluable para análisis más integrados y decisiones políticas basadas en información más robusta.

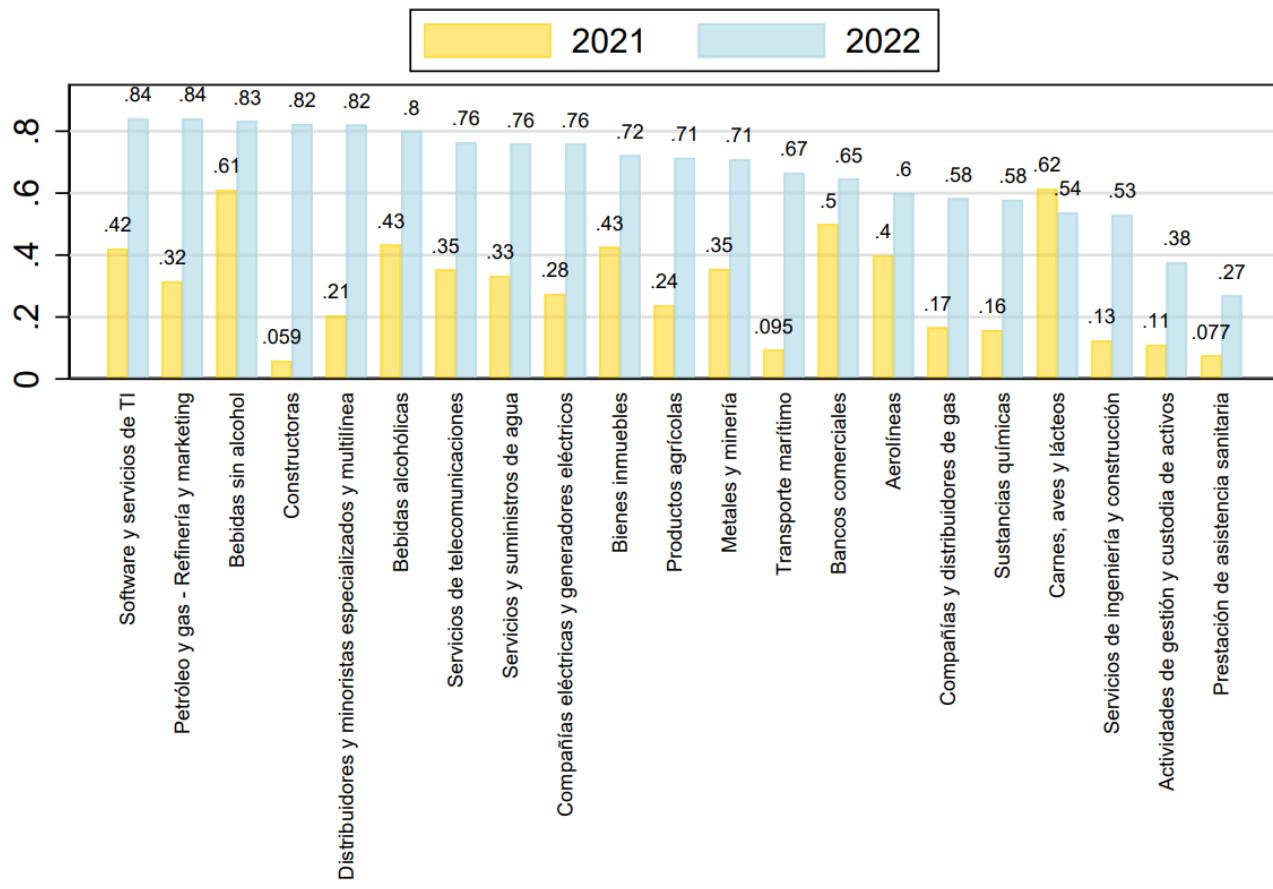
### **Empresas que reportaron ambos años la misma industria**

Con el objetivo de extraer las dimensiones ambientales de los riesgos reportados, llevamos a cabo una clasificación propia de los indicadores del Sustainability Accounting Standards Board (SASB). Esta clasificación se estructuró en función del tipo de impacto o referencia que los indicadores tienen, subdividiéndolos en tres categorías: 1) exclusivamente ambientales, 2) indicadores con aspectos ambientales y otros (sociales y de gobernanza), y 3) no ambientales.

Focalizándonos exclusivamente en el conjunto de 46 empresas que reportaron la misma industria en ambos años, las figuras 3, 4 y 5 presentan las tasas de cumplimiento promedio de los indicadores SASB desglosadas por industria. Específicamente, la figura 3 ilustra las tasas de cumplimiento para todos los indicadores de las industrias (1, 2 y 3); la figura 4 se centra en los indicadores exclusivamente ambientales de cada industria (1); y la figura 5 aborda los indicadores que, además de tener un enfoque ambiental, persiguen otros objetivos (1 y 2).

Como se observa en la figura 3, la tasa de cumplimiento promedio de los indicadores SASB ha experimentado una mejora generalizada para todas las industrias analizadas entre 2021 y 2022, con la excepción de la industria de *Carnes, Aves y Lácteos*, industria que bajó de una tasa de cumplimiento promedio de 0.615 a 0.538. Este patrón sugiere un avance en el reporte de los riesgos para la sostenibilidad. Por otro lado, es importante mencionar que, a pesar de esta mejora, aún en ninguna industria se reporta la totalidad de los indicadores solicitados.

**Figura 3.** Tasa de cumplimiento promedio de los indicadores SASB por industria (todos los indicadores – 1, 2 y 3)

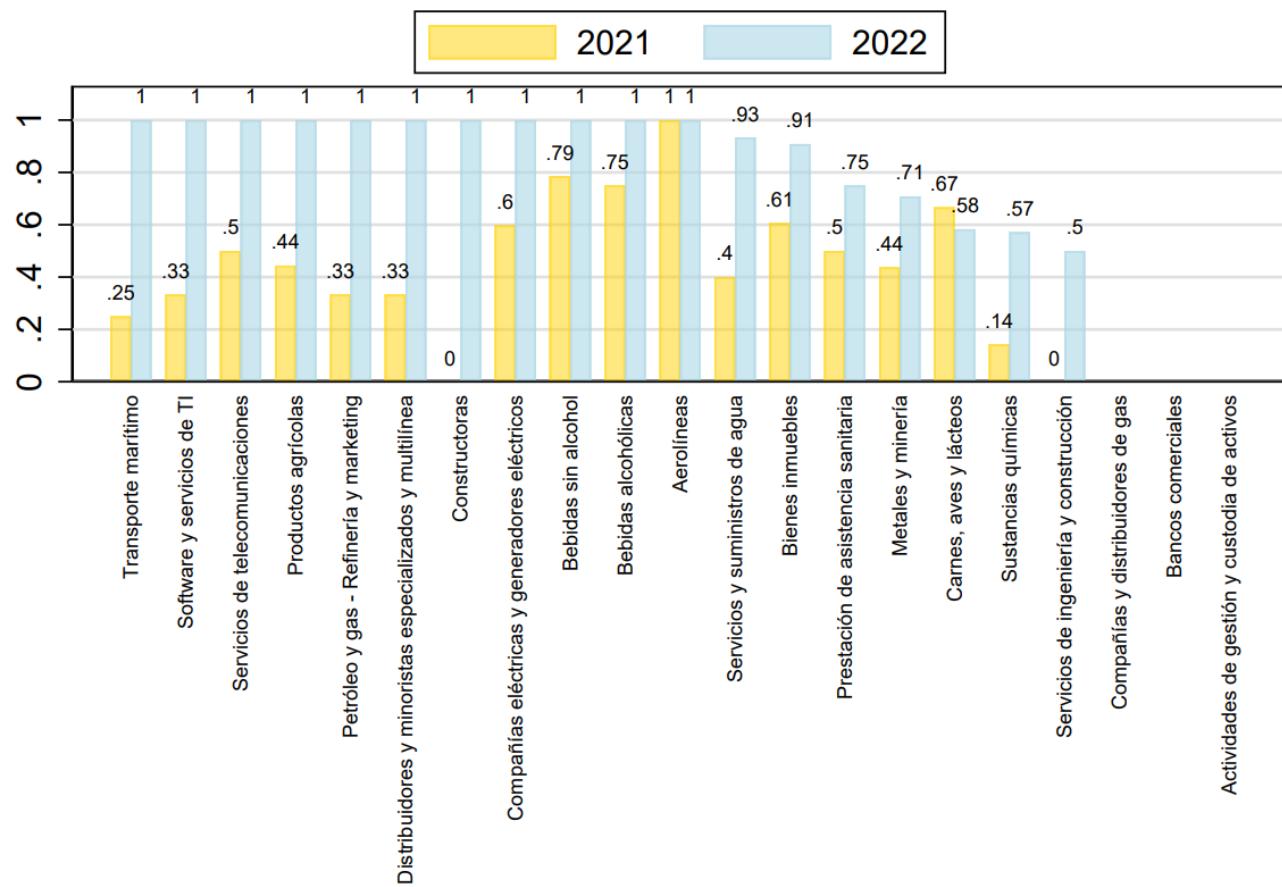


**Fuente:** Elaboración propia basada en las memorias anuales recopiladas de la CMF para el año 2021 y en datos proporcionados por la CMF correspondientes al año 2022. Información de industrias SICS en base a información disponible de IFRS Foundation.

En la figura 4, al igual que en la figura anterior, se puede notar que la tasa de cumplimiento promedio de los indicadores SASB exclusivamente ambientales ha experimentado una mejora generalizada en todas las industrias analizadas, con la excepción de la industria de *Carnes, Aves y Lácteos*, industria que bajó de una tasa de cumplimiento promedio de 0.667 a 0.583. Notar que para algunas industrias como

*Compañías y distribuidores de gas, Bancos comerciales y Actividades de gestión y custodia de activos* no existen indicadores en la clasificación exclusivamente ambiental.

**Figura 4.** Tasa de cumplimiento promedio de los indicadores SASB por industria (indicadores exclusivamente ambientales – 1)

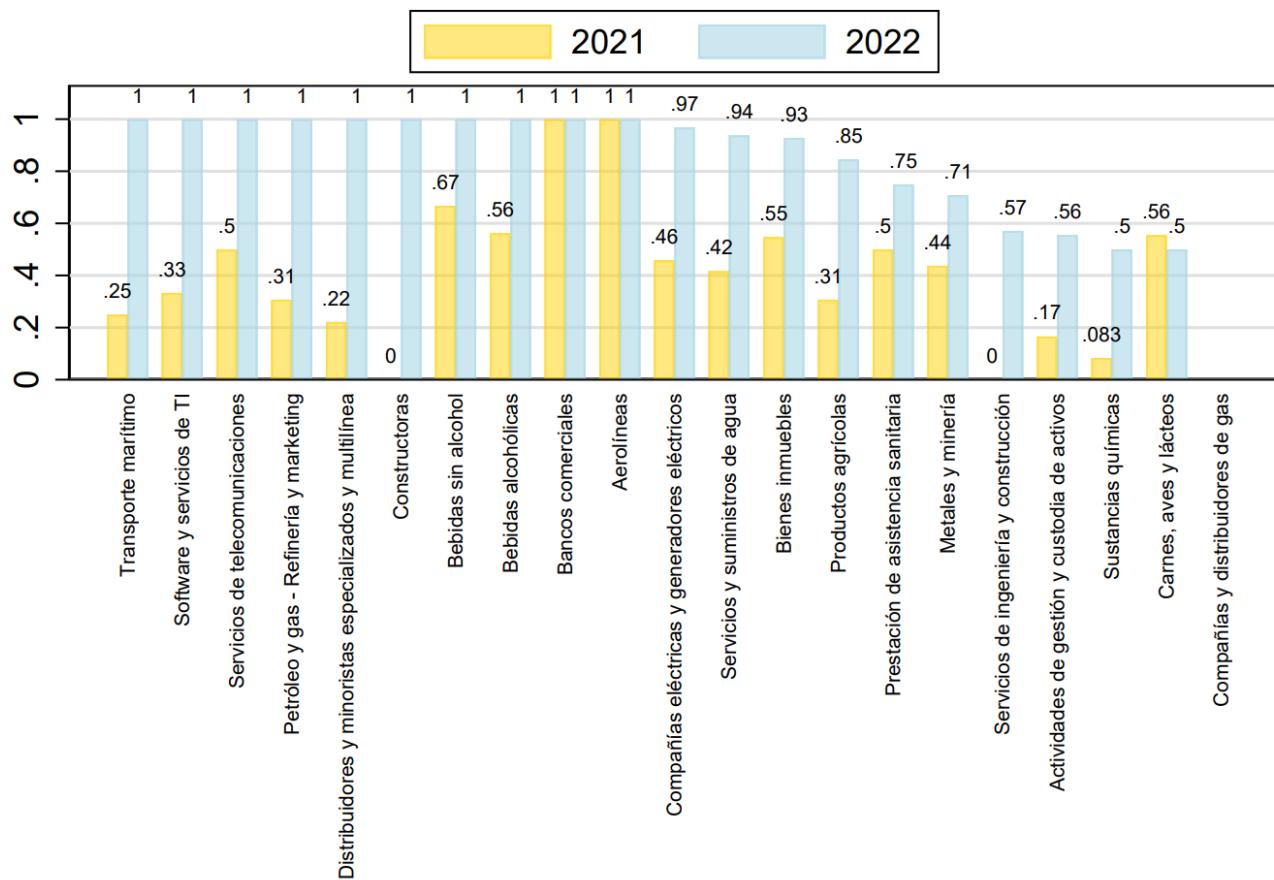


**Fuente:** Elaboración propia basada en las memorias anuales recopiladas de la CMF para el año 2021 y en datos proporcionados por la CMF correspondientes al año 2022. Información de industrias SICS en base a información disponible de IFRS Foundation.

Se puede ver en la figura 5, al igual que en las figuras anteriores, que la tasa de cumplimiento promedio de los indicadores SASB exclusivamente ambientales ha experimentado una mejora generalizada en todas las industrias analizadas, con la excepción de la industria de *Carnes, Aves y Lácteos*, industria que bajo de una tasa de

cumplimiento promedio de 0.556 a 0.5. Notar que ahora sólo la industria *Compañías y distribuidores de gas* no tiene indicadores en estas clasificaciones (1 y 2). Se puede ver también que al incluir al análisis los indicadores relacionados a ambiental (2) hay un efecto heterogéneo en el porcentaje de cumplimiento de los indicadores.

**Figura 5.** Tasa de cumplimiento promedio de los indicadores SASB por industria (indicadores con aspectos ambientales y otras consideraciones – 1 y 2)

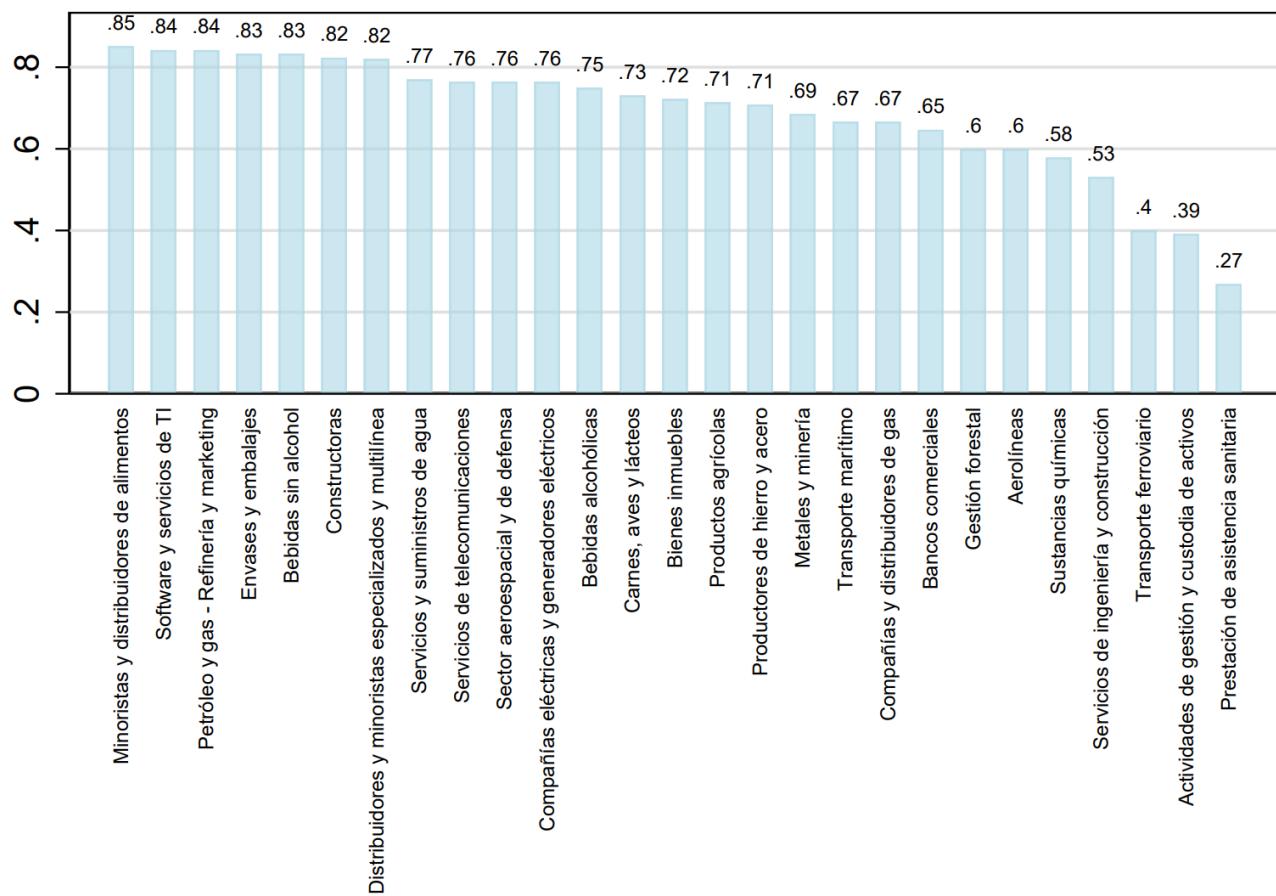


**Fuente:** Elaboración propia basada en las memorias anuales recopiladas de la CMF para el año 2021 y en datos proporcionados por la CMF correspondientes al año 2022. Información de industrias SICS en base a información disponible de IFRS Foundation.

## ¿Cómo reportaron las empresas el riesgo climático en 2023?

La figura 6 presenta el porcentaje de cumplimiento promedio por industria para el periodo 2022. Se puede notar un alto porcentaje de cumplimiento en la mayoría de las industrias, siendo las únicas que están bajo un 50% de cumplimiento *Transporte marítimo* (40%), *Transporte ferroviario* (40%), *Actividades de gestión y custodia de activos* (39%) y *Prestación de asistencia sanitaria* (27%).

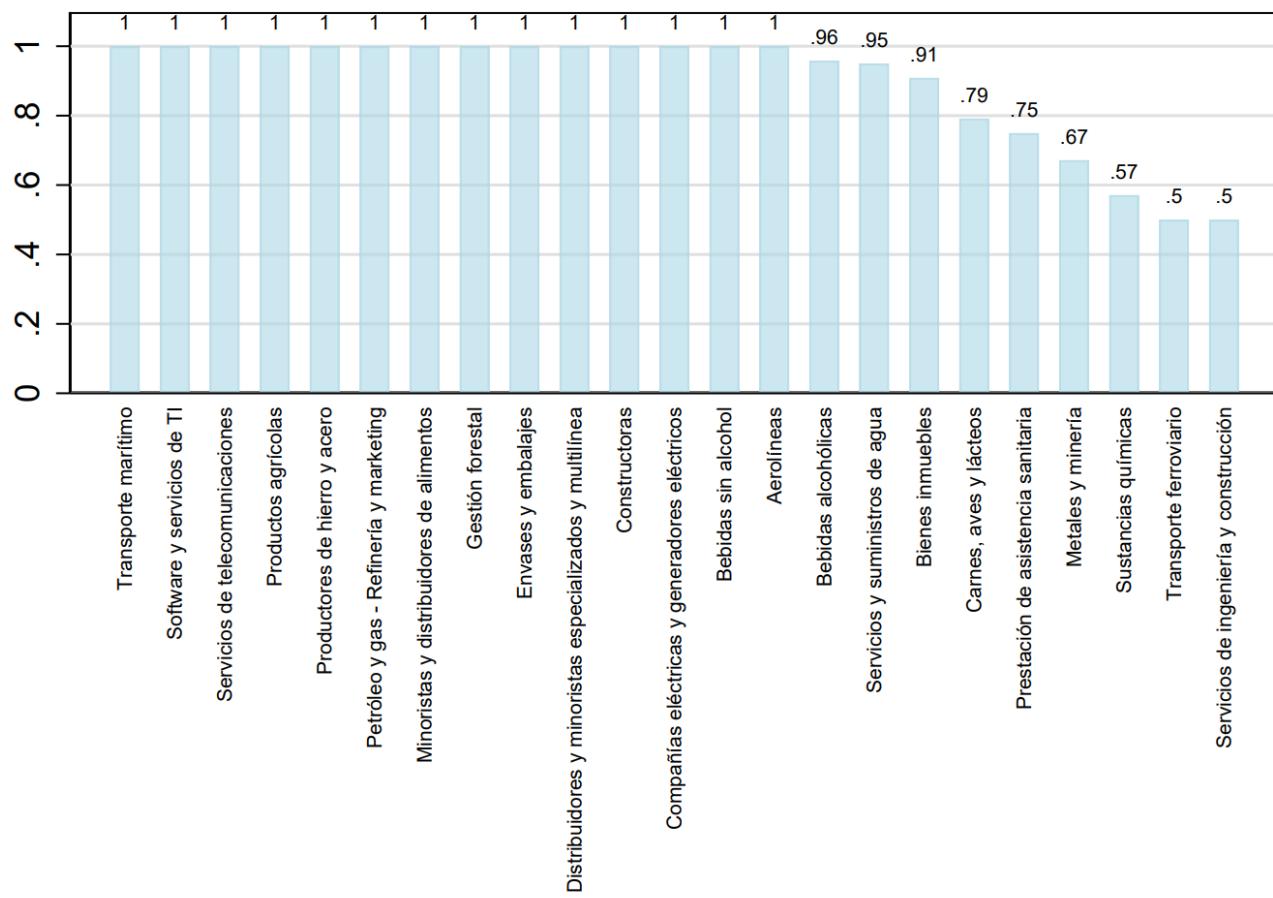
**Figura 6.** Tasa de cumplimiento promedio de los indicadores SASB por industria para periodo 2022 (todos los indicadores – 1, 2 y 3)



**Fuente:** Elaboración propia basada en las memorias anuales recopiladas de la CMF para el año 2021 y en datos proporcionados por la CMF correspondientes al año 2022. Información de industrias SICS en base a información disponible de IFRS Foundation.

Se puede ver en la figura 7, considerando exclusivamente indicadores ambientales, que el porcentaje de cumplimiento es mayor que cuando se consideran todos los tipos de indicadores. Se puede notar que las empresas de 13 industrias cumplen al 100% con el reporte de estos indicadores, siendo el mínimo porcentaje de cumplimiento de un 50% en las industrias de *Transporte ferroviario* y *Servicios de ingeniería y construcción*.

**Figura 7.** Tasa de cumplimiento promedio de los indicadores SASB por industria para periodo 2022 (indicadores exclusivamente ambientales – 1)

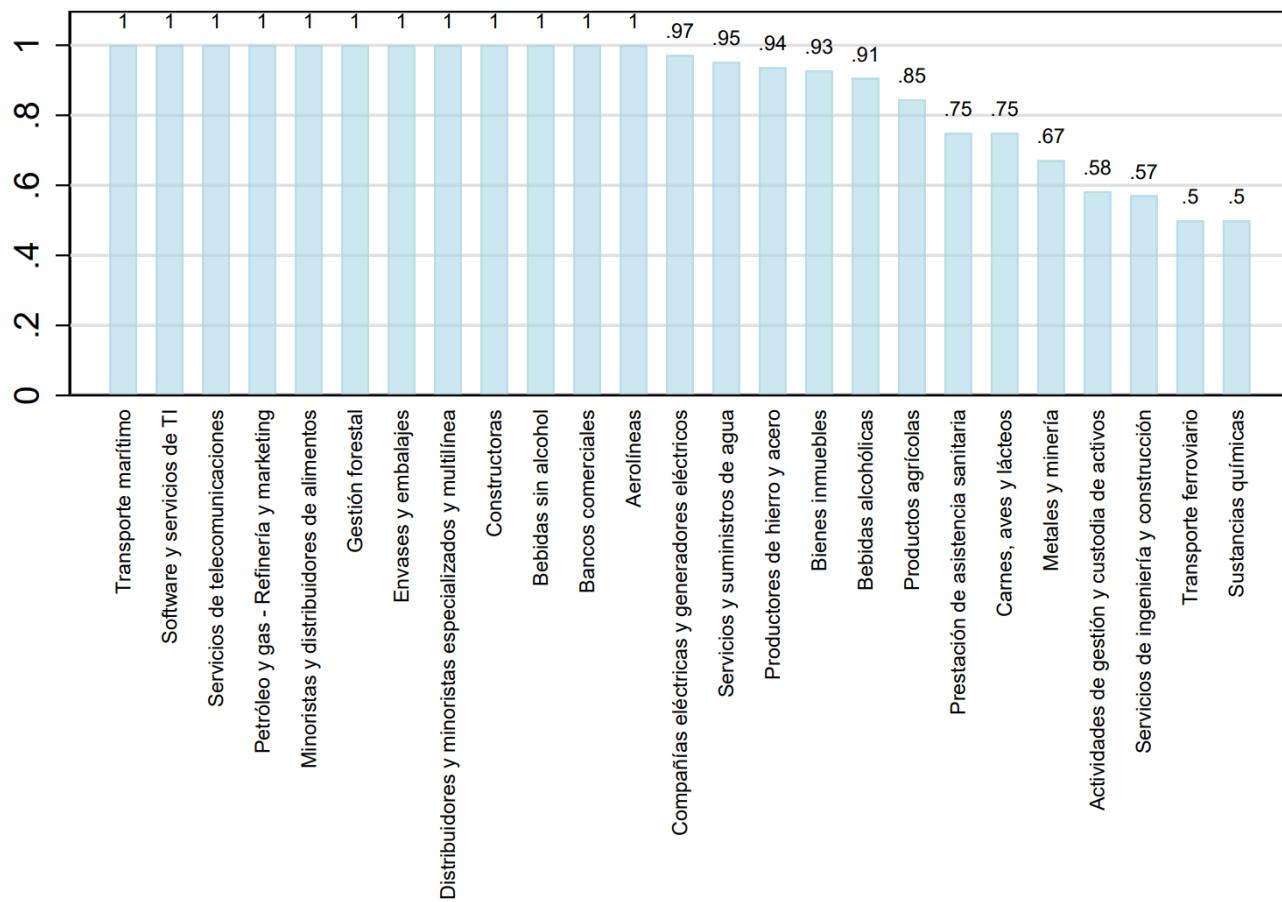


**Fuente:** Elaboración propia basada en las memorias anuales recopiladas de la CMF para el año 2021 y en datos proporcionados por la CMF correspondientes al año 2022. Información de industrias SICS en base a información disponible de IFRS Foundation.

Al considerar indicadores relacionados a lo ambiental (1 y 2), se puede ver en la figura 8 que el porcentaje de cumplimiento en promedio tiende a disminuir indicando que se tiene un mayor cumplimiento en los indicadores considerados como exclusivamente

ambientales que los indicadores que consideran además aspectos sociales y de gobernanza. A pesar de lo anterior, se puede notar que las empresas de 10 industrias siguen cumpliendo al 100% con el reporte los indicadores, siendo el mínimo porcentaje de cumplimiento de un 50% en las industrias de *Transporte ferroviario* y *Sustancias químicas*.

**Figura 8.** Tasa de cumplimiento promedio de los indicadores SASB por industria para periodo 2022 (indicadores con aspectos ambientales y otras consideraciones – 1 y 2)



**Fuente:** Elaboración propia basada en las memorias anuales recopiladas de la CMF para el año 2021 y en datos proporcionados por la CMF correspondientes al año 2022. Información de industrias SICS en base a información disponible de IFRS Foundation.

## INTERPRETACIÓN DE MEMORIAS INTEGRADAS

En esta sección se procedió a clasificar las 78 empresas que reportaron sus riesgos de sustentabilidad en 2022 en base a la completitud de la información presentada en sus memorias integradas.

Se revisó e integró la información recabada de la sección dedicada a los riesgos, la cual se encuentra usualmente en el capítulo de Gobernanza, y del capítulo de Medio Ambiente/Sustentabilidad. El propósito principal de esta revisión fue identificar los riesgos de sustentabilidad percibidos por cada empresa y las medidas adoptadas para enfrentarlos o mitigarlos.

Para identificar los riesgos se usaron como referencia los 72 riesgos clasificados en los 12 mapas del Atlas de Riesgos Climáticos (ARCLIM)<sup>6</sup>. Las empresas revisadas identifican en conjunto 26 de los 72 riesgos presentes en ARCLIM (Ver anexos Tabla A1). Además, las empresas pueden declarar que se enfrentan a riesgos que no están presentes dentro del listado de ARCLIM. Estos riesgos adicionales también son considerados en la revisión y en el conteo. Una vez identificados el total de riesgos (ARCLIM y no ARCLIM), se procede a agruparlos en 24 grupos según elementos comunes que comparten estos riesgos, por ejemplo: El riesgo “Impacto de aumento de temperatura sobre líneas de transmisión” (de ARCLIM) se agrupa junto a “Falla en infraestructura por ola de calor” (no de ARCLIM) en la categoría “Efectos de mayor temperatura en infraestructura”, el que sería un riesgo de carácter físico.

En la Figura 9 se presenta un análisis de estos 24 grupos de riesgos identificados, donde se destaca una predominancia de riesgos físicos con 20 riesgos (e.g. heladas, sequía, inundaciones) reportados frente a 4 de transición<sup>7</sup> (e.g., cambios regulatorios, tarifarios o impositivos). La sequía emerge como el riesgo más frecuentemente reconocido,

<sup>6</sup> Listado de los 72 riesgos, clasificados en los 12 mapas del Atlas de Riesgos Climáticos (ARCLIM), disponibles en Tabla A1.

<sup>7</sup> **Riesgos físicos:** Pérdida de flora por cambio de temperatura; Incendios en asentamientos urbanos; Problemas en producción salmonera; Problemas en transporte, abastecimiento y distribución; Aumento del nivel del mar; Pests, hongos o enfermedades no identificadas; Problemas en asentamientos costeros; Aumento de la temperatura del agua de mar; Menor recurso eólico; Efectos de cambio en radiación solar; Problemas portuarios; Heladas; Aluviones y erosión; Ola de calor en salud humana; Incendios en bosques / forestales; Contaminación del agua; Mayor intensidad de fenómenos naturales (Tornados, tormentas, huracanes, lluvias excesivas, granizos); Efectos de mayor temperatura en infraestructura; Inundaciones; Sequía. **Riesgos de transición:** Aumento de costos energéticos y de materias primas; Cambios regulatorios del agua; Cambios regulatorios, tarifarios, impositivos; Debilitamiento de imagen o cambio de comportamiento de clientes.

identificado por 31 empresas. Le siguen las inundaciones, mencionadas por 15 empresas, y el debilitamiento de imagen o cambio de comportamiento de clientes, observados por 14 empresas.

**Figura 9.** Riesgos identificados por las empresas en base a memorias integradas 2022



**Fuente:** Elaboración propia basada en las memorias integradas anuales recopiladas de la CMF para el año 2022.

Las empresas se categorizan según la información de riesgos proporcionada en: 1) Completo: Corresponden a las empresas que identifican mayor cantidad de riesgos, acompañados de medidas específicas para cada uno de los riesgos identificados. 2)

Suficiente: Empresas que identifican al menos un riesgo y proponen medidas para enfrentarlo. Y 3) Insuficiente: Empresas que identifican algunos riesgos (o ninguno) sin presentar medidas para mitigarlos. En la Tabla 5 se puede ver el resumen de la clasificación de las empresas. Se puede ver que un 51% de las empresas se clasifica como insuficiente, principalmente debido a que no se presentan medidas para la mitigación de los riesgos presentados.

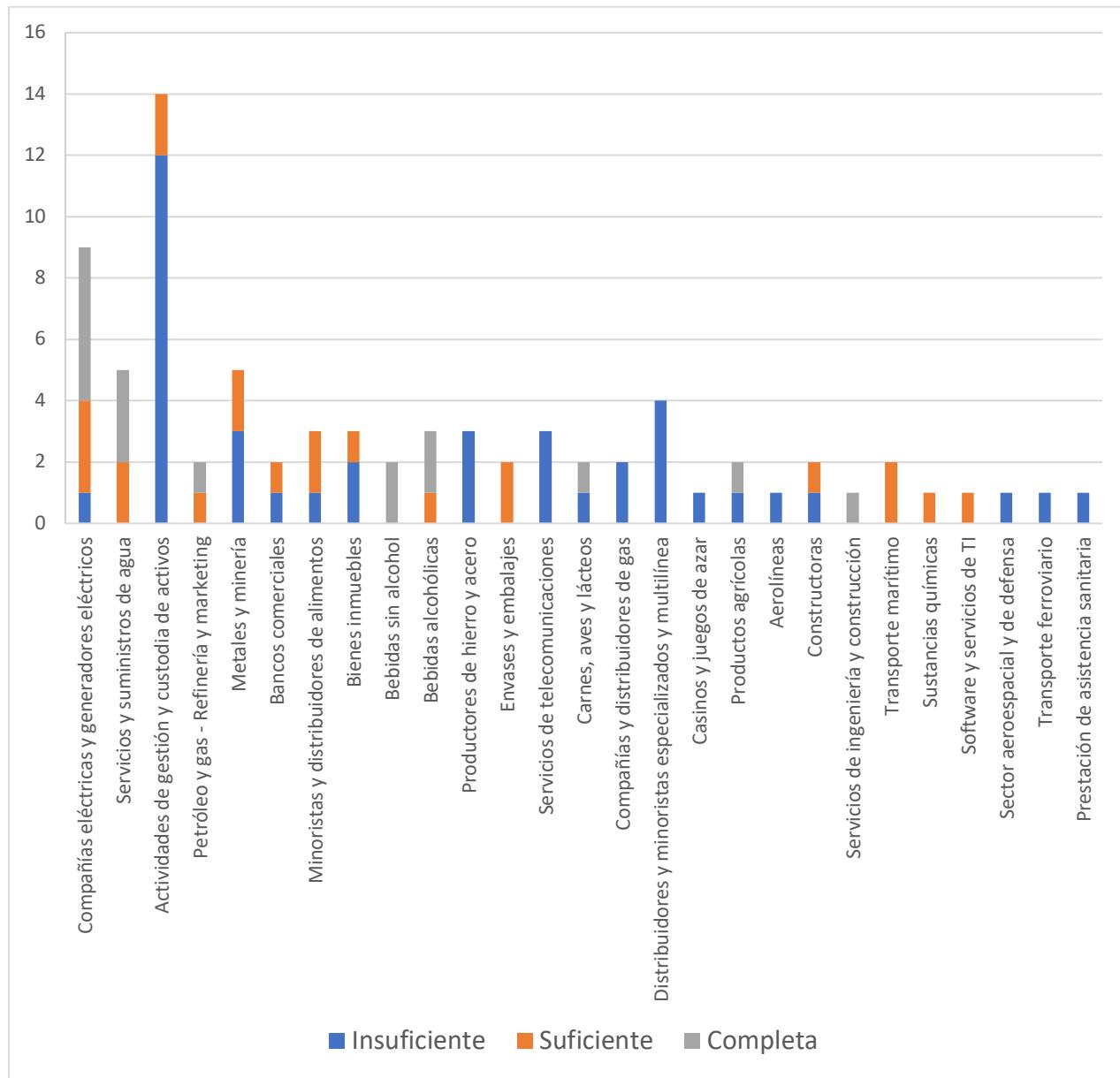
**Tabla 5.** Resumen clasificación empresas en base a sus memorias integradas 2022.

Clasificación	Cantidad de empresas
Insuficientes	40
Suficientes	22
Completas	16

**Fuente:** Elaboración propia basada en las memorias integradas anuales recopiladas de la CMF para el año 2022.

En la Figura 10 se presenta la cantidad de empresas en cada industria según su clasificación de completitud. Se puede ver una heterogeneidad significativa en la distribución tanto entre empresas como entre industrias. Esta variabilidad refleja las diferencias en el grado de completitud de los reportes de riesgo climático, proporcionando una visión detallada del estado actual en las diferentes industrias.

**Figura 10.** Cantidad de empresas en cada clasificación según industria



**Fuente:** Elaboración propia basada en las memorias integradas anuales recopiladas de la CMF para el año 2022.

La Tabla 6 desglosa los riesgos identificados por al menos dos empresas de la misma industria y las medidas tomadas para abordarlos. Se puede notar que los riesgos físicos, como la sequía e inundaciones, predominan en varias industrias. Por otro lado, los riesgos de transición identificados, aunque menos frecuentes, resaltan en sectores como 'Carnes, aves y lácteos' y 'Minoristas y distribuidores de alimentos', con un enfoque en

los cambios regulatorios, tarifarios o impositivos, y el debilitamiento de imagen o cambio de comportamiento de clientes.

**Tabla 6.** Riesgos identificados por 2 o más empresas dentro de la industria

Industria SICS	Tipo de riesgo	Riesgo que se repite dentro de la industria (identificado por al menos 2 empresas)	Medidas tomadas
Bebidas alcohólicas	Físico	Sequía	Reducción del consumo de agua, Inversión en nuevas fuentes, Otros
	Físico	Incendios en bosques / forestales	Contratación de seguros, Alianzas con CONAF (para tomar medidas preventivas)
	Físico	Efectos de mayor temperatura en infraestructura	-
	Físico	Mayor intensidad de fenómenos naturales (Tornados, tormentas, huracanes, lluvias excesivas, granizos)	Contratación de seguros, Programas fitosanitarios para contener efecto de lluvias extremas
Bebidas sin alcohol	Físico	Sequía	Reducción del consumo de agua, Inversión en nuevas fuentes, Otros
Bienes inmuebles	Físico	Inundaciones	Contratación de seguros
Carnes, aves y lácteos	De transición	Debilitamiento de imagen o cambio de comportamiento de clientes	-
Compañías eléctricas y generadores eléctricos	Físico	Inundaciones	Contratación de seguros
	Físico	Ola de calor en salud humana	-
	Físico	Sequía	Reutilización/Recirculación, Reducción del consumo de agua
	Físico	Efectos de mayor temperatura en infraestructura	Mantenimiento preventivo, Diversificación geográfica de la infraestructura
	Físico	Menor recurso eólico	-

	Físico	Efectos de cambio en radiación solar	-
	De transición	Cambios regulatorios, tarifarios, impositivos	Inversión en renovables para minimizar la exposición a estos riesgos
Metales y minería	Físico	Sequía	Reducción del consumo de agua, Inversión en nuevas fuentes, Reutilización/Recirculación
Minoristas y distribuidores de alimentos	De transición	Cambios regulatorios, tarifarios, impositivos	Monitoreo de cambios regulatorios asociados
Petróleo y gas - Refinería y marketing	Físico	Incendios en bosques / forestales	Consolidar relaciones con comunidades (educar y concientizar para prevenir y combatir incendios), Contratación de seguros
Productos agrícolas	Físico	Sequía	Inversión en nuevas fuentes, Reducción del consumo de agua
Servicios y suministros de agua	Físico	Inundaciones	Diversificación de fuentes de producción
	Físico	Sequía	Reducción del consumo de agua, Inversión en nuevas fuentes, Reutilización/Recirculación, Otros
	Físico	Contaminación del agua	Instalación de sensores de turbiedad, Descontaminación de aguas servidas
	De transición	Debilitamiento de imagen o cambio de comportamiento de clientes	-
	De transición	Aumento de costos energéticos y de materias primas	-

**Fuente:** Elaboración propia basada en las memorias integradas anuales recopiladas de la CMF para el año 2022.

La Tabla 7 muestra la cantidad de medidas diferentes presentadas por las empresas para enfrentar los 5 riesgos identificados más frecuentes. Lo primero que se desprende, es

que existe una importante variedad en los tipos de medidas declaradas por las empresas para enfrentar la sequía, en comparación con la cantidad de medidas usadas para enfrentar los otros riesgos más frecuentes. Dada esta amplia variedad, se agrupan las medidas en 4 grupos: (i) Reducción del consumo de agua, (ii) Inversión en nuevas fuentes, (iii) Reutilización/recirculación y (iv) Otros<sup>8</sup>. Cabe destacar que, de los riesgos identificados, la sequía se caracteriza por tener relación directa con el indicador SASB de “gestión del recurso hídrico”.

Las 2 medidas que declaran las empresas para enfrentar las inundaciones son de carácter adaptativo: (i) Construir fuera de zonas costeras y (ii) Contratación de seguros para eventos catastróficos (que incluyen inundaciones).

Para el caso del debilitamiento de la imagen o el cambio de comportamiento de los clientes, se encuentran medidas que tienen relación directa con indicadores SASB, tales como la elaboración de un “Plan de reducción de emisiones para incrementar confianza de inversores” (relacionado con el indicador SASB de emisiones), así como “comunicar de forma activa y transparente nuestras medidas de sostenibilidad, eficiencia energética y cambio climático” (relacionado con el indicador SASB de consumo energético). Las otras dos medidas son: (i) Desarrollar plataformas tecnológicas para optimizar la información relativa a los cambios de preferencias del mercado y ajustar la producción a la demanda y (ii) Ajustar su surtido de productos de acuerdo a los cambios de demanda que percibe.

En el caso de las medidas para enfrentar los efectos de mayor temperatura en infraestructura, son solo de carácter adaptativo. Sus medidas incluyen: (i) Mantenimiento e inspección preventiva de la infraestructura, (ii) Previsión metereológica y monitoreo en tiempo real de las plantas y (iii) Análisis de los posibles acontecimientos futuros y los riesgos climáticos de largo plazo previo al comienzo de nuevos proyectos.

Por último, para enfrentar la mayor intensidad de fenómenos naturales hay medidas tanto de mitigación como de adaptación. Entre las medidas de adaptación se encuentra

---

<sup>8</sup> Incluye “Protocolo de restricciones de agua para Santiago”, “Recambio de medidores” y “Reforzamiento de la estructura en el Centro de Distribución Copiapó y desarrollo de estudios con la PUC para determinar el suministro hídrico por comuna”.

(i) la contratación de seguros, (ii) la identificación oportuna para evitar que estos riesgos se traduzcan en riesgos directos en las personas y (iii) trabajar en alianzas con otras empresas para compartir esfuerzo en vigilancia de eventos metereológicos extremos. Las medidas de mitigación son más específicas a la realidad de cada empresa: (i) Aumentar la resistencia de emplazamientos ante fenómenos metereológicos extremos, (ii) Aplicación de protectores agroquímicos y (iii) Instalación de torres de viento para proteger de las heladas los fundos agrícolas.

De la revisión presentada, se nota que existe una relación entre la variedad de medidas tomadas y la búsqueda del cumplimiento de indicadores SASB. Esta relación se evidencia en que, (i) de los 5 riesgos más frecuentes, la sequía es el con mayor frecuencia, el con mayor variedad de medidas y el que más evidentemente se relaciona con algún indicador SASB, y (ii) la mitad de las medidas identificadas para mitigar el debilitamiento de imagen tiene relación con algún indicador. Este fenómeno se puede interpretar como una inclinación a mejorar los indicadores, más que en dirigir sus esfuerzos en adaptarse o mitigar los riesgos derivados del cambio climático.

**Tabla 7.** Número de Medidas entre los 5 riesgos más frecuentes

Riesgo identificado	Empresas que lo identifican	Tipo de Riesgo	Número de medidas identificadas
Sequía	31	Físico	4
Inundaciones	16	Físico	2
Debilitamiento de imagen o cambio de comportamiento de clientes	14	de Transición	4
Efectos de mayor temperatura en infraestructura	12	Físico	3
Mayor intensidad de fenómenos naturales (Tornados, tormentas, huracanes, lluvias excesivas, granizos)	11	Físico	6

**Fuente:** Elaboración propia basada en las memorias integradas anuales recopiladas de la CMF para el año 2022.

La presente sección revela una alta heterogeneidad en cómo las empresas perciben y reportan los riesgos, lo cual se manifiesta en la completitud de sus reportes de riesgos, la variedad de riesgos identificados y las estrategias de mitigación propuestas. Además, se observa una intención más pronunciada hacia la mejora en el cumplimiento de los indicadores SASB que hacia la adaptación y/o mitigación de los riesgos derivados del cambio climático. Esto podría sugerir una posible inclinación de las empresas hacia la conformidad normativa en lugar de una adaptación proactiva a los riesgos climáticos. Por último, se identifican ciertos riesgos comunes entre empresas y entre industrias, lo que destaca algunas vulnerabilidades agregadas del sistema actual.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este estudio realiza una revisión exhaustiva de los reportes de sostenibilidad de diversas empresas conforme a los indicadores del *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB) durante el período 2021-2022. Se puede notar una mejora generalizada en la tasa de cumplimiento de los indicadores, aunque con una variabilidad importante entre las diferentes industrias.

Durante el análisis, se observó que muchas veces las respuestas proporcionadas por filiales y/o conglomerados corresponden a la misma respuesta/reporte, es decir se cae en la duplicidad de la información al no solicitar información desagregada. Varias empresas mencionan que para algunos indicadores no se mide la información solicitada a con ese nivel de desagregación dentro del conglomerado. Esto debe indicarse para que el tratamiento de datos no considere todas las observaciones disponibles de un mismo conglomerado, o debe exigirse que se reporte la información de forma desagregada.

Además, la norma actual no establece claramente cuál versión de los indicadores SASB debe ser reportada por las empresas. Asimismo, aunque la guía sugiere que todos los parámetros asociados a un mismo código deben ser respondidos, esta instrucción no está explícitamente escrita ni en la norma ni en la guía de la norma.

Se observó que la metodología actual requiere el llenado de un formulario electrónico a través del sitio web de la CMF. Sin embargo, este parece ser muy poco desagregado, dada la cantidad de errores y la heterogeneidad en las respuestas. Una mayor

especificidad y desagregación en los códigos y parámetros a reportar dentro del formulario permitiría una mayor homogenización en unidades de medida, cantidad y calidad de las respuestas proporcionadas. La falta de claridad en los indicadores a reportar mencionada anteriormente, sumada a esta forma de reporte da pie para que muchas empresas caigan en el error de reportar sólo el primer indicador, sólo algunos de los indicadores solicitados dentro de cada código y/o que reporten todos los indicadores juntos dentro de una misma celda, dificultando el posterior procesamiento de las respuestas.

Asimismo, como se vio en algunos casos, la incongruencia en la autoselección de la industria, reportando los riesgos de alguna industria que no se alinea con su rubro principal de actividad, destacan la necesidad de una mayor supervisión y orientación en el proceso de reporte.

Por otro lado, al analizar también lo reportado en las memorias integradas 2022 se observa un interés más pronunciado hacia la mejora en el cumplimiento de los indicadores SASB que hacia la adaptación y/o mitigación de los riesgos derivados del cambio climático. Esto sugiere una posible preferencia por la conformidad normativa en lugar de una adaptación proactiva a los riesgos climáticos.

Finalmente, los riesgos comunes identificados entre empresas e industrias subrayan la importancia de una perspectiva sistémica en la gestión de la sostenibilidad y los riesgos climáticos.

Estas observaciones destacan la necesidad de revisar y actualizar la metodología y las guías asociadas a los indicadores SASB para mejorar la claridad, consistencia y la calidad de los reportes de sostenibilidad proporcionados por las empresas; lo que a su vez permitiría un mejor análisis de los datos reportados acerca de los riesgos sostenibles de las empresas en las diferentes industrias.

## REFERENCIAS

ARCLIM, 2023. Atlas de Riesgos Climáticos, Ministerio del Medio Ambiente. Visitado el 27-11-2023: <https://arclim.mma.gob.cl/>

Boitreaud et al., 2021. Boitreaud,Sebastien-000379895; Gonzales,Luis; O'Reilly Gurhy,Bryan; Emery,Lincoln Teal; Larrain,Felipe B.; Paladines,Cindy Elizabeth. Paving the Path : Lessons from Chile's Experiences as a Sovereign Issuer for Sustainable Finance Action (English). Equitable Growth, Finance and Institutions Insight Washington, D.C. : World Bank Group.  
<http://documents.worldbank.org/curated/en/459991621583141166/Paving-the-Path-Lessons-from-Chile-s-Experiences-as-a-Sovereign-Issuer-for-Sustainable-Finance-Action>

CMF, 2021. Norma de carácter general N°461.  
[https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg\\_461\\_2021.pdf](https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_461_2021.pdf)

CMF, 2022. Documento de Política Guía de Implementación y Supervisión de la Sección 8.2 de la Norma de Carácter General N° 461.  
[https://www.cmfchile.cl/portal/estadisticas/617/articles-53716\\_doc\\_pdf.pdf](https://www.cmfchile.cl/portal/estadisticas/617/articles-53716_doc_pdf.pdf)

CMF, 2023a. Memorias anuales 2021 y 2022.

CMF, 2023b. Reporte Completo de Indicadores de SASB (NCG N° 461).  
[https://www.cmfchile.cl/institucional/estadisticas/reporte\\_sasb\\_461.php](https://www.cmfchile.cl/institucional/estadisticas/reporte_sasb_461.php) y  
[https://www.cmfchile.cl/institucional/mercados/novedades\\_envio\\_asg.php](https://www.cmfchile.cl/institucional/mercados/novedades_envio_asg.php)

Gonzales et al., 2023. Observatorio norma N°461: ¿Cómo reportaron el riesgo climático las empresas en Chile en 2022?, CLAPES UC. L. Gonzales, J. Muñoz, J. Vial & A. Cifuentes.

Gonzales, 2021. Punto de No Retorno #1: En Chile los bonos verdes en resiliencia empiezan a mostrar sus frutos. Luis E. Gonzales Carrasco.  
<https://clapesuc.cl/investigacion/punto-de-n-retorno-1-febrero-2021>

INE, 2014. Clasificador Chileno de Actividades Económicas (CIIU4.CL 2012)  
[https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/buenas-practicas/clasificaciones/ciiu/clasificador/ciiu4-cl-2012.pdf?sfvrsn=509b707c\\_3](https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/buenas-practicas/clasificaciones/ciiu/clasificador/ciiu4-cl-2012.pdf?sfvrsn=509b707c_3)

Ministerio de Hacienda, 2019. Acuerdo Verde. Ministerio de Hacienda, Gobierno de Chile. <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/05/Acuerdo-Verde.pdf>

SASB, 2023a. Clasificación SICS. <https://sasb.org/find-your-industry/>

## ANEXOS

### Anexo A1: Listado de 72 riesgos de ARCLIM

Mapa	Riesgo
Agricultura	Cambio de productividad Cultivo de Almendro Cambio en la capacidad de carga de bovinos de carne Cambio en la capacidad de carga de bovinos de leche Cambio de productividad cultivo de cerezo Cambio de productividad Cultivo de frejol Cambio de productividad Cultivo de maíz Cambio de productividad cultivo de manzano rojo Cambio de productividad de carga de ovinos Cambio de productividad cultivo de papa bajo riego Cambio de productividad cultivo de papa en secano Cambio en la productividad de praderas Cambio de productividad cultivo de trigo bajo riego Cambio de productividad cultivo de trigo en secano Pérdida uva pisquera por aumento en la frecuencia de olas de calor Pérdida uva pisquera por aumento en la frecuencia de sequías Cambio de productividad cultivo de vid cepa chardonnay
Salud y Bienestar humano	Anegamientos de asentamientos costeros Inundaciones Aumento en morbilidad por aumento de temperaturas y olas de calor Mortalidad prematura neta por cambio de temperatura Mortalidad prematura por calor Efecto olas de calor en salud humana Discomfort térmico Ambiental Incendios en asentamientos urbanos Efectos de las Heladas en Ciudades Efectos de la Isla de calor urbana Pérdida de agua potable en los servicios sanitarios por déficit de precipitación Seguridad hídrica doméstica urbana Seguridad hídrica doméstica rural
Bosques Nativos	Incendios en bosques nativos

	Verdor en bosques nativos
Acuicultura	<p><b>Salmonicultura: Pérdida de producción por menor provisión de agua dulce</b></p> <p><b>Pérdida de biomasa de salmones por FAN</b></p> <p>Pérdida de biomasa de salmones por aumento de parásitos</p> <p>Pérdida de biomasa de mejillones en fase gorda por FAN</p> <p>Pérdida de biomasa semilla de mejillones por aumento de salinidad</p>
Infraestructura costera	<p>Aumento de downtime en caletas de pescadores</p> <p><b>Aumento de downtime en puertos estatales</b></p> <p><b>Downtime de puertos de descarga de combustible</b></p>
Recursos hídricos	<p><b>Inundaciones por Desbordes de ríos</b></p> <p><b>Inundaciones en zonas urbanas</b></p> <p>Riesgo en la disponibilidad de agua superficial para fines ambientales</p> <p><b>Riesgo en el Aprovechamiento de Agua superficial en riego</b></p> <p><b>Sequías hidrológicas</b></p>
Pesca Artesanal	<p>Pérdida de desembarque pesquero artesanal</p> <p>Pérdida de desembarque de la pesquería artesanal de la macha por cambios de la surgencia</p> <p>Pérdida de desembarque de la pesquería artesanal de la macha por cambios en la temperatura</p> <p>Pérdida de producción acuícola del ostión por cambios en el régimen de surgencia</p> <p>Pérdida de producción acuícola del ostión por cambios en la temperatura superficial del mar</p> <p>Reducción de las praderas de algas</p>
Biodiversidad	<p>Pérdida de fauna por cambios de precipitación</p> <p>Pérdida de fauna por cambios de temperatura</p> <p>Pérdida de flora por cambios de precipitación</p> <p><b>Pérdida de flora por cambios de temperatura</b></p> <p>Degradoación de humedales costeros</p> <p>Cambios en la presencia de la ballena azul por aumento de temperatura</p> <p>Cambios en la presencia de la ballena jorobada por aumento de temperatura</p> <p>Cambios en la presencia del cachalote por aumento en la temperatura del mar</p> <p>Cambios en la presencia del delfín de nariz de botella por aumento de temperatura del mar</p> <p>Cambios en la composición de especies por aumento en la temperatura superficial del mar</p> <p>Cambios en la diversidad funcional por aumento en la temperatura superficial del mar</p> <p>Cambios en la riqueza de especies marinas por aumento en la temperatura superficial del mar</p>

	Cambios en la presencia del pingüino de Humboldt por aumento en la temperatura superficial del mar
	Cambios en la presencia de yunquito por aumento en la temperatura superficial del mar
Plantaciones Forestales	<b>Incendios en Plantaciones Forestales</b>
	Verdor en Plantaciones Forestales
Minería (en revisión)	<b>Impacto de sequía en faenas mineras</b>
	Impacto de la alta pluviometría en relaves mineros
Energía Eléctrica	<b>Impactos de disminución del recurso hídrico</b>
	<b>Impacto de aumento de temperatura sobre líneas de transmisión</b>
	<b>Impacto de disminución del recurso eólico</b>
	<b>Impacto del cambio en radiación solar</b>

Fuente: ARCLIM, 2023. Riesgos identificados por las empresas en negrita.



clapesuc



@clapesuc



@clapes\_uc



Clapes UC



ClapesUC



[www.clapesuc.cl](http://www.clapesuc.cl)