

PROGRAMA DE INVESTIGADORES

# POLÍTICA COMERCIAL, INSERCIÓN INTERNACIONAL Y DESARROLLO PRODUCTIVO

## EJE TEMÁTICO 3

MEDIOAMBIENTE Y COMERCIO INTERNACIONAL

## DOCUMENTO DE TRABAJO N° 13

COMERCIO INTERNACIONAL Y CAMBIO CLIMÁTICO: DESAFÍOS  
Y OPORTUNIDADES PARA LA ARGENTINA EN UN ESCENARIO  
RESTRINGIDO EN CARBONO

## AUTOR

Hernán Carlino  
Verónica Gutman

# COMERCIO INTERNACIONAL Y CAMBIO CLIMÁTICO: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA LA ARGENTINA EN UN ESCENARIO RESTRINGIDO EN CARBONO

Hernán Carlino  
Verónica Gutman

## RESUMEN

Este trabajo analiza los desafíos y oportunidades que se le presentan a la Argentina en materia de comercio internacional y de inserción en la economía mundial en un futuro escenario global con restricciones de carbono. En el marco de los compromisos del Acuerdo de París, y de la tendencia creciente hacia el llamado “proteccionismo ambiental”, especialmente en Europa, el estudio busca contribuir a generar insumos para el diseño de políticas nacionales productivas, comerciales y climáticas que puedan estar en línea con los cambios observados y esperados en el contexto mundial. El estudio analiza las implicancias económicas y comerciales del Acuerdo de París para la Argentina a la luz de su perfil productivo y exportador; estudia las implicancias para el comercio exterior argentino de las políticas proteccionistas basadas en criterios ambientales que están implementando algunos de los principales socios comerciales, especialmente la Unión Europea y, potencialmente, China; identifica los complejos exportadores que son particularmente vulnerables a la introducción de condicionamientos basados en criterios climáticos para restringir el acceso al mercado europeo; analiza las principales fuentes y categorías de emisión de GEI asociadas a los productos y procesos productivos argentinos más vulnerables a esos condicionamientos, identifica opciones de reducción de emisiones tanto a nivel tecnológico como regulatorio y explora instrumentos de política que podrían favorecer la transición del país hacia una trayectoria productiva y exportadora más sostenible, a la vez que más baja en emisiones.

---

**Cita de la fuente**—Se sugiere citar estos documentos como: Carlino, Gutman, 2018, Comercio internacional y cambio climático: desafíos y oportunidades para la Argentina en un escenario restringido en carbono”, Programa de Investigadores de la Secretaría de Comercio de la Nación, Documento de trabajo N°13

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>6</b>
<b>3. CONTEXTO INTERNACIONAL: ACUERDO DE PARÍS, IMPLEMENTACIÓN E IMPLICANCIAS</b>	<b>9</b>
3.1. Escenarios posibles de implementación del Acuerdo de París	9
3.2. Implicancias económicas del Acuerdo de París	11
3.2.1. Reducción de la demanda de combustibles fósiles	11
3.2.2. Políticas nacionales: instrumentos económicos para incentivar la mitigación	12
3.2.3. Condicionamientos ambientales en el otorgamiento de créditos	13
3.2.4. Intensificación del “proteccionismo ambiental” en el comercio internacional	14
<b>4. POTENCIALES CONDICIONAMIENTOS AMBIENTALES EN EUROPA Y CHINA</b>	<b>15</b>
<b>5. ARGENTINA: PERFIL PRODUCTIVO, EXPORTADOR Y DE EMISIONES DE GEI</b>	<b>17</b>
5.1. Composición del PBI argentino	17
5.2. Perfil exportador argentino	17
5.3. Perfil de emisiones de GEI de la Argentina	19
5.3.1. Emisiones energéticas	20
5.3.2. Emisiones agro-ganaderas	22
5.3.3. Emisiones por cambios en el uso del suelo y silvicultura (CUSS)	23
5.3.4. Emisiones industriales	23
5.3.5. Emisiones por generación y disposición final de residuos y efluentes	24
<b>6. RETOS COMERCIALES PARA LA ARGENTINA EN UN CONTEXTO GLOBAL RESTRINGIDO EN EMISIONES DE GEI</b>	<b>24</b>
<b>7. ESTRATEGIAS NECESARIAS PARA IMPULSAR CAMBIOS HACIA TRAYECTORIAS PRODUCTIVAS, EXPORTADORAS Y DE DESARROLLO MÁS SOSTENIBLES Y BAJAS EN EMISIONES DE GEI</b>	<b>27</b>
<b>8. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA LA ARGENTINA EN EL NUEVO ESCENARIO MUNDIAL: PERCEPCIONES DE ACTORES CLAVE (RESULTADOS DE ENCUESTA)</b>	<b>30</b>
<b>9. COMENTARIOS FINALES</b>	<b>31</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>33</b>
<b>ANEXO 1</b> - Sectores y subsectores expuestos a riesgo de fuga de carbono según Decisión de la Comisión Europea del 27 de octubre de 2014 (listado vigente para 2015-2019)	<b>37</b>
<b>ANEXO 2</b> - Encuesta: Cuestionario enviado a actores clave	<b>39</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Las exportaciones argentinas están fuertemente concentradas en relativamente pocos productos y en pocos países o mercados. La canasta de bienes exportados es fundamentalmente primaria y cuatro destinos de exportación (Brasil, la Unión Europea, China y Estados Unidos) explican casi el 50% de las ventas externas<sup>2</sup>.

Esta inserción comercial internacional de la Argentina se da en el contexto de un mundo que cambia aceleradamente. Si bien de manera desigual según el país, estamos asistiendo a una modificación del paradigma global de desarrollo, producción y consumo, con el “imperativo” de la sostenibilidad ambiental, además de la económica y social, imponiéndose sobre la totalidad de las actividades productivas y, más lentamente, sobre el comercio internacional.

Este imperativo de sostenibilidad ambiental cobra especial relevancia frente a la amenaza del cambio climático.

En su Quinto Informe de Evaluación, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) concluyó que contamos con un “presupuesto de carbono”, esto es, una cantidad máxima de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que la humanidad puede continuar emitiendo sin sobrepasar el límite de 2 °C de aumento de temperatura respecto de los niveles pre-industriales. Para mantenernos dentro de este presupuesto, estimado en aproximadamente 1.000 GtCO<sub>2</sub>, las emisiones globales de GEI deberán alcanzar un pico hacia el año 2020-2030, reducirse a cero en 2060-2075 y tornarse luego carbono-negativas (más absorciones por sumideros que emisiones por fuentes) luego de 2075 (IPCC, 2013).

En diciembre de 2015, en la 21° Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), celebrada en Francia (COP 21), se adoptó el Acuerdo de París, con el objetivo de expandir los esfuerzos cooperativos para evitar aumentos de temperatura que estuvieran por encima de los 2 °C.

El Acuerdo de París entró luego en vigor el 4 de noviembre de 2016 y constituye un punto de inflexión en la historia de las negociaciones climáticas internacionales y la gobernanza global pues, por primera vez, y luego de 23 años de negociaciones, se ha logrado involucrar a todos los países del mundo, incluidos los países en desarrollo, en un esfuerzo mundial orientado a limitar los peores impactos esperados del cambio climático.

El Acuerdo de París fija tres objetivos fundamentales:

mantener el aumento de la temperatura global “bien por debajo” de los 2 °C y proseguir los esfuerzos tendientes a limitar este aumento a 1,5 °C, reforzar las capacidades de adaptación a los impactos climáticos que no podrán ser evitados y elevar las corrientes financieras a niveles compatibles con las necesidades que resultan de la adopción de trayectorias de desarrollo bajas en emisiones y resilientes al clima.

El Acuerdo adopta un enfoque “desde abajo hacia arriba” (bottom up), pues se construye sobre los esfuerzos que cada país está dispuesto a comprometer en función de sus capacidades, posibilidades y circunstancias nacionales. Cada 5 años los países deben elaborar y comunicar Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC por sus siglas en inglés) que expresen el esfuerzo en materia de mitigación que cada uno está dispuesto a realizar. Los países deberán también presentar Comunicaciones Nacionales de adaptación.

Las Contribuciones Nacionales presentadas por los países con anterioridad a ratificar el Acuerdo, en 2015, son consideradas el punto de partida. De ahora en más estos esfuerzos deberán ser progresivos en el tiempo, pues persiste aún una “brecha de emisiones”, es decir, una diferencia (de 12 -14 GtCO<sub>2</sub>) entre las emisiones que serían consistentes con una meta de 2 °C de aumento de temperatura y las emisiones que se generarían de cumplirse efectivamente los compromisos comunicados en las NDC presentadas a la fecha (UNEP, 2016).

La NDC presentada por Argentina, revisada en 2016, compromete al país a no exceder la emisión neta de 483 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>eq) hacia el año 2030 (República Argentina, 2016; pág. 2). Esta meta, según el texto, se logrará a través de la implementación de una serie de medidas que se focalizan en los sectores de Energía, Agricultura, Bosques, Transporte, Industria y Residuos.

Ahora comienza la etapa de implementación de las acciones de mitigación que son necesarias para dar cumplimiento a los compromisos internacionales asumidos por los países en sus respectivas NDC, lo cual inevitablemente impactará sobre la totalidad de los sectores productores de bienes y servicios, así como sobre el comercio internacional.

La implementación de las acciones contempladas en las NDC tendrá efectos diversos sobre los productos brutos internos, el empleo, el comercio y, por ende, las balanzas de pagos. A priori, se espera que se vean perjudicadas aquellas actividades productivas basadas en el “viejo paradigma” (uso intensivo de combustibles fósiles, explotación insostenible de recursos naturales, deforestación) y, en cambio, que se vean favorecidas aquellas actividades que logren alinearse con el cambio trans-

<sup>2</sup>Fuente: Datos de INDEC para 2016

formacional que busca impulsar el Acuerdo de París y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: agricultura “inteligente”, energías renovables, gestión integrada de residuos, transporte sostenible, eco-turismo, actividades de innovación e investigación y desarrollo orientadas a crear y difundir tecnologías y prácticas más bajas en emisiones y más resilientes al cambio climático.

En este contexto, a nivel internacional, y especialmente en Europa, se viene observando una tendencia creciente hacia el llamado “proteccionismo ambiental”, es decir, la introducción de condicionamientos basados en criterios ambientales, y específicamente climáticos, para restringir el acceso a mercados y compensar así las asimetrías regulatorias y de cumplimiento de los acuerdos. Estos condicionamientos se suman al creciente proteccionismo comercial observado a partir del resurgimiento de los nacionalismos norteamericano, bajo la administración Trump, y europeo, luego del Brexit.

En este marco, este trabajo busca analizar los desafíos y oportunidades que se abren para la Argentina en materia comercial y de inserción en la economía internacional en un escenario global futuro que sea bajo en carbono, con el objetivo de contribuir a generar insumos de conocimiento y definir abordajes para el diseño de políticas productivas, comerciales y climáticas a nivel nacional en línea con los cambios observados y esperados en el contexto mundial.

Se busca analizar la potencial vulnerabilidad de la Argentina frente a la tendencia de imposición de restricciones comerciales basadas en la evaluación de proveedores internacionales en función de la “huella ambiental” de sus bienes, con el fin de explorar posibles estrategias a nivel país para lograr un mejor posicionamiento internacional así como un cambio hacia trayectorias productivas más sostenibles, generando conocimiento a nivel nacional y aportando elementos nuevos para el diseño de políticas públicas.

Los interrogantes que se busca responder son múltiples. ¿Cuáles son las interrelaciones entre el medio ambiente, el cambio climático y el comercio internacional? ¿De qué modo el Acuerdo de París puede impactar sobre el comercio mundial? ¿Qué retos y oportunidades se abren para la Argentina en un contexto global restringido en emisiones de GEI, en vista del perfil productivo y exportador del país? ¿Cuán vulnerable es la Argentina frente al creciente “proteccionismo ambiental” impuesto especialmente por la Unión Europea y, potencialmente, por China? ¿Qué estrategias productivas y de políticas públicas son necesarias para impulsar cambios hacia trayectorias de desarrollo más sostenibles y bajas en emisiones de GEI?

En este marco, el estudio tiene por objetivo:

- Analizar las implicancias económicas y comerciales del Acuerdo de París, con foco en los desafíos y oportunidades que se abren para la Argentina en vista de su perfil productivo y exportador;
- Analizar las implicancias para el comercio exterior argentino de las políticas proteccionistas basadas en criterios ambientales que están implementando de manera creciente algunos de los principales socios comerciales del país, especialmente la Unión Europea y, potencialmente, China;
- Identificar qué complejos exportadores argentinos son particularmente vulnerables a la introducción de condicionamientos basados en criterios climáticos para restringir específicamente el acceso al mercado europeo;
- Identificar las principales fuentes y categorías de emisión de GEI asociadas a los productos y procesos productivos argentinos más vulnerables a esos condicionamientos;
- Identificar posibles opciones de reducción de emisiones de GEI, tanto a nivel tecnológico como regulatorio y en materia de instrumentos de política, que podrían favorecer la transición del país hacia trayectorias productivas y exportables más sostenibles y bajas en emisiones, con vistas a lograr una descarbonización de la matriz productiva y exportadora nacional hacia el 2030-2050.

Para llevar a cabo el análisis de estas cuestiones se realizó una revisión de la literatura, bases de datos y documentos oficiales disponibles, tanto a nivel nacional como internacional, y se efectuó un análisis del contexto internacional así como del perfil productivo, exportador y de emisiones de GEI de la Argentina. Además de esta perspectiva analítica, y con el fin de enriquecer el estudio con la mirada de instituciones y expertos clave, se diseñó un cuestionario que fue enviado a referentes seleccionados de ámbitos diversos, buscando relevar su percepción sobre la problemática. El cuestionario enviado se adjunta en el Anexo 2.

El documento está organizado como sigue. Luego de esta breve introducción, la Sección 2 presenta un marco teórico que explica las interrelaciones entre el comercio, el ambiente y, más específicamente, el cambio climático. En la Sección 3 se describe brevemente el contexto internacional, discutiendo en la Sección 3.1 los escenarios posibles de implementación del Acuerdo de París y en la Sección 3.2, sus implicancias económicas. Luego, en la Sección 4 se analizan las normativas ambientales en Europa que podrían volverse restricciones efectivas para el acceso a mercados en el corto plazo. También se analizan las posibilidades de que China implemente condicionalidades de esta naturaleza. En la Sección

5 se describe el perfil productivo (5.1), exportador (5.2) y de emisiones de GEI (5.3) de la Argentina. En la Sección 6, y en base al análisis de las cuestiones previas, se identifican los principales retos comerciales que enfrenta la Argentina en un contexto global que sea restringido en carbono. Seguidamente, la Sección 7 discute las estrategias necesarias para impulsar cambios hacia trayectorias productivas, exportadoras y de desarrollo más sostenibles y bajas en emisiones de GEI. Luego, la Sección 8 presenta los resultados de la encuesta realizada a los referentes consultados. Finalmente, en la Sección 9 se presentan algunas reflexiones finales.

## 2. MARCO TEÓRICO

Históricamente, han existido tres grandes preocupaciones asociadas a las interrelaciones entre el medio ambiente y el comercio internacional (Chichilnisky, 1994; Copeland y Gulati, 2003; Wilk, 2005; van Beers y van den Bergh, 2000; Vikhlyaev, 2004; Walsh et al, 2003; Wheeler, 2001; UNCTAD, 2004; Togeiro de Almeida et al, 2004; Schaper y Bifani, 2003; Chidiak, 2005, entre muchos otros):

1. **Degradación ambiental:** El comercio internacional y los flujos de inversión pueden profundizar la degradación ambiental especialmente en los países en desarrollo;
2. **Barreras al comercio:** Las políticas (requisitos) ambientales en los países desarrollados pueden ampliar las barreras comerciales y dificultar aún más el acceso de productores de países en desarrollo a los mercados de esos países;
3. **“Refugios de la contaminación”** y asimetrías regulatorias: Las regulaciones ambientales pueden reducir la competitividad de los países desarrollados, lo que puede aumentar los flujos de inversión y comercio en sectores intensivos en recursos naturales y/o emisiones de GEI hacia los países en desarrollo. De esta forma, la brecha entre las políticas ambientales de los países desarrollados y en desarrollo podría generar la migración de industrias contaminantes hacia países con regulaciones ambientales más laxas, creando “refugios de la contaminación” (pollution havens) y dando lugar a una especie de “dumping ecológico” en los países en desarrollo. A su vez, esto podría dar origen a una “carrera hacia abajo” (“race to the bottom”), incentivando a los gobiernos a reducir sus regulaciones medioambientales con el fin de aumentar la atracción de inversiones.

Dentro de este marco, la liberalización del comercio puede generar sobre-explotación de los recursos naturales en los países en desarrollo, presionados por la fuerte integración comercial global. En la mayoría de los casos, los beneficios económicos de esta sobre-explotación se-

rán apropiados por un limitado número de agentes privados, mientras que los costos se distribuirán a toda la sociedad.

Algo similar puede suceder con las inversiones en sectores industriales ambientalmente sensibles (actividades contaminantes y/o intensivas en energía y emisiones de GEI). Si no se logra desarrollar una conciencia colectiva global sobre la necesidad de que las actividades productivas sean sostenibles, las inversiones en nuevas tecnologías sólo buscarán aumentar la eficiencia, productividad y escala de las actividades, sin tener en cuenta sus impactos sociales y sobre los ecosistemas. Estos incentivos, en un contexto de creciente integración comercial, pueden acelerar la degradación ambiental, la sobre-explotación de los recursos naturales especialmente en los países en desarrollo y la profundización de un estilo de desarrollo insostenible.

Por otra parte, las políticas ambientales pueden emplearse para generar barreras adicionales al comercio internacional, debido a dos atributos fundamentales. Por un lado, porque cuentan con mayor “legitimidad” que otras barreras al comercio y, por el otro, porque pueden aplicarse con mayor discrecionalidad, dado que sólo incipientemente se está incorporando normativa explícita en materia ambiental en los canales habituales de regulación del comercio (esencialmente, la Organización Mundial del Comercio -OMC- y los acuerdos comerciales regionales). De esta forma, con el argumento (legítimo) de proteger el medio ambiente, pueden imponerse nuevas barreras comerciales.

Los países desarrollados son quienes más están recurriendo a la aplicación de este tipo de medidas, buscando a través de ellas transferir los costos de la implementación de sus obligaciones ambientales (asumidas en diversos acuerdos multilaterales) a los países en desarrollo y, de esta forma, no perder competitividad vis a vis el resto del mundo. Estas medidas afectan en mayor proporción a las exportaciones provenientes de los países emergentes y en desarrollo (ver Chidiak, 2005 para una discusión en profundidad de estas cuestiones).

Paulatinamente, se han sumado nuevos mecanismos e instrumentos que incrementan el grado de discrecionalidad de las políticas comerciales que buscan “proteger el medio ambiente”, entre las cuales destacan dos:

- La liberalización del comercio de los llamados “bienes ambientales” como un mecanismo por el cual los países desarrollados buscan mejorar el acceso de sus exportaciones de productos industriales a otros mercados;
- Las medidas de respuesta al cambio climático (mitigación), como una forma de obstaculizar o limitar importaciones.

En primer lugar, en cuanto a los “bienes ambientales”, si bien no existe una definición universalmente aceptada del concepto, en general se los suele definir como “aquellos bienes amigables con el medio ambiente e insumos que pueden acelerar la adopción de tecnologías y de procesos más limpios<sup>3</sup>”.

Las negociaciones tendientes a liberalizar el comercio de este tipo de bienes ganaron atención a partir del mandato adoptado en la Cuarta Conferencia Ministerial de la OMC en noviembre de 2001. El argumento para dicha liberalización radica en que un mayor acceso a bienes ambientales, mediante menores tarifas arancelarias y para-arancelarias, podría generar considerables beneficios socioambientales (ej., reducción de la contaminación, mayor eficiencia en el uso de recursos, mejor acceso a energías limpias, etc.). Sin embargo, pese a los debates tendientes a consensuar una definición de la categoría “bienes ambientales” a nivel de la OMC, todavía no se ha logrado alcanzar este propósito (Vossenaar, 2014).

Los bienes bajo discusión en el marco de la OMC son definidos como aquellos “bienes manufacturados y productos químicos utilizados en la provisión de servicios ambientales (Clase A) o bienes industriales y de consumo cuya producción, uso final y/o disposición final posee características ambientales positivas (Clase B)”. Tradicionalmente, los bienes ambientales han sido concebidos como aquéllos que pueden resolver problemas ambientales relacionados con la contaminación del aire y el agua, la contaminación sonora y el manejo de residuos. Sin embargo, en años recientes el foco se ha ampliado hasta incorporar bienes que permiten abordar los desafíos que plantea el cambio climático, esencialmente, tecnologías para el desarrollo de energías renovables no convencionales y soluciones con bajo consumo de carbono para el transporte, la construcción y otras aplicaciones<sup>4</sup>.

La llamada “lista de APEC<sup>5</sup>”, presentada en 2012 por los líderes de las 21 economías que conforman el Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC por sus siglas en inglés), fue el primer listado de “bienes ambientales” que pudo ser acordado por un grupo de partes negociadoras. Una de las principales razones que parecen explicar el logro de este acuerdo es que los países no buscaron definir qué son los “bienes ambientales”, sino sólo ponerse de acuerdo sobre una lista positiva de categorías de productos sobre los cuales estaban dispuestos a liberalizar tarifas (Vossenaar, 2013).

La “lista de APEC” clasifica a los bienes ambientales bajo 54 sub-partidas de 6 dígitos del Sistema Armonizado (SA), la nomenclatura desarrollada por la Organización Mundial de Aduanas para clasificar de manera uniforme los productos comercializados internacionalmente<sup>6</sup>. Pero lo cierto es que sólo algunas sub-partidas del SA incluyen exclusivamente o predominantemente bienes ambientales. Por este motivo, la lista de APEC utiliza el término “ex-out” para indicar que solamente una parte de una sub-partida del SA en particular puede ser considerada como un “bien ambiental” de acuerdo con especificaciones de producto adicionales.

Sin embargo, si se analizan los contenidos específicos de cada una de estas 54 sub-partidas se puede concluir no sólo que, en efecto, la mayor parte de ellas contiene bienes que no son estrictamente ambientales, sino también que los “ex-out” de APEC no garantizan en todos los casos que así lo sean. De acuerdo a Reinvang (2014), sólo una categoría (“generadores eólicos” - AS 85.02.31) puede ser considerada estrictamente ambiental y apenas en 7 de las restantes categorías las especificaciones de “ex-out” garantizan que los bienes sean estrictamente ambientales. Esto se muestra sintéticamente en la siguiente Tabla.

**TABLA 1: SUB-CATEGORÍAS DEL SA DE LA “LISTA DE APEC” CON CONTENIDO QUE PUEDE CONSIDERARSE Estrictamente AMBIENTAL**

Subcat. AS	Descripción	Análisis de Reinvang (2014)	
		Contenido	“Ex-out”
84.19.19	Otros calentadores de agua no eléctricos	Contiene bienes ambientales y no ambientales	Asegura sólo bienes ambientales: “calentadores solares” (84191910)
84.19.39	Otros secadores	Contiene bienes ambientales y no ambientales	Asegura sólo bienes ambientales: “secador de barros” (para el tratamiento de aguas residuales)
85.02.31	Generadores eléctricos eólicos	Sólo bienes ambientales	
85.02.39	Otros aparatos de generación eléctrica	Principalmente bienes ambientales	Asegura sólo bienes ambientales: “generadores de biogás” (ex- 85023900)
85.41.40	Semiconductores fotosensitivos, incluyendo células fotovoltaicas	Principalmente bienes no ambientales	Asegura sólo bienes ambientales: “células solares” (85414020)

<sup>3</sup> Definición de BID-INTAL: <http://www19.iadb.org/intal/interactivo/site/?p=362>

<sup>4</sup> Ibid.

<sup>5</sup> Disponible en: [http://www.sice.oas.org/TPD/EGA/Negotiations/54goodsAPEC\\_e.pdf](http://www.sice.oas.org/TPD/EGA/Negotiations/54goodsAPEC_e.pdf)

<sup>6</sup> <http://www.wcoomd.org/>

90.13.80	Aparatos e instrumentos ópticos	Principalmente bienes no ambientales	Asegura sólo bienes ambientales: "heliostatos solares"
90.13.90	Partes y accesorios para aparatos e instrumentos eólicos	Principalmente bienes no ambientales	Asegura sólo bienes ambientales: "partes para heliostatos solares"
90.27.80	Otros instrumentos y aparatos para análisis físico y químico	Principalmente bienes no ambientales	Asegura sólo bienes ambientales: "monitor de ruido ambiental" (ex-90278099)

Fuente: Elaboración propia en base a Reinvang (2014)

Además de la lista de APEC, varios otros listados fueron presentados durante el curso de la Ronda de Doha por miembros de la OMC y otros se desarrollaron en ámbitos académicos. Por ejemplo, un grupo auto-denominado "Amigos de los Bienes Ambientales", integrado por Canadá, la Unión Europea, Japón, Corea, Nueva Zelanda, Noruega, China, Suiza y Estados Unidos, presentó a la OMC la lista de bienes ambientales más completa hasta el momento, la cual abarca diversos sectores con un total de 153 productos.

En términos prácticos, en 2014 un grupo de 14 miembros de la OMC, incluyendo a China, la Unión Europea y Estados Unidos, comenzaron negociaciones formales con vistas a alcanzar un nuevo acuerdo destinado a liberalizar el comercio de bienes ambientales, tomando como base la lista de APEC.

En segundo lugar, en cuanto a las medidas de respuesta al cambio climático que pueden trabar o limitar importaciones, en años recientes se ha ido consolidando a nivel mundial una posición internacional asentada en la amenaza creciente de imposición de sanciones comerciales asociadas al contenido de carbono de los productos de exportación, si bien en el régimen climático internacional no se incorporan explícitamente mecanismos de este tipo (ni en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático firmada en 1992 ni en su Protocolo de Kioto firmado en 1997, así como tampoco en el recientemente firmado Acuerdo de París). Además ha habido esfuerzos de un número de países, entre ellos la Argentina, para evitar que en el régimen climático se introdujeran decisiones cuyos textos implicaran referencias a los procesos de negociación en curso en el marco de la OMC.

Lo que se discute desde hace varios años en los foros comerciales es la existencia de un "juego desbalanceado" en el cual compiten exportaciones provenientes de países con diferentes costos de producción y obligaciones climáticas (Banco Mundial, 2008; OMC/PNUMA, 2009; Hoppstock, 2010; Samaniego, 2009). Los temas centrales en el debate son dos:

- La "huella de carbono": el carbono contenido en los bienes transados;
- La "fuga de carbono": la posibilidad de que las industrias intensivas en energía y emisiones se reubiquen en países en desarrollo que no enfrentan requisitos

similares de reducción de emisiones. Cabe destacar que este riesgo tenía particular relevancia bajo el régimen climático del Protocolo de Kioto, donde sólo los países de la OECD y Europa del Este enfrentaban compromisos cuantitativos de reducción de emisiones. En el contexto actual, donde todos los países del mundo, incluyendo los países en desarrollo, han presentado compromisos -que son inicialmente voluntarios- de reducción de emisiones a través de la presentación de sus NDC en el Marco del Acuerdo de París, la amenaza de "fuga de carbono" sólo existiría en virtud de la diferencia esperada en la aplicación de regulaciones ambientales a nivel de cada país. Es decir que en un escenario global futuro donde, eventualmente, converjan a largo plazo las políticas ambientales y climáticas de todos los países, este riesgo virtualmente desaparecería.

Desde un punto de vista metodológico, tanto el Protocolo de Kioto como la Convención adoptaron un enfoque de inventarios "del lado de la producción", es decir, medir las emisiones de GEI generadas por la producción realizada al interior de las fronteras de cada país. En contraste, para estimar la "huella de carbono" (de productos e, incluso, de países) se suele proponer un enfoque "del lado del consumo", el cual asigna la responsabilidad por las emisiones asociadas al comercio internacional al país consumidor, es decir, al país importador, puesto que es éste quien, en última instancia, genera la demanda (Banco Mundial, 2008).

Según el enfoque adoptado para medir la huella de carbono de los productos, la responsabilidad asignada a los países desarrollados y en desarrollo por las emisiones asociadas al comercio internacional varía considerablemente. Con la metodología actualmente utilizada (enfoque del lado de la producción), diferentes estudios sugieren que los países industrializados son "importadores netos" de GEI (incorporados en los productos que consumen), mientras que los países emergentes y en desarrollo, incluida América Latina, son "exportadores netos" de GEI (Peters y Hertwich, 2008; Davis y Caldeira, 2010).

En vista de este patrón relativamente intensivo en emisiones de GEI de las exportaciones de los países emergentes y en desarrollo, los países desarrollados comenzaron incipientemente a plantear el interés, si bien no aún de manera sistemática, de fijar medidas unilaterales de corrección en frontera para evitar una "fuga de car-



bono” hacia los países en desarrollo y, a la vez, limitar la pérdida de competitividad de sus industrias locales ante el imperativo de implementar políticas de mitigación a nivel nacional (ver sección 3.2.4).

De esta forma, las restricciones resultantes de las negociaciones relacionadas con el cambio climático han comenzado a derivar en la creación de obstáculos adicionales al comercio internacional, constituyéndose en una barrera especialmente preocupante para los países en desarrollo puesto que son los más dependientes de las exportaciones de bienes asociados a los recursos naturales, donde aplican la mayor parte de las regulaciones ambientales.

### 3. CONTEXTO INTERNACIONAL: ACUERDO DE PARÍS, IMPLEMENTACIÓN E IMPLICANCIAS

Como ya se mencionó, el Acuerdo de París se construye sobre los esfuerzos que cada país está dispuesto a comprometer, expresados en las Contribuciones Nacionales (NDC) que fueron oportunamente remitidas en 2015.

La Unión Europea se comprometió a reducir sus emisiones en un 40% hacia el año 2030 respecto de su nivel de emisiones de 1990. En cuanto a China, el país anunció que buscará reducir 60-65% su intensidad de emisiones (emisiones por unidad de PBI) al 2030 respecto de 2005 y alcanzar un pico de emisiones hacia 2030. En la región, Brasil anunció que procurará reducir sus emisiones al 2030 un 43% respecto de sus niveles de 2005; México, 25-40% respecto de sus emisiones tendenciales al 2030; Colombia y Perú, 20-30% respecto de sus emisiones tendenciales al 2030 y Chile y Uruguay plantearon sus esfuerzos en términos de reducción de emisiones respecto de su PBI<sup>7</sup>.

En cuanto a Estados Unidos, la NDC remitida por dicho país en 2015, bajo la administración Obama, anunciaba que se procuraría reducir las emisiones nacionales al año 2025 un 26-28% respecto de sus niveles de emisiones de 2005. Sin embargo, el actual presidente Donald Trump ha expresado su voluntad de salir del Acuerdo de París y, según lo declarado, eventualmente renegociarlo. Si bien ninguna de las dos decisiones enunciadas se ajusta a la letra del Acuerdo, lo cierto es que el solo anuncio de la voluntad de su administración de que el país -todavía el

mayor emisor si se ponderan las emisiones históricas-deje de ser Parte del Acuerdo crea incertidumbre respecto de la viabilidad política de largo plazo de su implementación.

Sin embargo, la comunidad internacional, incluyendo a la Unión Europea y China y a un número importante de estados sub-nacionales, ciudades y actores no-estatales como empresas, instituciones financieras multilaterales y nacionales, fondos soberanos y de inversión e inversores, ha manifestado que continuará adelante ya sea con los esfuerzos tendientes a reducir las emisiones de GEI en línea con el espíritu del Acuerdo de París o bien con las actividades destinadas a facilitar esos procesos.

Incluso dentro del propio Estados Unidos existe una considerable cantidad de actores tanto en el ámbito público (mayormente estadual y municipal) como privado que apoyan la continuidad de los esfuerzos de descarbonización en el país.

Pueden vislumbrarse entonces, de modo esquemático, dos escenarios futuros posibles, que se discuten en la siguiente sección:

1. Un escenario “pesimista”, con participación incompleta y débil implementación del Acuerdo de París;
2. Un escenario “optimista”, con cuasi plena participación e implementación robusta del Acuerdo de París.

#### 3.1 ESCENARIOS POSIBLES DE IMPLEMENTACIÓN DEL ACUERDO DE PARÍS

El Escenario 1 (“pesimista”) contempla los posibles impactos negativos que la retirada de Estados Unidos del Acuerdo de París podría tener sobre los esfuerzos de mitigación del resto de los países, a través de dos canales principales:

- Riesgo de brecha de implementación: si otros países, aun manteniendo su ambición en términos nominales (conforme a lo indicado en sus Contribuciones Nacionales) reducen su ambición en la implementación de sus acciones de mitigación, “escudados” política y diplomáticamente en la decisión de Estados Unidos;
- Brecha de financiamiento climático: debido al impacto, al menos parcial, de la reducción de los recursos que Estados Unidos aportaría a la arquitectura financiera climática internacional se podría dificultar aún más el cumplimiento de las metas de mitigación en los países en desarrollo, las cuales en alguna medida dependen del acceso a financiamiento in-

<sup>7</sup> Pueden consultarse las Contribuciones Nacionales presentadas por los distintos países en el siguiente link: [http://unfccc.int/focus/indc\\_portal/items/8766.php](http://unfccc.int/focus/indc_portal/items/8766.php)

ternacional, y generar que otros países donantes reduzcan sus aportes de fondos también. En este sentido, la financiación climática comprometida (USD 100 mil millones anuales hacia 2020) podría no ser desembolsada completamente.

Sin embargo, existen ciertos elementos que podrían posibilitar la materialización del Escenario 2 (“optimista”).

En primer lugar, cualquier retirada efectiva de Estados Unidos del Acuerdo de París, debido a las propias cláusulas del Acuerdo, no podría completarse hasta el 4 de noviembre de 2020, un día después de las próximas elecciones presidenciales norteamericanas. En este contexto, una presencia pasiva de este país, si bien no contribuiría positivamente al esfuerzo cooperativo internacional, al menos no haría posible una retirada tan abrupta como efectista, según se anunciara.

De todos modos, en el nuevo orden mundial que parece estar configurándose, donde Estados Unidos no pareciera estar dispuesto a jugar un papel tan marcado de liderazgo global, tal vez su retirada del Acuerdo de París (o, al menos, su pasividad) no tenga efectos tan dramáticos en el plano internacional. Por un lado, porque el resto de los países, como vienen anunciando, piensan proseguir sus esfuerzos de reducción de emisiones, con la Unión Europea aún liderando el impulso a la acción climática global y ahora con un nuevo aliado de peso: China. Por el otro, porque dentro de Estados Unidos hay varias iniciativas en marcha a nivel de estados, ciudades, sector privado, sector financiero y academia que reafirman el compromiso climático norteamericano, como la Carta abierta firmada por más de 1.000 empresas e inversores estadounidenses de noviembre de 2016 solicitando que el país no abandone la lucha contra el cambio climático (iniciativa conocida como “Business backs low-carbon USA”<sup>8</sup>), la alianza de estados “US Climate Alliance”<sup>9</sup>, la iniciativa de 377 ciudades “Mayors National Climate Action Agenda”<sup>10</sup> o las declaraciones público-privadas como “We Are Still In”<sup>11</sup> o “America’s Pledge”<sup>12</sup>.

En otro orden de cosas, la continua caída del precio de las tecnologías para el aprovechamiento de las energías renovables y el surgimiento continuo de nuevas tecnologías que permiten aumentar la eficiencia energética están contribuyendo a disminuir la competitividad y eventualmente a generar la obsolescencia económica de las tecnologías tradicionales de generación de ener-

gía, lo que conduciría a incentivar las inversiones privadas en activos bajos en carbono. Por ejemplo, en 2015 las inversiones globales en energías renovables (USD 286 mil millones) más que duplicaron las inversiones en generación en base a carbón y gas (USD 130 mil millones), y esto excluyendo a los grandes proyectos hidroeléctricos. Las inversiones en proyectos de energías renovables vienen manteniéndose en valores superiores a los USD 200 mil millones anuales durante los últimos 6 años (Bloomberg New Energy Finance-UNEP, 2016) (Figura 1).

FIGURA 1: INVERSIÓN GLOBAL EN ENERGÍAS RENOVABLES (2004-2015) (en miles de millones de USD)



Fuente: Bloomberg New Energy Finance-UNEP (2016)

Finalmente, en el ámbito empresarial y de la banca tanto pública como privada, se está concibiendo crecientemente que pueden existir nuevos negocios asociados al concepto de “sostenibilidad”. En esta línea, las sustanciales inversiones ya realizadas en tecnologías y proyectos bajos en carbono hacen pensar que difícilmente se pueda revertir esta trayectoria. Estas inversiones “sostenibles” o “verdes”, claro está, no tienen una motivación puramente altruista o filantrópica, sino que se basan en la búsqueda de rentabilidad privada y afán de negocios que, de manera creciente, están hallando nuevos nichos asociados al concepto de “economía baja en carbono” o, más ampliamente, “economía verde”.

Asignar probabilidades de materialización a uno u otro escenario es altamente complejo. La realidad, como suele suceder, posiblemente se ubique en algún punto intermedio.

Pero lo que es esperable, por los puntos recién mencionados, es que continúe la tendencia hacia la implementación de acciones de mitigación en los países tanto desarrollados como emergentes y en desarrollo, en línea con los compromisos asumidos en las respectivas NDC y aprovechando las tendencias expansivas que resulten de la consolidación de nuevas oportunidades de negocios.

<sup>8</sup> <http://lowcarbonusa.org/business>

<sup>9</sup> <https://www.usclimatealliance.org/>

<sup>10</sup> <http://climatemayors.org/>

<sup>11</sup> <https://www.wearestillin.com/>

<sup>12</sup> <https://www.bloomberg.org/program/environment/americas-pledge/>

El interrogante principal que se plantea, en todo caso, está relacionado con la velocidad del cambio, es decir, con qué profundidad y rapidez cada país buscará impulsar medidas de descarbonización.

Lo que parece necesario reconocer es que, en varios planos, la transición hacia un escenario bajo en carbono ya está en marcha y que a lo que asistiremos en los próximos años será a una intensificación de tendencias ya observadas en el presente, facilitadas por el avance tecnológico.

La acción climática parece estar basándose ahora más en la innovación tecnológica, los cambios económicos y en la estructura de precios relativos y la voluntad de los actores no estatales que en la diplomacia de la política internacional. Por lo tanto, la decisión unilateral de la administración federal de un Estados Unidos que, en gran medida por decisión propia, viene perdiendo terreno en la arena del liderazgo internacional, tal vez no genere los efectos tan temidos de retracción o debilitamiento de la ambición climática global.

Y esto debido fundamentalmente a que las decisiones de muchas empresas, consumidores, políticos y banqueros a lo largo y ancho del globo parecen estar ya transitando otros senderos.

## 3.2 IMPLICANCIAS ECONÓMICAS DEL ACUERDO DE PARÍS

Como ya se mencionó, el Acuerdo de París entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. Ahora ha comenzado la etapa de implementación de las acciones de mitigación que son necesarias para dar cumplimiento a los compromisos internacionales asumidos en las NDC presentadas por los países.

La implementación de estas acciones de mitigación va a requerir esfuerzos en cada país para influir sobre decisiones de inversión, producción y consumo de empresas y familias a través de políticas, programas, cambios en los marcos regulatorios e, incluso, mediante el diseño e implementación de instrumentos de fijación de precios al carbono (carbon pricing), incluyendo impuestos al carbono o esquemas de comercio de derechos de emisión.

En términos generales, es esperable que un contexto global futuro bajo en carbono se manifieste principalmente a través de los siguientes procesos:

- Reducción, en el mediano-largo plazo, de la demanda de combustibles fósiles, con los consecuentes impactos sobre los actuales equilibrios de fuerza y la configuración geopolítica global;

- A nivel de las políticas nacionales, uso creciente de instrumentos económicos para incentivar la mitigación (impuestos al carbono, derechos de emisión), con fuertes implicancias -aunque no exclusivamente- sobre los sectores productivos intensivos en energía y emisiones de GEI;
- En materia de financiamiento (nacional e internacional), imposición creciente de condicionamientos ambientales en los programas de financiamiento y en el otorgamiento de créditos;
- En el comercio internacional, intensificación del ya mencionado "proteccionismo ambiental".

Se explora brevemente a continuación cada una de estas cuestiones.

### 3.2.1 REDUCCIÓN DE LA DEMANDA DE COMBUSTIBLES FÓSILES

La reducción de la demanda global de combustibles fósiles estaría motorizada fundamentalmente por las siguientes tendencias:

- Menor crecimiento de la demanda de energía primaria como consecuencia del desarrollo e implementación de nuevas tecnologías menos intensivas en energía y la implementación extendida de políticas de eficiencia energética;
- Aumento sostenido de la participación de fuentes no fósiles en la matriz energética global y particularmente en la generación eléctrica (en especial, energía solar fotovoltaica y eólica);
- Reducción en el consumo de petróleo en el sector Transporte debido a la creciente penetración de los biocombustibles y los vehículos eléctricos, la creciente digitalización de autos a combustión (que, se espera, llevará a importantes ahorros de combustible) y al (aún incipiente) uso de hidrógeno como combustible vehicular;
- Reforma de los incentivos y remoción de subsidios de los gobiernos a la exploración, producción y utilización de combustibles fósiles, en particular a la industria del petróleo y gas y el carbón.
- La reducción de la demanda de hidrocarburos, asociada a la expansión de las energías renovables y a la mejora de la eficiencia energética, modificaría las tradicionales dependencias energéticas. Esto ten-

dría fuertes impactos geopolíticos, pues disminuirían los flujos financieros asociados al negocio petrolero y gasífero y se desconcentraría y descentralizaría la oferta energética mundial. En este contexto, una eventual “independencia energética”, con cada país basando su oferta en fuentes renovables locales, modificaría radicalmente el “gran juego” mundial, con los consecuentes impactos sobre las relaciones internacionales (pérdida de poder relativo o capacidad de generar conflicto de Rusia, Oriente Medio, Asia Central e, incluso, en menor medida, Estados Unidos), los conflictos regionales (suavización de tensiones geoestratégicas asociadas al control de yacimientos y estrechos marítimos) y, en última instancia, la totalidad de la economía mundial, altamente dependiente de los intereses de las grandes compañías multinacionales energéticas.

No obstante, esas transformaciones también podrían contribuir a agudizar crisis regionales y el desequilibrio político en los estados que basan sus ingresos centralmente en la producción hidrocarburífera, pudiendo agravarse las tensiones y la volatilidad política en regiones que ya concentran conflictos de distinta naturaleza. En la región de América Latina y el Caribe, la reducción de la demanda de combustibles fósiles afectaría los recursos fiscales de países como Venezuela, Bolivia o México, donde las rentas provenientes de los hidrocarburos constituyen una importante proporción de los ingresos públicos.

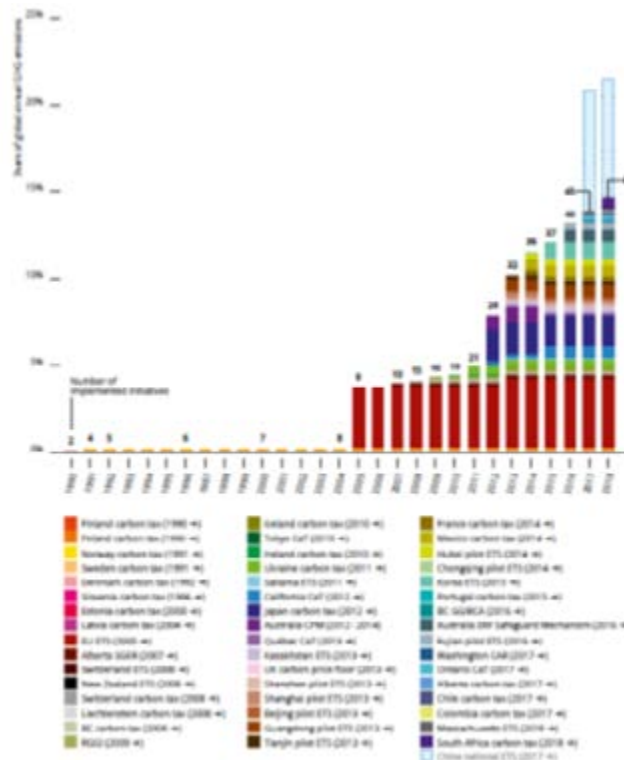
Pero por otra parte, podrían emerger nuevos jugadores mundiales que podrían posicionarse como proveedores internacionales clave de tecnologías bajas en carbono (además de China), constituyéndose la oferta de las industrias y los servicios “amigables con el medio ambiente” en las principales fuentes de ingresos de países que hoy juegan un papel secundario en el orden global.

Por último, parece necesario reconocer que la escala y velocidad de los avances tecnológicos plantean la posibilidad de escenarios disruptivos que podrían llevar, en pocos años, a una configuración del mundo radicalmente distinta, que hoy no podemos siquiera anticipar.

### 3.2.2 POLÍTICAS NACIONALES: INSTRUMENTOS ECONÓMICOS PARA INCENTIVAR LA MITIGACIÓN

Desde los años noventa, se observa un aumento sostenido en la cantidad de países que han implementado instrumentos de fijación de precios al carbono (Figura 2).

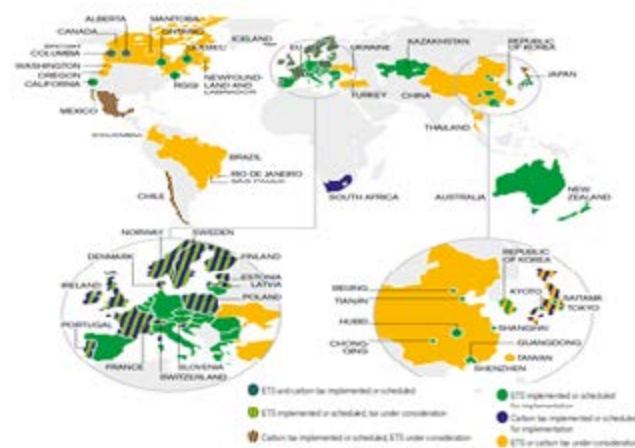
FIGURA 2: PAÍSES CON INICIATIVAS DE PRECIOS AL CARBONO (1992-2018)



Fuente: Banco Mundial-Ecofys (2017)

Hoy más 40 países y alrededor de 25 ciudades tienen iniciativas de impuestos al carbono y/o esquemas de permisos de emisión ya implementados o bajo estudio, incluidos la Unión Europea, China, algunos estados de Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda (World Bank-Ecofys, 2017) (Figura 3).

FIGURA 3: INSTRUMENTOS DE CARBON PRICING IMPLEMENTADOS O BAJO ESTUDIO



Fuente: Banco Mundial-Ecofys (2017)

En América Latina, varios países están contemplando la factibilidad de implementar instrumentos económicos de esta naturaleza y en algunos casos han avanzado en su implementación.

En particular, México ha hecho reformas fiscales a partir de 2013 que le permitieron gravar los combustibles fósiles por contenido de carbono (originalmente de USD 3,7/tCO<sub>2</sub>), mientras que Chile ha puesto en vigor un impuesto de USD 5/tCO<sub>2</sub> que grava las emisiones producidas por centrales eléctricas con capacidad mayor a 50 MW. Por su parte, Brasil también ha puesto en marcha un vasto programa de estudios dirigidos a examinar la viabilidad política, económica y de las modalidades para introducir un precio al carbono en la economía.

Más recientemente México, Colombia, Chile y Costa Rica, entre otros países americanos, han firmado una declaración comprometiéndose a implementar mecanismos de fijación de precios al carbono como instrumentos centrales de su política económica y ambiental<sup>13</sup>.

La aplicación extendida de este tipo de instrumentos tendría fuertes implicancias sobre los sectores productivos intensivos en energía y emisiones de GEI, especialmente:

- Industria eléctrica: desincentivo a la generación térmica (en base a combustibles líquidos y gas natural) e incentivo a la generación en base a fuentes renovables;
- Sector industrial y residencial: incentivo al ahorro de energía y al recambio tecnológico (ej. motores industriales y electrodomésticos más eficientes);
- Transporte: incentivo al uso de vehículos más eficientes, transporte público en detrimento del automóvil particular y, en un extremo, vehículos eléctricos;
- Residuos: incentivo a la reducción de la generación en origen y al desarrollo e implementación de tecnologías de aprovechamiento energético de los desechos;
- Investigación y desarrollo (I+D): Incentivo a la I+D en campos relacionados fundamentalmente con la eficiencia energética, la acumulación de energía (baterías) y el aprovechamiento energético de distintos tipos de residuos, entre otros múltiples temas;
- Sector agrícola-ganadero y forestal: incentivo a la conservación de bosques y suelos, a la forestación masiva y a la adopción de prácticas agro-ganaderas más sostenibles.

### 3.2.3. CONDICIONAMIENTOS AMBIENTALES EN EL OTORGAMIENTO DE CRÉDITOS

Las instituciones financieras internacionales están, desde hace algunos años, profundizando el análisis de los elementos de riesgo de sus carteras de préstamos de largo plazo desde una doble perspectiva relacionada con el cambio climático.

Por un lado, están poniendo el foco sobre los potenciales impactos que el cambio climático podría tener sobre sus activos. Por el otro, han iniciado paulatinamente la evaluación de las emisiones de GEI resultantes de los proyectos que prevén financiar.

En términos concretos, esto se está traduciendo en una creciente imposición de condicionamientos ambientales para la aprobación de préstamos y la creación de líneas de crédito con destino a financiar la transición hacia economías bajas en carbono.

Un ejemplo de esta tendencia a nivel regional lo constituye el cambio en las condicionalidades para el otorgamiento de financiamiento para proyectos de electrificación rural de organismos multilaterales. Hasta hace algunos años, estos organismos se mostraban en general proclives a financiar la instalación de pequeñas centrales térmicas (fundamentalmente a gas-oil) en pequeñas comunidades aisladas no interconectadas. Sin embargo, en la actualidad se exige que esta provisión descentralizada sea efectuada en base a energías renovables, debido a las mayores emisiones de GEI que implica la alternativa térmica.

Esta tendencia está, paulatinamente, introduciéndose también en la banca pública y privada, bajo el concepto de “finanzas sostenibles” o “finanzas verdes. En este marco, están surgiendo nuevos instrumentos financieros (ej., “bonos verdes”, seguros ambientales) que buscan dar respuesta a los nuevos desafíos.

En la región, algunos bancos ya han confeccionado portafolios de inversiones “sostenibles” y han creado líneas de financiamiento “verdes” a través de las cuales otorgan créditos a tasas diferenciales a proyectos asociados a energías renovables, agricultura sostenible, etc. Estas líneas “verdes”, a su vez, son fondeadas mediante la emisión de bonos corporativos ligados a estas actividades sostenibles (los llamados “bonos verdes”), que suelen obtener en el mercado tasas más bajas.

Más recientemente, el Banco Mundial ha anunciado que ha decidido discontinuar el financiamiento de proyectos de explotación de petróleo y gas después de 2019.

<sup>13</sup> Paris Declaration on Carbon Pricing in the Americas, 12 de diciembre de 2017.

### 3.2.4 INTENSIFICACIÓN DEL “PROTECCIONISMO AMBIENTAL” EN EL COMERCIO INTERNACIONAL

Desde hace algunos años viene observándose una tendencia creciente al uso de condicionamientos basados en criterios ambientales y climáticos como argumento para restringir el acceso a mercados, con instrumentos que pueden no pertenecer completamente al ámbito de la política comercial tradicional.

Esta corriente de “proteccionismo ambiental” se está materializando fundamentalmente a través de dos instrumentos principales:

- Ajustes en frontera por emisión de GEI;
- Normas de etiquetado ambiental.

Los ajustes en frontera suelen aplicarse a través de dos instrumentos principales: impuestos a los bienes importados que no cumplan con determinados requerimientos ambientales y compra obligatoria de permisos de emisión negociables (esto último en los países que cuentan con un mercado regional de carbono, como es el caso de la Unión Europea).

En la teoría, lo que se busca mediante estos instrumentos es evitar la ya explicada “fuga de carbono”, es decir, que la reducción de emisiones logradas en un país por la implementación de políticas ambientales sea compensada por las emisiones generadas en países que no cuentan con políticas similares.

El debate en torno a los ajustes en frontera no es puramente académico, sino que existen sobre estas cuestiones preocupaciones político-económicas y comerciales, tanto en los países desarrollados como en desarrollo.

Los países desarrollados, argumentan, necesitan nivelar el “tablero de juego”, pues se encuentran obligados, en la mayoría de los casos, a cumplir con estándares ambientales en materia productiva superiores a los vigentes en otros países.

Las discusiones sobre la implantación de ajustes en frontera han tenido lugar en Europa y Estados Unidos incluso a nivel parlamentario. Por ejemplo, en el Congreso de los Estados Unidos fueron debatidos en 2007-2008 y 2009-2010 dos proyectos de ley (de los representantes Lieberman-Warner y Bingaman-Specter y de Waxman-Markey y Kerry-Boxer) que incluían la aplicación de medidas de ajuste en frontera a algunas importaciones provenientes de países que no hubieran adoptado políticas climáticas comparables a las de los Estados Uni-

dos. Estos proyectos, sin embargo, no fueron finalmente aprobados.

En Europa, una de las primeras experiencias de implementación de restricciones al comercio basadas en criterios climáticos fue la Directiva Europea 2009/28/CE<sup>14</sup> sobre biocombustibles. Esta norma establece que los biocombustibles importados deben demostrar que generan un ahorro de emisiones de GEI del 35% como mínimo respecto del combustible fósil que reemplazan, ahorro que debe incrementarse al 50% a partir del año 2017 y al 60% a partir de 2018. Asimismo, establece que la materia prima no debe provenir de tierras con “elevadas reservas de carbono” ni con “elevado valor en cuanto a biodiversidad” (tierras con bosques, zonas protegidas, prados y pastizales ricos en biodiversidad). Esto comenzó a dar lugar al surgimiento de mecanismos de certificación que permitieran garantizar el cumplimiento de los requisitos europeos (Hoppstock et al, 2009; Chidiak et al, 2010). Para determinar el cumplimiento de esta normativa se recurre a la noción de “ciclo de vida” de la producción, lo que da lugar a interpretaciones potencialmente ambiguas de las emisiones que pudieran computarse.

Posteriormente, y con el fin de preservar la competitividad de las industrias europeas alcanzadas por el sistema europeo de comercio de emisiones (EU ETS<sup>15</sup>), la Unión Europea confeccionó un listado de sectores y subsectores “expuestos a fugas de carbono”<sup>16</sup>. El primer listado fue aplicado en 2013-2014 y el segundo, que aplica para los años 2015-2019, fue adoptado en octubre de 2014. Por el momento, este listado sólo se utiliza para seleccionar a aquéllas industrias europeas que recibirán una mayor proporción de permisos de emisión gratuitos en la fase 3 del EU ETS (2013-2020). Sin embargo, este listado podría utilizarse en un futuro para aplicar ajustes en frontera a los productos que ingresen al bloque. Esto se discute en la siguiente sección.

Por su parte, los países en desarrollo temen que los ajustes en frontera no respondan a preocupaciones genuinamente ambientales, sino que tengan motivaciones políticas y comerciales (proteccionistas) que afecten su acceso a mercados.

En cuanto a las normas de etiquetado ambiental, los sistemas de etiquetado suelen referirse a aspectos relacionados con el uso del agua y otros recursos naturales, la salud humana y la transformación de suelos.

<sup>14</sup> <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:es:PDF>

<sup>15</sup> European Union Emission Trading System: [https://ec.europa.eu/clima/policies/ets\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en)

<sup>16</sup> [https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/allowances/leakage\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/allowances/leakage_en)

La Unión Europea está desarrollando una metodología unificada para la medición de la huella ambiental de productos (Product Environmental Footprint - PEF) que se espera esté en vigencia hacia diciembre de 2017. Ésta se comenta también en la siguiente sección.

Si bien es discutible si estos condicionamientos están realmente inspirados en motivaciones genuinamente ambientales o si constituyen, en cambio, restricciones proteccionistas “disfrazadas de verde”, lo cierto es que la sostenibilidad ambiental, y especialmente, la noción de la “huella de carbono” de los productos exportables, se está consolidando como una exigencia clave en el comercio internacional, especialmente en los intercambios con la Unión Europea.

## 4. POTENCIALES CONDICIONAMIENTOS AMBIENTALES EN EUROPA Y CHINA

La Unión Europea, más allá de la recién mencionada normativa específica sobre biocombustibles (Directiva Europea 2009/28/CE), define qué sectores están expuestos al riesgo de “fuga de carbono” mediante dos criterios.

Por un lado, utiliza un indicador ambiental que mide el aumento de costos productivos por la implementación de regulaciones ambientales europeas. Por el otro, aplica un indicador, que puede resultar polémico, pues parece responder más a cuestiones de política comercial que ambiental, de “intensidad comercial”: el ratio “exportaciones + importaciones sobre facturación del sector + importaciones”.

Específicamente, de acuerdo al artículo 10 bis, apartado 15, de la Directiva 2009/29/CE del 23 de abril de 2009<sup>17</sup> (modificatoria de la Directiva 2003/87/CE), se considera que un sector o subsector está expuesto a un riesgo significativo de fuga de carbono si:

- La suma de los costos adicionales directos e indirectos derivados de la aplicación de dicha Directiva (la Directiva 2009/29/CE) puede dar lugar a un aumento sustancial del costo de producción, calculado como proporción del valor bruto añadido, del 5% como mínimo, y
- La intensidad del comercio con terceros países, definida como la proporción entre el valor total de las exportaciones a terceros países más el valor de las

importaciones de terceros países y la dimensión total del mercado para la Comunidad (volumen de negocios anual más el total de las importaciones de terceros países), sea superior al 10%.

Como ya se explicó, los sectores susceptibles de sufrir “fuga de carbono” reciben permisos de emisión no onerosos (gratuitos) dentro de la fase 3 del esquema europeo de comercio de permisos de emisión (2013-2020).

En este contexto, si la Unión Europea implementara ajustes en frontera sobre la base de uno u otro indicador (o de ambos) podrían verse afectadas las exportaciones globales, y las exportaciones argentinas en particular, de diferentes tipos de productos.

La Comisión evaluó 245 sectores industriales y 24 subsectores clasificados según las secciones “Industrias extractivas” e “Industria manufacturera” de la clasificación NACE (nomenclatura estadística de actividades económicas en el bloque). Los sectores se indican al nivel de 4 dígitos de la NACE y los subsectores, al nivel de la CPA (6 dígitos) o Prodcom (8 dígitos) (clasificación de los bienes utilizados para las estadísticas de producción industrial en la Unión Europea, derivada directamente de la clasificación NACE).

En base a esto, como ya se mencionó, se confeccionó un primer listado de sectores y subsectores “expuestos a fuga de carbono” que fue aplicado en 2013-2014 y un segundo listado que aplica para los años 2015-2019.

Los sectores y subsectores que la Unión Europea considera expuestos a un riesgo significativo de fuga de carbono para el período 2015-2019 se incluyen en el Anexo de la Decisión de la Comisión del 27 de octubre de 2014<sup>18</sup> y se presentan en el Anexo 1 del presente documento.

En términos generales y agregados, estos sectores y subsectores se corresponden con los siguientes complejos exportadores que son de interés para la Argentina, dada su incidencia en el balance comercial nacional (ver Tabla 3 en la siguiente sección):

- Complejo automotriz;
- Complejos de origen bovino (cuero y lácteos);
- Complejo petróleo y gas (extracción y refinación);
- Complejo petroquímico;
- Complejo hortícola (específicamente, papas y tomates procesados);
- Complejo pesquero;
- Complejo farmacéutico;

<sup>17</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32009L0029>

<sup>18</sup> Disponible en <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014D0746&from=EN>

- Complejo cobre;
- Complejo aluminio;
- Complejo celulósico-papelero;
- Complejo maderero;
- Complejo siderúrgico.

Por otra parte, como también se mencionó, la Unión Europea está desarrollando una metodología para la medición de la huella ambiental de productos (Product Environmental Footprint - PEF)<sup>19</sup> que, si bien por el momento está compuesta sólo por normas voluntarias, podría eventualmente, en el futuro, perjudicar a los productos importados.

La PEF tiene por objetivo informar al consumidor acerca de todos los impactos ambientales que posee un producto determinado, incluyendo las emisiones de GEI, pero no sólo limitándose a ellas. Para eso, se están desarrollando metodologías comunes de medición de huella de carbono a lo largo de todo el ciclo de vida de diferentes productos y de modos de comunicar su performance ambiental a través de diferentes tipos de etiquetas.

Durante 2013-2016 tuvo lugar un período de prueba para desarrollar reglas específicas para medir la performance ambiental a lo largo del ciclo de vida del siguiente grupo piloto de productos:

- Baterías y acumuladores;
- Pinturas decorativas;
- Tuberías para la provisión de agua caliente y fría;
- Detergentes familiares;
- Productos intermedios de papel;
- Equipamiento IT;
- Cuero;
- Hojas de metal;
- Calzado;
- Generación de electricidad fotovoltaica;
- Papelería;
- Aislamiento térmico;
- Prendas de vestir (específicamente, remeras);
- Oferta de energía ininterrumpible ;
- Cerveza;
- Café;
- Lácteos;
- Alimento para animales;
- Peces marinos;

- Carne;
- Aceite de oliva;
- Agua embotellada;
- Pasta;
- Vino.

Si bien la PEF, por el momento, involucra sólo normas voluntarias, en el mediano plazo esto podría perjudicar a los productos importados por el bloque por los siguientes motivos (Pena y Galperín, 2017):

- El consumidor europeo promedio suele asignar mucha importancia a las cuestiones relativas a la integridad ambiental y a los “productos verdes” al decidir su compra;
- La forma que asuman estos sistemas de etiquetado puede afectar las condiciones de competencia en el mercado, beneficiando a los productores locales (europeos);
- Puede haber cierta arbitrariedad en la definición del umbral respecto de la presencia o no de ciertos atributos ambientales;
- Los países en desarrollo podrían tener limitaciones para cumplir con los requerimientos de estos sistemas de etiquetado. En particular, las exigencias de información podrían ser desproporcionadas para las PyMEs exportadoras;
- La iniciativa podría ser obligatoria en el futuro.

En cuanto a China, si bien por el momento no se tiene conocimiento de que el país esté avanzando en el análisis y eventual imposición de restricciones comerciales basadas en criterios climáticos, sin embargo pueden efectuarse ciertas reflexiones anticipatorias.

Como es sabido, a diferencia de Europa o Estados Unidos que utilizan mecanismos “formales” para introducir restricciones al ingreso de productos a sus mercados (por ejemplo, mediante denuncias de dumping ante la OMC), China ejerce su poder de compra de manera más directa (por ejemplo, introduciendo cláusulas de default cruzado o, directamente, suspendiendo compras de productos que impactan en el corazón de la generación de divisas de los países exportadores en represalia por algún negocio que no se concreta).

En este contexto, es preciso considerar que China prevé lanzar un esquema nacional de comercio de emisiones en el corto plazo, el cual cubrirá cerca de un cuarto de las emisiones de CO2 industriales del país (inicialmente, el esquema cubrirá 3 sectores: producción de electricidad, aluminio y cemento).

<sup>19</sup>[http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/policy\\_footprint.htm](http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/policy_footprint.htm)





Más específicamente, el 54,6% de las exportaciones totales en 2016 correspondieron a 5 capítulos de la Nomenclatura Común del MERCOSUR, 4 de los cuales son rubros primarios alimenticios (Tabla 2).

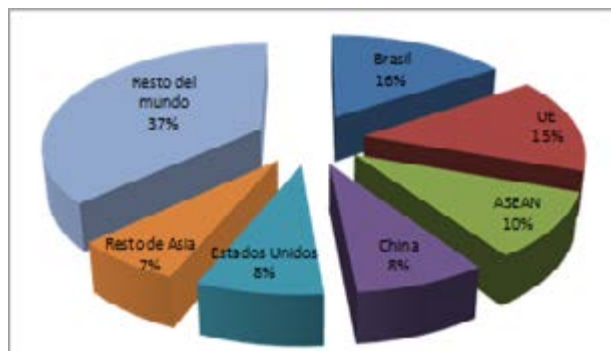
**TABLA 2: EXPORTACIONES POR PRINCIPALES CAPÍTULO DE LA NOMENCLATURA COMÚN DEL MERCOSUR AÑO 2016**

Principales capítulos de la Nomenclatura Común del Mercosur	Participación en exportaciones totales (%)
Residuos y desperdicios de las industrias alimenticias, alimentos preparados para animales	18,6
Cereales	12,1
Vehículos automóviles, tractores, velocípedos y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios	8,7
Grasas y aceites animales o vegetales, productos de su desdoblamiento, grasas alimenticias elaboradas, ceras de origen animal o vegetal	8,6
Semillas y frutos oleaginosos, semillas y frutos diversos, plantas industriales o medicinales, paja y forrajes	6,6
Total	54,6

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC

En cuanto a los principales destinos de exportación, 6 de ellos explicaron el 63% de las exportaciones totales de Argentina en 2016: Brasil (16%), Unión Europea (15%), ASEAN<sup>20</sup> (10%), China (8,1%), Estados Unidos (7,8%) y resto de Asia (6,8%) (Figura 6).

**FIGURA 6: EXPORTACIONES ARGENTINAS - PRINCIPALES PAÍSES Y ZONAS ECONÓMICAS - AÑO 2016**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC

En cuanto a las exportaciones argentinas por complejo exportador, 9 de ellos explicaron el 75,5% de las ventas externas nacionales en 2016: complejo oleaginoso (31,4%) (principalmente, complejo sojero - 30%), cerealero (13,2%), automotriz (9,6%), complejos de origen bovino (4,5%), petrolero-petroquímico (4,4%), complejo frutihortícola (3,9%), oro (3,5%), pesquero (2,9%) y biodiesel (2,1%) (Tabla 3).

**TABLA 3: EXPORTACIONES ARGENTINAS POR COMPLEJO EXPORTADOR - AÑO 2016**

Complejos exportadores	Total (en M USD)	Participación (en %)
Total exportaciones	57.733	100,0
Principales complejos	49.428	85,6
Complejos oleaginosos	18.149	31,4
Complejo soja	17.310	30,0
Complejo girasol	741	1,3
Otras exportaciones oleaginosas	98	0,2
Complejos cerealeros	7.611	13,2
Complejo maicero	4.243	7,3
Complejo trigoero	2.182	3,8
Complejo arrocero	207	0,4
Otras exportaciones cerealeras	979	1,7
Complejo automotriz	5.527	9,6
Complejos de origen bovino	2.593	4,5
Complejo carne	1.216	2,1
Complejo cuero	734	1,3
Complejo lácteo	643	1,1
Complejos petrolero-petroquímico	2.539	4,4
Complejo petróleo y gas	1.877	3,3
Complejo petroquímico	662	1,1
Complejos frutihortícolas	2.230	3,9
Complejo frutícola	1.218	2,1
Complejo hortícola	1.012	1,8
Complejo oro	2.045	3,5
Complejo pesquero	1.699	2,9
Complejo biodiesel	1.240	2,1
Complejo uva	991	1,7
Complejo maní	927	1,6
Complejo farmacéutico	906	1,6
Complejo cobre	644	1,1
Complejo aluminio	597	1,0
Complejos de origen forestal	513	0,9
Complejo celulósico-papelero	293	0,5
Complejo maderero	95	0,2

<sup>20</sup> Asociación de Naciones del Sudeste Asiático, integrada por Indonesia, Filipinas, Malasia, Singapur, Tailandia, Vietnam, Brunei Darussalam, Camboya, Laos y Myanmar

Otras exportaciones forestales	125	0,2
Complejo siderúrgico	455	0,8
Complejo tabacalero	397	0,7
Complejos de origen ovino	241	0,4
Complejo lanero, cueros y pieles	234	0,4
Complejo carne ovina	7	--
Complejos algodoneros	125	0,2
Complejo algodonerero textil	102	0,2
Complejo aceite de algodón	22	--
Resto exportaciones	8.305	14,4

Fuente: INDEC

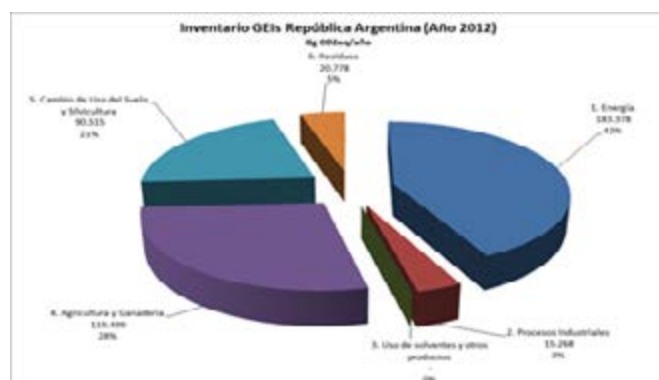
## 5.3 PERFIL DE EMISIONES DE GEI DE LA ARGENTINA

Las emisiones de CO<sub>2</sub>e de la Argentina representan aproximadamente el 0,7% de las emisiones mundiales (República Argentina, 2016).

Los sectores Energía, Agricultura y Ganadería y Cambio en el Uso del Suelo y Silvicultura (CUSS) explican más del 91% de las emisiones nacionales.

Como ya se comentó, el sector energético, incluyendo el transporte, explica el 43% de las emisiones nacionales, seguido por el sector agro-ganadero (28%) y CUSS (21%). Los sectores Industria y Residuos explican, respectivamente, el 3% y 5% (República Argentina, 2015) (Figura 7).

FIGURA 7: ARGENTINA - INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO - AÑO 2012



Fuente: República Argentina (2015)

Cabe mencionar que, sumadas, las emisiones provenientes del sector agro-ganadero y CUSS ascienden al 49%, superando, en el inventario de GEI 2012, a las emisiones energéticas (43%). Vale recordar que la superficie sembrada en Argentina con los principales cultivos (soja, maíz, trigo, girasol y arroz) supera las 30 millones de hectáreas, con una producción de más de 100 millones de toneladas, y que las existencias ganaderas rondan las 50 millones de cabezas. Por su parte, de las aproximadamente 20 millones de hectáreas de tierras con aptitud forestal, sólo alrededor de 1,5 millones de hectáreas están forestadas, con un claro desaprovechamiento del enorme potencial para la captura de carbono mediante forestación que tiene el país.

Cabe mencionar que en el inventario de GEI 2014 (República Argentina, 2017) estos números se modifican, al registrarse cierta reducción en las tasas de deforestación, lo que ubicaría al sector energético como el principal contribuyente a las emisiones nacionales (53%).

En esta sección, de todos modos, se consideran los datos del Inventario 2012, informados en la Tercera Comunicación Nacional de la Argentina a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (República Argentina, 2015).

En los inventarios nacionales de GEI, según las Directrices de la CMNUCC para la preparación de Comunicaciones Nacionales (Directrices IPCC de 1996 y 2006), se deben identificar las principales categorías de fuentes de emisión. Se trata de aquéllas que, sumadas, constituyen más del 95% del total de emisiones.

Para el año 2012 se identificaron para el país 27 fuentes principales de emisión: 13 corresponden al sector Energía, 5 a Agricultura y Ganadería, 3 a Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura, 3 a Residuos y 3 a Procesos Industriales.

La categoría que mayores emisiones generó en 2012 fue la conversión de bosques y otras tierras (13% del total). En segundo lugar se ubicó el CO<sub>2</sub> liberado por la combustión en el transporte carretero (consumo de nafta y gas oil) (11%). Luego, el metano procedente de la fermentación entérica del ganado (11%), seguido por las emisiones procedentes de la generación de electricidad (combustibles quemados en las plantas de generación de la red eléctrica nacional, fundamentalmente gas natural y, en menor medida, fuel oil) (10%). Estas 4 fuentes son responsables de casi la mitad de las emisiones nacionales de GEI. Las restantes 23 fuentes principales de emisión aportan cada una entre el 6 y el 1% del total (Tabla 4).

TABLA 4: PRINCIPALES CATEGORÍAS DE FUENTES DE EMISIÓN - AÑO 2012

Fuente	GEI	Gg CO2eq (estimación 2012)	Aporte al total emitido	Total acumulado
CO2 procedente de conversión de bosques y otras tierras	CO2	55.701	13%	13%
CO2 procedente de fuentes móviles de combustión: transporte carretero	CO2	47.803	11%	24%
CH4 procedente de la fermentación entérica de ganado	CH4	47.157	11%	35%
CO2 procedente de la generación pública de electricidad	CO2	43.840	10%	45%
CO2 por cambio de Carbono en los suelos	CO2	27.518	6%	52%
CO2 por quema de combustible residencial	CO2	24.097	6%	57%
N2O procedente de emisiones directas e indirectas por excretas animales en sistemas pastoriles	N2O	22.875	5%	63%
N2O procedente de emisiones directas de cultivos Fijadores (FBN)	N2O	22.586	5%	68%
N2O procedente del aporte de nitrógeno de residuos de cosecha de cultivos agrícolas (FRC)	N2O	16.146	4%	72%
CO2 procedente de consumo de energía en otras Industrias manufactureras y de la construcción	CO2	9.379	2%	74%
CO2 procedente de otras industrias energéticas	CO2	9.279	2%	76%
CO2 procedente de energía para Agricultura/Silvicultura/Pesca	CO2	9.041	2%	78%
N2O procedente de emisiones directas e indirectas por el uso de fertilizantes sintéticos (FSN)	N2O	7.042	2%	80%
Emisiones fugitivas de CH4 procedentes de las actividades del gas natural	CH4	6.385	1%	81%
CH4 procedente de aguas residuales domésticas (sin incluir lodos)	CH4	5.905	1%	83%
CH4 procedente de aguas residuales industriales (sin incluir lodos)	CH4	5.905	1%	84%
CO2 procedente de consumo de energía en la producción de hierro y acero	CO2	5.804	1%	85%
CH4 procedente de residuos manejados dispuestos en tierra	CH4	5.662	1%	87%
CO2 procedente de procesos en la producción de hierro y acero	CO2	5.047	1%	88%
CH4 procedente de la conversión de bosques y otras tierras	CH4	4.757	1%	89%
CO2 procedente del venteo y quema en antorcha en las actividades del petróleo y gas natural	CO2	4.528	1%	90%
CO2 procedente de procesos en la producción de cemento	CO2	4.446	1%	91%
CO2 procedente de combustión en actividades de refinación de petróleo	CO2	4.361	1%	92%
CO2 procedente de quema de combustibles en edificios comerciales e institucionales	CO2	4.136	1%	93%
CO2 por quema de combustibles para el procesamiento de alimentos, bebidas y tabaco	CO2	3.367	1%	94%
CO2 procedente de procesos en la producción de cal	CO2	2.615	1%	94%
CO2 procedente de transporte por tuberías de gas natural y de refinería	CO2	2.603	1%	95%

Fuente: República Argentina (2015)

### 5.3.1 EMISIONES ENERGÉTICAS

Dentro del sector Energía, la mayor contribución a las emisiones proviene de las industrias de la energía (32% de las emisiones sectoriales). Esta categoría incluye la quema de combustible para la generación de energía, la refinación de petróleo y la fabricación de combustibles sólidos (como el carbón vegetal) y otras industrias energéticas (minas y yacimientos).

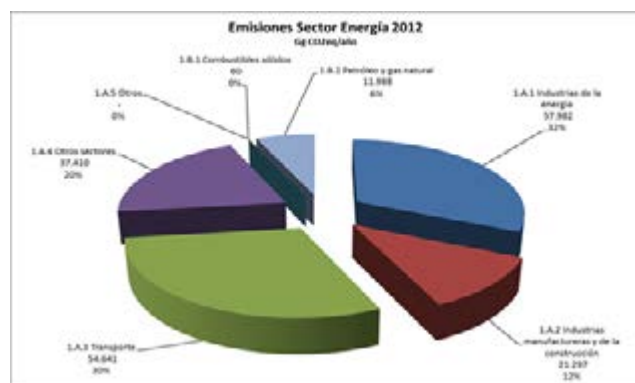
En segundo lugar, las emisiones asociadas al transporte explican el 30% del total sectorial.

Le siguen luego las emisiones asociadas al consumo energético residencial, comercial e institucional y del sector agrícola (20%) y el consumo de la industria manufacturera y de la construcción (12%).

El resto se reparte entre las distintas contribuciones correspondientes a las emisiones fugitivas.

El combustible que más contribuye a las emisiones energéticas (debidas tanto a la combustión como a las fugas) es el gas natural (Figura 8).

FIGURA 8: EMISIONES DEL SECTOR ENERGÍA - AÑO 2012

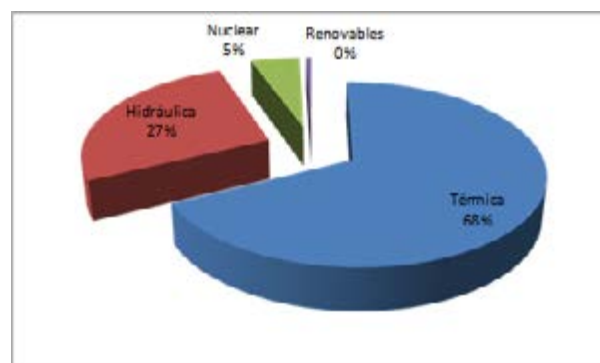


Fuente: República Argentina (2015)

Las emisiones del sector Energía crecieron 84% entre 1990 y 2012. En este período, los subsectores productivos que mayor crecimiento exhibieron, además de la generación de electricidad, fueron la actividad en yacimientos, el consumo energético de las industrias particulares de química, pulpa, papel e imprenta y de procesamiento de alimentos, bebidas y tabaco (las cuales tuvieron muy alto crecimiento pero, sin embargo, poco aporte relativo), el transporte carretero, la aviación, la navegación, el transporte por tuberías, los consumos residenciales y agrícolas y las emisiones fugitivas de gas natural. En cambio, los subsectores que más decrecieron fueron la refinación de petróleo, el transporte ferroviario, la actividad comercial y la minería de carbón.

En cuanto a las emisiones derivadas de la generación de electricidad, la generación térmica en Argentina (turbinas de vapor, turbinas de gas y ciclos combinados que queman combustibles fósiles) explica el 68% de la generación total. Le sigue la energía hidroeléctrica con el 27%, la energía nuclear con el 5%, y, con menos del 0,5%, las energías renovables (fundamentalmente, eólica y solar)<sup>21</sup> (Figura 9).

FIGURA 9: GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ARGENTINA POR FUENTE. AÑO 2015

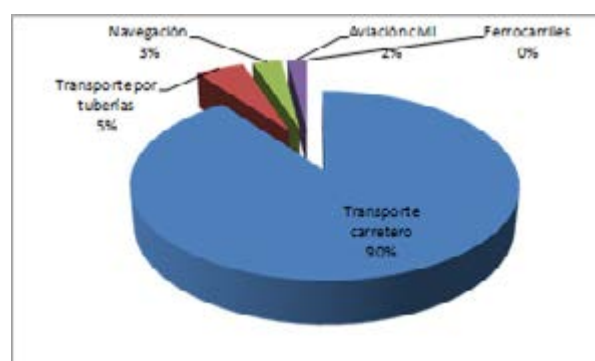


Fuente: Elaboración propia en base a Informe Estadístico del Sector Eléctrico 2015 (MINEM)

Es decir que cuando una actividad productiva (por ejemplo, la industria automotriz o la industria alimenticia) consume electricidad de la red, indirectamente está generando emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a los combustibles fósiles que es necesario quemar para producir esa electricidad. Distinto sería si la matriz eléctrica argentina tuviera un porcentaje mayor de hidroelectricidad, que presenta límites físicos a su expansión, o de otras fuentes renovables (energía solar, eólica, etc.).

En cuanto al sector transporte, las emisiones corresponden a la quema y evaporación de combustible asociadas al transporte tanto de carga como de pasajeros<sup>22</sup>. El 90% de las emisiones de CO<sub>2</sub>e de esta categoría corresponde al transporte carretero, incluyendo ómnibus, camiones de carga, utilitarios, automóviles y motocicletas. Dentro del transporte carretero, el 54% de las emisiones de CO<sub>2</sub>e corresponden al consumo de gasoil, seguido por la nafta con un 34% (Figura 10).

FIGURA 10: CONTRIBUCIÓN DE CADA MODALIDAD DE TRANSPORTE A LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub>E DE LA CATEGORÍA "TRANSPORTE" AÑO 2012



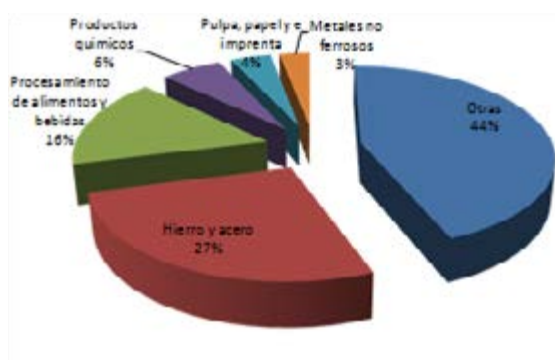
Fuente: República Argentina (2015)

<sup>21</sup> Desde los años noventa, el paradigma de crecimiento de potencia instalada en la Argentina se ha basado en el incremento de la producción termoelectrónica, esencialmente instalación de centrales de ciclo combinado y, particularmente en los últimos años, centrales de emergencia (motores diesel y turbinas a gas de ciclo abierto, por su rapidez en ponerse en marcha).

<sup>22</sup> Se incluye también el transporte por tuberías.

En cuanto a las emisiones asociadas al consumo energético de la industria manufacturera y de la construcción, las industrias que más contribuyen a las emisiones de CO<sub>2</sub>e son las industrias del hierro y acero (31%) y las de alimentos y bebidas (15%). Dentro de la categoría "Otras" se destaca la industria de minerales no metálicos (cemento, cal y yeso). Las emisiones provienen fundamentalmente de la quema de gas natural (Figura 11).

FIGURA 11: CONTRIBUCIÓN DE CADA TIPO DE INDUSTRIA A LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub>E DE LA CATEGORÍA "INDUSTRIA MANUFACTURERA Y DE LA CONSTRUCCIÓN"- AÑO 2012



Fuente: República Argentina (2015)

Cabe mencionar por último las emisiones asociadas a la quema de combustibles fósiles utilizados en agricultura, silvicultura y pesca. Esto incluye el combustible consumido en vehículos de tracción, maquinaria agrícola, bombas, secado de granos e invernaderos hortícolas (fundamentalmente, quema de gasoil) y excluye el transporte agrícola por autopistas (el cual se imputa en la categoría "transporte"). Esta categoría explica el 5% de las emisiones del sector Energía.

### 5.3.2 EMISIONES AGRO-GANADERAS

Las emisiones de este sector, de acuerdo a las metodologías utilizadas internacionalmente por todos los países que son parte de la CMNUCC, incluida la Argentina, son agrupadas en dos categorías:

**1. Agricultura:** explica el 58,7% de las emisiones sectoriales:

- Suelos agrícolas: Es la mayor sub-categoría emisora, aportando el 57,4% de las emisiones sectoriales. Incluye las emisiones directas generadas por el cultivo de variedades fijadoras de nitrógeno (19%), las emi-

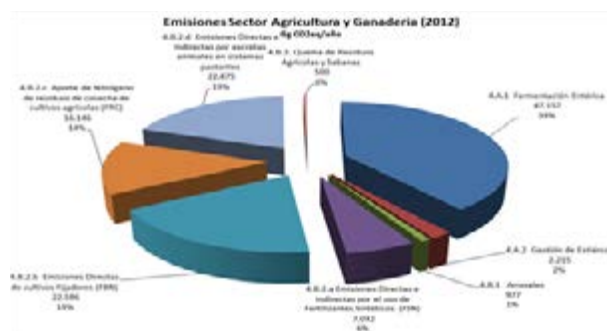
siones directas e indirectas por excretas animales en sistemas pastoriles (19%), las emisiones directas por residuos de cosecha (14%) y las emisiones directas e indirectas de N<sub>2</sub>O provenientes del uso de fertilizantes sintéticos (7%);

- Arrozales (por el CH<sub>4</sub> emitido durante la descomposición anaeróbica de material orgánico en los arrozales inundados): contribuye 0,8% al total de emisiones sectoriales;
- Quema de residuos agrícolas (principalmente en cultivos de caña de azúcar y, en menor proporción, de lino) y sabanas (quema de bosques nativos, arbustos y pastizales): esta sub-categoría aporta el 0,4% restante.

**2. Ganadería:** Explica el 41,3% de las emisiones sectoriales:

- Fermentación entérica: contribuye con el 39,5% del total de emisiones del sector;
- Gestión de Estiércol (como consecuencia de la liberación de CH<sub>4</sub> durante la descomposición del estiércol bajo condiciones anaeróbicas y emisiones directas de N<sub>2</sub>O que se producen a través de la nitrificación y denitrificación del nitrógeno contenido en el estiércol): aporta 1,9% del total sectorial.

FIGURA 12: EMISIONES AGRO-GANADERAS - AÑO 2012



Fuente: República Argentina (2015)

A nivel de subsectores, las emisiones provenientes de Suelos Agrícolas aumentaron 57,4% entre 1990 y 2012, convirtiéndose en la sub-categoría con mayores emisiones del sector. Esto se produjo como consecuencia del aumento constante de las emisiones directas e indirectas por el uso de fertilizantes sintéticos desde el año 1992 y el aumento de emisiones provenientes del aporte de nitrógeno de los residuos de cosecha de cultivos agrícolas, combinado con un stock ganadero prácticamente sin cambios significativos.

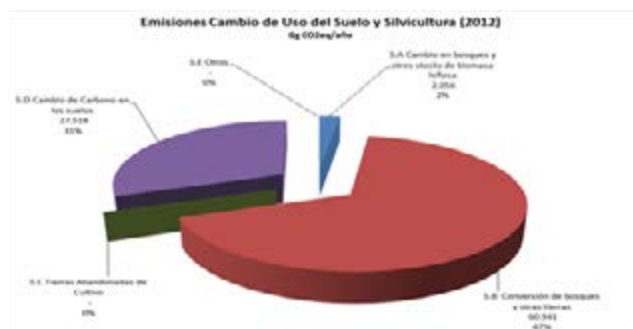
### 5.3.3 EMISIONES POR CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO Y SILVICULTURA (CUSS)

En esta categoría se consideran las emisiones provenientes de cuatro sub-categorías, siendo la principal (y principal fuente de emisión de todo el Inventario 2012), la conversión de bosques y otras tierras, es decir, la liberación de CO<sub>2</sub> por transformación de bosques nativos y/o pastizales a otros usos, tales como plantaciones forestales, cultivos agrícolas o pasturas (Figura 13):

Sub-categorías de emisión de CUSS:

- Conversión de bosques y otras tierras: 67,3%;
- Cambio en el contenido de carbono por el uso del suelo (liberación de CO<sub>2</sub> almacenado en los depósitos de carbono orgánico de los suelos - emisiones relacionadas con el cambio en el uso del suelo y con el uso agrícola del mismo): 30,4%
- Cambios en la biomasa de los bosques y otros tipos de vegetación leñosa: 2,3%;
- Abandono de tierras cultivadas: 0%.

FIGURA 13: EMISIONES POR CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO Y SILVICULTURA - AÑO 2012



Fuente: República Argentina (2015)

El sector CUSS incrementó sus emisiones más del 155% entre 1990 y 2012 como consecuencia de varios factores. Por un lado, las emisiones de la sub-categoría “conversión de bosques y otras tierras” crecieron 27%. Por el otro, la sub-categoría “cambio en biomasa de bosques y otros stocks de vegetación leñosa” pasó de ser un sumidero neto de GEI en 1990-2006 a ser una sub-categoría emisora desde 2006 en adelante. Además, desde el año 2000 se reportan las emisiones de la sub-categoría “cambio de carbono en los suelos”, las cuales presentaron un aumento constante en el tiempo explicado en parte por el aumento de la superficie cultivada en todo el país en el período 2000-2010 y por la exclusión de “tierras abando-

nadas” en el cálculo en el último inventario (mientras que habían sido incluidas en el inventario anterior).

### 5.3.4 EMISIONES INDUSTRIALES

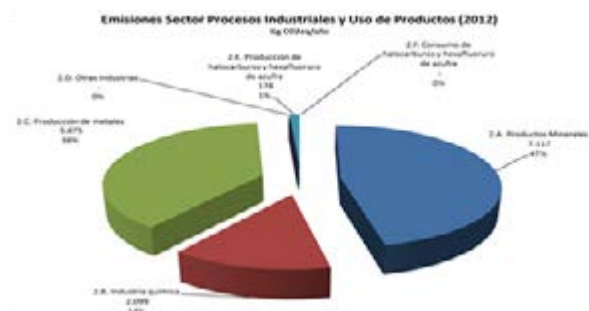
Las emisiones producidas por los procesos industriales en sí mismos son contabilizadas internacionalmente de manera separada que las emisiones resultantes del consumo de energía en la industria (estas últimas son consideradas en el sector Energía).

Las principales fuentes de emisión aquí consideradas provienen de los procesos que transforman materia por medios químicos y/o físicos (por ejemplo, altos hornos en la industria del hierro y el acero, producción de amoníaco y de otros productos químicos que son fabricados a partir de combustibles fósiles, industria del cemento). Durante estos procesos puede producirse una gran variedad de GEI, incluidos CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>). Adicionalmente, se contemplan otros gases denominados “precursores”, tales como el monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles diferentes del metano (COVNM) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>).

Las emisiones industriales son agrupadas en las siguientes categorías principales (Figura 14):

- Producción de minerales (cemento, cal, uso de piedra caliza y dolomita, producción de carbonato sódico, material asfáltico para techos, pavimentación asfáltica): genera el 47% del total de emisiones industriales;
- Producción de metales (hierro y acero, ferroaleaciones, aluminio, SF<sub>6</sub> usado en la producción de aluminio): 38%;
- Producción química (amoníaco, ácido nítrico, ácido adípico, carburo, otros químicos): 14%;
- Producción de halocarburos y hexafluoruro de azufre: 1%.

FIGURA 14: EMISIONES INDUSTRIALES- AÑO 2012



Fuente: República Argentina (2015)

A nivel de sub-categorías, la mayor cantidad de emisiones proviene de la producción de hierro y acero (33% del total de emisiones industriales), provenientes fundamentalmente del uso de combustibles fósiles como agente reductor dentro del proceso.

En segundo lugar, la producción de cemento genera el 29% del total de emisiones sectoriales, como consecuencia de la producción de clinker (materia prima del cemento) mediante la calcinación de piedra caliza. También se generan emisiones en el proceso de calcinación de la materia prima en la producción de cal, con un aporte del 17% a las emisiones sectoriales.

Otra sub-categoría de importancia es la producción de "otros químicos" (8%). El resto de las emisiones industriales son generadas tanto por procesos de producción como debido al consumo de SF6 en la industria del aluminio (5%), en la producción de amoníaco (5%), la producción de ácido nítrico (0,95%), emisiones secundarias de la producción de HFC (1,16%) y el uso de piedra caliza y dolomita en diversas actividades, entre las que destaca principalmente la metalúrgica (0,37%).

Las emisiones de GEI industriales crecieron 65% entre 1990 y 2012, existiendo un incremento promedio de emisiones en todos los subsectores. Particularmente, la industria química fue la que mayor aumento de emisiones mostró durante el período, incrementando su peso relativo en el total de emisiones del sector de un 4% en 1990 al 14% en 2012. A nivel de sub-categoría, la producción de cemento, hierro, acero y cal fueron las mayores emisoras a lo largo de todos los años.

### 5.3.5 EMISIONES POR GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS Y AFLUENTES

Dentro del sector Residuos se incluyen las categorías Residuos Sólidos en sitios de disposición final, el manejo de Aguas Residuales domésticas/comerciales y efluentes industriales y, por último, la Incineración de Residuos.

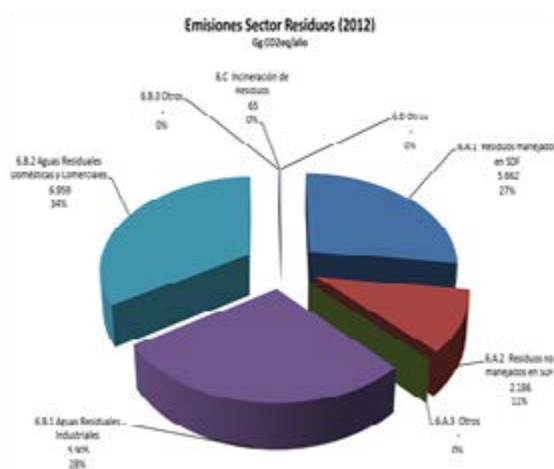
Este sector aporta principalmente emisiones de CH4 (95% del total de gases sectoriales emitidos) por la descomposición anaeróbica de la materia orgánica contenida en los residuos sólidos y efluentes, emisiones de N2O producidas por la descarga de efluentes domiciliarios y emisiones de CO2 por la incineración de residuos.

Las emisiones del sector Residuos están asociadas directamente a la incorporación de tecnología en los sitios de disposición final, las variaciones poblacionales y el incremen-

to de los niveles de consumo y de la producción industrial.

Las emisiones de la categoría Aguas Residuales generan el 62% del total de GEI del sector como consecuencia principalmente de la descomposición anaeróbica de aguas domésticas/comerciales y por las aguas residuales industriales. El restante 38% de las emisiones son generadas por los residuos sólidos en sistemas de disposición final. La incineración de residuos aporta el 0,3% (Figura 15).

FIGURA 15: EMISIONES DEL SECTOR RESIDUOS - AÑO 2012



Fuente: República Argentina (2015)

## 6. RETOS COMERCIALES PARA LA ARGENTINA EN UN CONTEXTO GLOBAL RESTRINGIDO EN EMISIONES DE GEI

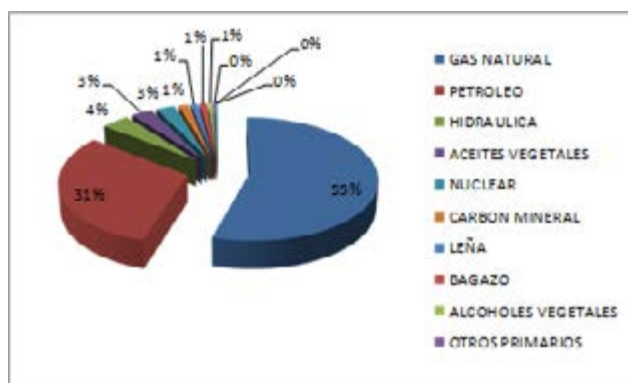
En base a lo analizado hasta aquí, los principales desafíos que enfrenta la Argentina para insertarse comercialmente en un probable mundo futuro donde los proveedores internacionales sean eventualmente evaluados en función de la huella de carbono de sus productos pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Consumo de energía para la producción de bienes exportables, considerando que la matriz energética tanto primaria como secundaria nacional está ampliamente basada en hidrocarburos, principalmente gas natural. De acuerdo al Balance Energético Nacional (BEN) 2016, publicado por el Ministerio de



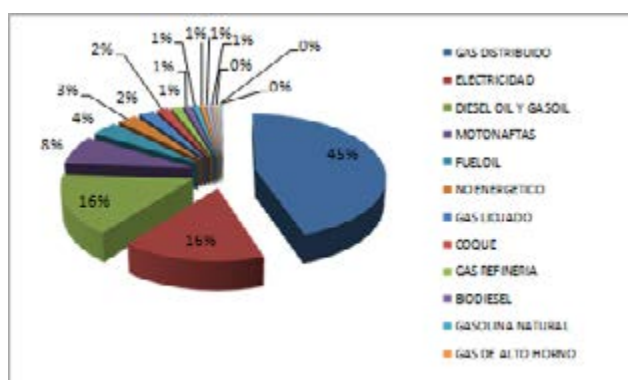
Energía y Minería, el gas natural representa el 55% de la oferta total de energía primaria, seguido por el petróleo con el 31%. El carbón mineral representa el 1% de la oferta primaria total, representando la energía hidráulica y la nuclear el 4% y 3%, respectivamente (Figura 16). En cuanto a la oferta de energía secundaria, el 45% corresponde a gas distribuido, seguido de lejos por la electricidad (16%), el diesel y gas oil (16%) y los demás productos energéticos (Figura 17). En lo que respecta a la matriz eléctrica, como se mencionó en la Sección 5.3.1, ésta posee un importante componente de generación en base a hidrocarburos (68%) (Figura 9);

FIGURA 16: ARGENTINA: OFERTA TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA 2016



Fuente: Elaboración propia en base al BEN 2016 (MINEM, 2016)

FIGURA 17: ARGENTINA: OFERTA TOTAL DE ENERGÍA SECUNDARIA 2016



Fuente: Elaboración propia en base al BEN 2016 (MINEM)

- Emisiones generadas por el transporte carretero, tanto de las materias primas que son llevadas hasta los centros de procesamiento como de los productos terminados que son transportados hasta los puertos de embarque;
- Generación de residuos en los procesos productivos, tanto residuos sólidos como aguas residuales industriales.

Además, existen emisiones específicas asociadas a los diversos complejos, fundamentalmente:

- Complejos agro-ganaderos: Emisiones provenientes de suelos agrícolas (principalmente, residuos de cosecha y uso de fertilizantes sintéticos) y, muy especialmente, emisiones generadas en los casos de avance de la frontera agropecuaria sobre bosques nativos (emisiones por cambios en el uso del suelo - deforestación);
- Complejos industriales: Emisiones provenientes de procesos industriales específicos.

A la luz del análisis realizado en las secciones precedentes, la Tabla siguiente identifica los principales complejos exportadores argentinos que son vulnerables a la imposición de restricciones comerciales basadas en criterios climáticos, sintetizando las principales fuentes de emisión de GEI de las respectivas cadenas productivas y las normativas europeas que al día de hoy específicamente los contemplan (sectores “expuestos a fuga de carbono” según Decisión de la Comisión del 27/10/2014 y sectores piloto en la evaluación de la huella ambiental (PEF) para el etiquetado de productos).

Como puede apreciarse en la Tabla, casi el 80% de los complejos exportadores argentinos se encuentra, de un modo u otro, en estado de vulnerabilidad frente al “proteccionismo ambiental” europeo, si bien en diferente nivel o grado según el complejo.

TABLA 5: PRINCIPALES COMPLEJOS EXPORTADORES ARGENTINOS, PARTICIPACIÓN EN LAS EXPORTACIONES TOTALES NACIONALES, PRINCIPALES FUENTES DE EMISIÓN DE GEI E INCLUSIÓN DE LOS SECTORES EN NORMATIVAS EUROPEAS VIGENTES AL 15 DE DICIEMBRE DE 2017

Principales complejos exportadores vulnerables a restricciones comerciales basadas en criterios climáticos	Participación en expo totales (en %)	Principales fuentes de emisión de GEI (a lo largo de toda la cadena)	Vulnerabilidad a restricciones europeas vigentes al 15/12/2017
Complejos agrícolas	44,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios en el uso del suelo (deforestación)</li> <li>- Residuos de cosecha, fertilizantes</li> <li>- Consumo de energía (vehículos, maquinaria, bombas, secado, invernaderos)</li> <li>- Transporte carretero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materias primas (especialmente, soja) en la mira por su avance sobre bosques nativos (ej. Directiva Europea 2009/28/CE sobre biocombustibles)</li> <li>- Ciertos alimentos (ej. pasta, alimento para animales): sectores piloto en PEF (etiquetado para huella ambiental)</li> </ul>
- Complejos oleaginosos (soja, girasol)	31,4		
- Complejos cerealeros (maíz, trigo, arroz)	13,2		
Complejo automotriz	9,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo de energía</li> <li>- Emisiones de procesos industriales</li> <li>- Residuos (sólidos y aguas residuales)</li> <li>- Transporte</li> </ul>	Sector "expuesto a fuga de carbono" según Decisión de la Comisión del 27/10/2014
Complejos de origen bovino (carne, cuero, lácteo)	4,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio en el uso del suelo (si ganadería avanza sobre bosques nativos)</li> <li>- Fermentación entérica</li> <li>- Consumo de energía</li> <li>- Residuos (sólidos y aguas residuales)</li> <li>- Transporte carretero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuero y lácteos "expuestos a fuga de carbono" según Decisión de la Comisión del 27/10/2014</li> <li>- Carne, cuero, lácteos: sectores piloto en PEF (etiquetado para huella ambiental)</li> </ul>
Complejos petrolero-petroquímico	4,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo de energía</li> <li>- Emisiones de procesos industriales</li> <li>- Residuos (sólidos y aguas residuales)</li> <li>- Transporte carretero</li> </ul>	Sector "expuesto a fuga de carbono" según Decisión de la Comisión del 27/10/2014
Complejos fruti-hortícolas	3,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios en el uso del suelo (en los casos en que se plante sobre áreas deforestadas)</li> <li>- Residuos de cosecha, fertilizantes</li> <li>- Consumo de energía</li> <li>- Transporte carretero</li> </ul>	Complejo hortícola (específicamente, papas y tomates procesados) "expuesto a fuga de carbono" según Decisión de la Comisión del 27/10/2014
Complejo pesquero	2,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo de energía</li> <li>- Residuos (sólidos y aguas residuales)</li> <li>- Transporte carretero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sector "expuesto a fuga de carbono" según Decisión de la Comisión del 27/10/2014</li> <li>- Peces marinos: sector piloto en PEF (etiquetado para huella ambiental)</li> </ul>
Complejo biodiesel	2,1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materias primas: si fueron producidas en suelos deforestados</li> <li>- Consumo de energía</li> <li>- Emisiones de procesos industriales</li> <li>- Residuos (sólidos y aguas residuales)</li> <li>- Transporte carretero</li> </ul>	Normativa específica sobre biocombustibles (Directiva Europea 2009/28/CE)
Complejo uva	1,7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios en el uso del suelo (si se planta sobre áreas deforestadas)</li> <li>- Residuos de cosecha, fertilizantes</li> <li>- Consumo de energía</li> <li>- Residuos (sólidos y aguas residuales)</li> <li>- Transporte carretero</li> </ul>	Vino: sector piloto en PEF (etiquetado para huella ambiental)
Complejo farmacéutico	1,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo de energía</li> <li>- Emisiones de procesos industriales</li> <li>- Residuos (sólidos y aguas residuales)</li> <li>- Transporte carretero</li> </ul>	Sector "expuesto a fuga de carbono" según Decisión de la Comisión del 27/10/2014
Complejo cobre	1,1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo de energía</li> <li>- Emisiones de procesos industriales</li> <li>- Residuos (sólidos y aguas residuales)</li> <li>- Transporte</li> </ul>	Sector "expuesto a fuga de carbono" según Decisión de la Comisión del 27/10/2014

Complejo aluminio	1,0	- Consumo de energía - Emisiones de procesos industriales - Residuos (sólidos y aguas residuales) - Transporte	Sector "expuesto a fuga de carbono" según Decisión de la Comisión del 27/10/2014
Complejos de origen forestal (celulósico-papelero, maderero)	0,9	- Materias primas: según proven-gan de bosque nativo/implantado - Consumo de energía - Emisiones de procesos industriales - Residuos (sólidos y aguas residuales) - Transporte carretero	- Complejo celulósico-papelero "expuesto a fuga de carbono" según Dec. de la Comisión del 27/10/2014 - Productos intermedios de papel y papelería: sectores piloto en PEF (etiquetado para huella ambiental)
Complejo siderúrgico	0,8	- Consumo de energía - Emisiones de procesos industriales - Residuos (sólidos y aguas residuales) - Transporte carretero	Sector "expuesto a fuga de carbono" según Decisión de la Comisión del 27/10/2014
Participación acumulada en exportaciones totales	79,1		

Fuente: Elaboración propia

El principal desafío para la Argentina consiste en traducir estos retos en oportunidades. Esto se explora en las siguientes secciones.

## 7. ESTRATEGIAS NECESARIAS PARA IMPULSAR CAMBIOS HACIA TRAYECTORIAS PRODUCTIVAS, EXPORTADORAS Y DE DESARROLLO MÁS SOSTENIBLES Y BAJAS EN EMISIONES DE GEI

Existen dos grandes enfoques para concebir, diseñar e implementar estrategias que logren transformar el patrón productivo y exportador de un país en línea con las reducciones de emisiones de GEI que busca impulsar el Acuerdo de París:

Implementación de mejoras incrementales para reducir emisiones en el corto plazo;

Cambios profundos y disruptivos en los sistemas socio-técnicos (sistemas energéticos, sistemas agrícolas, capacidades técnicas de la mano de obra, capital científico - los cuales pueden ser en algunos casos inertes o refractarios a cambios de naturaleza transformacional) tendientes a lograr, en el mediano-largo plazo, una descarbonización profunda de las trayectorias de desarrollo nacionales. Se entiende por "descarbonización profunda" al proceso de mejora de la dotación de infraestructura y el cambio de procesos orientados a reducir drásticamente y disruptivamente las emisiones de GEI mediante el

reemplazo de tecnologías relativamente ineficientes y orientadas al aprovechamiento de fuentes carbono-intensivas por otras más eficientes y bajas en carbono que sean capaces de proveer los mismos (o mejores) servicios energéticos.

Hasta hace relativamente pocos años, las discusiones sobre la mitigación del cambio climático se centraban en torno de la primera aproximación, es decir, acciones de carácter incremental y relativamente de corto plazo orientadas a disminuir gradualmente las emisiones.

Desde entonces, la evidencia científica acerca de los impactos negativos sobre el desarrollo sostenible que provoca el cambio climático, así como la necesidad de mayor ambición en la mitigación para evitar que la temperatura media del planeta se eleve por encima de 2° C, hizo imprescindible abandonar el concepto de "descarbonización parcial" y reorientar los esfuerzos de investigación hacia patrones transformacionales más radicales, esto es, la "descarbonización profunda".

Sin embargo, en la negociación del Acuerdo de París los países no negociaron estrictamente sobre descarbonización profunda, sino acerca de pasos bastante más modestos hacia 2025 o 2030, expresados en las Contribuciones Nacionales (NDC) a las que cada país se comprometió. Esto explica en parte por qué, a pesar de los compromisos asumidos, aún hay una brecha sustantiva esperada de emisiones.

Algunas de las medidas incrementales que podrían implementarse en la Argentina para reducir emisiones de GEI en cada uno de los sectores productivos se presentan en la Tabla a continuación. Las mismas fueron identificadas en el marco del proceso de elaboración de la Tercera Comunicación Nacional de la Argentina a la CMNUCC (República Argentina, 2015) y validadas en talleres con actores clave de cada sector. Muchas de estas medidas fueron luego incluidas en la estimación de la meta de reducción de emisiones que la Argentina comprometió en su NDC (República Argentina, 2016).

TABLA 6: OPCIONES DE MITIGACIÓN SECTORIALES CONSIDERADAS EN LA TERCERA COMUNICACIÓN NACIONAL DE LA ARGENTINA A LA CONVENCIÓN MARCO DE NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

Sector	Subsector	Opción de mitigación
Energía	Energías renovables	Energía renovable conectada a la red en el mercado mayorista
		Generación renovable distribuida conectada a la red
	Consumo energético residencial	Sustitución de calefones convencionales por equipos con encendido electrónico
		Calefactores solares para calentamiento de agua sanitaria
		Sistemas economizadores de agua caliente
		Reemplazo de calefactores tiro balanceado por bombas de calor
	Transporte	Cambio modal en el transporte de carga
		Eficiencia en el transporte carretero de carga
		Plan canje automotor con vehículos más eficientes
		Recuperación del sistema ferroviario de pasajeros y carga
	Consumo energético industrial	Sustitución de gas natural por combustibles alternativos en la industria
		Eficiencia energética en PyMEs industriales
Captura y almacenamiento de carbono (CCS por sus siglas en inglés)	Captura y almacenamiento de carbono en reservorios geológicos	
Agricultura, Ganadería y Cambio en el Uso del Suelo y Silvicultura	Agricultura	Rotación de cultivos
		Mayor eficiencia en el uso del nitrógeno, con foco sobre los inhibidores de liberación de nitrógeno
		Uso de promotores de crecimiento y fijadores biológicos de nitrógeno en gramíneas
	Ganadería	Programas de cambio rural para mejorar prácticas y procesos ganaderos
	Cambio en el Uso del Suelo y Silvicultura	Reducción de la deforestación
		Mejora de los sumideros de carbono forestales (forestación masiva)
Procesos industriales	Industria	Eficiencia en motores eléctricos
		Generación de energía y/o cogeneración a partir de biomasa concentrada en industrias
		Cogeneración en base a combustibles fósiles
Residuos	Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	Construcción y acondicionamiento de rellenos sanitarios en municipios
		Generación de energía eléctrica y térmica a partir de la captura de gas de relleno sanitario

Fuente: Adaptado de República Argentina (2015)

La segunda aproximación para la elaboración de una estrategia de cambio de trayectoria de producción, exportación y desarrollo, más ambiciosa, consiste en explorar qué es lo que se necesita para que Argentina logre hacia el año 2050 una transición hacia una economía baja en carbono (o, mejor aún, carbono-neutral, esto es que las emisiones de GEI sean completamente compensadas por absorciones por sumideros -como los bosques-), definiendo, a partir de este objetivo, trayectorias de cambio tanto tecnológicas como socioeconómicas y de políticas, así como de patrones de consumo.

Esto implica pensar y planificar los procesos de desarrollo en Argentina de manera distinta a la adoptada convencionalmente, por la cual se proyectaba hacia el futuro las tendencias históricas con algunos cambios en los parámetros para recoger ciertas alternativas de cambio. Para este nuevo abordaje es preciso incorporar la noción de que existe un “presupuesto de carbono” global que impone restricciones sobre las emisiones de GEI corrientes y futuras de todos los países del mundo.

A partir de esta noción, es preciso luego identificar, comprender y cuantificar los desafíos complejos y múltiples

que plantea la descarbonización profunda a nivel país, incluyendo la necesidad de realizar cambios sustanciales en la infraestructura física, desarrollar nuevas tecnologías y procesos más eficientes, realizar cuantiosas inversiones sectoriales y modificar radicalmente patrones de conducta individuales, grupales y sectoriales, apuntando a definir e instalar nuevos estilos de desarrollo que sean compatibles con la mencionada restricción de carbono.

Para la Argentina estas decisiones no son ciertamente triviales y se deben asumir, particularmente, en un contexto en el cual todo el sistema energético está sujeto a las tensiones del cambio y la expansión de la oferta, a las diferencias de visión respecto de cómo aumentar la oferta energética a largo plazo y a la necesidad de estimular una vasta corriente de inversiones para renovar y ampliar la infraestructura, que si no fueran las óptimas -desde la perspectiva de la transformación de largo plazo- podrían conducir al país hacia una trayectoria diferente de la que se debiera lograr y llevarían eventualmente a asignar el capital a infraestructuras cuya larga vida útil haría luego más difícil y costosa la descarbonización.

Los países que ya se han embarcado en el análisis preliminar de los requerimientos necesarios para alcanzar trayectorias de descarbonización profunda de sus economías nacionales hacia el 2050 (Alemania, Australia, Brasil, Canadá, China, Corea del Sur, EE.UU., Francia, India, Indonesia, Italia, Japón, México, Reino Unido, Rusia y Sudáfrica)<sup>23</sup> han focalizado los esfuerzos analíticos primeramente en la transformación de los sistemas energéticos y esto en base a “tres pilares”:

1. Eficiencia energética y conservación (ahorro de energía);
2. Descarbonización de la energía eléctrica y los combustibles;
3. Cambio hacia fuentes de energía bajas en carbono en los usos finales (electrificación de consumos).

A partir de la consideración de medidas como las que se presentan en la Tabla 7, estos países estiman que al 2050 lograrían, en promedio, los siguientes resultados (Bataille et al 2016; Deep Decarbonization Pathways Project, 2015a, 2015b):

- Reducir las emisiones energéticas en un 48-57% respecto de los niveles de 2010;
- Reducir la intensidad energética del PBI (consumo de energía por unidad de producto) en un 65% pro-

medio gracias a la implementación de medidas de eficiencia energética;

- Lograr que la electricidad sea prácticamente cero-carbono en 2050;
- Lograr que la electricidad más que duplique en 2050 la actual proporción en el consumo total de energía, superando el 40%.

Los requerimientos brutos de inversión para lograr estos resultados representarían el 1-2% de los productos brutos nacionales.

**TABLA 7: PRINCIPALES MEDIDAS CONSIDERADAS EN LAS ESTRATEGIAS DE DESCARBONIZACIÓN PROFUNDA ANALIZADAS A LA FECHA A NIVEL GLOBAL**

“Pilares” de la descarbonización profunda	Principales medidas consideradas en estudios realizados
Eficiencia energética y conservación	Mejoras en el consumo de combustible de los vehículos
	Mejoras en el diseño de las construcciones
	Mejoras en los materiales de construcción
	Artefactos domésticos más eficientes
	Maquinarias y procesos industriales más eficientes
Descarbonización de la energía eléctrica	Diseños urbanos que fomenten las caminatas y el uso de la bicicleta
	Reemplazo progresivo de la generación eléctrica en base a combustibles fósiles por diferentes combinaciones de energías renovables (eólica, solar, geotérmica e hidro)
Descarbonización de la oferta de combustibles líquidos y gaseosos	Generación en base a fósiles con captura y almacenamiento de carbono (CCS)
	Uso de combustibles de biomasa
Descarbonización del consumo final de energía	Uso de combustibles sintéticos (ej. hidrógeno producido en base a electricidad descarbonizada)
	Reemplazo de carbón y petróleo por electricidad y combustibles con menor contenido de carbono (incluyendo switch de carbón a gas natural)
	Reemplazo de combustión directa de combustibles fósiles en equipamientos de uso final (automóviles, calentadores de agua, calderas industriales) por electricidad descarbonizada

<sup>23</sup> En el marco del proyecto global “Trayectorias de Descarbonización Profunda” (DDPP por sus siglas en inglés) impulsado por el Instituto para el Desarrollo Sostenible y las Relaciones Internacionales (IDDR) y la Red de Soluciones de Desarrollo Sostenible (SDSN): <http://deepdecarbonization.org/>

Fuente: Elaboración propia en base a Deep Decarbonization Pathways Project (2015a, 2015b) y Bataille et al (2016)

Es decir que las oportunidades de inserción internacional comercial y económica que se abren para la Argentina en un nuevo mundo bajo en carbono radican en repensar nuestra estructura productiva, energética y exportadora a la luz de las transformaciones del paradigma de producción y consumo que están teniendo lugar a nivel global y, en base a esto, elaborar enfoques para la acción a nivel nacional en el marco amplio y complejo del desarrollo sostenible, con el fin de asegurar la congruencia de las políticas climáticas con los principales objetivos socio-económicos nacionales.

Los cambios estructurales que se propongan implementar deben tener en cuenta las múltiples incertidumbres que caracterizan al cambio climático. Esto hace necesaria la introducción de procesos de toma de decisión secuenciales mientras se desenvuelve la transición, de modo de poder aprovechar la experiencia que se vaya adquiriendo, la ampliación del conocimiento disponible, la expansión de la innovación y, también, la reducción de los costos de las propias tecnologías innovadoras que se vayan introduciendo. Esta modalidad secuencial permitiría la adaptación y revisión periódica de las políticas como resultado de la experiencia adquirida y la mayor información a disponerse, de manera de asegurar que la transformación que se impulse sea más robusta, flexible y gane legitimidad política y social, lo que haría posible que se sostenga en el tiempo.

Para elaborar una estrategia de estas características (muy largo plazo, identificación del potencial despliegue de tecnologías, prioridades nacionales, secuencia de decisiones, incertezas remanentes, impactos distributivos de la transformación) es preciso que el país esté en condiciones de elaborar su visión de largo plazo acerca de cómo debiera ser la transición hacia una trayectoria de desarrollo de bajas emisiones que contribuya con las metas globales pero que, además y fundamentalmente, esté sólidamente articulada con las prioridades nacionales de desarrollo sostenible.

Para conseguir estos objetivos se precisa poner en práctica un proceso de participación robusto que asegure que los actores sociales y económicos clave compartan las metas y las modalidades que se propongan para lograrlas, pues ellos serán, en última instancia, los responsables principales de la implementación de las acciones y de las transformaciones que ésta conlleva, así como los beneficiarios de los cambios que se introduzcan, en ciertos casos, y quienes resulten eventualmente desfavorecidos por las transformaciones, en otros.

## 8. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA LA ARGENTINA EN EL NUEVO ESCENARIO MUNDIAL: PERCEPCIONES DE ACTORES CLAVE (RESULTADOS DE ENCUESTA)

A fin de indagar acerca de las percepciones de actores clave que se desempeñan en el ámbito tanto público como privado nacional respecto de los desafíos y oportunidades que se abren para el país en un escenario restringido en carbono se envió el cuestionario que se adjunta en Anexo 2 a expertos sectoriales y a representantes de instituciones, entre ellas:

- Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable
- Ministerio de Agroindustria
- Instituto para las Negociaciones Agrícolas Internacionales (Fundación INAI)
- Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA)
- Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires
- Investigadores independientes

Se indagó acerca de las siguientes cuestiones (las preguntas específicas pueden consultarse en el cuestionario incluido en Anexo):

- Si creen que la implementación del Acuerdo de París generará cambios en el contexto internacional que afectarán a las exportaciones argentinas;
- Qué complejos exportadores creen que se verían más afectados;
- Qué principales mercados de exportación creen que podrían implementar restricciones comerciales basadas en criterios climáticos dentro de los próximos 5 años;

- Qué medidas creen que debiera tomar el Gobierno argentino para anticiparse a eventuales restricciones climáticas de acceso a mercados;
- Si se introdujeran de manera extendida regulaciones climáticas a nivel mundial, ¿la Argentina se vería sólo perjudicada o podría beneficiarse de algún modo?

Si bien la tasa de respuesta fue baja (25%) pueden extraerse opiniones y visiones valiosas de las respuestas recibidas:

- El 100% de los expertos que respondieron la encuesta cree que la implementación del Acuerdo de París generará cambios en el contexto internacional que afectarán las exportaciones argentinas y esto porque se está dando un cambio en el paradigma productivo que va a tender hacia una economía lo más carbono-neutral posible. Se implementarán, en consecuencia, regulaciones que impactarán sobre el acceso a mercados, las cuales tendrán particular efecto sobre las cadenas basadas en recursos naturales, afectando en particular a los países en desarrollo puesto que son, en su mayoría, países agropecuarios. Dependiendo de la forma en que Argentina logre adaptarse al nuevo contexto y las medidas que implemente el impacto será positivo o bien negativo.
- En cuanto a los complejos exportadores que se verían más afectados, las respuestas no fueron coincidentes. En un extremo, algunos opinan que los complejos oleaginoso, cerealero, bovino y del biodiesel serán, esperablemente, los más impactados por regulaciones basadas en criterios climáticos, mientras que otros creen que serán los complejos petrolero-petroquímico, complejos de origen forestal y complejo automotriz los más afectados.
- Respecto a los principales mercados de exportación argentinos que podrían implementar restricciones comerciales basadas en criterios climáticos dentro de los próximos 5 años, hubo coincidencia (100%) en el hecho de que será (o más bien ya es) la Unión Europea el más proclive. Estados Unidos también es considerado un mercado proclive a implementar este tipo de restricciones, seguido luego por China. Corea, Japón y Rusia fueron destacados en algunas respuestas como plausibles de implementar también restricciones comerciales basadas en este tipo de criterios.
- En cuanto a las medidas que debiera tomar el Gobierno argentino para anticiparse a eventuales restricciones climáticas de acceso a mercados, en las respuestas se destacó:

- Realizar estudios por cadenas de emisiones corporativas y por producto;
- Contar con indicadores propios de GEI, para reemplazar los valores por defecto que establece el IPCC (cabe mencionar que esto implica un enorme y complejo esfuerzo de validación);
- Capacitaciones;
- Desarrollar estándares nacionales de adhesión voluntaria;

Participar activamente de las negociaciones multilaterales en materia de cambio climático y comercio.

- Finalmente, hubo cierta coincidencia en que la Argentina no sólo se vería perjudicada por la introducción de manera extendida de regulaciones climáticas a nivel mundial sino que el país también podría beneficiarse si logra posicionar sus productos como “carbono neutrales” y si participa activamente de la formulación de las normas internacionales en lugar de ser sólo tomador de reglas.

## 9. COMENTARIOS FINALES

A nivel global, se observan ciertas tendencias que dan cuenta que ya ha comenzado una transición hacia un mundo restringido en carbono, fundamentalmente, mayores y extendidas exigencias ambientales, acelerada introducción de tecnologías radicalmente nuevas y la consideración de reformas en las regulaciones del sistema financiero tendientes a reducir los riesgos de largo plazo asociados a la desvalorización de los activos del sistema por el riesgo climático, así como aquéllos que resultan de las transformaciones en los sistemas energéticos, productivos y de otra infraestructura económica.

Estas tendencias de cambio se manifiestan en ámbitos múltiples y diversos: el sistema multilateral de negociación, las políticas nacionales, las decisiones de los inversores y de las instituciones financieras internacionales y nacionales, el ámbito de la investigación científica, la academia y la labor de los think tanks que exploran estas cuestiones, en algunos sectores con mayor intensidad, como en el sector de la energía y, crecientemente, el comercio internacional.

Este nuevo escenario plantea para la Argentina desafíos y oportunidades en materia productiva y comercial.

Los principales desafíos están asociados a la alta dependencia de los combustibles fósiles, principalmente gas natural, que tiene nuestra matriz energética, incluyendo

nuestra matriz eléctrica. Esto genera que todas las cadenas productivas tengan “incorporadas” en los productos que fabrican emisiones de GEI asociadas a los hidrocarburos utilizados para producir la energía que los distintos sectores consumen.

A su vez, la alta dependencia del transporte de carga por camión y la falta de alternativas “descarbonizadas” (ej. ferrocarril eléctrico alimentado en base a electricidad descarbonizada) hace que los productos tengan “incorporados” también emisiones provenientes de los combustibles fósiles quemados en su transporte.

Otro rubro importante de emisiones “incorporadas” lo constituyen las materias primas agrícolas que son sembradas sobre tierras deforestadas. Respecto a esto, la casi inexistencia de mecanismos de trazabilidad que permitan garantizar que las materias primas no provienen de tierras donde antes hubo bosques nativos no permiten realizar diferenciaciones de productos.

En consecuencia, una eventual evaluación internacional de los productos de exportación argentinos en base a su “huella de carbono” y análisis de ciclo de vida no dejaría a nuestros productos exportables, en general, en una posición muy favorable. En esta línea, un análisis preliminar de las normativas europeas en vigencia -que si bien hoy son voluntarias podrían convertirse en restricciones comerciales efectivas para el acceso a mercados en un futuro no muy lejano- muestra que el 80% de los complejos exportadores argentinos se encuentra, de un modo u otro, en una situación de potencial vulnerabilidad frente a la imposición de restricciones basadas en criterios climáticos.

La posibilidad de transformar estos desafíos y amenazas en oportunidades dependerá de cómo la Argentina se adapte al nuevo contexto, las medidas que implemente y el momento en que lo haga. Como casi siempre, existirán ventajas para los first movers, en este caso particular asociadas al posicionamiento internacional futuro de los productos y de las enteras cadenas de valor como “bajos en carbono”.

Lo que parece claro es que los cambios en el contexto mundial, impulsados por la amenaza efectivamente percibida del cambio climático, demanda soluciones y transformaciones estructurales de largo plazo.

En este sentido, la respuesta institucional que se articule a nivel nacional necesitará de abordajes de política apropiados para hacer frente a la dimensión global de las complejidades que enfrentamos.

La comprensión que un país, y por ende sus sectores económicos más relevantes, pueda tener del contexto estratégico mundial en el que se desenvuelven resulta clave para poder influir sobre la voluntad de encarar las acciones necesarias, anticipatoriamente, o precautoriamente.



## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, S.; Bouzas, R. y A. Molinari (2010): "Cambio climático y comercio: implicaciones para América Latina". En *Desarrollo Económico*, 50 (197). Abril/junio
- Banco Mundial (2008): *Comercio internacional y cambio climático; perspectivas económicas legales e institucionales*, Washington, D.C., Mayo
- Banco Mundial-Ecofys (2017): "State and trends of carbon pricing 2017". Washington, DC. Banco Mundial
- Barrett, S. (2003): *Environment and Statecraft. The Strategy of Environmental Treaty-Making*, Oxford University Press
- Bataille, C.; Waisman, H.; Colombier, M.; Segafredo, L. y J. Williams (2016): "The Deep Decarbonization Pathways Project (DDPP): insights and emerging issues". *Climate Policy*, 16: sup1
- Brekke, K. y O. Johansson-Stenman (2008): "The Behavioural Economics of Climate Change", *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 24 (2), p 280-97, Summer 2008
- Carlino, H. (2016): "El Acuerdo de París y sus Implicaciones para América Latina y el Caribe". PNUMA - Unión Europea
- CEI (2011a): "Ambiente y proteccionismo: el caso de la huella de carbono". Notas del CEI. Marzo 2011
- CEI (2011b): "Los resultados de las negociaciones sobre comercio y cambio climático de Cancún". Notas del CEI. Enero 2011
- CEI (2011c): "Viejas y nuevas tendencias en el proteccionismo encubierto bajo argumentos de índole ambiental". Notas del CEI. Junio 2011
- Chichilnisky, G. (1994): "North-South trade and the global environment", *American Economic Review*, Vol. 84, pp. 851-74
- Chidiak, M. (2005): "Comercio Internacional, Inversiones y Desarrollo Sustentable. Una lectura argentina del debate internacional". Documento de trabajo
- Chidiak, M., Stanley, L. y C. Galperín (2010): "Biocombustibles en Argentina: eficiencia, competitividad y sostenibilidad", Estudio de caso N° 7 del Anexo III del Informe PNUMA/RED MERCOSUR Eficiencia en el uso de los recursos en América Latina: Perspectivas e implicancias económicas, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), septiembre 2010
- Cléménçon, R. (2016): "The Two Sides of the Paris Climate Agreement: Dismal Failure or Historic Breakthrough?" *Journal of Environment & Development* 2016, Vol. 25(1) 3-24
- Conte Grand, M. y V. D' Elia (2017): "Impacto potencial de las restricciones europeas por "fuga de carbono" en las exportaciones de América Latina". BID-INTAL - Nota técnica IDB-TN-1232
- Copeland, B. y S. Gulati (2003): *Trade and the Environment in Developing Economies*, IPD Working Paper Series, Initiative for Policy Dialogue, Columbia University
- Cosbey, A. (2016): "The Trade Implications of the Paris COP 21 Agreement", *International Trade Working Paper 2016/17*, Commonwealth Secretariat, London
- Davis, S. y K. Caldeira (2010): "Consumption-based accounting of CO2 emissions", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 107, pp. 5687-5692
- Deep Decarbonization Pathways Project (2015a): "Pathways to deep decarbonization 2015 report". SDSN - IDDRI.
- Deep Decarbonization Pathways Project (2015b): "Pathways to deep decarbonization 2015 report - executive summary". SDSN - IDDRI.

Dellink, R.; Hwang, H.; Lanzi, E. y J. Chateau (2017): "International trade consequences of climate change". OECD Trade and Environment Working Papers N° 2017/01

Doporto Miguez, I. y M.V. Lottici (2015): "¿Qué hay detrás de las medidas comerciales europeas contra el biodiesel argentino?". Revista Argentina de Economía Internacional - Número 4

Droege, S.; van Asselt, H.; Das, K. y M. Mehling (2016): "The trade system and climate action: ways forward under the Paris Agreement". Working Paper October 2016

Gallagher, K. (2009): "Economic Globalization and the Environment". The Annual Review of Environment and Resources, 34, pp. 279-304.

Hoppstock, J. (2010): "Trade and Climate Change: Prospects and Positions in Copenhagen", Revista del CEI N°17, Centro de Economía Internacional, Ministerio de Relaciones Exteriores de Argentina, Buenos Aires

Hoppstock, J.; Pérez Llana, C.; Tempone, E. y C. Galperín (2009): Comercio y cambio climático: el camino hacia Copenhague, Serie de Estudios del CEI no.13, Centro de Economía Internacional, Ministerio de Relaciones Internacionales de Argentina, Buenos Aires

IPCC (2013): Climate Change 2013: The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA

Lottici, M. V. (2012): "La huella de carbono y su impacto potencial sobre las exportaciones argentinas". CEI. Serie de estudios

Lottici, M. V.; Daicz, L. y C. Galperín (2016): "La huella ambiental de la UE y sus posibles impactos comerciales para los productos alimenticios de exportación de la Argentina". Revista Argentina de Economía Internacional - Número 5

Lottici, M. V.; Galperín, C. y J. Hoppstock (2013a): "El 'proteccionismo comercial verde': un análisis de tres nuevas cuestiones que afectan a los países en desarrollo". Revista Argentina de Economía Internacional - Número 1

Lottici, M., Galperín, C. y Hoppstock, J. (2013): Proteccionismo comercial verde: un análisis de tres nuevas cuestiones que afectan a los países en desarrollo". Revista Argentina de Economía Internacional, num. 1.

Lottici, M.V.; Guarás, M.D.; Hoppstock, J. y C. Galperín (2013b): "Los pagos por servicios ambientales y su posible relación con los subsidios agrícolas: el caso de la Unión Europea". Revista Argentina de Economía Internacional - Número 2

Naciones Unidas (2015): Acuerdo de París

OMC/PNUMA (2009): Trade and Climate Change. A report by the United Nations Programme and World Trade Organization, World Trade Organization (WTO), Ginebra

Ostrom, E. (1997): "A behavioral approach to the rational choice theory of collective action", The American Political Science Review, Vol. 92, N° 1, 1-22

Ostrom, E.; Gardner, R. y J. Walker (1994): Rules, Games, and Common-Pool Resources, University of Michigan Press

Pena, C. y C. Galperín (2017): "El proteccionismo ambiental de la UE: una perspectiva argentina". CEI. Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto. Presentación realizada en el marco del Seminario "El Desarrollo Sostenible y la Producción Agropecuaria" organizado por la Fundación INAI, Marzo 2017

Peters, G. y E. Hertwich (2008): "CO2 Embodied in International Trade with Implications for Global Climate Policy", Environmental Science and Technology, Vol. 42 N° 5, 1401-1407

Reinvang, R. (2014): The APEC list of Environmental Goods: An analysis of content and precision level. Vista Analysis AS. Report number 2014/08

- República Argentina (2015): Tercera Comunicación Nacional de la Argentina a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
- República Argentina (2016): Primera Revisión de su Contribución Determinada a Nivel Nacional
- Samaniego (2009): Cambio climático y desarrollo en América Latina y el Caribe: una reseña, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), LC/W.232. Santiago de Chile, febrero 2009
- República Argentina (2017): Segundo Informe Bial de Actualización de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable
- Saner, R. (2016): "How the WTO can implement the Paris Agreement". GREAT Insights Magazine, Volume 5, Issue 3. May/June 2016
- Schaper, M. y P. Bifani (2003): América Latina y el Caribe: De una estrategia de comercio y medio ambiente a una estrategia de comercio para el desarrollo sostenible, CEPAL, Documento LC/R.2104, Santiago de Chile
- Tamiotti, L.; The, R.; Kulaçoğlu, V.; Olhoff, A.; Simmons, B. y H. Abaza (2009): "El Comercio y el Cambio Climático. Informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y de la Organización Mundial del Comercio". OMC-PNUMA
- Tian, H.; Whalley, J. y Y. Cai (2009): "Trade Sanctions, Financial Transfers and BRIC's Participation in Global Climate Change Negotiations", CESifo Group Munich, CESifo Working Paper Series: CESifo Working Paper No. 2698
- Togero de Almeida, L., M. Ferreira Presser & S. de Mattos Ansanelli (2004): Trade, Environment and Development: The Brazilian Experience, Working Group on Development and Environment in the Americas, Discussion Paper Number 1
- Tudela, F. (2014): "Negociaciones internacionales sobre cambio climático. Estado actual e implicaciones para América Latina y el Caribe". Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
- UNCTAD (2004): Trade and Environment Review 2003, UNCTAD, Geneva
- UNEP (2016): "The Emissions Gap Report 2016". United Nations Environment Programme (UNEP)
- Van Beers, C. y J. van den Bergh (2000): The Impact of Environmental Policy on Foreign Trade, Tinbergen Institute Discussion Paper TI 2000-069/3
- Vikhlyayev, A. (2004): "Environmental goods and services: defining negotiations or negotiating definitions", Trade and Environment Review 2003, UNCTAD, Ginebra
- Vossenaar, R. (2014): Identifying Products with Climate and Development Benefits for an Environmental Goods Agreement. ICTSD. Issue Paper No. 19
- Walsh, J.R., Ortiz, E. y C. Galperín (2003): Sostenibilidad Ambiental en el Comercio: Evaluación de los Impactos Potenciales del ALCA - El caso de Argentina, OEA-FIDA/WRI/North-South Center/FARN/Tulane Institute for Environmental Law & Policy
- Wheeler, D. (2001): Racing to the Bottom? Foreign Investment and Air Pollution in Developing Countries, Journal of Environment and Development, Vol.10, no.3, September 2001, pp.225-245
- Wilk, D. (ed.) (2005): Comercio y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe: Prioridades y Retos, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington
- World Bank (2007): "International Trade and Climate Change. Economic, legal, and institutional Perspectives". The World Bank. Washington DC

World Bank-Ecofys (2016): State and Trends of Carbon Pricing 2016 (October). World Bank, Washington, DC

World Energy Council (2016): "World Energy Scenarios 2016. The Grand Transition". In collaboration with Accenture Strategy and Paul Scherrer Institute

World Energy Council (2016): "World Energy Scenarios 2016. The Grand Transition". In collaboration with Accenture Strategy and Paul Scherrer Institute. [www.worldenergy.org](http://www.worldenergy.org)

# ANEXO 1 - SECTORES Y SUBSECTORES EXPUESTOS A RIESGO DE FUGA DE CARBONO SEGÚN DECISIÓN DE LA COMISIÓN EUROPEA DEL 27 DE OCTUBRE DE 2014 (LISTADO VIGENTE PARA 2015-2019)

## A. A NIVEL 4 DE LA NACE

Código NACE	Descripción
0510	Extracción de antracita y hulla
0610	Extracción de crudo de petróleo
0620	Extracción de gas natural
0710	Extracción de minerales de hierro
0729	Extracción de otros minerales metálicos no férricos
0891	Extracción de minerales para productos químicos y fertilizantes
0893	Extracción de sal
0899	Otras industrias extractivas n.c.o.p.
1020	Procesado y conservación de pescados, crustáceos y moluscos
1041	Fabricación de aceites y grasas
1062	Fabricación de almidones y productos amiláceos
1081	Fabricación de azúcar
1086	Elaboración de preparados alimenticios homogeneizados y alimentos dietéticos
1101	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas
1102	Elaboración de vinos
1104	Elaboración de otras bebidas no destiladas, procedentes de la fermentación
1310	Preparación e hilado de fibras textiles
1320	Fabricación de tejidos textiles
1391	Fabricación de tejidos de punto
1392	Fabricación de artículos confeccionados con textiles, excepto prendas de vestir
1393	Fabricación de alfombras y moquetas
1394	Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes
1395	Fabricación de telas no tejidas y artículos confeccionados con ellas, excepto prendas de vestir
1396	Fabricación de otros productos textiles de uso técnico e industrial
1399	Fabricación de otros productos textiles n.c.o.p.
1411	Confección de prendas de vestir de cuero

1412	Confección de ropa de trabajo
1413	Confección de otras prendas de vestir exteriores
1414	Confección de ropa interior
1419	Confección de otras prendas de vestir y accesorios
1420	Fabricación de artículos de peletería
1431	Confección de calcería
1439	Confección de otras prendas de vestir de punto
1511	Preparación, curtido y acabado del cuero; preparación y teñido de pieles
1512	Fabricación de artículos de marroquinería, viaje y de guarnicionería y talabartería
1520	Fabricación de calzado
1622	Fabricación de suelos de madera ensamblados
1629	Fabricación de otros productos de madera; artículos de corcho, cestería y espartería
1711	Fabricación de pasta papelera
1712	Fabricación de papel y cartón
1724	Fabricación de papeles pintados
1910	Coquerías
1920	Refino de petróleo
2012	Fabricación de colorantes y pigmentos
2013	Fabricación de otros productos básicos de química inorgánica
2014	Fabricación de otros productos básicos de química orgánica
2015	Fabricación de fertilizantes y compuestos nitrogenados
2016	Fabricación de plásticos en formas primarias
2017	Fabricación de caucho sintético en formas primarias
2020	Fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos
2042	Fabricación de perfumes y cosméticos
2053	Fabricación de aceites esenciales
2059	Fabricación de otros productos químicos n.c.o.p.
2060	Fabricación de fibras artificiales y sintéticas
2110	Fabricación de productos farmacéuticos de base
2120	Fabricación de especialidades farmacéuticas
2211	Fabricación de neumáticos y cámaras de caucho; reconstrucción y recauchutado de neumáticos
2219	Fabricación de otros productos de caucho
2311	Fabricación de vidrio plano
2313	Fabricación de vidrio hueco
2314	Fabricación de fibra de vidrio
2319	Fabricación y manipulado de otro vidrio, incluido el vidrio técnico
2320	Fabricación de productos cerámicos refractarios
2331	Fabricación de azulejos y baldosas de cerámica
2341	Fabricación de artículos cerámicos de uso doméstico y ornamental

Código NACE	Descripción
2441	Producción de plomo, zinc y estaño
2444	Producción de cobre
2445	Producción de otros metales no férreos
2446	Tratamiento de combustibles nucleares
2540	Fabricación de armas y municiones
2571	Fabricación de artículos de cuchillería y cubertería
2572	Fabricación de cerraduras y herrajes
2573	Fabricación de herramientas
2594	Fabricación de pernos y productos de tornillería
2599	Fabricación de otros productos metálicos n.c.o.p.
2611	Fabricación de componentes electrónicos
2612	Fabricación de circuitos impresos ensamblados
2620	Fabricación de ordenadores y equipos periféricos
2630	Fabricación de equipos de telecomunicaciones
2640	Fabricación de productos electrónicos de consumo
2651	Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación y navegación
2652	Fabricación de relojes
2660	Fabricación de equipos de radiación, electromédicos y electroterapéuticos
2670	Fabricación de instrumentos de óptica y equipo fotográfico
2680	Fabricación de soportes magnéticos y ópticos
2711	Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos
2712	Fabricación de aparatos de distribución y control eléctrico
2720	Fabricación de pilas y acumuladores eléctricos
2731	Fabricación de cables de fibra óptica
2732	Fabricación de otros hilos y cables electrónicos y eléctricos
2733	Fabricación de dispositivos de cableado
2740	Fabricación de lámparas y aparatos eléctricos de iluminación
2751	Fabricación de electrodomésticos
2752	Fabricación de aparatos domésticos no eléctricos
2790	Fabricación de otro material y equipo eléctrico
2811	Fabricación de motores y turbinas, excepto los destinados a aeronaves, vehículos automóviles y ciclomotores
2812	Fabricación de equipos de transmisión hidráulica y neumática
2813	Fabricación de otras bombas y compresores
2814	Fabricación de otra grifería y válvulas
2815	Fabricación de cojinetes, engranajes y órganos mecánicos de transmisión

2821	Fabricación de hornos y quemadores
2822	Fabricación de maquinaria de elevación y manipulación
2823	Fabricación de máquinas y equipos de oficina, excepto equipos informáticos
2824	Fabricación de herramientas eléctricas manuales
2825	Fabricación de maquinaria de ventilación y refrigeración no doméstica
2829	Fabricación de otra maquinaria de uso general n.c.o.p.
2830	Fabricación de maquinaria agraria y forestal
2841	Fabricación de máquinas herramienta para trabajar el metal
2849	Fabricación de otras máquinas herramienta
2891	Fabricación de maquinaria para la industria metalúrgica
2892	Fabricación de maquinaria para las industrias extractivas y de la construcción
2893	Fabricación de maquinaria para la industria de la alimentación, bebidas y tabaco
2894	Fabricación de maquinaria para las industrias textil, de la confección y del cuero
2895	Fabricación de maquinaria para la industria del papel y del cartón
2896	Fabricación de maquinaria para las industrias del plástico y del caucho
2899	Fabricación de otra maquinaria para usos específicos n.c.o.p.
2910	Fabricación de vehículos de motor
2931	Fabricación de equipos eléctricos y electrónicos para vehículos de motor
3011	Construcción de barcos y estructuras flotantes
3012	Construcción de embarcaciones de recreo y deporte
3030	Construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria
3091	Fabricación de motocicletas
3092	Fabricación de bicicletas y de vehículos para personas con discapacidad
3099	Fabricación de otro material de transporte n.c.o.p.
3109	Fabricación de otros muebles
3211	Fabricación de monedas
3212	Fabricación de artículos de joyería y artículos similares
3213	Fabricación de artículos de bisutería y artículos similares
3220	Fabricación de instrumentos musicales
3230	Fabricación de artículos de deporte
3240	Fabricación de jugos y juguetes
3250	Fabricación de instrumentos y suministros médicos y odontológicos
3291	Fabricación de escobas, brochas y cepillos
3299	Otras industrias manufactureras n.c.o.p.

## B. A NIVEL CPA O PRODCOM

CPA o Prodcod	Descripción
081221	Caolín y otras arcillas de caolín
08122250	Arcillas y esquistos arcillosos comunes para la construcción (excepto bentonita, arcillas refractarias, arcillas expandidas, caolín y arcillas de caolín); andalucita, cusmita y silimanita; mullita; tierras de chamota o de dinas
10311130	Papas congeladas, elaboradas o conservadas, incluidas las previamente cocinadas o precocinadas en aceite (excepto con vinagre o ácido acético)
10311300	Papas desecadas en forma de harina, sémola, copos, gránulos o pellos
10391725	Puré y pasta de tomate, concentrado
105121	Leche desnatada en polvo
105122	Leche entera en polvo
105153	Caséina
105154	Lactosa y jarabe de lactosa
10515530	Suero de leche en polvo, gránulos u otras formas sólidas, incluso modificado, sin concentrar o con edulcorantes
108211	Pasta de cacao, incluso desgrasada
108212	Mantequilla, grasa y aceite de cacao
108213	Cacao en polvo sin adición de azúcar ni otro edulcorante
10891334	Levaduras para panificación
20111150	Hidrógeno
20111160	Nitrógeno
20111170	Oxígeno
203021	Pigmentos, opacificantes y colores preparados, esmaltes y barnices vitrificables, enlucidos, lustres líquidos y similares; fritas de vidrio
239914	Gráfico artificial; gráfico coloidal o semicoloidal; preparados a base de grafito u otros carbonos en forma de productos semielaborados
23991910	Lana de escoria, lana de roca y lanas minerales similares, incluso mezcladas entre sí, en masa, hojas o rollos
23991920	Vermiculita esfoliada, arcilla dilatada, espuma de escoria y productos minerales similares dilatados, incluso mezclados entre sí
25501134	Piezas férreas forjadas con estampa abierta para árboles de transmisión, árboles de levas, ciguañales y bielas

## ANEXO 2 - ENCUESTA: CUESTIONARIO ENVIADO A ACTORES CLAVE

La Secretaría de Comercio del Ministerio de Producción de la Nación está desarrollando una serie de estudios prospectivos orientados a analizar los desafíos y oportunidades que se abren para la Argentina en el nuevo escenario mundial caracterizado especialmente por un creciente proteccionismo comercial y por la entrada en vigor en noviembre de 2016 del Acuerdo de París, el tra-

tado internacional que busca impulsar un cambio global hacia trayectorias de producción y consumo bajas en carbono y resilientes a los impactos esperados del cambio climático.

Se espera que el escenario económico y regulatorio internacional futuro esté caracterizado, entre otras cuestiones, por una restricción a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), lo que inevitablemente tendrá impactos sobre el comercio internacional (por ejemplo, mediante la introducción de criterios de evaluación de proveedores internacionales en función de la "huella de carbono" de sus productos).

Dado su conocimiento en la temática, quisiéramos por favor contar con su opinión acerca de la vulnerabilidad de la Argentina frente a la eventual imposición de restricciones comerciales basadas en instrumentos dirigidos a evitar asimetrías regulatorias, respondiendo brevemente las siguientes preguntas. Las respuestas serán tratadas de manera confidencial y las opiniones se tomarán en cuenta sin mencionar la fuente.

Desde ya, muchas gracias.

## CUESTIONARIO

- ¿Cree que la implementación del Acuerdo de París generará cambios en el contexto internacional que afectarán las exportaciones argentinas? Por favor, marque con una "X" la respuesta que crea correcta:

SI \_\_\_ NO \_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

- Si cree que la implementación del Acuerdo de París Sí impactará sobre el comercio exterior argentino por favor indique:

2.1 ¿Qué complejos exportadores cree que se verían más afectados? (por favor, numere del 1 al 8 las siguientes opciones, siendo "1" el complejo que para Ud. se vería más afectado y "8" el que menos se afectaría)

Complejo oleaginoso \_\_\_\_\_

Complejo cerealero \_\_\_\_\_

Complejos bovinos (carne, cuero, lácteos) \_\_\_\_\_

Complejos frutihortícolas \_\_\_\_\_

Complejos de origen forestal \_\_\_\_\_

Complejo automotriz \_\_\_\_\_

Complejo petrolero-petroquímico \_\_\_\_\_

Complejo biodiesel \_\_\_\_\_

Comentarios: \_\_\_\_\_

2.2 ¿Cuáles de los principales mercados de exportación argentinos cree que podría implementar restricciones comerciales basadas en criterios climáticos dentro de los próximos 5 años? (por favor, numere del 1 al 4 las siguientes opciones, siendo "1" el mercado que considera más proclive a implementar este tipo de restricciones):

Unión Europea \_\_\_\_\_

China \_\_\_\_\_

Estados Unidos \_\_\_\_\_

Brasil \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Qué medidas cree que debiera tomar el Gobierno argentino para anticiparse a eventuales restricciones climáticas de acceso a mercados?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Por favor, marque con una "X" la respuesta que crea correcta: Si se introdujeran de manera extendida regulaciones climáticas a nivel mundial...

Argentina se vería perjudicada: \_\_\_\_\_

Argentina podría beneficiarse: \_\_\_\_\_

¿De qué manera? \_\_\_\_\_

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Muchas gracias por su tiempo.