



Ministerio
de Ambiente



AGENCIA NACIONAL
DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN

RESULTADOS DEL PRIMER RELEVAMIENTO SOBRE AMBIENTE, CAMBIO CLIMÁTICO E INNOVACIÓN

ENCUESTA DE ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN (2019-2021)

RESULTADOS DEL **PRIMER RELEVAMIENTO SOBRE AMBIENTE, CAMBIO CLIMÁTICO E INNOVACIÓN** ENCUESTA DE ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN (2019-2021)

Autores:

Daniel Bukstein (Unidad de Evaluación y Monitoreo, Agencia Nacional de Investigación e Innovación)
Virginia Chiesa (Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental, Ministerio de Ambiente)
Gariné Guerguerian (Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental, Ministerio de Ambiente)
Elisa Hernández (Unidad de Evaluación y Monitoreo, Agencia Nacional de Investigación e Innovación)
Lorena Márquez (Dirección Nacional de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente)
Daniel Quiñones (Dirección Nacional de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente)
Ximena Usher (Unidad de Evaluación y Monitoreo, Agencia Nacional de Investigación e Innovación)

Trabajo de campo:

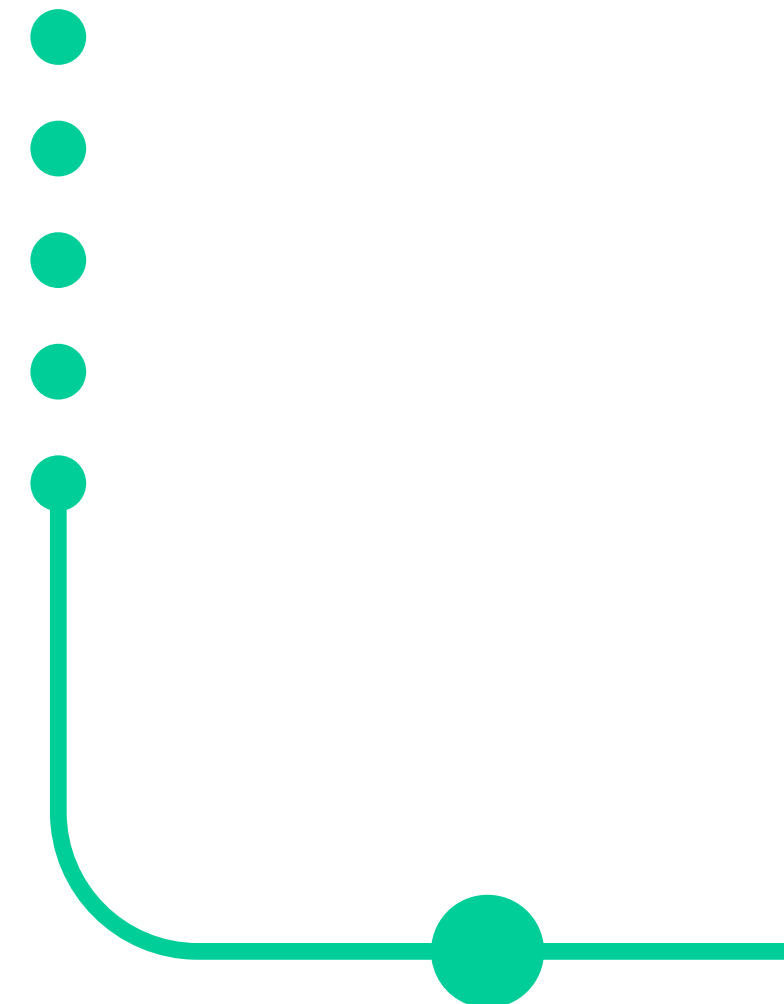
Instituto Nacional de Estadística (INE).

Agradecimientos:

Se agradecen los aportes al diseño del formulario de Natalia Mamberto y Camila González, del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); a Federico Brusa, Marieke Gottsch y Sandra López, del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Fernando Galindo, de la División de Políticas de Ciencia y Tecnología de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Este documento deberá ser citado como: Bukstein, D.; Chiesa, V; Guerguerian, G; Hernández, E.; Márquez, L.; Quiñones, D. y Usher, X. (2023). Resultados del primer relevamiento sobre Ambiente, Cambio Climático e Innovación. Encuesta de Actividades de Innovación (2019-2021). Disponible en: <https://www.anii.org.uy/institucional/documentos-de-interes/22/documentos-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion/>

Por consultas dirigirse a: eym@anii.org.uy



INDICE

Introducción	4
1. Marco de políticas e instrumentos ambientales, de cambio climático e innovación, vinculado a la Encuesta de Actividades de Innovación	5
1.1. Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible	6
1.2. Política Nacional de Aguas	6
1.3. Gestión integral de residuos y economía circular	7
1.4. Control y evaluación de impactos ambientales	8
1.5. Cambio climático	8
1.6. Instrumentos de Innovación	9
2. Marco conceptual: vínculo entre innovación, ambiente y cambio climático	10
2.1. Factores que determinan la adopción de innovaciones con beneficios ambientales por parte de las empresas.	11
2.2. Innovación y cambio climático	12
3. Metodología del estudio	13
3.1. Diseño del módulo “Ambiente, Cambio Climático e Innovación” en la Encuesta de Actividades de Innovación	14
4. Resultados de la encuesta	18
4.1. Implementación de estrategias vinculadas al impacto ambiental	20
4.2. Innovación con beneficios ambientales	24
4.3. Análisis de preguntas abiertas	36
5. Síntesis	40
6. Referencias bibliográficas	43

Introducción

Este documento tiene como objetivo analizar el comportamiento de las empresas respecto al ambiente, al cambio climático y a la innovación, a partir de la Encuesta de Actividades de Innovación en el período 2019-2021. En esta se introduce por primera vez una sección exclusiva para recabar información acerca de las estrategias de las empresas en cuanto a la introducción de innovaciones con beneficios ambientales.

El Ministerio de Ambiente¹ (MA) se encarga de la ejecución de la política nacional ambiental, de ordenamiento ambiental, de desarrollo sostenible y de conservación y uso de los recursos naturales que fije el Poder Ejecutivo. En sus cometidos, y a través de sus diferentes direcciones nacionales, el MA articula con una multiplicidad de instituciones públicas, tanto nacionales como departamentales y municipales, en función de sus respectivas competencias, instituciones privadas, académicas y de la sociedad civil organizada, así como con organismos internacionales para avanzar en la transición hacia un Uruguay sostenible.

Por su parte, la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) promueve la investigación y la aplicación de nuevos conocimientos a la realidad productiva y social del país, poniendo a disposición del público fondos para proyectos de investigación, innovación, becas de posgrados nacionales e internacionales y programas de incentivo a la cultura innovadora y de los emprendimientos. Desde hace algunos años la temática ambiental ha tomado importancia dentro de los programas desarrollados por la Agencia y se ha convertido en una línea estratégica, de trabajo transversal a todos los instrumentos que implementa.

El presente documento se estructura de la siguiente manera: el **capítulo 1** presenta una breve revisión del marco de políticas e instrumentos para el ambiente y el cambio climático seleccionados en función de los resultados de la Encuesta, el **capítulo 2** realiza una conceptualización del vínculo entre innovación, ambiente y cambio climático, el **capítulo 3** muestra la metodología del relevamiento, el **capítulo 4** presenta el análisis de los resultados y finalmente en el **capítulo 5** se realiza una síntesis.

¹ Creado por el artículo 291 de la Ley 19.889, del 9 de julio de 2020.



1

Marco de políticas e instrumentos ambientales, de cambio climático e innovación, vinculado a la Encuesta de Actividades de Innovación

A continuación, se presentan brevemente algunos de los campos de actuación en materia de política ambiental nacional, priorizados en función de los temas abordados en la Encuesta de Actividades de Innovación. Este marco se realiza a los efectos de facilitar una interpretación adecuada de sus resultados.

1.1. Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible ²

En 2018, la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) y el Sistema Nacional Ambiental (SNA) convocaron a un proceso interinstitucional nacional y territorial para la elaboración del Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible, como una construcción integrada y sustentada, tanto en criterios técnicos y científicos, como en un proceso de comunicación y acuerdo colectivo. Este Plan se propone como un instrumento estratégico y adaptativo, que identifica los principales desafíos que tiene el país en materia ambiental para orientar las políticas y acciones en los próximos años. Busca armonizar, profundizar y crear acuerdos intermedios, con un horizonte a 2030.

Dentro de sus objetivos principales se encuentra el de promover activamente el desarrollo de modelos y prácticas de producción y consumo ambientalmente sostenibles e incorporar la dimensión ambiental en las actividades socioeconómicas actuales y futura.

1.2. Política Nacional de Aguas

El Plan Nacional de Aguas, coordinado por la Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA) e integrando un proceso de construcción de múltiples organizaciones, se enmarca en la Ley de Política Nacional de Aguas de 2009 (Ley 18.610). Es un instrumento técnico político para la planificación y gestión de las aguas que considera los diversos usos del recurso.

Fue aprobado por decreto del Poder Ejecutivo 205/017 del 31 de julio de 2017. Sus principales objetivos son: el uso de agua para un desarrollo sostenible, el acceso al agua y al saneamiento como derecho humano, la gestión del riesgo de inundaciones y sequías (lo que, a su vez, se vincula con la adaptación al cambio y la variabilidad climática). En lo que respecta a disponibilidad de agua y vinculado a su uso por parte del sector productivo, el MA cuenta con una autorización de extracción de agua bruta, mediante la cual otorga permisos en función de la disponibilidad de las diferentes cuencas hidrográficas del país.

² Aprobado por Decreto de Presidencia 222/019, del 5 de agosto de 2019. Disponible en: <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/222-2019>

1.3. Gestión integral de residuos y economía circular

Actualmente, Uruguay se encuentra elaborando la Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC), que tiene como objetivo general: “Impulsar sistemas sostenibles de producción y consumo orientados al uso circular de recursos, manteniendo/generando valor y a la regeneración de sistemas naturales”.

Sus objetivos específicos son:

- Fortalecer las políticas públicas, incluyendo sistemas de monitoreo, y el entorno para promover sistemas de producción y consumo circulares.
- Impulsar iniciativas de I+D+i hacia modelos circulares como ecodiseño, extensión de vida útil, la recuperación de materiales, energía y agua, el uso de biomasa en cascada y el uso compartido de recursos.
- Fomentar modelos de negocios y ciudades circulares.
- Promover un cambio cultural hacia el consumo y la producción circular.

Este proceso se lleva a cabo por un grupo de trabajo conformado por los Ministerios de Industria, Energía y Minería (MIEM); de Ambiente; de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y de Economía y Finanzas (MEF), además de integrar en instancias de discusión a diferentes actores relevantes, según el flujo priorizado del que se trate.

Específicamente en lo que refiere a residuos, el MA promueve un cambio de paradigma en la concepción y el vínculo con los residuos, desde una mirada de economía circular, participación y responsabilidad compartida. Una circularidad que invita a concebir los residuos como recursos, identificar la oportunidad de transformarlos, apostar a su revalorización y buscar, como primer paso, minimizar su existencia. Una circularidad que también interpela e invita a repensar los hábitos de consumo, las prácticas y la responsabilidad que nos toca en cada caso. Pero, sobre todo, invita a la acción, a ser parte del cambio cultural.

La Ley N° 19829 de 2019 establece la política nacional de residuos y provee las directrices para la gestión de los diferentes tipos de residuos sólidos. Impulsa una transformación basada en el modelo de economía circular y apunta a mejorar sustancialmente la calidad ambiental de la gestión de residuos. A su vez, propone incidir en el modelo de producción y consumo y reinsertar los recursos en nuevos ciclos productivos, en el marco de procesos formales e inclusivos.

En este marco, se trabajó con un grupo de trabajo interinstitucional para la elaboración del Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR), publicado en diciembre de 2021. Se trata de un documento de planificación estratégica, a nivel nacional, con lineamientos y metas para la gestión de residuos, que pauta el camino de los próximos diez años, en la transición hacia un Uruguay más circular. Asimismo, cuenta con diez resultados globales, que actúan como elementos estructurantes del Plan. En particular, uno de ellos es el resultado global n°7, titulado “Incorporación Tecnológica, Investigación e Innovación”.

En el entendido de que el conocimiento debe ser motor de desarrollo del PNGR, este resultado global tiene por objetivo promover la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en la generación y gestión de residuos. Algunas de las áreas prioritarias identificadas para el impulso de la I+D+i son: ecodiseño, desarrollo de materiales alternativos, prevención y reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos, plásticos de un solo uso y microplásticos, aspectos sociales de la gestión de residuos, reciclaje de alta calidad, agregado de valor de residuos, biotecnología aplicada a residuos, huella ambiental (análisis del ciclo de vida), entre otras.

1.4. Control y evaluación de impactos ambientales

En materia de regulación ambiental, Uruguay cuenta con un amplio desarrollo, el cual parte de la Ley 17.283 de Protección General del Ambiente. Con relación a las actividades productivas y de consumo, se destacan los instrumentos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)³ y autorizaciones ambientales, regulados por el Decreto 349/005. Asimismo, existe una serie de servicios de regulación ambiental, entre los cuales se encuentran autorizaciones, habilitaciones, estándares, obligaciones, prohibiciones, registros y exigencias de declaración de información específicos a diversos rubros productivos, diferentes corrientes de residuos y diferentes escalas de actividad. Algunos de ellos incluso forman parte de un marco más amplio: el Programa de Control Ambiental de actividades que afectan al ambiente.

1.5. Cambio climático

En el marco del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad (SNRCC), que coordina el MA, se elaboraron el Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático (2010), la Política Nacional de Cambio Climático (2017) y la primera y segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN) a 2025 y 2030⁴, respectivamente. Además, en 2021 el país presentó su Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP)⁵, a través de la cual Uruguay se compromete a un escenario aspiracional de dióxido de carbono (CO₂) neutralidad, dado el conocimiento y las tecnologías disponibles. Es decir, alcanzar un balance cero entre las emisiones de CO₂ y su captura al 2050. Respecto al gas metano (CH₄), generado principalmente en la actividad agropecuaria, de manera de seguir contribuyendo con la producción mundial de alimentos, Uruguay plantea en su ECLP un escenario ambicioso de estabilidad de emisiones de CH₄ al 2050.

Dadas las condiciones de vulnerabilidad ante el cambio climático, en todos los instrumentos de política mencionados anteriormente, Uruguay ha dejado plasmada la prioridad política de la implementación de medidas tendientes a aumentar la capacidad de adaptación y resiliencia de su sociedad, sistemas productivos y ecosistemas, y reducir la vulnerabilidad ante eventos climáticos adversos.

Cambio climático:

cambio de clima que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos, atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que al generar gases de efecto invernadero (GEI) altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. (ONU, 1992).

³ El *impacto ambiental* es la modificación del ambiente ocasionada por la acción humana o de la naturaleza.

⁴ Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/CDNUy>

⁵ Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/estrategia-climatica-largo-plazo-uruguay>

1.6. Instrumentos de Innovación


Existe cada vez mayor consenso en que la innovación es el principal motor de crecimiento económico de largo plazo (Fajnzylber, 1988; Ocampo, 1991; Sutcliffe, 1995; Jaramillo, Lugones y Salazar, 2001). En la actualidad la evidencia empírica es lo suficientemente robusta y muestra una relación estable y duradera entre las inversiones en innovación, la productividad y el crecimiento de los países.

El Manual de Oslo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) es un referente importante para la definición y recopilación de datos sobre innovación. Establece que una innovación es un producto o proceso nuevo o mejorado que difiere significativamente de los productos o procesos previos de la empresa y que se hace disponible a potenciales usuarios o ha sido puesto en uso por la empresa.

Uno de los objetivos principales de la ANII se orienta a promover la innovación en el sector productivo. Para ello, se ha diseñado y puesto en marcha un conjunto de instrumentos, clasificados en seis líneas de acción:

1. **Fortalecimiento de las capacidades para innovar:** herramientas para que las empresas incrementen y fortalezcan sus capacidades internas para innovar, de manera que estén mejor preparadas para diseñar e implementar proyectos de innovación.
2. **Apoyo a la innovación empresarial:** instrumentos horizontales destinados a compartir el riesgo de las empresas individuales a innovar.
3. **Articulación academia-empresa:** instrumentos destinados a fomentar la articulación entre los diversos actores del Sistema Nacional de Innovación.
4. **Desafíos públicos y privados:** se busca lograr una solución a los problemas o demandas planteadas por el sector productivo y el gobierno, a través del desarrollo de proyectos innovadores.
5. **Fondos sectoriales:** instrumentos verticales que implementa la ANII en conjunto con sus socios.
6. **Innovación inclusiva empresas:** instrumento que apoya la generación de innovaciones que mejoren la calidad de vida y la integración social de sectores excluidos de la población.

En los últimos años, la ANII ha venido trabajando para introducir en sus instrumentos principales incentivos para que las propuestas presentadas por el sector productivo estén vinculadas a contribuir al cuidado del ambiente y a la mitigación y adaptación al cambio climático.



2

Marco conceptual: vínculo entre innovación,
ambiente y cambio climático

De acuerdo con la OCDE (2010), la innovación se ha convertido en un factor clave para el desarrollo sostenible de un país. Hoy en día, las empresas se enfrentan a una serie de desafíos ambientales, como el calentamiento global, el control de la contaminación y la disminución del stock de recursos naturales. En este contexto, existe una presión cada vez mayor para desarrollar nuevos productos y servicios o incorporar procesos “amigables” con el ambiente.

La literatura encuentra que una empresa, al integrar las innovaciones ambientales en su estrategia, puede aumentar sus ventas, atraer nuevos mercados, mejorar su ventaja competitiva, mejorar su desempeño financiero, enriquecer su empresa, diferenciar sus productos y, al mismo tiempo, mejorar el ambiente (Arundel y Kemp, 2009; Brouwers y Jacke, 2010; Chiou et al., 2011; Dangelico, Pontrandolfo y Pujari, 2013; del Río et al., 2013; Guoyou et al., 2013; Hall y Wagner, 2012; Porter y Van der Linde, 1995; Vachon y Klassen, 2008).

Innovación con beneficios ambientales:
un producto o proceso nuevo o significativamente mejorado de una empresa que genera menores impactos ambientales, en comparación con los productos o procesos anteriores de la empresa, y que se ha puesto a disposición de los usuarios potenciales o se ha puesto en uso. Los beneficios ambientales pueden ser el objetivo principal de la innovación o un subproducto de otros objetivos.

2.1. Factores que determinan la adopción de innovaciones con beneficios ambientales por parte de las empresas.

Varias corrientes teóricas intentan explicar las motivaciones que podrían tener las empresas para realizar innovaciones con beneficios ambientales. Estas teorías dan lugar a distintos impulsores de las innovaciones ambientales por parte de ellas y se pueden clasificar de acuerdo con el origen de estas motivaciones.

Factores internos

Por un lado, se encuentra la teoría que basa sus fundamentos en factores internos a las empresas, inherentes a su proceso productivo, que utiliza el concepto de ventaja competitiva. La teoría basada en las ventajas competitivas sostiene que los procesos competitivos no ocurren en toda la industria, sino por segmentos o nichos de esta. En este sentido, el “consumidor verde” puede considerarse como un nicho de mercado. Una empresa, al adoptar innovaciones con beneficios ambientales y posicionarse como comprometida con el medio ambiente, produce una oferta más valiosa a los consumidores con respecto a sus competidores (Hunt, 2011).

Desde esta perspectiva, las innovaciones ambientales juegan un papel importante en la creación de ventajas competitivas y la inclinación de las empresas hacia este tipo de innovaciones resulta endógena y propia del proceso de competencia.

Otro impulsor interno de las empresas a introducir innovaciones con beneficios ambientales se asocia con el ahorro de costos (Kesidou y Demire, 2012). Las empresas pueden ahorrar costes invirtiendo en tecnologías de producción más limpia, ya que ellas mismas reducen el costo de la materia prima, los materiales, la energía, el control de la contaminación, el tratamiento y la limpieza de desechos y el cumplimiento normativo (Ashford, 1994, p. 7).

Factores externos

Por otra parte, se encuentra la corriente teórica que intenta explicar las conductas de las empresas respecto de la innovación ambiental en base a sus factores externos. Esta teoría, conocida como la teoría de las partes interesadas sugiere que, para sobrevivir y crecer, las empresas deben satisfacer las demandas de las partes interesadas (Kassinis y Vafeas, 2006). Lin et al. (2014), Renning y Rammer (2011) y Horbach (2008), entre otros, muestran que la presión por parte de los reguladores, consumidores, proveedores y competidores impulsan la innovación ambiental.

Lo anterior se debe a la naturaleza sistémica y compleja de las innovaciones ambientales, que enfatiza la necesidad de cooperación entre las empresas y su entorno. Cuanto más fuerte sea este vínculo, mayor será el acceso de la empresa a conocimiento sobre: 1) las percepciones de los consumidores y la demanda (Green et al., 1994), 2) la capacidad de los proveedores para proporcionar materias primas más amigables con el ambiente (Buttol et al., 2012, Green et al., 1994), 3) la experiencia de los competidores y 4) el capital intelectual de las universidades (Dangelico, Pontrandolfo y Pujari, 2013). Wagner (2007) encontró que la colaboración de las empresas con las partes interesadas preocupadas por el ambiente es un determinante importante de la innovación con beneficios ambientales.

Los consumidores de productos respetuosos con el ambiente juegan un papel importante en las innovaciones con beneficios ambientales. Gerstlberger et al. (2016) señalan que los clientes han comenzado a presionar a las empresas para que mejoren su desempeño ambiental. Horte y Halila (2008) argumentan que la percepción del consumidor y la responsabilidad social de las empresas es suficiente para inducir a las empresas a desarrollar, adaptar y utilizar productos, procesos y sistemas de gestión más respetuosos con el ambiente.

Acerca de la influencia de los aspectos regulatorios, muchos autores, entre ellos del Río et al. (2013), Gerstlberger et al. (2016) y Porter y Van der Linde (1995), argumentan que la regulación es un motor importante de la innovación con beneficios ambientales. La política pública puede incentivar a las empresas a participar en la innovación con beneficios ambientales utilizando “zanahorias” (subsidios) y castigarlas por no participar, usando “garrotes” (normativa ambiental).

Los dos enfoques teóricos

mencionados se complementan entre sí y explican la intención de las empresas por realizar innovaciones ambientales. Desde la teoría basada en las ventajas competitivas se exponen los motivos internos de una empresa y desde la teoría de las partes interesadas, sus impulsores externos.

Sarkis et al. (2010)

2.2. Innovación y cambio climático

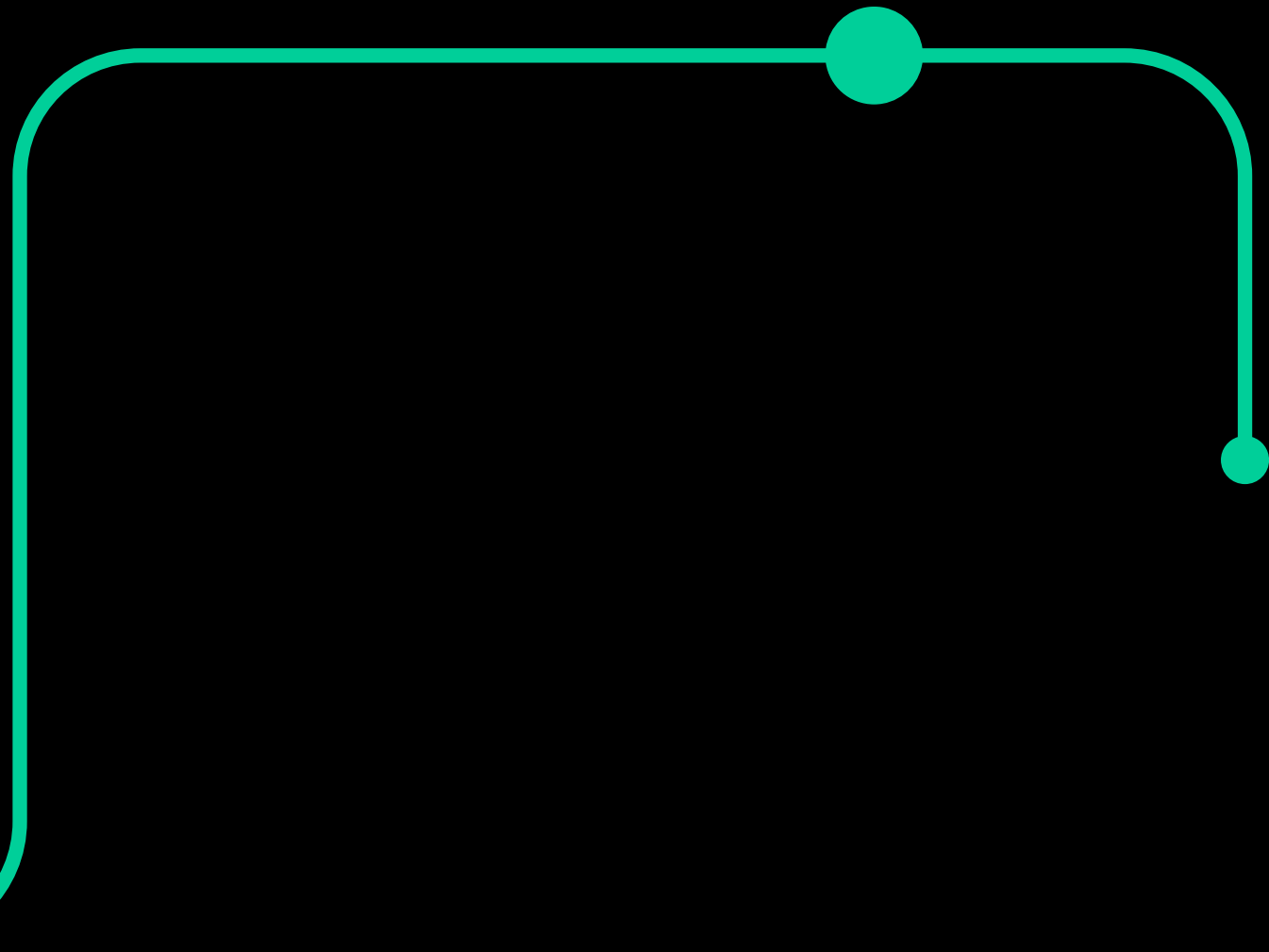
A su vez, las innovaciones con beneficios ambientales son importantes porque permiten hacer frente a los impactos presentes y proyectados del cambio climático y las metas de reducción de emisiones de GEI, tanto de países como de organizaciones.

En general, las empresas pueden estar expuestas a múltiples riesgos vinculados a los impactos del cambio climático. Gestionar estos riesgos e impactos puede presentar oportunidades específicas para innovar, en particular, en lo que respecta a los cambios de disponibilidad, abastecimiento y calidad del agua; seguridad alimentaria; y afectaciones en las infraestructuras, las operaciones y la cadena de producción. En esta línea, Horbach y Rammer (2022) analizan datos de la edición 2020 de la CIS europea, y para empresas alemanas encuentran que las firmas que declaran estar más afectadas por el cambio climático son más propensas a realizar innovaciones ambientales.

De manera similar, se identifica que, a partir de los esfuerzos realizados por las empresas para mitigar los efectos del cambio climático, surgen condiciones para desarrollar innovaciones. Su y Moaniba (2017) analizan datos de patentes de 70 países y encuentran una correlación positiva entre la adopción de innovaciones ambientales en las empresas y el nivel de emisiones de dióxido de carbono. Wang et al. (2020) encuentran resultados similares para China.

En efecto, la gestión de las emisiones de GEI se ha convertido en un tema central para el desempeño y la competitividad de las empresas. La capacidad de estimar y reducir la huella de carbono, además de que, en muchos casos, aumenta su eficiencia y reduce costos, puede ser una oportunidad para ingresar a nuevos mercados, acceder a financiamiento con mejores condiciones, diferenciarse frente a la competencia, aumentar su valor de mercado y blindar la reputación, entre otros factores.

3

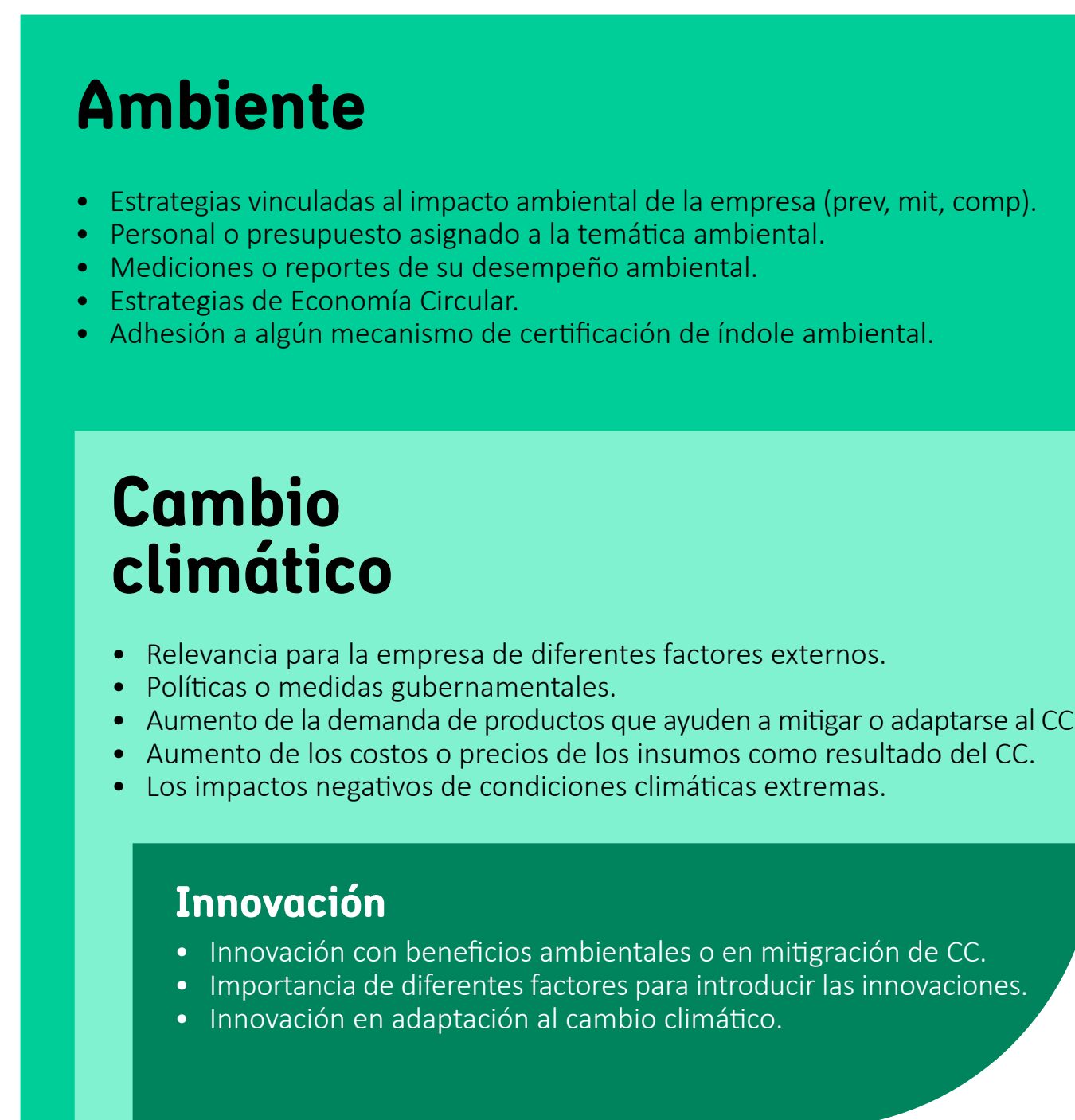


Metodología del estudio

3.1. Diseño del módulo “Ambiente, Cambio Climático e Innovación” en la Encuesta de Actividades de Innovación

Como fuera mencionado en la introducción, para el diseño del formulario del módulo específico de “Ambiente, Cambio Climático e Innovación”, además de seguir los lineamientos de la OCDE y EUROSTAT, se consultó a expertos en la temática de diversas instituciones: MIEM, MA y Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Adicionalmente, se realizó una capacitación a encuestadores para este módulo de la encuesta, a cargo del MA y la ANII.

FIGURA 1. Estructura del módulo de ambiente, cambio climático e innovación “Ambiente, Cambio Climático e Innovación” de la encuesta



Preguntas sobre la dimensión ambiente y cambio climático

En primer lugar, la Encuesta de Actividades de Innovación refiere a la dimensión ambiental y consulta si las empresas han implementado estrategias vinculadas al impacto ambiental derivado de sus actividades.

Estas estrategias se pueden clasificar en tres tipos, en función de la oportunidad de su realización:

- **Estrategias de prevención:** Tienen como fin evitar la aparición de efectos ambientales negativos, normalmente son implementados en la fase de diseño del proceso o producto. Por ejemplo: el correcto diseño de drenajes de aguas superficiales y subterráneas.
- **Estrategias de mitigación:** Medidas tendientes a disminuir la magnitud del impacto una vez generado el residuo del proceso. Normalmente son las llamadas medidas de final de tubería. Algunos ejemplos son: tratamiento de efluentes, barreras vegetales, desvíos, trazados alternativos.
- **Estrategias de compensación:** Acciones que tienden a compensar el efecto negativo generado. Se aplican cuando el impacto resulta inevitable o de muy difícil prevención/mitigación. La reubicación de comunidades o las ayudas para el aislamiento acústico son ejemplos de este tipo de estrategias.

A los efectos de profundizar en el análisis de la dimensión ambiental, se pregunta si cuenta con personal o presupuesto asignado a la temática ambiental, si realiza mediciones o reportes de su desempeño ambiental, si ha implementado estrategias de economía circular y si ha estado adherida a algún mecanismo de certificación de índole ambiental.

En segundo lugar, la Encuesta de Actividades de Innovación se refiere a la dimensión de cambio climático. En este punto se pregunta acerca de la relevancia que tiene para la empresa: la implementación de políticas o medidas gubernamentales relacionadas con el cambio climático, el aumento de la demanda de los clientes por productos, servicios e insumos que ayuden a mitigar o adaptarse al cambio climático, el aumento de los costos o precios de los insumos como resultado del cambio climático y los impactos negativos de condiciones climáticas extremas.

Preguntas sobre innovación con beneficios ambientales e innovación en mitigación y adaptación al cambio climático

En tercer lugar, la encuesta plantea preguntas acerca de la introducción de innovaciones ambientales, incluidas las referidas a mitigación del cambio climático, así como los factores que los llevaron a adoptar dichas innovaciones, en línea con los impulsores mencionados anteriormente. Dentro de los factores externos para adoptar innovaciones con beneficios ambientales, se les pregunta sobre la importancia de la demanda actual o esperada de innovaciones ambientales en el mercado, la mejora en la reputación de la empresa y diversos elementos de la política gubernamental, tales como subvenciones gubernamentales u otros incentivos financieros para la innovación ambiental, e impuestos, cargos o tasas ambientales existentes. Respecto de los factores internos o desde el lado de la oferta, se les consulta sobre exigencias de la casa matriz, el costo de los insumos productivos o iniciativas voluntarias para adoptar buenas prácticas ambientales.

Finalmente, la Encuesta de Actividades de Innovación aborda la introducción de innovaciones para adaptarse a las condiciones actuales y futuras provocadas por el cambio climático. Entre sus estrategias para hacer frente a sus efectos se menciona: la adaptación a la escasez de agua y a los fenómenos climáticos extremos, la reducción de vulnerabilidad y el desarrollo de productos/servicios que promuevan la adaptación al cambio climático.

3.2. Ficha metodológica del relevamiento⁶

Universo: Son elegibles para la Encuesta de Actividades de Innovación las empresas manufactureras y de servicios seleccionados con cinco o más ocupados y/o ventas mayores a 189 millones de pesos uruguayos corrientes y cuya actividad económica principal, según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) Revisión 4, se encuentra comprendida en las siguientes secciones⁷:

- A. Industrias manufactureras.
- B. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.
- C. Suministro de agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento (excluyendo las divisiones 37 y 39).
- D. Transporte y almacenamiento.
- E. Alojamiento y servicios de comida.
- F. Información y comunicación.
- G. Actividades financieras y de seguros (únicamente las divisiones 64 a 66).
- H. Actividades profesionales, científicas y técnicas.
- I. Actividades administrativas y servicios de apoyo.
- J. Servicios sociales y relacionados con la salud humana (excluyendo las divisiones 87 y 88).

⁶ Esta sección se basa en el documento *Diseño muestral de la Encuesta de Actividades de Innovación, 2019-2021*, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

⁷ Como referencia, los sectores incluidos en el universo de la encuesta representan alrededor del 50% del PIB del país y ocupan, aproximadamente, a un 30% de la población económicamente activa.

Muestra: La muestra para el período 2019-2021 se encuentra compuesta por todas aquellas empresas elegibles respondientes en la ola anterior (2016-2018) y que continúan cumpliendo los criterios de elegibilidad en 2019-2021, más un subconjunto de empresas nuevas que son seleccionadas en base al directorio de empresas del año 2021, utilizando el mismo diseño muestral de las ediciones anteriores, es decir, un diseño directo, aleatorio y estratificado. A este subconjunto de empresas nuevas se le denomina muestra de refrescamiento (*refresh*), por lo que el panel de empresas de la encuesta se denomina panel refrescado.

Esto tiene como objetivo poder brindar, utilizando la muestra completa (panel más *refresh*), estimaciones confiables para el período 2019-2021 (estimaciones transversales), mientras reduce el impacto producto de la atrición (no respuesta acumulativa) que sufren todos los paneles, así como reducir el efecto cohorte que sufren todos los paneles puros (sin *refresh*)⁸.

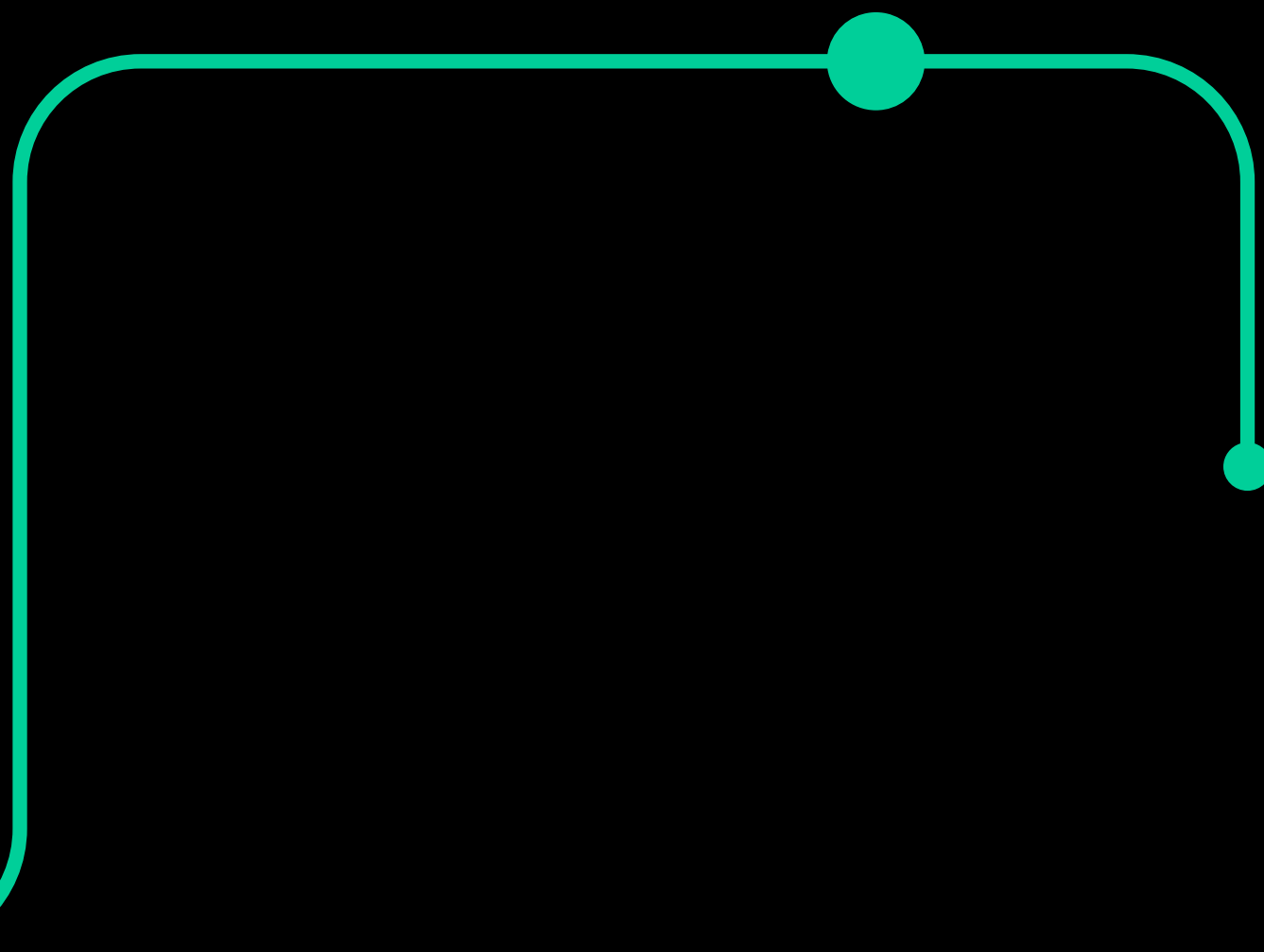
Tasa de respuesta: 89%.

Metodología de realización de campo: Cuestionario estructurado autoadministrado y seguimiento telefónico, que fue completado entre junio de 2022 y febrero de 2023.

Casos relevados: El total de la encuesta se conforma de una muestra de 2.408 empresas, representativas de 11.969 empresas del parque nacional. En cuanto al sector de actividad, la encuesta es representativa por subsector CIIU a dos dígitos. Estas empresas son mayormente de servicios (72%), pequeñas (63%), están ubicadas en Montevideo (65%), son no exportadoras (86%) y no cuentan con capital extranjero (93%).

⁸ Al tratarse de una encuesta con un diseño de panel refrescado, buena parte de las empresas permanecen de un período a otro. En esta oportunidad, este porcentaje asciende a 88%. Por este motivo, no se encuentran diferencias importantes en las características de las empresas con respecto al período anterior.

4



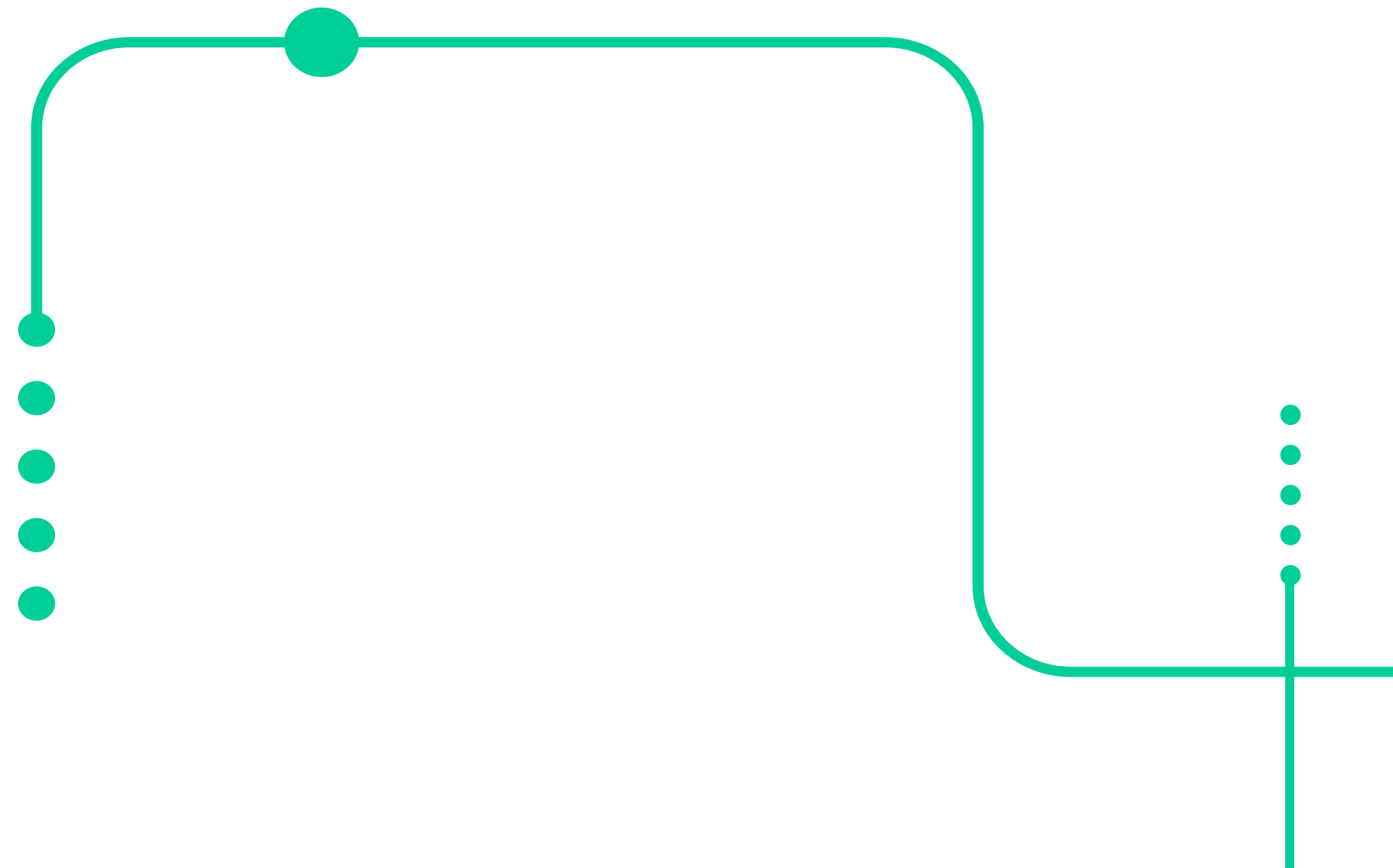
Resultados de la encuesta

A continuación, se presentan los resultados del módulo “Ambiente, Cambio Climático e Innovación” de la Encuesta de Actividades de Innovación, agrupados en tres secciones.

Por un lado, se analizan las preguntas vinculadas a las estrategias de impacto ambiental y de cambio climático. Esta primera parte del módulo se aplica a la totalidad de empresas relevadas en la encuesta, que representan 11.969 firmas de la industria manufacturera y servicios seleccionados.

Por otro lado, se analiza la innovación con beneficios ambientales, preguntas que se relevan solo a las empresas que declaran realizar alguna actividad de innovación (15% de total).

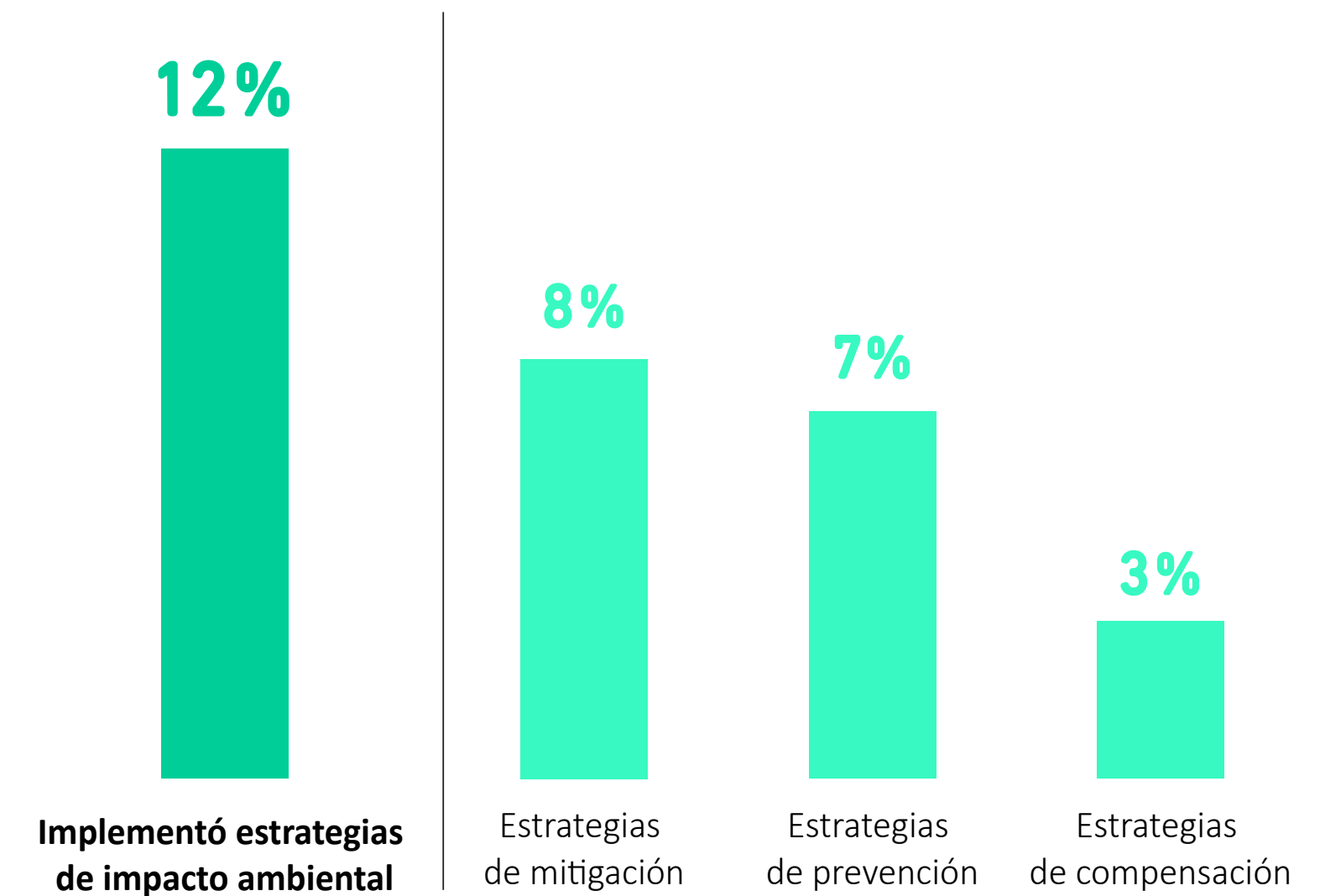
Finalmente, se presentan las respuestas brindadas por los respondientes en un campo abierto en el cual expresan sus opiniones acerca de la temática.



4.1. Implementación de estrategias vinculadas al impacto ambiental

El 12% de las empresas implementaron al menos una estrategia vinculada al impacto ambiental derivado de sus actividades en el período 2019-2021. Toda actividad productiva genera impactos ambientales, sin embargo, estos se pueden prevenir, atenuar, minimizar o compensar. Las mayores acciones de las empresas estuvieron volcadas a la mitigación (8% del total de empresas) y prevención (7%) de los impactos ambientales, y en menor medida a su compensación (3%).

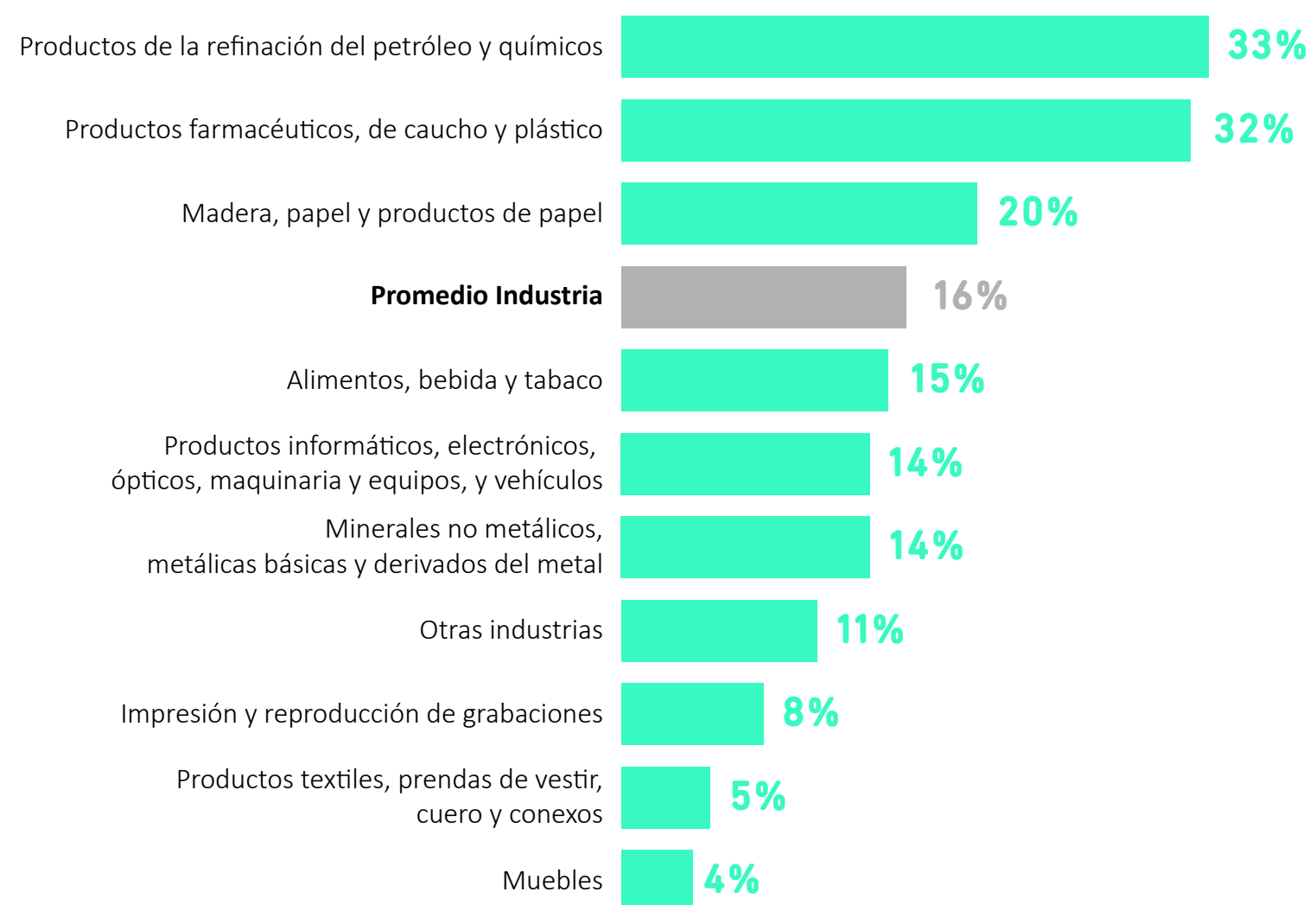
GRÁFICO 1. Empresas que implementaron estrategias vinculadas al impacto ambiental de sus actividades (% del total de empresas)



Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII. Total de empresas 11.969. Durante 2019-2021, ¿La empresa ha implementado estrategias vinculadas al impacto ambiental derivado de sus actividades?

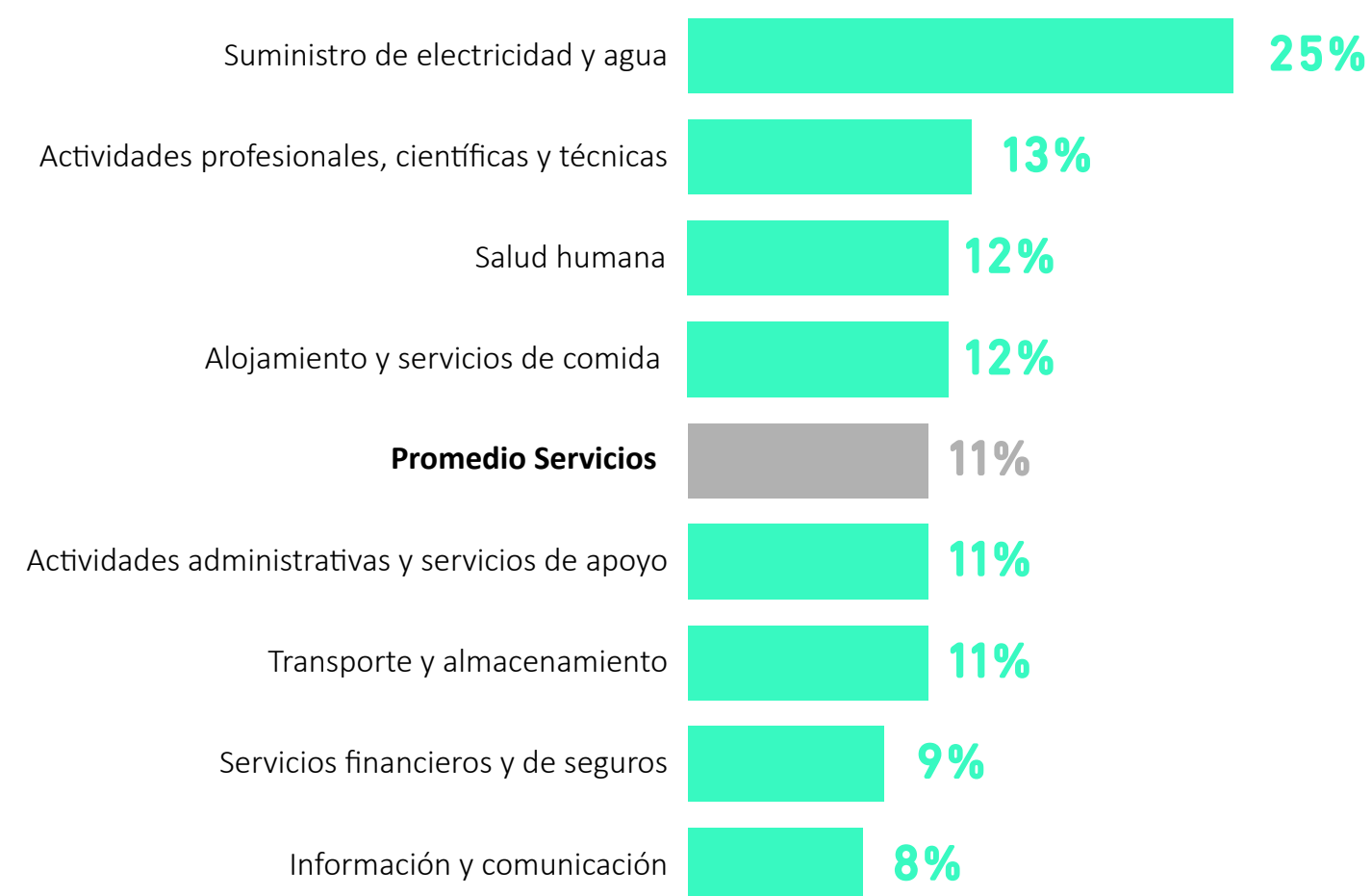
Las empresas de la industria manufacturera adoptan levemente más estrategias vinculadas al impacto ambiental que las adoptadas por los servicios seleccionados (16% vs. 11%). Al profundizar en los subsectores, se encuentra que dentro de la industria, la refinación de petróleo y químicos y la farmacéutica son las que presentan un mayor nivel de adopción de estrategias vinculadas a los impactos ambientales (ver gráfico 2). Respecto del sector servicios, las empresas de suministro de electricidad y agua son las que presentan el mayor porcentaje de implementación de estrategias vinculadas al impacto ambiental, siendo más del doble que el porcentaje en el resto de ramas del sector servicios. Estas últimas presentan valores similares entre sí, como se aprecia en el gráfico 3.

GRÁFICO 2. Empresas que implementaron estrategias vinculadas al impacto ambiental de sus actividades en la industria manufacturera (% del total de empresas manufactureras)



Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII. Total de empresas 3.353.

GRÁFICO 3. Empresas que implementaron estrategias vinculadas al impacto ambiental de sus actividades en los servicios seleccionados (% del total de empresas de servicios seleccionados)



Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII. Total de empresas 8.616.

¿Cuáles son las actividades realizadas por las empresas para abordar el impacto ambiental de sus actividades?

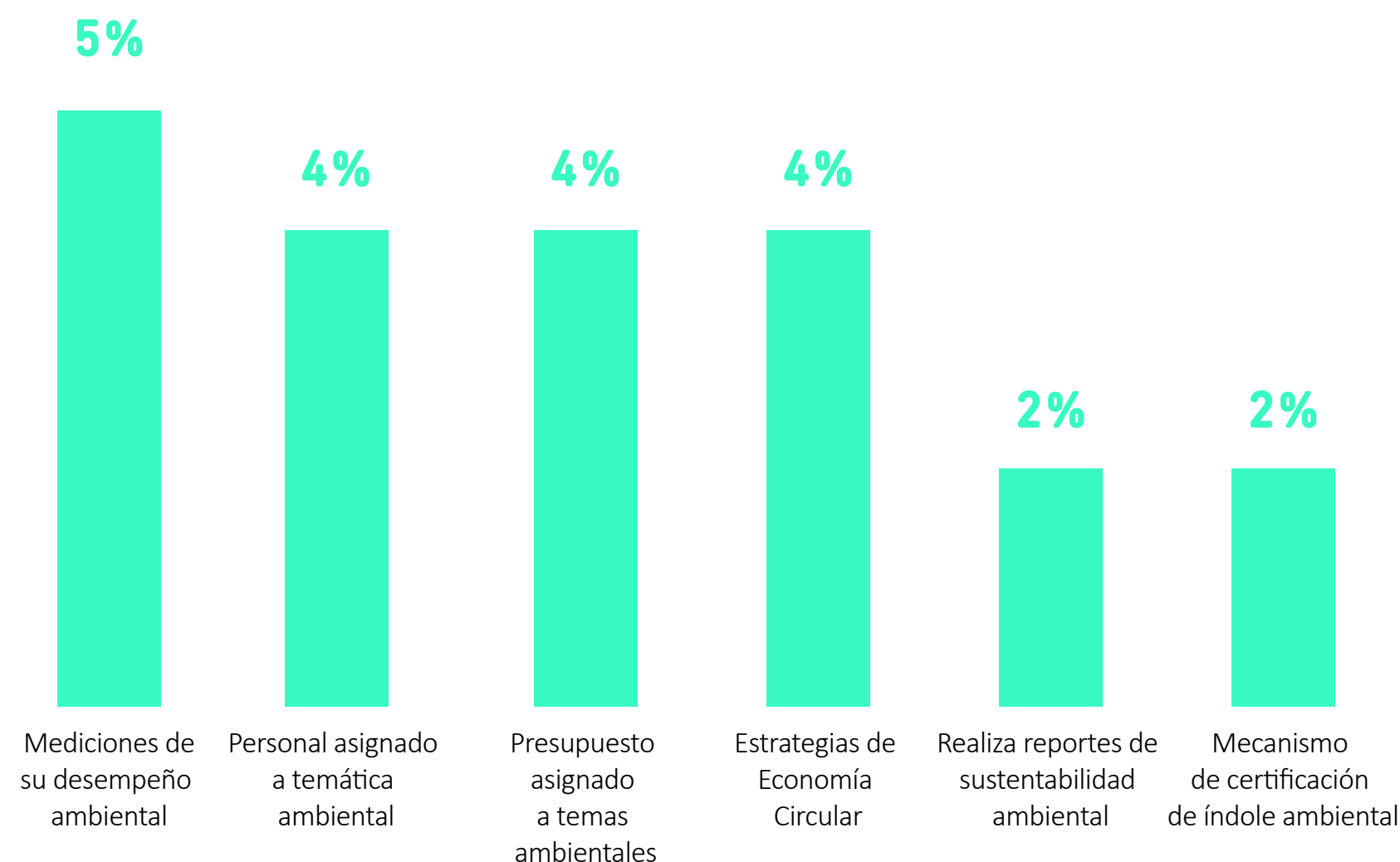
El 5% de las empresas declara realizar mediciones acerca de su desempeño ambiental, siendo la categoría que concentra la mayor cantidad de respuestas. Estas mediciones suelen desarrollarse, por ejemplo, para tener información que facilite la toma de decisiones respecto al desempeño ambiental de la organización, así como para poner en valor las acciones de mitigación de impactos llevadas a cabo por la organización frente a clientes y otros stakeholders, al mostrar una reducción objetiva en dichas mediciones.

En segundo lugar, el 4% de las empresas asignan presupuesto para desarrollar actividades vinculadas al impacto ambiental de sus actividades y el mismo porcentaje de empresas destina personal a estas actividades. También, 4% de las empresas realizan actividades vinculadas a la economía circular. Al analizar los datos se obtiene una correlación estadísticamente significativa y positiva entre el presupuesto, el personal asignado y la implementación de estrategias de economía circular.

La certificación es el camino que menos han recorrido las empresas a la hora de abordar la temática ambiental (2%). De las empresas que cuentan con una certificación, entre ellas predomina la certificación ISO 14.001 (Sistemas de Gestión Ambiental).

En términos generales, al analizar este conjunto de preguntas por sector de actividad, se observa que el grado de incorporación de medidas para abordar su impacto ambiental es mayor en las empresas del sector industrial que en las del sector servicios. Este resultado es consistente con algunos trabajos (Mi et al., 2019) que plantean que las empresas industriales tienden a adoptar estrategias ambientales más prominentes debido a la naturaleza de sus operaciones y su impacto en el entorno. En el caso de Uruguay, esto se puede relacionar también con la normativa ambiental nacional existente, aplicable al sector industrial.

GRÁFICO 4. Estrategias adoptadas por las empresas vinculadas al impacto ambiental de sus actividades (% del total de empresas)



Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII. Total de empresas 11.969. ¿La empresa cuenta con personal asignado a la temática ambiental?, ¿Se cuenta con un presupuesto asignado a temas ambientales?, ¿La empresa realiza mediciones de su desempeño ambiental?, ¿La empresa realiza reportes de sustentabilidad ambiental?, ¿La empresa ha implementado estrategias de economía circular? ¿La empresa ha estado adherida a algún mecanismo de certificación de índole ambiental?

¿Qué importancia les otorgan las empresas a factores vinculados al cambio climático?

De acuerdo con el marco conceptual, el cambio climático puede afectar directa e indirectamente a las empresas a través de una serie de canales, lo que resulta en aumentos de costos relacionados con la escasez de recursos, regulaciones más estrictas, riesgo climático, cadenas de suministro inestables y la necesidad de invertir en tecnologías y prácticas sostenibles.

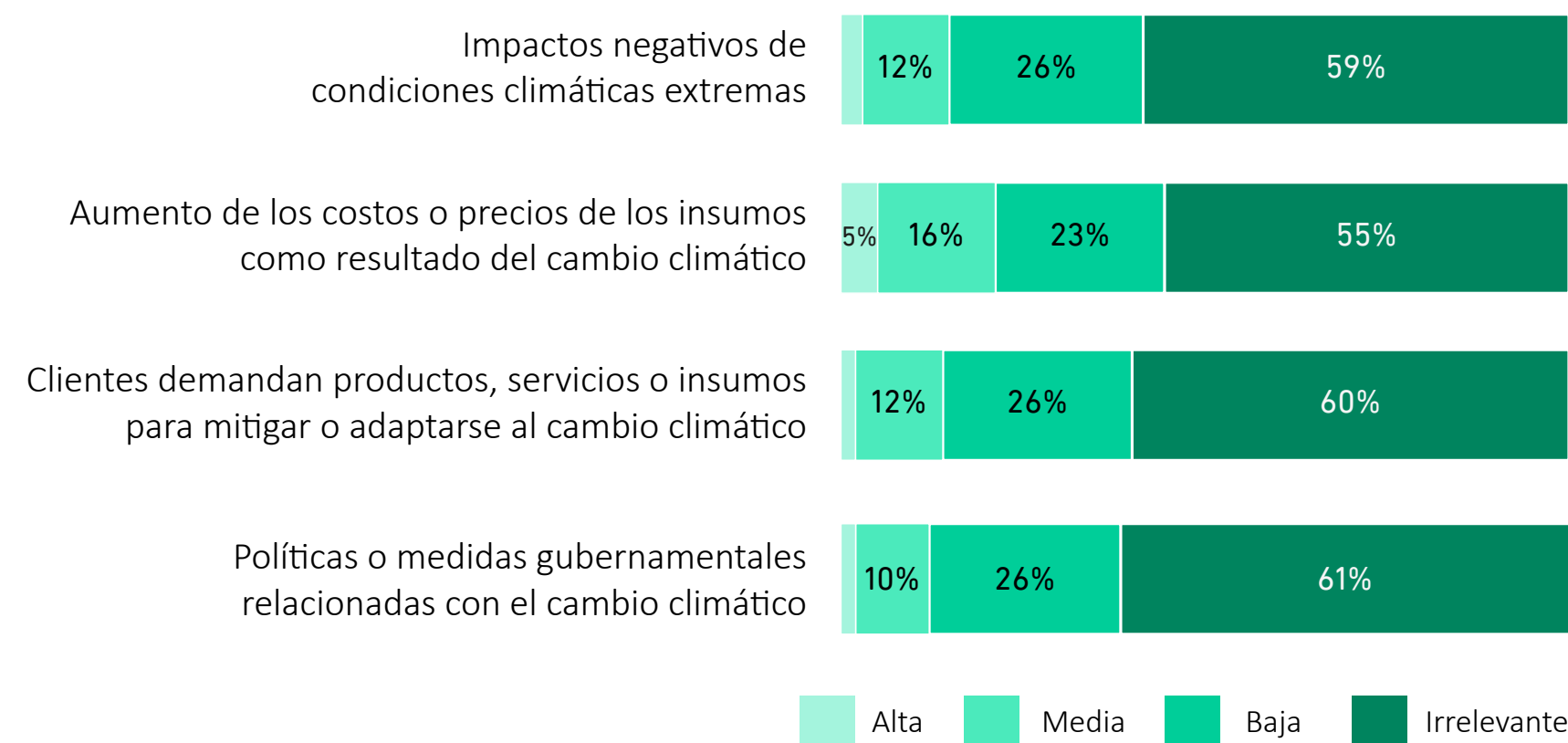
Una de las primeras conclusiones es que casi la mitad de las empresas (49,8%) respondieron como “irrelevante” a los cuatro factores vinculados al cambio climático. Además, analizando por factor, en los cuatro casos, a más de la mitad de las empresas les resulta irrelevante. Por otro lado, a nivel general, cuando se le asigna importancia, esta es predominantemente baja.

En contraposición, es reducido el porcentaje de empresas que asigna importancia alta a los factores vinculados al cambio climático. Dentro de los distintos factores, el que recibe una mayor cantidad de respuestas es “Aumento de los costos o precios de los insumos”, que alcanza un 5% de las valoraciones.

En segundo lugar, 3% de las empresas declaran de importancia alta los “Impactos negativos derivados de las condiciones climáticas extremas”. En general, el cambio climático expone a las empresas a dos tipos de riesgos relacionados con el clima: los riesgos físicos y los riesgos de transición. Los primeros se relacionan al aumento en la gravedad de los fenómenos meteorológicos extremos y los cambios de los patrones climáticos, aumento de la temperatura y del nivel del mar. Respecto a los riesgos de transición, son del tipo tecnológico, de mercado (incluye precios de materias primas), políticos y reputacionales (Task Force on Climate related Financial Disclosures, 2017). En relación con esta opción de la encuesta, cabe acotar que la aplicación del cuestionario fue anterior al fuerte período de escasez hídrica que enfrentó Uruguay recientemente en la cuenca del río Santa Lucía⁹, por lo que será interesante observar su comportamiento en próximas ediciones de esta encuesta.

⁹ Emergencia decretada desde junio hasta agosto del año 2023 (<https://www.gub.uy/presidencia/politicas-y-gestion/situacion-hidrica-montevideo-zona-metropolitana>). No se considera la incidencia de la emergencia agropecuaria, debido a que este sector productivo no forma parte de la encuesta.

GRÁFICO 5. Distribución de las empresas de acuerdo con la importancia asignada a los distintos factores vinculados al cambio climático (% del total de empresas)



Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII. Total de empresas 11.969. Durante 2019-2021, ¿qué importancia tuvieron los siguientes factores relacionados con el cambio climático para su empresa?

En términos generales, se observa que no hay diferencias entre los sectores de actividad en la importancia otorgada al “Aumento de costos o precios de los insumos” y a “las políticas gubernamentales relacionadas al cambio climático”. Respecto a este último, si bien existen instrumentos de planificación y compromisos a nivel de políticas públicas en materia de cambio climático, que en algunos casos son de carácter internacional, no existe normativa que obligue a las empresas a desarrollar determinadas acciones.

Las mayores diferencias entre los sectores se encuentran en que las empresas de servicios estarían más preocupadas que las firmas de la industria en “los impactos negativos derivados de las condiciones climáticas externas” y en “los clientes que demandan productos o servicios para mitigar o adaptarse al cambio climático”. Entre los subsectores que explican este resultado se destacan el de suministro de electricidad, gas y agua; y alojamiento y servicios de comida.

4.2. Innovación con beneficios ambientales

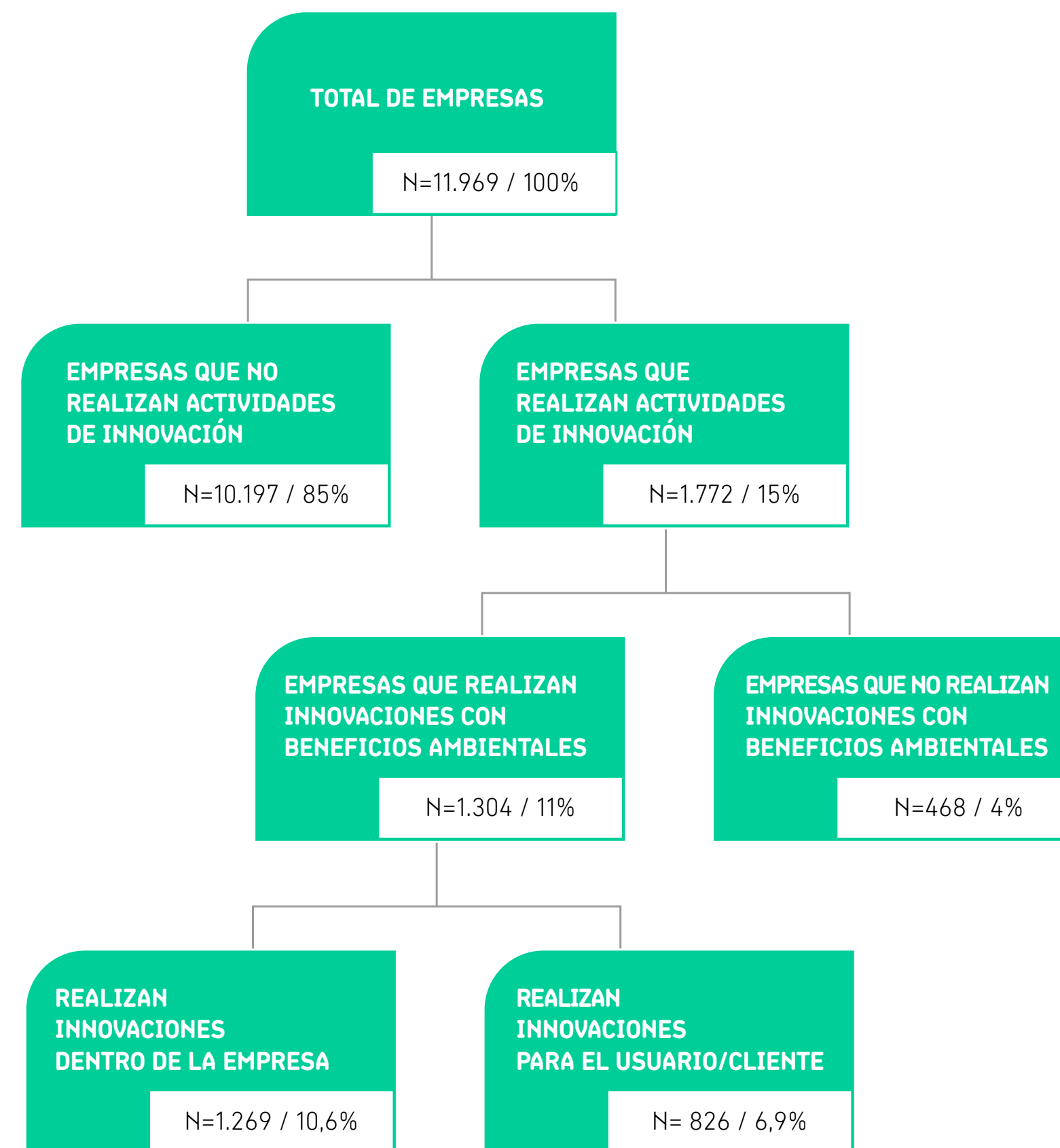
Los resultados de la Encuesta de Actividades de Innovación muestran que el 85% de las empresas declaran no realizar actividades de innovación¹⁰, mientras que el 15 % restante desarrolla al menos una.

A su vez, este último grupo se compone de dos tipos de empresas: 1) aquellas que realizan innovaciones con beneficios ambientales (11%) y 2) las empresas que realizan actividades de innovación, pero que declaran no desarrollar innovaciones con beneficios ambientales (4%).

Como fuera mencionado en la sección 2, una innovación con beneficios ambientales es un producto (bien o servicio) nuevo o mejorado o un proceso de negocio que genera impactos ambientales positivos o reduce los negativos, en comparación con los productos o los procesos de negocio anteriores de la empresa y que se han puesto en uso por parte de esta o a disposición de los usuarios potenciales.

A su vez, las innovaciones con beneficios ambientales pueden ocurrir en dos momentos: 1) durante la producción de un bien o servicio (dentro de la empresa), 2) durante su consumo o utilización por el usuario final del producto (para el usuario y cliente). Del 11 % de empresas que realizan innovaciones ambientales mencionado anteriormente, casi la totalidad, un 10,6 %, lo hacen dentro de la empresa. Por su parte, 6,9% de las empresas declara haber introducido innovaciones con beneficios ambientales para el usuario final o cliente.

FIGURA 2. Clasificación de empresas según realización de actividades de innovación e innovación con beneficios ambientales



¹⁰ El Manual de Oslo define las siguientes actividades de innovación: Investigación y Desarrollo interno, Investigación y Desarrollo externo, Adquisición de bienes de capital, Adquisición de software y actividades de bases de datos para innovación, Actividades vinculadas a la propiedad intelectual, Ingeniería, diseño y otros trabajos creativos, Capacitación para innovación, Actividades de marketing y de valor de marca y Gestión para la innovación.

Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII. Total de empresas 11.969.
Nota: las preguntas vinculadas a la realización de innovaciones dentro de la empresa o para el usuario/cliente son de respuesta múltiple.

¿Cómo se caracterizan las empresas que realizan innovación con beneficios ambientales?

El 38% de las empresas innovativas con beneficios ambientales son empresas industriales, mientras que los servicios ocupan el 62%. La presencia de capital extranjero es del 9% y cuenta con un 15% de empresas vinculadas a grupos económicos. Además, el 37% de las empresas son pequeñas, el 40% son medianas y el 23% son grandes. En cuanto a la edad, un 7% son jóvenes, el 35% son medianas y el 58% son maduras. Finalmente, el 27% de estas empresas (innovativas con beneficios ambientales) están involucradas en exportaciones.

TABLA 1. Caracterización de las empresas Innovativas con beneficios ambientales, según tamaño, edad, exportadora, capital extranjero y grupo económico

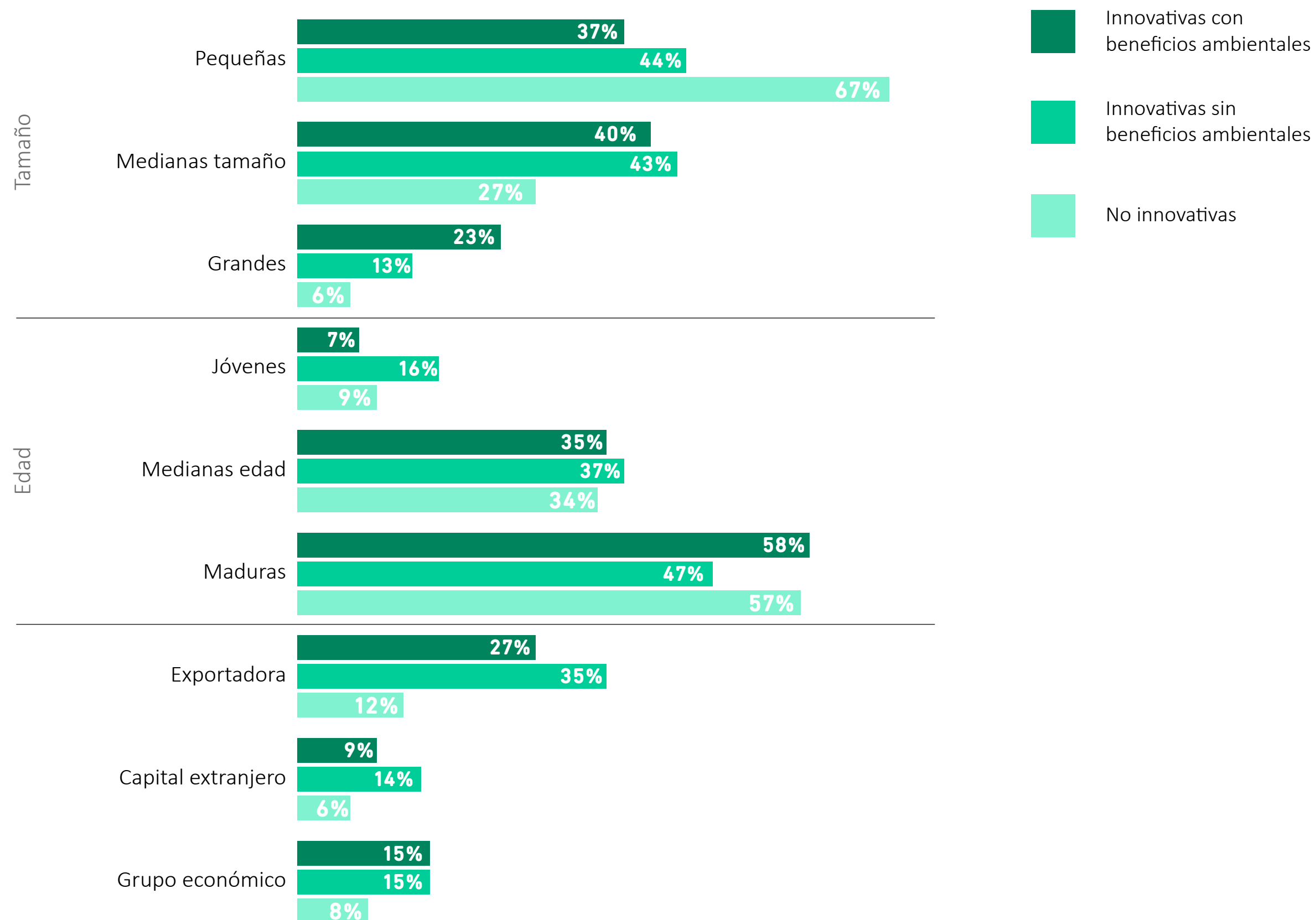
Sector de actividad	Industria	38%	Exporta	SÍ	27%
	Servicios	62%		NO	73%
	Total	100%		Total	100%
Capital extranjero	SÍ	9%	Grupo económico	SÍ	15%
	NO	91%		NO	85%
	Total	100%		Total	100%
Tamaño	Pequeñas	37%	Edad	Jóvenes	7%
	Medianas	40%		Medianas	35%
	Grandes	23%		Maduras	58%
	Total	100%		Total	100%

Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII. Total de innovativas con beneficios ambientales 1.304.

Las empresas que realizan innovaciones con beneficios ambientales tienen algunas características diferentes de aquellas empresas que son innovativas, pero que no declararon realizar innovaciones con beneficios ambientales. El primer grupo se caracteriza por abarcar empresas de mayor tamaño y antigüedad en el mercado (maduras), con menor proporción tanto de empresas con capital extranjero como de exportadoras.

También se encuentran diferencias al comparar las empresas que realizan innovaciones con beneficios ambientales con las que no declaran realizar ninguna actividad de innovación (no innovativas). En este caso se observa que el primer grupo de empresas son de mayor tamaño, más exportadoras y pertenecen en mayor proporción a un grupo económico.

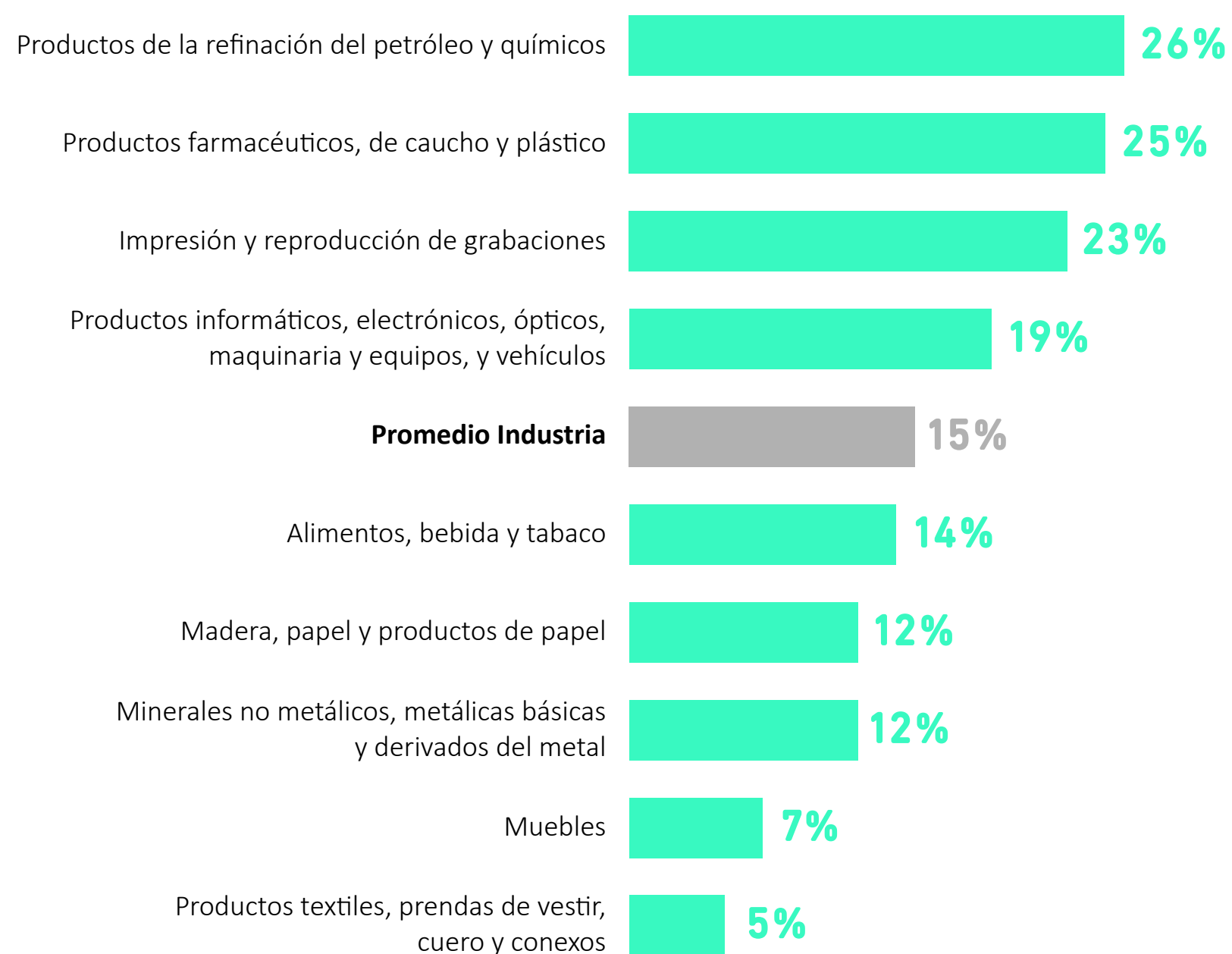
GRÁFICO 6. Caracterización de las empresas innovativas con beneficios ambientales, innovativas sin beneficios ambientales y no innovativas, según tamaño, edad, exportadora, capital extranjero y grupo económico



Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII. Total de empresas 11.969. Total de no innovativas 10.197. Total de innovativas con beneficios ambientales 1.304. Total de innovativas sin beneficios ambientales 10.665.

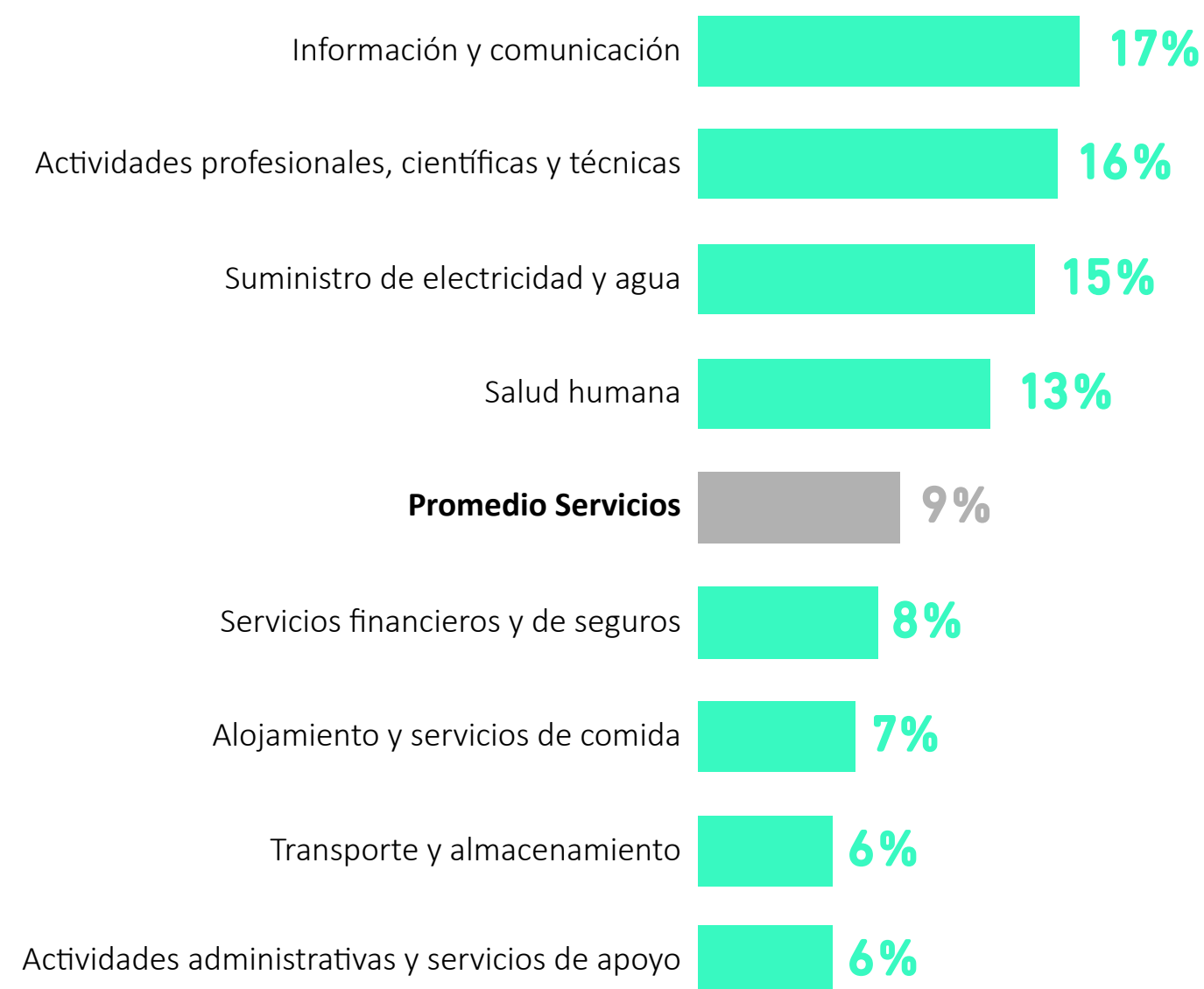
Al analizar las empresas innovativas ambientales por subsector, en la industria manufacturera, la refinación del petróleo y químicos, la fabricación de productos farmacéuticos, de caucho y plástico e impresión y reproducción de grabaciones, casi 1 de cada 4 de las empresas introducen innovaciones con beneficios ambientales, porcentajes muy superiores al promedio del sector (Gráfico 7). Por su parte, dentro de los servicios, información y comunicación; actividades profesionales científicas y técnicas; y suministro de electricidad y agua, tienen el mayor porcentaje de empresas de servicios que introducen innovaciones con beneficios ambientales (Gráfico 8).

GRÁFICO 7. Empresas innovativas con beneficios ambientales en la industria manufacturera



Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII. Total de empresas innovativas con beneficios ambientales en industria 495.

GRÁFICO 8. Empresas innovativas con beneficios ambientales en los servicios seleccionados



Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII. Total de empresas innovativas con beneficios ambientales en los servicios 809.

¿Qué innovaciones con beneficios ambientales se realizan dentro de la empresa?

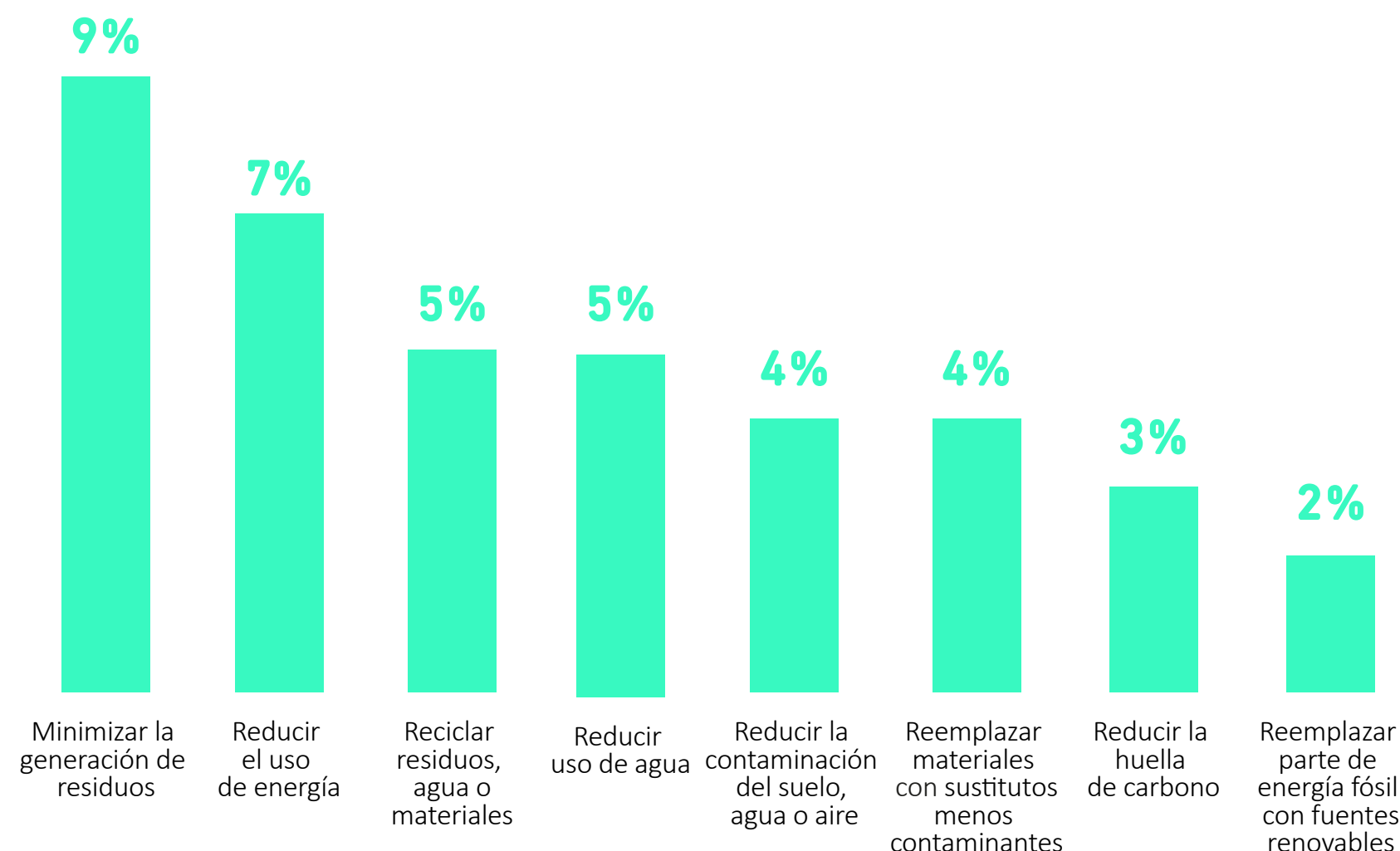
Una de las etapas en las que pueden ocurrir innovaciones ambientales es dentro de la empresa, durante el proceso de producción de un bien o servicio, principalmente con el objetivo de reducción de costos, cumplimiento normativo y generación de oportunidades comerciales.

Casi el 9% de las empresas introducen innovaciones que minimizan la generación de residuos y poco más del 7% de las empresas reducen el uso de energía, ambas actividades de uso difundido. En particular, la minimización en la generación de residuos por parte de las empresas podría estar alineada con la presencia, desde 2013, de un marco normativo para residuos industriales y actividades asimiladas, que prioriza la minimización de la generación en origen frente a cualquier otra alternativa (por ejemplo, el Decreto 182/013), así como también podría estar alineada con la Ley de Gestión Integral de Residuos y la implementación del Plan Nacional de Gestión de Residuos, cuya implementación coordina el MA, en articulación con una diversidad de actores.

En contraposición, existen actividades de menor implementación, tales como reducir la huella de carbono o el reemplazo de energía fósil con fuentes renovables, que fueron realizadas solamente por el 2% y 3% de las empresas, respectivamente. Ello se podría explicar por la no exigencia normativa o el menor conocimiento por parte de las empresas y población (Ministerio de Ambiente, 2021).¹¹

Las empresas industriales realizan en mayor proporción innovaciones dentro de la empresa que las de servicios y se ubican en los subsectores de: impresión y reproducción de grabaciones; refinación del petróleo y químicos; fabricación de farmacéuticos, de caucho y plástico; y fabricación de productos informáticos, electrónicos, ópticos, maquinaria y equipos, y vehículos.

GRÁFICO 9. Empresas que introdujeron innovaciones con beneficios ambientales dentro de la empresa (% del total de empresas)



Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII. Total de empresas 11.969. Durante 2019-2021, ¿su empresa introdujo innovaciones con algunos de los siguientes beneficios ambientales?

¹¹ Encuesta de Percepción Social de Cambio Climático, pág. 8.

Para poner en perspectiva los resultados hallados anteriormente se hace necesario recurrir a la comparación internacional, con algún país o grupo de países, que hayan realizado mediciones y estudios similares. En este sentido, la Oficina Europea de Estadística, más conocida como EUROSTAT, produce y publica datos de la Encuesta de Innovación de la Comunidad Europea (CIS), en la cual se han introducido preguntas similares a las formuladas por Uruguay. No se cuenta aún con datos de la región. Al comparar los valores obtenidos en la Encuesta de Actividades de Innovación con los países europeos, Uruguay se encuentra por debajo en casi todos los indicadores considerados, con excepción de: “reducir materiales o el uso de agua”, “reducir la contaminación del suelo, agua y aire” y “reciclar residuos, agua o materiales”, que se ubican en valores apenas superiores a Bulgaria y Suecia.

TABLA 2. Empresas que introducen innovaciones ambientales dentro de la empresa (% del total de empresas)

	Reducir materiales o el uso de agua	Reducir el uso de energía o la huella de carbono	Reducir la contaminación del suelo, agua y aire	Reemplazar materiales por sustitutos menos contaminantes o peligrosos	Reemplazar energía fósil con fuentes de energía renovables	Reciclar residuos, agua o materiales
Bulgaria	4,6	5,3	4,6	4,6	2,3	5,1
República Checa	10,4	17,6	10,9	6,1	2,7	9,7
Dinamarca	5,2	7,6	4,6	5,5	6,7	7,3
Alemania	6,3	15	10	4,2	9	8,2
Estonia	18,2	20,4	16,7	13,9	12	15,5
España	6,3	9,2	6,7	8,6	4,7	11,2
Francia	8,9	14,7	8,9	8,8	5,5	15,1
Croacia	10,4	11,5	11,9	11	4,6	11,6
Italia	13,9	19,2	16,6	17,5	8,2	15,1
Chipre	6,5	7	6,5	4,9	5,7	10
Letonia	19,6	27,2	19	23,6	10,3	15,2
Lituania	8,3	17,3	10,8	10,4	6	7,7
Luxemburgo	9,4	14,1	7,9	6,8	6,7	11,6
Hungría	5,2	10,5	6,1	7,2	6,6	6,1
Malta	9,4	13,6	6,1	7,5	7,3	11,9
Austria	10,9	22,4	11	11,9	15,3	11,1
Polonia	6,6	7,5	6,6	7	4,7	7,3
Portugal	13,7	17	16,2	15	10,3	23,4
Rumania	15,9	16,4	17,1	10,7	5,4	25,1
Eslovenia	17,1	21,9	18,1	16,8	8,4	15,9
Eslovaquia	10,9	15,3	14,4	11,9	7,6	17,5
Finlandia	6,1	12,2	4,6	5,1	7,8	5,6
Suecia	4,1	10,8	3,8	4,7	7,3	5,2
Uruguay	4,8	4,2	4,4	4	1,7	5,4

Fuente: EUROSTAT¹² y Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII.

Nota: las celdas marcadas en gris corresponden a valores menores o similares a los hallados en Uruguay.

¹² Disponible en: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/inn_cis12_bas/default/table?lang=en

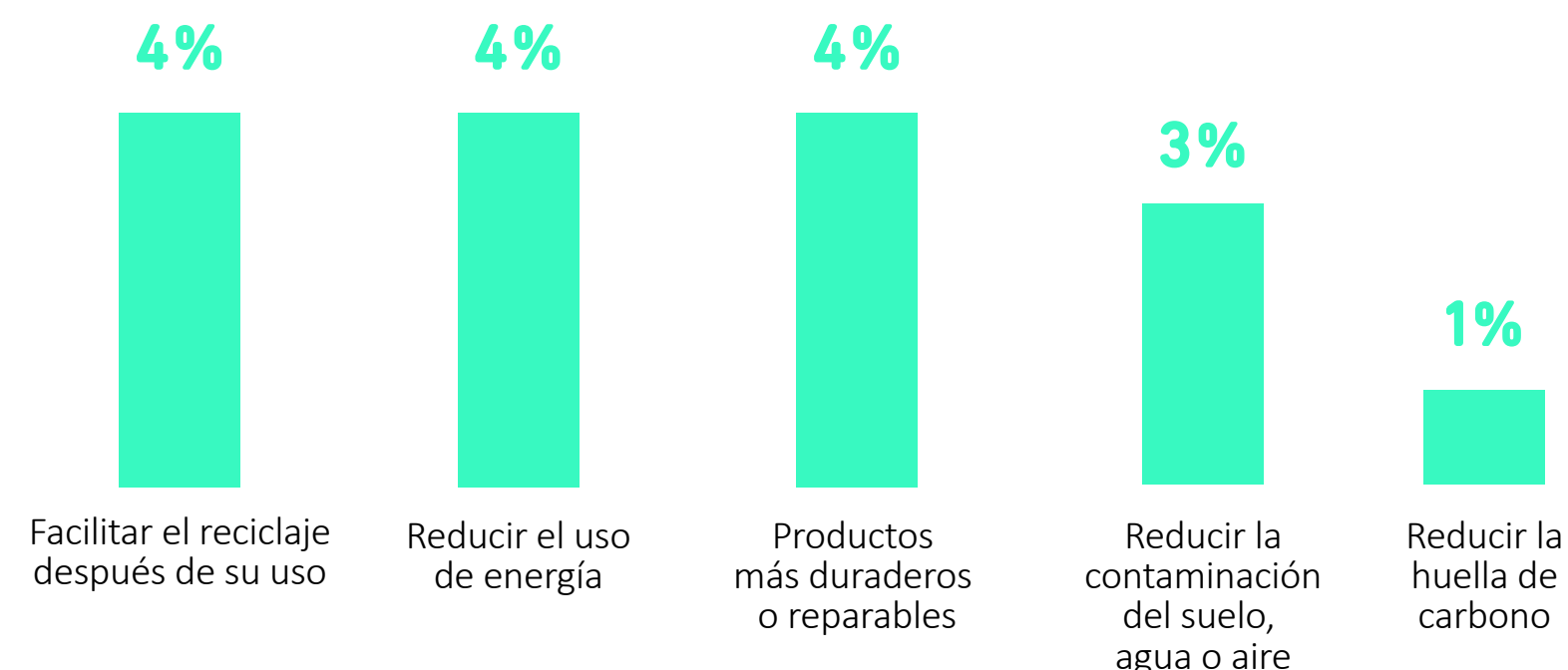
¿Qué innovaciones con beneficios ambientales introdujeron para el usuario o cliente?

Las innovaciones con beneficios ambientales también pueden realizarse para su consumo o utilización por parte de usuario final o cliente del producto, como por ejemplo, facilitar el reciclaje, producir bienes y servicios más duraderos, o reducir la contaminación. Estas innovaciones no solo son beneficiosas para el ambiente, sino que también ofrecen a los usuarios opciones que, en muchos casos, les permiten ahorrar dinero en el largo plazo.

Entre el 3% y 4 % de las empresas introdujeron innovaciones con beneficios ambientales para el usuario o cliente en todas las categorías de la Encuesta. La única excepción en este caso es la pregunta referida a la reducción de huella de carbono, que alcanza un valor más bajo, cercano al 1%, similar a lo hallado en las innovaciones ambientales dentro de la empresa, presentado en el apartado anterior.

Las empresas que mencionaron realizar innovaciones para el usuario o cliente se ubican principalmente en la industria, en los subsectores de: impresión y reproducción de grabaciones, productos de la refinación del petróleo y químicos y fabricación de productos informáticos, electrónicos, ópticos, maquinaria y equipos, y vehículos. En cuanto a los servicios, se destaca el subsector de suministro de electricidad y agua, particularmente en la reducción del uso de energía.

GRÁFICO 10. Empresas que introdujeron innovaciones con beneficios ambientales para el usuario o cliente (% del total de empresas)



Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII. Total de empresas 11.969. Durante 2019-2021, ¿su empresa introdujo innovaciones con algunos de los siguientes beneficios ambientales?

En la comparación internacional, Uruguay se encuentra por debajo de todos los países europeos en las dos categorías que tuvieron mayor porcentaje de empresas (facilitar el reciclaje después del uso y reducir el uso de energía). Sin embargo, en los indicadores “reducir la contaminación del suelo, el ruido, el agua o el aire” y “extender la vida útil del producto” se ubica en valores superiores a Chipre.

TABLA 3. Empresas que introducen innovaciones ambientales para el usuario/cliente (% del total de empresas)

	Reducir el uso de energía o huella de carbono	Reducir la contaminación del suelo, el ruido, el agua o el aire	Facilitar reciclaje del producto	Extender vida útil del producto
Bulgaria	5,4	4,9	5,1	6,2
República Checa	12,9	8,6	7,1	6,9
Dinamarca	11,3	8,1	5,7	5,3
Alemania	13,2	8,9	7,5	8,6
Estonia	21,6	15,6	15,4	19,4
España	7,2	6,3	14,1	7,6
Francia	14,1	8,7	14,3	11,2
Croacia	10,5	10,6	10,4	9,4
Italia	16,5	15	13,4	12,2
Chipre	3,2	2,7	4,4	2,5
Letonia	23,6	20	13,9	17,7
Lituania	16,3	10,8	8,3	11,6
Luxemburgo	11,6	8,4	10,1	6,2
Hungría	8	4,8	5,9	6,7
Malta	11,5	5,8	10,2	8,6
Austria	19,2	10,2	12,2	13,3
Polonia	8,4	7,8	5,3	7,3
Portugal	14,9	13,5	17,7	16,2
Rumania	15	14	15,4	16,4
Eslovenia	17,6	12,6	13,2	13,7
Eslovaquia	13,2	11,1	13,4	14,2
Finlandia	12,7	5,5	6	7,4
Suecia	11,7	4,2	5,1	6,6
Uruguay	2,6	3,1	4,4	3,6

Fuente: EUROSTAT¹³ y Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII.

Nota: las celdas marcadas en gris corresponden a valores menores o similares a los hallados en Uruguay.

13 Disponible en: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/inn_cis12_bas/default/table?lang=en

¿Por qué las empresas introducen innovaciones con beneficios ambientales?

Poco más de 6% de las empresas declara que el motivo por el cual introduce innovaciones con beneficios ambientales es para desarrollar acciones o iniciativas voluntarias de buenas prácticas ambientales, seguidas por 5,4% de las empresas, que realizan estas innovaciones para mejorar su reputación. También casi el 5% de las empresas declara que tiene importancia realizar innovaciones ambientales para lograr una mayor eficiencia productiva, por los altos costos de la energía, materias primas y agua. Estos resultados confirman que las empresas encuestadas otorgan importancia tanto a los factores internos (costos) como externos a la empresa (reputación o marca) para realizar innovaciones ambientales.

Las empresas que principalmente declararon estos motivos para hacer innovaciones ambientales pertenecen a los subsectores de alimentos, bebida y tabaco; productos textiles, prendas de vestir, cuero y conexos; productos farmacéuticos, de caucho y plástico; y suministro de electricidad y agua.

En contraposición, los aspectos regulatorios y de instrumentos económicos (como impuestos o subsidios) tienen menor importancia como impulsores de las innovaciones ambientales, lo que plantea un espacio de oportunidad para la acción.

GRÁFICO 11. Factores por los cuales las empresas introducen innovaciones con beneficios ambientales (% del total de empresas)



Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII. Total de empresas 11.969. Durante 2019-2021, ¿qué tan importantes fueron los siguientes factores para introducir innovaciones con beneficios ambientales en su empresa?. Se presenta el porcentaje de las que declararon importancia "alta" y "media" a cada uno de los factores.

En la comparación internacional, Uruguay se encuentra por debajo de todos los países europeos en casi todas las categorías de esta pregunta, con excepción de “Acciones o iniciativas voluntarias de buenas prácticas ambientales” e “Impuestos, cargos o tarifas existentes”, en que supera a algunos países.

TABLA 4. Motivos por los cuales las empresas introducen innovaciones ambientales (% del total de empresas)

	Regulaciones existentes Impuestos	Impuestos, cargos o tarifas existentes	Regulaciones o impuestos esperados en el futuro	Subvenciones, subsidios incentivos financieros del gobierno	Demanda de mercado actual o esperada	Mejora de la reputación de la empresa	Acciones o iniciativas voluntarias dentro del sector	Alto costo de energía, agua o materiales	Necesidad de cumplir requisitos para la contratación pública
Bulgaria	4,1	2,3	2,9	2,5	4,2	8,2	5,4	7,1	2
Dinamarca	13,6	7,1	11,2	4,9	20	21,6	9,5	10,1	5,1
Alemania	18,4	7,3	11,5	6	8	10,5	9	18,7	3,4
Estonia	8,1	6,9	9	4,8	7,6	17,9	5,4	15,6	5,7
España	9,8	6,5	6,6	3,9	7,8	12,9	11,1	10,1	5,3
Francia	6,9	2,6	4,9	5,5	6	11,8	12,2	5,8	3,3
Croacia	13	8,7	11	8,2	9,4	13,4	8,2	14,8	6,4
Chipre	7,5	4,3	5,7	3,1	4,1	9,8	8,1	8	2,9
Letonia	10	6,9	8,9	8,9	8,5	18,9	6	10,9	5,3
Lituania	11	9,6	10,2	9,5	8,1	16,8	7,9	12,8	6,2
Luxemburgo	12,7	8,2	9,6	7,6	13,6	19,7	15,5	7,9	5,9
Hungría	10,4	6,3	7,4	6	10,2	14,2	7	15,4	5,8
Malta	8,8	5,8	6,9	6,9	8,6	17,7	10,9	13,4	4,4
Polonia	8,7	7,8	6,1	3,1	6,1	7,6	7,1	10,8	3,4
Portugal	12,8	11,1	10,4	7,5	10,2	18,1	12,6	16,7	5,4
Rumania	18,7	13,7	10,3	7,4	9,9	21,1	12,3	16,1	10
Eslovenia	13,1	9,6	12,6	8,9	9	19,2	10,5	20	5,8
Eslovaquia	19,1	13,6	14,6	5,2	9,9	18,4	8,4	18,1	8,4
Suecia	11,1	7,2	8,1	3,9	12,3	19,7	9,9	8,4	9,7
Uruguay	3,1	2,6	na	1,8	2,6	5,4	6,3	4,8	1,3

Fuente: EUROSTAT¹⁴ y Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII.

Nota: las celdas marcadas en gris corresponden a valores menores o similares a los hallados en Uruguay.

14 Disponible en: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/inn_cis12_bas/default/table?lang=en

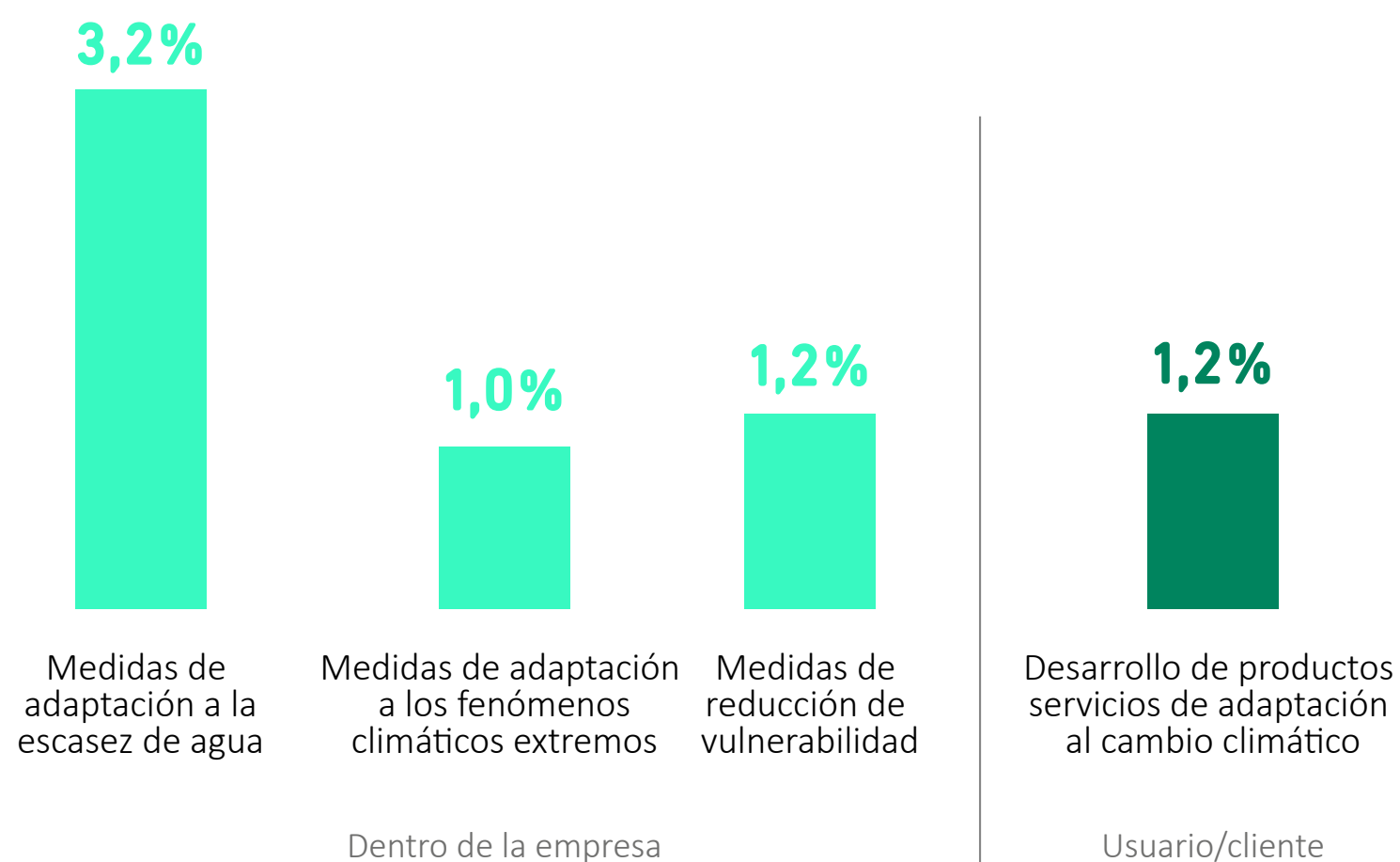
¿La empresa introdujo innovaciones para adaptarse a las condiciones actuales o futuras provocadas por el cambio climático?

De acuerdo con el marco conceptual las empresas están expuestas a múltiples riesgos asociados al cambio climático. La adaptación ante la variación climática implica tomar medidas para mitigar los riesgos, entre las cuales se pueden considerar las medidas ante la escasez de agua (1), a los fenómenos climáticos extremos (2), la reducción de la vulnerabilidad de la empresa (3), entre otras. También, las firmas pueden aprovechar las oportunidades que surgen como resultado del cambio climático, desarrollando productos o servicios nuevos (4).

En cuanto a las acciones realizadas por las empresas para adaptarse a los efectos reales o esperados del cambio climático, el 3,2% realiza medidas vinculadas a la escasez de agua, mientras que las demás acciones toman valores cercanos al 1%.

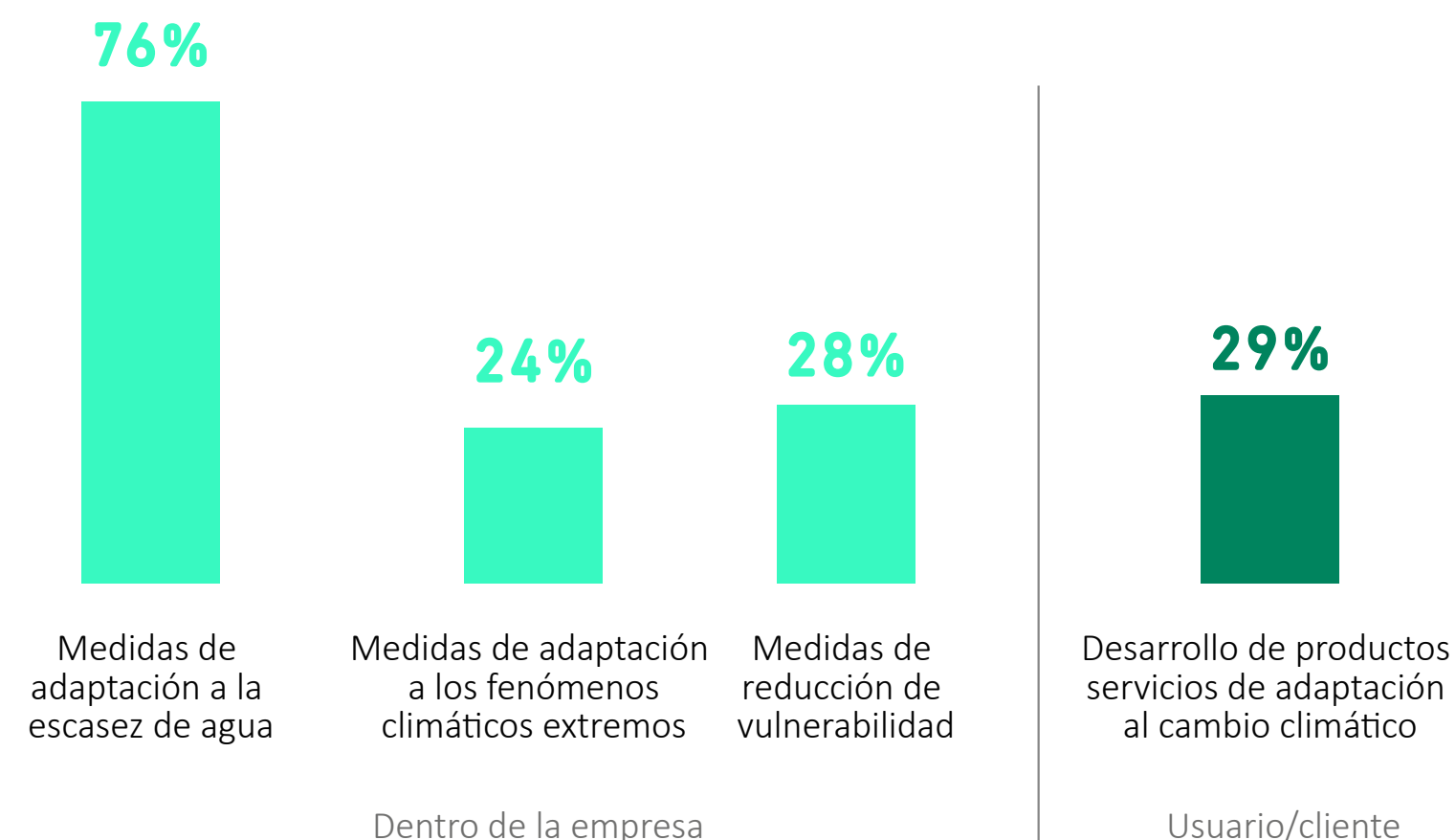
Al analizar en forma agregada todas las empresas que realizan al menos una medida de adaptación, este valor se ubica en 4,2%. Dentro de este grupo, el 76% tomó medidas contra la escasez de agua. Las empresas que mencionaron esta medida de adaptación pertenecen a los sectores de: alimentos, bebida y tabaco; productos farmacéuticos, de caucho y plástico; y alojamiento y servicios de comida.

GRÁFICO 12. Empresas que introducen innovaciones ambientales para adaptarse al cambio climático (% del total de empresas)



Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII. Total de empresas 11.969. Durante 2019-2021, ¿su empresa introdujo innovaciones para adaptarse a las condiciones actuales y futuras provocadas por el cambio climático?

GRÁFICO 13. Empresa que introducen innovaciones ambientales para adaptarse al cambio climático (% de empresas que realizan al menos una actividad de adaptación)



Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII. Total de empresas que realizan al menos una actividad de adaptación 507. Durante 2019-2021, ¿su empresa introdujo innovaciones para adaptarse a las condiciones actuales y futuras provocadas por el cambio climático?

¿Qué importancia le otorgan las empresas innovadoras con beneficios ambientales a los factores vinculados al cambio climático?

Finalmente, respecto a la importancia que le asignan las empresas innovadoras con beneficios ambientales a los factores asociados al cambio climático, el porcentaje de empresas que los consideran irrelevantes no cambia considerablemente respecto al total de la muestra, pero es de destacar que la importancia alta aumenta para todos los factores, llegando incluso a duplicarse.

TABLA 5. Empresas que introducen innovaciones ambientales para adaptarse al cambio climático (% del total de empresas y % de empresas innovativas)

TIPO DE EMPRESA	IMPORTANCIA	Políticas o medidas gubernamentales relacionadas con el cambio climático	Aumento de la demanda de los clientes por productos, servicios e insumos que ayuden a mitigar o adaptarse al cambio climático	Aumento de los costos o precios de los insumos como resultado del cambio climático	Impactos negativos de condiciones climáticas extremas
Todas las empresas	Alta	2%	2%	5%	3%
	Media	10%	12%	16%	12%
	Baja	26%	26%	23%	26%
	Irrelevante	62%	60%	56%	59%
	Total	100%	100%	100%	100%
Innovativas con beneficios ambientales	Alta	6%	4%	9%	6%
	Media	11%	13%	22%	14%
	Baja	29%	30%	23%	25%
	Irrelevante	54%	54%	46%	55%
	Total	100%	100%	100%	100%

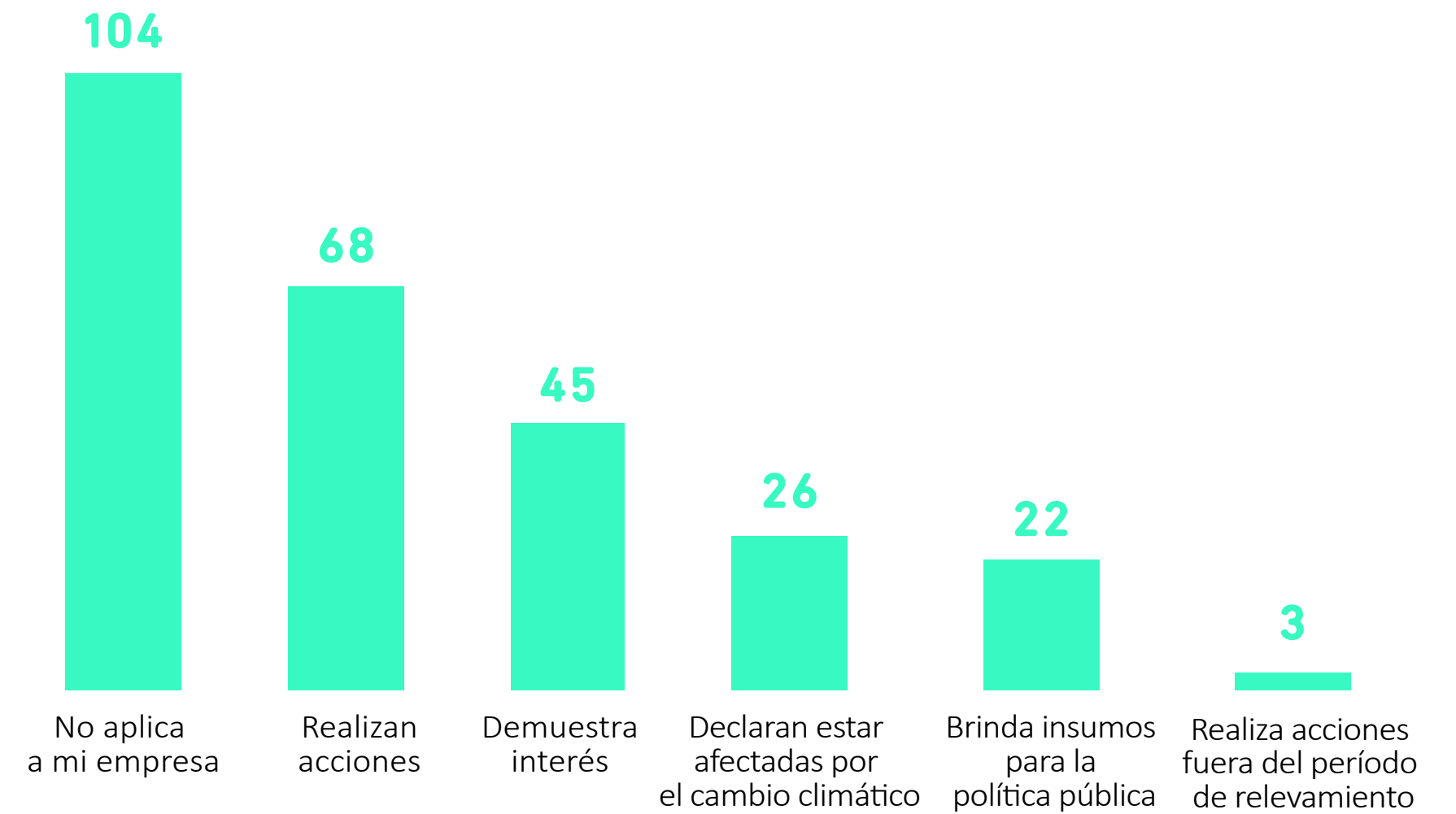
Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII. Total de empresas 11.969. Total de innovativas con beneficios ambientales 1.304.

4.3. Análisis de preguntas abiertas

Al finalizar el cuestionario se les daba a las empresas un espacio abierto para que comenten acerca de sus respuestas brindadas en el módulo ambiente y cambio climático. Se obtuvieron un total de 268 respuestas, que se clasificaron en cinco dimensiones:

- No aplica a mi empresa.
- Realiza acciones.
- Demuestran interés.
- Declaran estar afectados por el cambio climático.
- Brinda insumos para política pública.

GRÁFICO 14. Número de empresas según dimensiones observadas



Fuente: Encuesta de Actividades de Innovación INE-ANII.

La categoría que recoge mayor cantidad de respuestas (104) agrupa empresas que consideran estar lejanas a la temática ambiental y, por tanto, responden que estas preguntas no les aplican. A modo de ejemplo, las respuestas que se recogen en esta categoría son:

Nuestra empresa no se ve modificada por el cambio climático por el rubro al que pertenece.

Nuestra actividad no tiene significativa incidencia en el impacto ambiental y cambio climático.

No tiene incidencia directa en nuestra actividad.

En la segunda categoría con mayor cantidad de respuestas (68) se encuentran empresas que declaran realizar alguna acción por la temática ambiental. En esta dimensión se observa una gran heterogeneidad de actividades, desde empresas que cuentan con estrategias ambientales y equipos de trabajo para gestionarlas, hasta acciones más básicas vinculadas al menor uso de los recursos y medidas de eficiencia energética.

Básicamente reducimos el uso de fuente de energía eléctrica con iluminación led.

Nuestra empresa desarrolla software y su aporte al cambio climático es reducir el uso de energía eléctrica. El aporte al medio ambiente es reducir el uso de papel.

Colilleros, asociada a una empresa que utiliza portaresiduos de colilla (no más colillas). Se elimina el vaso de plástico y se utiliza de vidrio, se elimina plástico de un solo uso, reciclaje, compostaje, se utilizan hojas reciclables en las impresoras, se imprime en doble faz, sensores de luces en las oficinas.

Realiza gestión de residuos.

Se comenzó con el reciclaje de cartón y plástico trabajando en conjunto con una empresa local.

Se cuenta con una Gerencia de Medio Ambiente y las actividades se extienden transversalmente al resto de la organización, ya que sus procesos contemplan la perspectiva medioambiental.

Generalmente se busca que los productos de consumo en la empresa sean productos reciclables o amigables con el medio ambiente.

Ha concientizado a los funcionarios en Medio Ambiente.

Intentamos usar descartables reciclados o reciclables.

Introducción del auto eléctrico.

Introdujimos paneles solares y otras mejoras para el consumo energético.

La empresa maneja un programa de tratamiento del agua.

En este grupo el conocimiento profundo de la problemática y la realización de acciones aparece principalmente en aquellas empresas de carácter multinacional.

La empresa a nivel global tiene políticas bien definidas en cuanto a sustentabilidad, reducción de huella de carbono, efectos del cambio climático en salud y seguridad.

En tercer lugar, están las empresas que demuestran interés (45) y expresan el “deber ser” en torno a la temática. Estas respuestas podrían tener que ver con el sesgo de deseabilidad social (Chiesa et al., 2020)¹⁵, es decir, el encuestado tiende a responder aquello que socialmente se espera de él.

Todos debemos aportar para contribuir a disminuir el cambio climático.

Somos una familia dentro de la empresa que siempre hemos estado interesados en la protección del medio ambiente, su defensa, ojalá el mundo despierte, porque este es el único lugar para vivir, y nuestros niños serán los perjudicados sino lo hacemos.

Es muy Importante (este tema).

(Nosotros) hacemos todo lo que está a nuestro alcance para cuidar el medio ambiente.

La conservación del ambiente y la responsabilidad de disminuir los efectos del cambio climático es responsabilidad, sobre todo, de los que realizamos alguna actividad industrial.

En cuarto lugar, están las empresas que declaran estar afectadas por el cambio climático y aprovechan el espacio abierto para dejar registro de cómo se ven afectadas por este.

El cambio climático ha influido en oscilaciones importantes en los precios de las materias primas con las que trabaja la empresa.

El cambio climático incide en la producción y por lo tanto en el precio de las materias primas principales utilizadas en nuestra industria tales como el azúcar, la glucosa de maíz, el maní.

El cambio climático interfiere 100% en la durabilidad de nuestras tintas.

Impacta directamente en el rubro de nuestra empresa por el tema de las enfermedades.

Nuestro desarrollo comercial de nuestra empresa es en una zona balnearia, por lo tanto el clima juega un papel preponderante en nuestros ingresos. Si no hay buen clima, no hay turismo.

Plantaciones fueron afectadas por sequía y granizo.

Sequías en Europa disminuyeron la oferta de insumos y aumentaron proporcionalmente los precios.

¹⁵ Este concepto es similar al encontrado en el estudio “Percepción del sector empresarial de Uruguay sobre emisiones y su compensación”, Proyecto REDD+ Uruguay (2020).

Finalmente, están las empresas que reivindican acciones de política pública en la temática y brindan insumos para ello.

Tasa 0 de importación de unidades eléctricas y equipos para gestión de residuos.

Sería bueno se creara un plan integral para efectuar un cambio a nivel nacional en la gastronomía. La cantidad de desperdicios, insumos de un solo uso, etc. es muy grande, pero no hay muchos mecanismos para efectuar cambios sin perder rentabilidad del negocio.

Se debería de contar con políticas que beneficien a las empresas que intentamos hacer las cosas bien. En Uruguay todo significa plata. Hacer las cosas bien sale muy caro.

Deberían existir políticas de compra pública que traccionen la innovación en el sector plástico. De esa manera se podrían mitigar los riesgos del negocio de desarrollar productos con materiales 100% reciclados.

Deberían existir mayores medidas gubernamentales, no por el beneficio directo que tiene sobre las empresas, sino porque es de extrema importancia para todos.

5

Síntesis



Los resultados de la Encuesta de Actividades de Innovación muestran información valiosa sobre las estrategias y la actitud de las empresas hacia el impacto ambiental, el cambio climático y la innovación con beneficios ambientales en Uruguay.

Entre los principales hallazgos se puede mencionar:

IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS VINCULADAS AL IMPACTO AMBIENTAL

- El **12%** de las empresas implementaron al menos una **estrategia de impacto ambiental**.
- La mayoría de las **acciones se centraron en la mitigación y prevención** de impactos ambientales.
- Las empresas de la **industria manufacturera adoptan más estrategias ambientales que los servicios**.

ACTIVIDADES PARA ABORDAR EL IMPACTO AMBIENTAL

- El **5%** realiza **mediciones de su desempeño ambiental**, con un mayor porcentaje en la industria en comparación con los servicios.
- Actividades vinculadas a la **economía circular y la certificación ISO 14.001 son menos comunes** entre las empresas encuestadas.

IMPORTANCIA DE FACTORES VINCULADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

- El **50%** considera que son **“irrelevantes” los factores asociados al cambio climático** en su empresa.
- A los factores que se le dan más importancia son: el **aumento de costos** y los **impactos negativos** derivados de las condiciones climáticas extremas.

INNOVACIÓN CON BENEFICIOS AMBIENTALES

- El **11% de las empresas realizan innovaciones con beneficios ambientales**.
 - 10,6% dentro de la empresa
 - 7% para el usuario final o cliente
- Las innovaciones se vinculan a:
 - Desarrollar buenas prácticas ambientales.
 - Mejorar su reputación.
 - Aumentar la eficiencia productiva.
- Los **aspectos regulatorios tienen menos influencia** en la decisión de realizar innovaciones ambientales.

ANÁLISIS DE PREGUNTAS ABIERTAS

- 104 empresas expresan que las innovaciones ambientales **no aplican a su actividad**.
- 71 demuestran interés y señalan su **preocupación** por las consecuencias derivadas del cambio climático.
- 68 manifiestan que realizan **acciones** vinculadas a la temática ambiental.
- 22 indican la necesidad de **políticas gubernamentales** en cuestiones ambientales.

Estos resultados proporcionan una primera contribución acerca de cómo las empresas en Uruguay abordan cuestiones relacionadas con el impacto ambiental, el cambio climático y la innovación con beneficios ambientales. También sugieren oportunidades para el desarrollo de políticas públicas y la adopción de prácticas más sostenibles en el sector empresarial.

6. Referencias bibliográficas

Arundel, A. & Kemp, R. (2009). Measuring eco-innovation. United Nations University. Disponible en: <https://www.oecd.org/greengrowth/consumption-innovation/43960846.pdf>

Ashford, N. A. (1994). An innovation-based strategy for the environment. *Worst things first*, 275-314.

Bergquist, A. K. & Söderholm, K. (2011). Green innovation systems in Swedish industry, 1960–1989. *Business history review*, 85(4), 677-698.

Bos-Brouwers, Hilke Elke Jacke (2010). Corporate sustainability and innovation in SMEs: Evidence of themes and activities in practice. *Business strategy and the environment*, 19(7), 417-435.

Buttol, P.; Buonamici, R.; Naldesi, L.; Rinaldi, C.; Zamagni, A. & Masoni, P. (2012). Integrating services and tools in an ICT platform to support eco-innovation in SMEs. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 14, 211-221.

Cainelli, G.; Mazzanti, M. & Montresor, S. (2012). Environmental innovations, local networks and internationalization. *Industry and Innovation*, 19(8), 697-734.

Chiou, T. Y.; Chan, H. K.; Lettice, F. & Chung, S. H. (2011). The influence of greening the suppliers and green innovation on environmental performance and competitive advantage in Taiwan. *Transportation research part E: logistics and transportation review*, 47(6), 822-836.

Dangelico, R. M.; Pontrandolfo, P. & Pujari, D. (2013). Developing sustainable new products in the textile and upholstered furniture industries: Role of external integrative capabilities. *Journal of Product Innovation Management*, 30(4), 642-658.

Del Río, P., Morán, M. Á. T., & Albiñana, F. C. (2011). Analysing the determinants of environmental technology investments. A panel-data study of Spanish industrial sectors. *Journal of Cleaner Production*, 19(11), 1170-1179.

EUROSTAT (2020). Enterprises by type and importance of environmental benefits obtained within the enterprise by introducing business process innovation, by NACE Rev.2 activity and size class. Disponible en: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/view/inn_cis12_enve

EUROSTAT (2020). Enterprises by type and importance of factors driving environmental innovations, NACE Rev.2 activity and size class. Disponible en: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/view/inn_cis12_envf

EUROSTAT (2020). Enterprises by type and importance of environmental benefits obtained during the consumption or use of an innovative product of the enterprise, by NACE Rev.2 activity and size class. Disponible en: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/view/inn_cis12_envu

Fajnzylber, F. (1988). Competitividad internacional: evolución y lecciones. *Revista de la CEPAL*. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/items/8b236538-e64a-46e5-9640-d5f540b3f03b>

Ferasso, M.; Beliaeva, T.; Kraus, S.; Clauss, T. & Ribeiro-Soriano, D. (2020). Circular economy business models: The state of research and avenues ahead. *Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3006-3024.

Gerstlberger, W.; Knudsen, M. P.; Dachs, B. & Schröter, M. (2016). Closing the energy-efficiency technology gap in European firms? Innovation and adoption of energy efficiency technologies. *Journal of Engineering and Technology Management*, 40, 87-100.

Green, K.; McMeekin, A. & Irwin, A. (1994). Technological trajectories and R&D for environmental innovation in UK firms. *Futures*, 26(10), 1047-1059.

Guoyou, Q.; Saixing, Z.; Chiming, T.; Haitao, Y. & Hailiang, Z. (2013).

Stakeholders' influences on corporate green innovation strategy: A case study of manufacturing firms in China. *Corporate social responsibility and environmental management*, 20(1), 1-14.

Hall, J. & Wagner, M. (2012). Integrating sustainability into firms' processes: Performance effects and the moderating role of business models and innovation. *Business Strategy and the Environment*, 21(3), 183-196.

Horbach, J. (2008). Determinants of environmental innovation-New evidence from German panel data sources. *Research Policy*, 37(1), 163-173.

Horbach, J. & Rammer, C. (2022). Climate change affectedness and innovation in German firms. ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper, (22-008).

Horte, S. A. & Halila, F. (2008). Success factors for eco-innovations and other innovations. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 3(3-4), 301-327.

Huang, S. Z.; Lu, J. Y.; Chau, K. Y. & Zeng, H. L. (2020). Influence of ambidextrous learning on eco-innovation performance of startups: Moderating effect of top management's environmental awareness. *Frontiers in Psychology*, 11, 1976.

Huber, J. (2008). Pioneer countries and the global diffusion of environmental innovations: Theses from the viewpoint of ecological modernisation theory. *Global Environmental Change*, 18(3), 360-367.

Hunt, S. D. (2011). Sustainable marketing, equity, and economic growth: a resource-advantage, economic freedom approach. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39, 7-20.

Jaramillo, H.; Lugones, G. & Salazar, M. (2001). Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe: manual de Bogotá. RICYT, OEA, CYTED. Disponible en: <https://oei.int/publicaciones/manual-de-bogota-normalizacion-de-indicadores-de-innovacion-tecnologica-en-america-larina-y-el-caribe>

Kanda, W.; del Río, P.; Hjelm, O. & Bienkowska, D. (2019). A technological innovation systems approach to analyse the roles of intermediaries in eco-innovation. *Journal of Cleaner Production*, 227, 1136-1148.

Kassinis, G. & Vafeas, N. (2006). Stakeholder pressures and environmental performance. *Academy of Management Journal*, 49(1), 145-159.

Lin, R. J.; Chen, R. H. & Huang, F. H. (2014). Green innovation in the automobile industry. *Industrial Management & Data Systems*, 114(6), 886-903.

Kesidou, E. & Demirel, P. (2012). On the drivers of eco-innovations: Empirical evidence from the UK. *Research Policy*, 41(5), 862-870.

Mi, Z.; Guan, D.; Liu, Z.; Liu, J.; Viguié, V.; Fromer, N. & Wang, Y. (2019). Cities: The core of climate change mitigation. *Journal of Cleaner Production*, 207, 582-589.

Ministerio de Ambiente (2021). Percepción social del cambio climático en Uruguay. Disponible en: https://promesaclimatica.uy/wp-content/uploads/2021/07/PSCCU_final_ESP.pdf

Murray, A.; Skene, K. & Haynes, K. (2017). The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. *Journal of Business Ethics*, 140, 369-380.

Ocampo, J. A. (1991). Las nuevas teorías del comercio internacional y los países en vías de desarrollo. *Pensamiento Iberoamericano*, 20, 193-214.

Porter, M. E., & Linde, C. V. D. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of economic perspectives*, 9(4), 97-118.

Proyecto REDD+ Uruguay (2020). Percepción del sector empresarial de Uruguay sobre emisiones y su compensación. Chiesa, V.; Guanche, V.; Martino, D.; Alonso, F.; Porzecansky, R. y Prato, D. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca - Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Montevideo.

Rennings, K. & Rammer, C. (2011). The impact of regulation-driven environmental innovation on innovation success and firm performance. *Industry and Innovation*, 18(03), 255-283.

Sarkis, J.; Cordeiro, J. J. & Vazquez Brust, D. A. (2010). Facilitating sustainable innovation through collaboration (pp. 1-16). Springer Netherlands.

Su, H. N. & Moaniba, I. M. (2017). Does innovation respond to climate change? Empirical evidence from patents and greenhouse gas emissions. *Technological Forecasting and Social Change*, 122, 49-62.

Sutcliffe, B. (1995). "Development after ecology" en Bhaskar, V. y Glyn, A. (eds.) *The North, the South, and the environment: ecological constraints and the global economy*. Nueva York: St. Martin's Press.

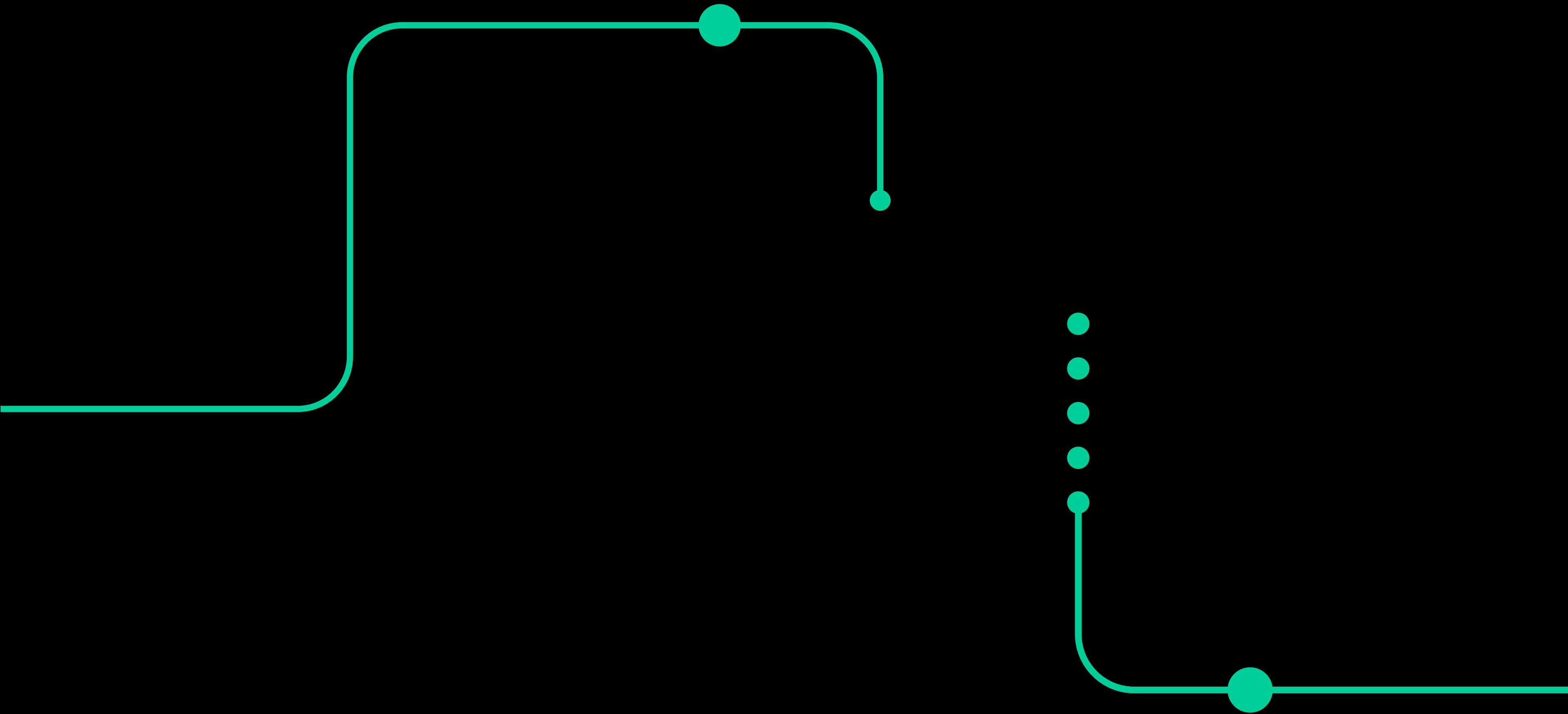
Task Force on Climate related Financial Disclosures (2017). Recommendations of the Task Force on Climate related Financial Disclosures. Disponible en: <https://www.fsb.org/2017/06/recommendations-of-the-task-force-on-climate-related-financial-disclosures-2/>

Triebswetter, U. & Wackerbauer, J. (2008). Integrated environmental product innovation in the region of Munich and its impact on company competitiveness. *Journal of Cleaner Production*, 16(14), 1484-1493.

Vachon, S. & Klassen, R. D. (2008). Environmental management and manufacturing performance: The role of collaboration in the supply chain. *International Journal of Production Economics*, 111(2), 299-315.

Wagner, M. (2007). On the relationship between environmental management, environmental innovation and patenting: Evidence from German manufacturing firms. *Research Policy*, 36(10), 1587-1602.

Wang, W.; Li, Y.; Lu, N.; Wang, D.; Jiang, H. & Zhang, C. (2020). Does increasing carbon emissions lead to accelerated eco-innovation? Empirical evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, 251, 119690.



Ministerio
de Ambiente

A N I I

AGENCIA NACIONAL
DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN