



ESTIMACIÓN DEL EMPLEO
VERDE EN LA ARGENTINA

INDUSTRIA MANUFACTURERA



6



Foto: Joan Brebo/Flickr

ESTIMACIÓN DEL EMPLEO
VERDE EN LA ARGENTINA

INDUSTRIA
MANUFACTURERA



Copyright © Organización Internacional del Trabajo 2019
Primera edición 2019

Las publicaciones de la Oficina Internacional del Trabajo gozan de la protección de los derechos de propiedad intelectual en virtud del protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre Derecho de Autor. No obstante, ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, con la condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o traducción, deben formularse las correspondientes solicitudes a Publicaciones de la OIT (Derechos de autor y licencias), Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, o por correo electrónico a rights@ilo.org, solicitudes que serán bien acogidas.

Las bibliotecas, instituciones y otros usuarios registrados ante una organización de derechos de reproducción pueden hacer copias de acuerdo con las licencias que se les hayan expedido con ese fin. En www.ifrro.org puede encontrar la organización de derechos de reproducción de su país.

Título: Estimación del empleo verde en Argentina. 2019
Edición en español
ISBN: 978-92-2-331001-1 (print)
978-92-2-331002-8 (web pdf)

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en las publicaciones de la OIT no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmados incumbe exclusivamente a sus autores, y su publicación no significa que la OIT las avale.

Las referencias a firmas o a procesos o productos comerciales no implican aprobación alguna por la Oficina Internacional del Trabajo, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

Para más información sobre las publicaciones y los productos digitales de la OIT, visite nuestro sitio web: ilo.org/publns.

Para más información sobre esta publicación, contáctese con la Oficina de País de la OIT para la Argentina, Av. Córdoba 950, piso 13, Buenos Aires, Argentina. Visite nuestro sitio web www.ilo.org/buenosaires o escribanos a biblioteca_bue@ilo.org

Edición: Liora Gomel
Diseño y diagramación: Ingrid Recchia
Impreso en Argentina

AGRADECIMIENTOS

Se recibieron comentarios y sugerencias de: Dorit Kemter, (OIT Ginebra), Martina Chidiak (Universidad de Buenos Aires y de equipos del Ministerio de Producción y Trabajo -Nicolás Lucas (Dirección de Producciones Sostenibles), David Trajtemberg (Secretaría de Trabajo y Empleo) y Mariela Molina (Dirección Nacional de Asistencia a Emprendedores y Pymes) así como de los técnicos de la Secretaría de Alimentos y Bioeconomía.

Se agradece la contribución de autoridades de gobierno, sindicatos, cámaras empresariales, sector académico y ONG, quienes fueron consultados durante la implementación del estudio. En particular, a Martina Chidiak de la Universidad de Buenos Aires y al Programa Trabajo y Desarrollo Sustentable, Unidad de Ciudades Sustentables (MAyDS).

Se agradecen los aportes y sugerencias de los participantes de los talleres de validación de resultados que enriquecieron este estudio: “El empleo verde en Argentina” (Buenos Aires, marzo de 2017); “Empleo verde en agroindustria” (Buenos Aires, abril de 2017) y “Políticas de empleo” (Rosario, diciembre de 2016).

| RESUMEN EJECUTIVO

La industria manufacturera argentina es un sector altamente diversificado, con una participación importante en el PIB (21%)¹. Incluye agroindustrias que abastecen la totalidad de la demanda interna y son un componente importante de las exportaciones, además de implicar una importante variedad de actividades que van desde la producción de textiles, productos minerales metálicos y no metálicos, papel, productos farmacéuticos, químicos, petroquímicos, aluminio, acero, automóviles, herramientas, turbinas y maquinaria agrícola hasta el desarrollo de aplicaciones biotecnológicas, instrumentos médicos y productos nucleares y espaciales.

Esta diversidad de actividades económicas –en términos de intensidad tecnológica, productividad y tamaño de agentes, entre otros– genera **puestos de trabajo con condiciones laborales muy heterogéneas:** remuneraciones, tasas de informalidad e inserción de las mujeres en el empleo, por ejemplo. El desempeño ambiental también marca fuertes contrastes, dado que este sector incluye un grupo de subsectores cuyos procesos productivos afectan al ambiente (sobre todo, las emisiones de GEI y la contaminación del agua) y, al mismo tiempo, esfuerzos para avanzar hacia modos de producción más sustentables.

Se estima que en la industria manufacturera existen unos 245 mil empleos verdes (el 19% de los asalariados formales del sector). Esta cifra se compone tanto por el empleo en la producción de bienes para uso ambiental como por el empleo en empresas con buenas prácticas ambientales, acreditadas por certificaciones como la ISO 14001, principalmente. Una parte importante corresponde a la producción de alimentos y bebidas en etapas industriales de las cadenas de valor agroindustriales, muchas de las cuales tienen también certificaciones ambientales durante la etapa primaria.

En este documento se analiza el sector desde las perspectivas productiva, ambiental y de las condiciones de trabajo, con el objetivo de identificar los sectores con mayor sostenibilidad ambiental y trabajo decente, para cuantificar el aporte de la industria manufacturera a la creación de empleos verdes.

¹. VA en 2015, a precios de 2004.

CONTENIDO

1. IMPORTANCIA DEL SECTOR	9
a) Alimentos y bebidas.....	14
b) Textiles y confecciones.....	19
c) Cuero y calzado.....	21
d) Madera, papel y muebles.....	23
e) Productos y sustancias químicas.....	23
f) Productos de caucho y plástico.....	25
g) Minerales no metálicos: vidrio y cemento.....	27
h) Metales comunes.....	29
i) Maquinaria y equipo.....	32
j) Aparatos eléctricos y electrónicos.....	36
k) Sector automotriz.....	37
2. IMPORTANCIA DEL SECTOR PARA EL MEDIOAMBIENTE	39
a) Emisiones de GEI 2010.....	40
b) Contaminación de aguas.....	42
c) Ramas con externalidades ambientales mayores al promedio.....	43
d) En resumen: sectores con sensibilidad ambiental.....	45
3. PRINCIPALES ESFUERZOS HACIA LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL	48
a) Políticas públicas.....	48
b) Buenas prácticas ambientales y herramientas de gestión ambiental utilizados en el sector.....	51
c) Producción de bienes para uso ambiental.....	54
4. CRITERIOS PARA IDENTIFICAR SUBSECTORES VERDES	55
a) Certificaciones con contenido ambiental.....	55
b) Sectores que producen bienes para uso ambiental en la Argentina.....	62
c) Balance entre buenas prácticas y actividades con impactos ambientales negativos mayores superiores al promedio de la economía.....	64

5. CONDICIONES LABORALES EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA	70
6. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DEL EMPLEO VERDE	72
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
8. ANEXO: ESTADÍSTICAS LABORALES SECTORIALES	80

1. IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL SECTOR

Hacia 2015, la industria manufacturera explicaba el 21% del PIB del país, el 73% de las exportaciones (41% son manufacturas de origen agropecuario y 32%, de origen industrial) y el 20% del empleo registrado en la seguridad social.

A lo largo de los últimos 10 años (2004-2015), el PIB industrial acumuló un crecimiento del 36% mientras que el empleo asalariado registrado del sector se expandió a un 42%. Sin embargo, en igual período, el PIB total presentó un crecimiento aún mayor (46% entre puntas), por lo tanto el sector industrial redujo su participación (pasando del 22% al 21% en moneda constante).

Esa dinámica en la industrialización de la estructura productiva del país es objeto de un intenso debate. Desde una perspectiva, se acentúa que la pérdida en la participación de la industria en el PIB fue moderada, tanto en comparación con la década anterior –cuando el crecimiento del sector industrial fue negativo– como en comparación con las dinámicas registradas durante el período 2004-2015 en el resto de los países de América Latina, que muestran una tendencia aún más acentuada hacia la reducción de la importancia relativa del sector industrial (Rivas y Stumpo, 2013).

Desde otra perspectiva, se destaca el proceso de reducción de la incidencia del sector industrial en el PIB. Así, a pesar de los esfuerzos realizados en materia de protección industrial, se sostiene que la Argentina estaría convergiendo hacia una trayectoria de desindustrialización común a la de otros productores de *commodities*, en un contexto de aumento de los precios relativos de los bienes primarios (Castro y Levy Yeyati, 2012).

La evolución del sector industrial a lo largo de la década refleja la volatilidad del ciclo económico general: la expansión fue importante entre 2004 y 2008; también fue pronunciada la contracción del sector durante 2009, como resultado de la crisis internacional. Luego, la industria manufacturera volvió a transitar un proceso de crecimiento, el cual se agotó hacia 2011, dando lugar a un período de estancamiento. Entre 2011 y 2015, el PIB industrial se contrajo a un 6% mientras que el empleo registrado se expandió al 1,6%, con una consecuente pérdida en los niveles de productividad.

Hacia 2015, la industria manufacturera argentina presenta un patrón de especialización productivo orientado a la transformación de recursos naturales (provenientes de la agricultura, ganadería y minería). En 2015, estas actividades –incluidas la producción de alimentos, bebidas y tabaco– explican el 47% del empleo registrado en las manufacturas y el 48% del PIB.

La producción de alimentos es la actividad más importante: por sí sola, explica el 26% del PIB y el 30% del empleo. Entre el resto de las actividades intensivas en recursos naturales, destacan tanto la industria de la madera y el papel como la transformación de metales comunes y minerales no metálicos. Las actividades intensivas en mano obra (en particular, textiles y confecciones, calzado, muebles y productos químicos) explican en conjunto el 29% del PIB y el empleo. Por su parte, las actividades intensivas en tecnología (incluido el sector automotriz) aportan otro 24% del empleo formal².

Las manufacturas están insertas en cadenas de valor (con mayor o menor grado de complejidad) en las que participan el sector primario y los servicios empresariales, en cuya gobernanza suelen tener un rol central. Por lo tanto, las estrategias empresariales adoptadas por las manufacturas suelen influenciar a una parte importante del tejido productivo del país.

CUADRO 1.

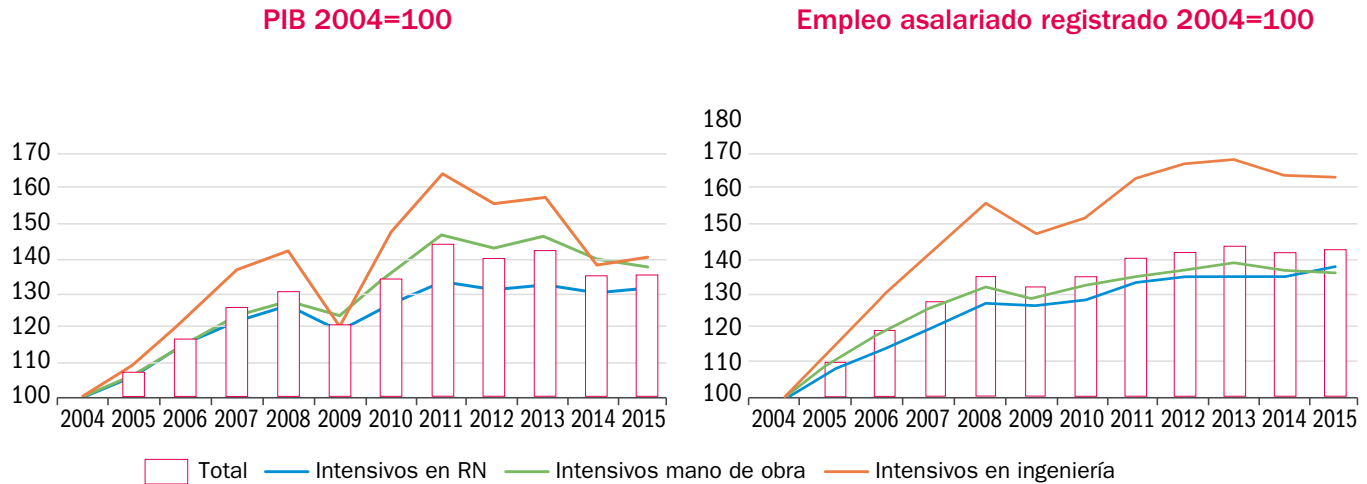
Industria manufacturera: PIB y empleo registrado según intensidad de uso de factores

	En miles de puestos de trabajo	Empleos verdes	Participación
Intensivos en RN	605	47%	37%
<i>Alimentos, bebidas y tabacos</i>	383	30%	38%
Intensivos mano de obra	358	28%	36%
Intensivos en ingeniería	320	25%	63%
<i>Automóviles</i>	82	6%	77%
Total	1.283	100%	42%

Fuente: OIT, sobre la base de INDEC y OEDE.

² La clasificación de sectores fue tomada de Katz y Stumpo (2001).

GRÁFICOS 1 Y 2.



Fuente: OIT, sobre la base de INDEC y OEDE.

La industria manufacturera argentina presenta elevadas brechas de productividad respecto de Estados Unidos, que además se incrementaron durante los últimos años. Esta no es una característica específica del país sino que es un rasgo común a todos los países de América Latina y está asociado con el fuerte incremento de los últimos siete u ocho años en la productividad de la industria de los Estados Unidos. Este fenómeno se debe a cambios en los procesos de producción, a partir de la creciente incorporación de tecnologías de la información y de las comunicaciones (Oliner, Sichel y Stiroh, 2007). En el caso de la Argentina, hay que señalar que, si bien no hubo un cierre de la brecha externa, durante el período 2004-2010 la industria nacional tuvo un desempeño relativamente mejor que el resto de los países de la región (Abeles y Rivas, 2011).

En la actualidad, no solo son elevadas las brechas externas de productividad sino también las brechas internas. Se observan diferenciales de productividad elevados entre distintos sectores, regiones y tamaños de empresas, firmas exportadoras y orientadas al mercado local (BID, 2010; Castillo et al, 2009). A esta configuración productiva, en la que conviven sectores de alta productividad con escasa generación de empleo

y sectores con productividad menor e importante creación de empleo, se la denomina heterogeneidad estructural y es una característica distintiva de las economías de América Latina. Llevada a la estructura del empleo, la heterogeneidad productiva se refleja en distintas condiciones de trabajo, brechas salariales, informalidad y, en definitiva, resulta la principal causa de la inequidad en la distribución de ingreso (Infante y Gerstenfeld, 2013; Infante, 2011).

En el plano ambiental, la heterogeneidad productiva es también responsable de los distintos grados de cumplimiento en los estándares, los cuales varían según el sector, el tamaño relativo de las empresas, su internacionalización y las regiones donde operan. En efecto, mayores niveles de productividad permiten internalizar costos ambientales, innovar e incorporar tecnologías más adecuadas. En muchas ocasiones, la inserción en cadenas de valor exportadoras constituye un fuerte incentivo para mejorar el desempeño ambiental (por exigencias de los clientes). También las diferencias que surgen entre las provincias de un país federal en materia de diseño y aplicación de la normativa ambiental contribuyen a un desempeño ambiental heterogéneo entre sectores.

En el resto de la sección se presenta una descripción más detallada de la estructura productiva de la industria manufacturera, y también una breve descripción de las principales cadenas de valor que la conforman.

En varios sectores con peso en el PIB, la estructura industrial se encuentra medianamente diversificada. Los principales complejos productivos son, en orden de importancia, (i) alimentos y bebidas; (ii) productos y sustancias químicas; (iii) metales comunes; (iv) el complejo de papel, madera, muebles y edición; (v) textil y confecciones; (vi) maquinaria y equipo; (vii) productos de caucho y plástico; (viii) vidrio, cemento y otros productos realizados a partir de minerales no metálicos; (ix) aparatos eléctricos y (x) el sector automotriz.

CUADRO 2.

Valor Agregado Bruto a precios básicos, en millones de pesos a precios de 2004-Empleo asalariado registrado privado (promedio anual 2015)

	PIB (millones de \$ 2004)	Composición	Crecimiento 2004- 2016	Empleo (miles)	Composición	Crecimiento 2004- 2016
Alimentos	31.754	25%	41%	376,4	29%	39%
Tabaco	623	0%	-1%	7,0	1%	2%
Productos textiles	3.063	2%	14%	68,4	5%	31%
Confecciones	5.164	4%	37%	47,5	4%	41%
Cuero	2.283	2%	24%	41,7	3%	23%
Madera	1.784	1%	-19%	28,6	2%	15%
Papel	3.898	3%	23%	34,4	3%	27%
Edición	4.379	4%	34%	45,7	4%	11%
Productos de petróleo	4.314	3%	13%	9,5	1%	1%
Productos químicos	17.338	14%	48%	115,5	9%	51%
Productos de caucho y plástico	6.122	5%	35%	69,7	5%	46%
Otros minerales no metálicos	5.747	5%	70%	46,6	4%	56%
Metales comunes	8.941	7%	7%	37,9	3%	18%
Otros productos de metal	5.155	4%	9%	96,5	8%	58%
Maquinaria y equipo	7.425	6%	76%	72,5	6%	52%
Maquinaria de oficina	595	0%	80%	4,8	0%	228%
Aparatos eléctricos	2.068	2%	22%	21,8	2%	60%
Radio y televisión	2.074	2%	551%	13,2	1%	212%
Instrumentos médicos	1.029	1%	39%	8,6	1%	43%
Automotores	5.153	4%	42%	81,6	6%	77%
Otros equipo de transporte	401	0%	-24%	11,9	1%	81%
Muebles	3.991	3%	34%	39,2	3%	52%
Reciclamiento de desperdicios	156	0%	35%	3,9	0%	143%
Total industria manufacturera	123.457	100%	36%	1.283,0	100%	42%

Fuente: OIT, sobre la base de INDEC y OEDE.

a) Alimentos y bebidas

Como ya se mencionó, sin lugar a dudas el subsector industrial de mayor magnitud en la economía argentina –medido tanto por su aporte al empleo como al VA– es la producción de alimentos y bebidas que, a su vez, engloba una diversidad de actividades y cadenas de valor, todas vinculadas con la agroindustria. Sin embargo, las seis actividades más grandes concentran el 70% del empleo de alimentos y bebidas: procesamiento de carnes (19%), productos de panadería (15%), sector lácteo (10%), elaboración de aceites y grasas de origen vegetal (7%), vinos, (6%) y preparación de frutas y hortalizas (6%). El 30% restante se distribuye entre otras actividades importantes, las cuales satisfacen el consumo doméstico e, incluso, exportan sus productos (la producción de azúcar, productos de molienda, cerveza y bebidas no alcohólicas, entre otras).

CUADRO 3.

Alimentos y bebidas: empleo asalariado registrado privado (promedio anual 2015)

Rama de actividad	Asalariados	Composición
Producción y procesamiento de carne y productos cárnicos	70.673	19%
Elaboración de pescado y productos de pescado	7.926	2%
Preparación de frutas, hortalizas y legumbres	24.156	6%
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal	24.612	7%
Elaboración de productos lácteos	35.941	10%
Elaboración de productos de molinería	12.284	3%
Elaboración de almidones y productos derivados del almidón	1.335	0%
Elaboración de alimentos preparados para animales	6.055	2%
Elaboración de productos de panadería	56.161	15%
Elaboración de azúcar	15.597	4%
Elaboración de cacao, chocolate y de productos de confitería	15.268	4%





Rama de actividad	Asalariados	Composición
Elaboración de pastas alimenticias	10.317	3%
Elaboración de productos alimenticios n.c.p.	35.324	9%
Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas	4.305	1%
Elaboración de vinos y otras bebidas fermentadas a partir de frutas	21.124	6%
Elaboración de cerveza, bebidas malteadas y de malta	8.025	2%
Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales	27.342	7%
Total	376.442	100%

Fuente: OIT, sobre la base de OEDE del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

A continuación, se presenta una descripción más detallada de las cadenas de valor de las actividades de procesamiento de carnes y del sector lácteo, porque están más comprometidas con el medio ambiente. Como se analizará más adelante, se trata de las producciones alimentarias que afectan al medioambiente en mayor medida pero también de las que realizan los mayores esfuerzos para producir bioenergía a partir de sus desechos.

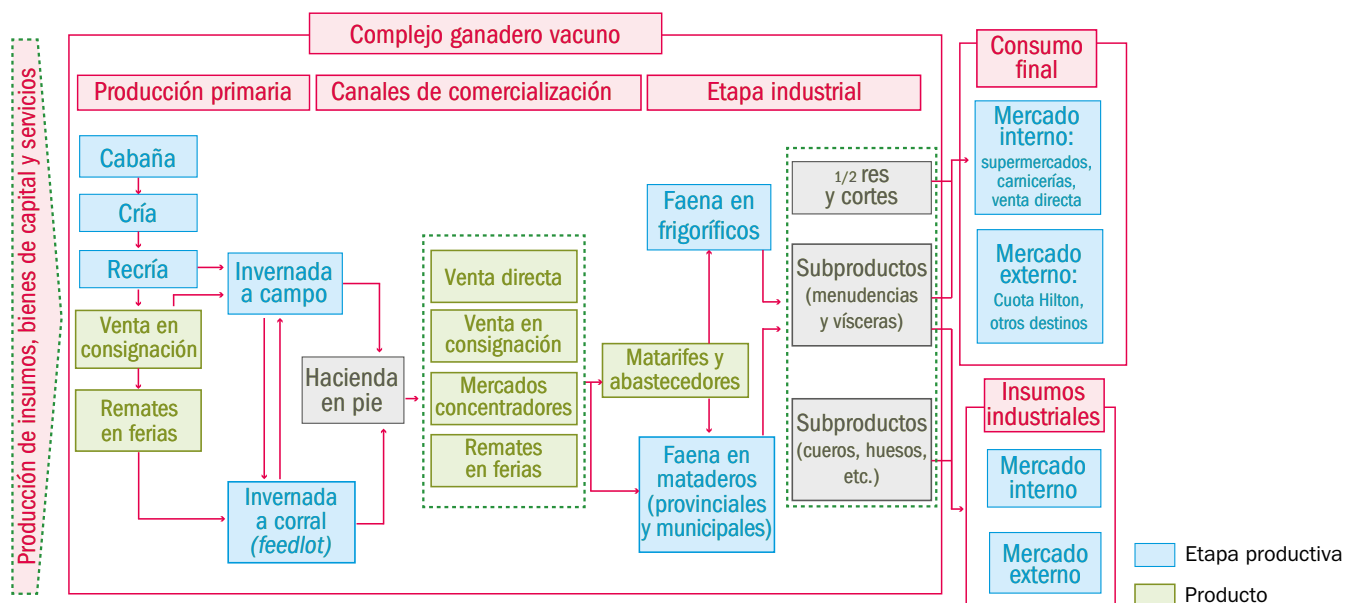
Otra actividad productora de alimentos particularmente interesante desde la perspectiva ambiental es la elaboración de aceites vegetales, sobre la que se presenta un análisis detallado en el documento dedicado a combustibles y energía.

En la Argentina, las actividades de procesamiento de carne se enfocan, sobre todo, en la carne bovina, la aviar y la porcina, es decir en las que más se consumen a nivel nacional. Mientras que en 2010 se consumieron 110,3 kg/per cápita/año de carne (un 34% de carne aviar, un 58% de carne vacuna y un 8% de carne porcina), en 2015 se consumieron 113,7 kg/per cápita/año de carne. Este porcentaje está compuesto por un 38% de carne aviar, un 52% de carne vacuna y un 10% de carne porcina. Así, del aumento del consumo total de carne entre 2010 y 2015 (13,4 kg), la mayor parte corresponde a la carne aviar (Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación, 2016a).

La cadena de valor de la carne bovina incluye las siguientes etapas: (i) actividades de cría, recría e internada del ganado (a campo o en unidades de engorde- en adelante feedlots), y (ii) la faena y comercialización de la carne y subproductos. La etapa de procesamiento industrial y faena se realiza en establecimientos muy disímiles en escala y tecnología debido a la convivencia de estándares sanitarios diferenciados en función del mercado al cual se destina la producción.

ESQUEMA 1.

Cadena de valor de la carne vacuna



Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación (2014a).

La ley federal de carnes (Ley 22.376) establece que el dictado de las normas higiénico sanitarias constituye una facultad del gobierno nacional pero su implementación es una facultad provincial. Las normas sanitarias de industrialización de los productos cárnicos y derivados³ clasifican a los establecimientos en cuatro tipos (A, B, C y los mataderos rurales). Los de tipo A deben tener inspección federal (SENASA) obligatoria y pueden ejercer tráfico interprovincial (federal) e internacional; los de tipo B y C pueden ejercer tráfico provincial. Los mataderos rurales solo pueden vender productos en su localidad.

De los 477 establecimientos de faena que existen en 2011, 167 son de tipo A y solo 75 superan una escala mínima, concentrando el 69% de la faena total anual. El mercado interno consume aproximadamente el 90% de la producción de carne bovina mientras que el excedente se destina a la exportación (la carne argentina es reconocida en el mundo por su calidad). En 2013, el consumo anual per cápita de carne vacuna fue de 64 kilogramos (INTI, 2008; Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación, 2014a).

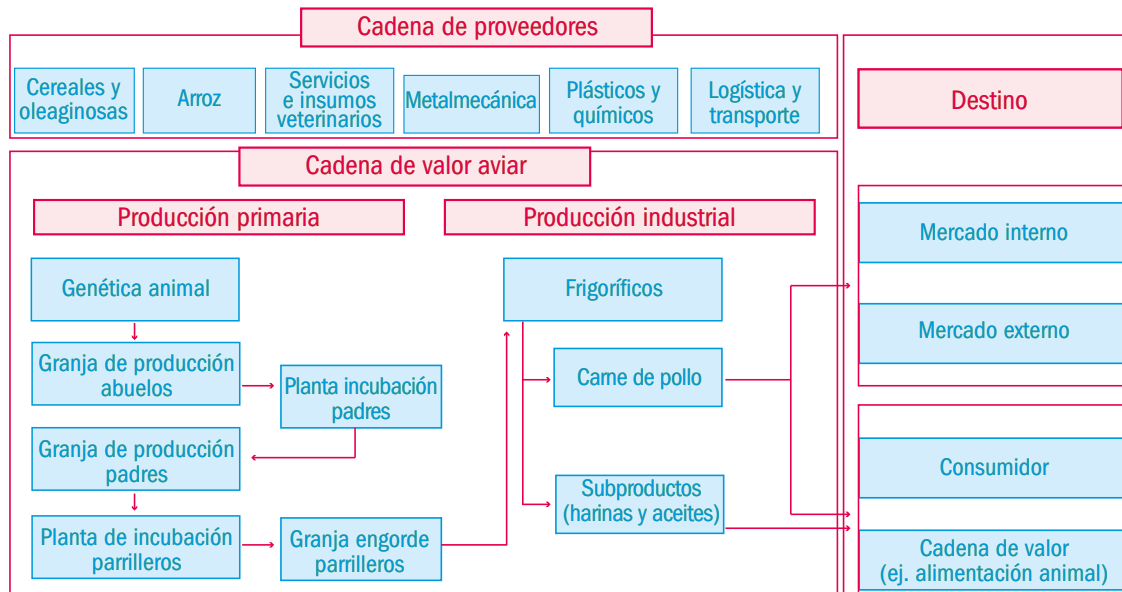
³. Junto con el Digesto Sanitario Nacional (decretos 4.238/68 y 489/81).

Al igual que la cadena de valor de los frigoríficos bovinos, la de la carne aviar está conformada por las etapas de reproducción, incubación y engorde (como parte de la etapa de producción primaria de la cadena), los frigoríficos y la producción de derivados (etapa industrial), y la comercialización. Por lo general, la producción de carne aviar está integrada en forma vertical a los frigoríficos y a medida que las empresas aumentan en escala, se alcanza un mayor grado de integración tanto con las actividades reproductivas como con el desarrollo logístico. En 2015, las primeras cinco empresas centralizaron el 49% de la faena. En más del 80% de los casos, el engorde es un eslabón tercerizado (Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación 2016a).

La Argentina tiene una inserción exportadora en el mercado mundial de carne aviar y, en menor medida, en el mercado de subproductos derivados de la faena. En promedio (2010-2015), se destinó aproximadamente un 16% de la producción local al mercado externo, aunque en 2015 esta participación cayó al 11%, por el desplome de las ventas a Venezuela. En la actualidad, los principales destinos de exportación son China (23%), Chile (11%), Arabia Saudita (7%) y Emiratos Árabes (7%), que en conjunto concentran casi la mitad de las exportaciones (Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación, 2016a).

ESQUEMA 2.

Cadena de valor de la carne aviar



Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación (2016a).

Con una configuración de la cadena de valor similar a las anteriores, la carne porcina y sus productos derivados incluyen dos etapas. En primer lugar, se encuentra el productor primario, responsable de la producción del animal en pie; luego, el establecimiento industrial, encargado de transformar la carne en alimento final. En esta última etapa es posible diferenciar dos subactividades, que muchas veces son realizadas por la misma empresa pero en edificios contiguos: por un lado, la faena de cerdos y la producción de carne fresca refrigerada o congelada; por el otro, la transformación de la carne en chacinados, conservas y salazones como tocino, jamones, paletas, bondiola y panceta, entre otros. También se obtienen despojos (hígados y los demás), tripas (calibradas y las demás) y subproductos (harina, aceite y grasa de cerdo).

La producción nacional de carne porcina se destina, sobre todo, al mercado doméstico. En 2015, las exportaciones representaron el 1,3% de la producción porcina nacional mientras que las importaciones más que duplicaron el volumen exportable. En los últimos 5 años, las importaciones crecieron a una tasa del 12% anual, acompañadas de un incremento del consumo interno. Parte del crecimiento estuvo apalancado por una política de subsidios a la cadena de valor (vigente hasta finales de 2015) y por una de restricción a las importaciones.

El complejo lácteo argentino comprende distintos eslabones que van desde la producción primaria de leche, la industrialización de la materia prima (usinas lácteas) –para elaborar productos como quesos, yogurt y leche en polvo– y la distribución y la comercialización (interna y externa). Las usinas controlan precios de compra e imponen pautas tecnológicas a los tambos mediante pagos diferenciales por calidad y cantidad de leche procesada. En todos los eslabones que la componen, la cadena láctea presenta una importante diversidad productiva, tecnológica y de mercado.

El eslabón industrial de la cadena es aún más heterogéneo, con empresas de diverso tamaño y capacidad instalada, origen del capital, perfil productivo, mercados de destino y características tecnológicas y organizacionales (Gutman y Ríos, 2009). Sin embargo, las dos principales empresas (usinas lácteas) procesan un tercio de la leche cruda, con una participación mayor en leche fluida para consumo y leche procesada.

El bloque exportador de la cadena está conformado por empresas nacionales y extranjeras, multiplanta y multiproducto, especializadas en menor variedad de productos destinados principalmente a mercados externos (leche en polvo, quesos) (Bisang *et al*, 2008). Con la consolidación de este perfil de empresas, el sector externo dejó de tener el rol que tradicionalmente había jugado en materia de colocación de saldos no absorbidos por el mercado interno para alcanzar un peso gravitante en parte de la cadena.

Un conjunto de empresas nacionales, también relativamente especializadas y con mayor orientación hacia el mercado interno, representa el 23% del total de empresas y procesa menos del 20% del total de leche (Gutman y Ríos, 2007).

b) Textiles y confecciones

La cadena productiva del sector textil e indumentaria abarca el procesamiento de las fibras, la fabricación de hilados y tejidos, el diseño y la confección de prendas de vestir, y los artículos para el hogar. En cada una de estas etapas se desarrollan las distintas actividades que le agregan valor a los bienes que se convertirán en insumos para la industria o en productos finales para el consumo.

La etapa manufacturera incluye dos sectores claramente diferenciados: el textil y la indumentaria. En cualquiera de sus tres etapas de producción (procesamiento de fibra, fabricación de hilados y fabricación de tejidos), el sector textil es el más intensivo en el uso de capital.

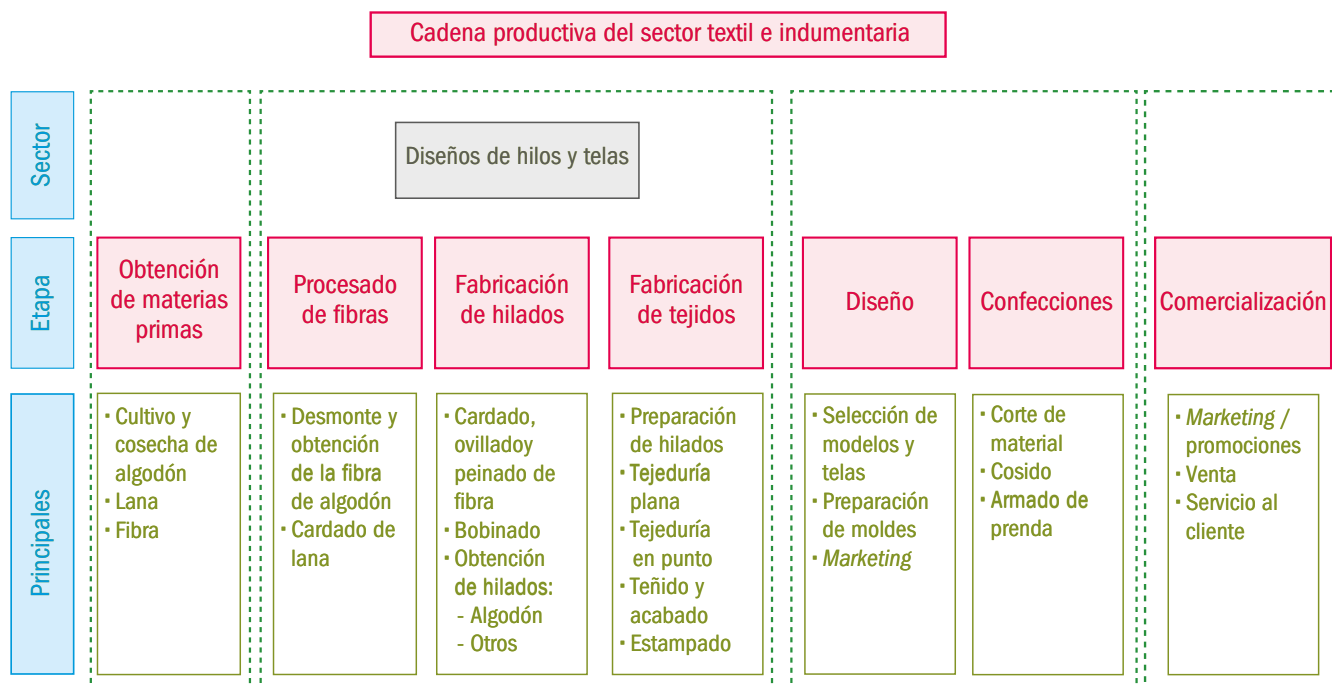
Una porción mayoritaria de la producción textil se utiliza como insumo en los sectores de indumentaria y calzado mientras que, aproximadamente, un cuarto se destina a “textiles industriales”, es decir a insumos de otras industrias como la automotriz, construcción civil, siderurgia, alimenticia, entre otras (Buchter *et al*, 2011). En términos generales, la producción de este segmento de la cadena es considerada un *commodity*, ya que su competitividad se basa en precios. Sin embargo, el diseño se convierte cada vez más en una actividad relevante para las empresas dedicadas a la fabricación de hilados y tejidos.

Por el contrario, la producción de indumentaria es intensiva en mano de obra. Por lo general, el diseño de indumentaria ocupa mano de obra calificada, a diferencia de la etapa de confección. Esta relación implica formas de organización industrial en las que conviven etapas de diseño centralizadas y procesos productivos de confecciones atomizados en un número elevado de pequeñas empresas.

En el sector de la indumentaria conviven estrategias muy diferenciadas, que dan cuenta de la heterogeneidad empresaria y tecnoproductiva predominante. Por un lado, se encuentra un grupo relativamente grande de empresas, que concentra la mayor parte de la producción local. Por otro lado, un grupo numeroso de confeccionistas pequeños y medianos, cuya principal ventaja competitiva descansa en la flexibilidad de costos, por lo cual responden a las restricciones con una estrategia basada en la informalización fiscal, previsional y laboral.

ESQUEMA 3.

Cadena de valor del sector textil e indumentaria



Fuente: Gutti (2013).

La cadena productiva textil y de indumentaria está integrada internacionalmente y comandada por grandes empresas. Estas empresas suelen concentrarse en las actividades de comercialización y desarrollo de marcas o en los negocios de venta propios, y transfieren las etapas más intensivas en mano de obra a los países en desarrollo y con bajos salarios. Como consecuencia, esta industria está marcada por una constante relocalización de sus actividades. Este aspecto es más significativo en el sector de la vestimenta, más intensivo en mano de obra y menos exigente en escala de producción, pero también es importante para los sectores de hilado y tejido, aunque en menor grado (García *et al.*, 2009).

c) Cuero y calzado

El complejo productivo de cuero y calzado está compuesto por distintos eslabones: (i) la producción de cuero crudo (etapa primaria), (ii) la etapa manufacturera (curtido, terminación de cueros, producción de calzados y otras manufacturas de cuero, dominada por las grandes curtiembres) y (iii) la comercialización en el mercado interno o la exportación.

En la primera etapa, los cueros son tratados en los frigoríficos. El primer proceso por el cual pasa el cuero está relacionado con su conservación, para evitar la degradación bacteriana. El método de conservación más utilizado es el salado. Las grandes curtiembres acuerdan directamente con los frigoríficos el precio pagado, el cual resulta “testigo” para el resto del mercado. Este precio suele tener un alto correlato con los precios internacionales del cuero curtido, dado que a este nivel de elaboración el producto se caracteriza como un *commodity*.

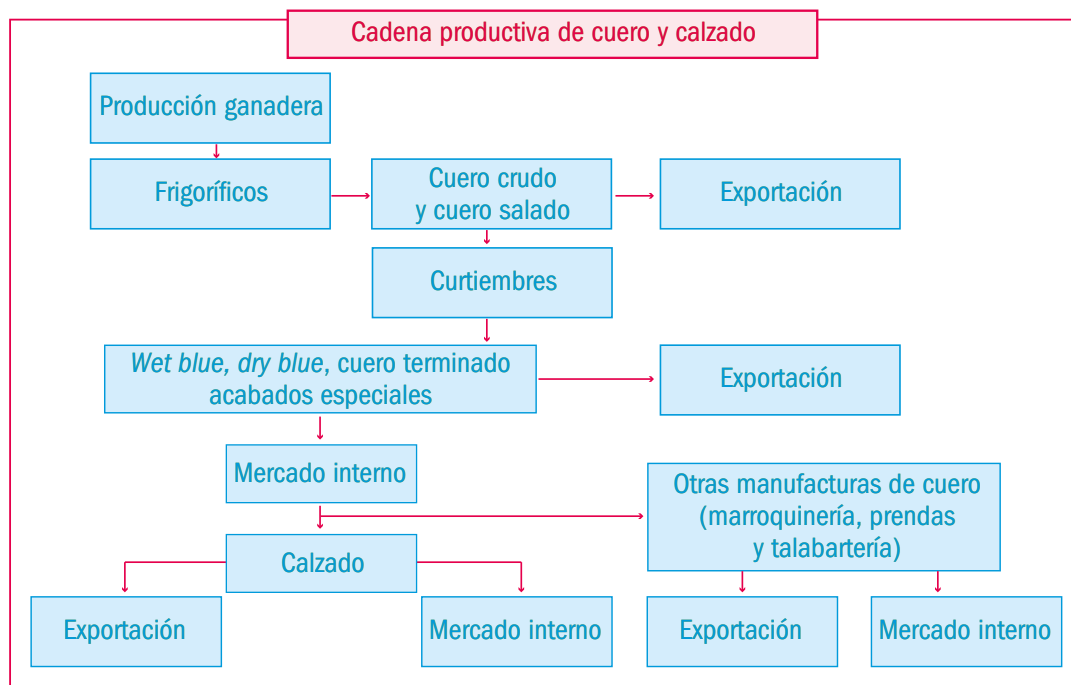
En las curtiembres se desarrollan varios procesos de transformación, los cuales permiten generar un primer conjunto de subproductos que incluyen el *Wet Blue* (o cuero curtido), el cuero semiterminado, el cuero terminado, el cuero vegetal y los acabados especiales (como nobuk, gamuzado y charolado). Estos productos implican procesos de producción de distinta complejidad y el grado de elaboración depende del destino final de los cueros.

En este sector operan algo más de 200 empresas, de las cuales solo alrededor de 40 (grandes y medianas) están en condiciones de acceder a los mercados internacionales. Una porción del cuero se exporta, por ejemplo, para tapicería en la industria automotriz (la Argentina tiene una importante presencia en este rubro dentro del mercado internacional). Las exportaciones del sector se encuentran muy concentradas: en 2009, las cuatro más grandes explican el 50% de las exportaciones (Sadesa, Arlei, Fonseca y Toredo). El resto de las curtiembres están orientadas exclusivamente al mercado interno (Stumpo *et al.*, 2011).

Aproximadamente un 40% del cuero producido se destina a empresas productoras de calzado y otras manufacturas de cuero. Este último rubro incluye un conjunto de subsectores que producen marroquinería (carteras, bolsos, portafolios, cinturones, billeteras, artículos de viaje y guantes), talabartería, monturas, prendas de cuero y guantes industriales. Se trata de bienes que, en general, no necesitan escalas importantes de producción y están relacionados, en su mayoría, con la moda y la capacidad creativa y de diseño. En estos rubros, el valor agregado es mayor y la presencia de empresas pequeñas y medianas competitivas es más relevante. La producción de calzados está básicamente orientada al mercado interno (Stumpo *et al.*, 2011).

ESQUEMA 4.

Cadena de valor de cuero y calzado



Fuente: Correa, Rivas y Stumpo (2013).

Las características del proceso de producción (relativamente complejo y con economías de escala), sumadas a la necesidad de generar productos que serán utilizados como insumos para una variedad de bienes finales (zapatos, carteras, maletas, prendas, tapicerías) y que tienen que responder a las exigencias de distintos tipos de consumidores, llevan a mantener constantemente actualizada la tecnología de las plantas de producción, para poder ingresar y consolidarse en los mercados internacionales.

La producción de cueros (curtidos, semiterminados y terminados) implica procesos con impactos negativos para el medio ambiente. Esto significa que para que sea posible continuar la exportación a determinados mercados (en particular los países de la Unión Europea), resulta necesario realizar inversiones para modificar los procesos productivos y mejorar el tratamiento de residuos, de manera tal de reducir los daños al medio ambiente.

d) Madera, papel y muebles

Este complejo concentra el 12% del empleo asalariado registrado industrial en 2005 y el 11% del valor agregado industrial para el mismo año. El análisis de la cadena de valor se encuentra detallado junto con el análisis del sector forestal, etapa primaria de la cadena de valor.

e) Productos y sustancias químicas

En 2005, la elaboración de productos y sustancias químicas (incluidos los productos de petróleo) concentra el 17% del valor agregado industrial y el 10% del empleo asalariado registrado. Estas cifras ubican al sector como el segundo más importante del entramado industrial del país, luego de la producción de alimentos.

Este sector incluye la fabricación de una importante diversidad de productos, tales como los farmacéuticos, jabones, plaguicidas y abonos, además de productos de refinación del petróleo, entre otros.

CUADRO 4.

Productos y sustancias químicas: empleo asalariado registrado (promedio anual 2015)

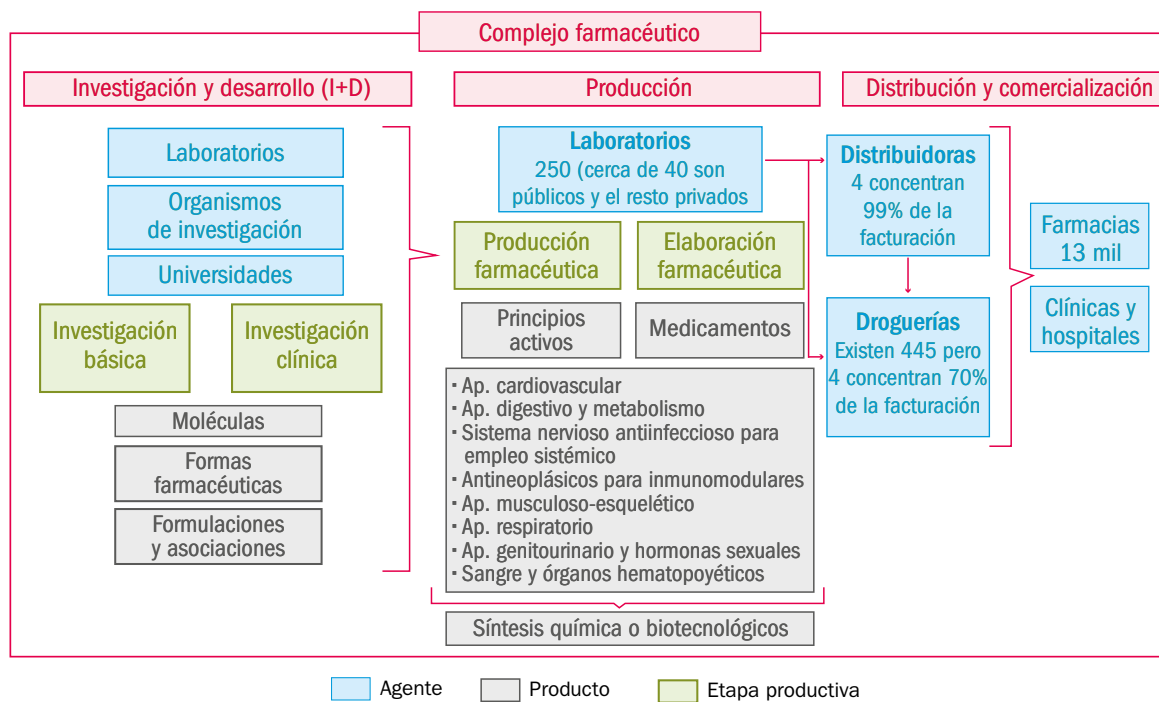
Rama de actividad	Asalariados	Composición
Fabricación de productos de la refinación del petróleo	9.347	7%
Fabricación de sustancias químicas básicas	7.937	6%
Fabricación de abonos y compuestos de nitrógeno	722	1%
Fabricación de plásticos en formas primarias y de caucho sintético	3.956	3%
Fabricación de plaguicidas y productos químicos de uso agropecuario	15.108	12%
Fabricación de pinturas; barnices y productos de revestimiento similares	7.523	6%
Fabricación de productos farmacéuticos	40.885	33%
Fabricación de jabones y detergentes	21.024	17%
Fabricación de productos químicos n.c.p.	17.728	14%
Fabricación de fibras manufacturadas	664	1%
Total	124.891	100%

Fuente: OIT, sobre la base de OEDE.

La industria farmacéutica (medicinas de uso humano y animal) es la más importante y explica el 35% del empleo verde del sector. Tiene una larga tradición en el país y constituye una de las principales actividades manufactureras, tanto por su participación en el valor agregado de la industria como por sus exportaciones. Además, se destaca por presentar los niveles más elevados de gastos en I+D (siete veces el promedio industrial) y empleo de alta calificación (el 87% tiene al menos educación técnica), así como una fuerte vinculación con la comunidad científica.

ESQUEMA 5.

Cadena de valor del sector farmacéutico



Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación (2015).

En la Argentina, la producción se concentra en la formulación de medicamentos a partir de principios activos mayormente importados (crecientemente de China e India), más allá de la existencia de algunas plantas integradas con grandes laboratorios nacionales. El sector farmacéutico nacional se compone de empresas de distinto tamaño y diverso origen del capital, y está atravesado por numerosas estrategias productivas y comerciales. A diferencia de lo que ocurre en otros sectores y en la mayoría de los países en desarrollo, es una actividad en la cual las grandes empresas de capitales nacionales lograron mantener el control del mercado, avanzando hacia una estrategia de oligopolización del sector y en alianza con los laboratorios multinacionales.

El segmento de comercialización mayorista, conformado por droguerías y distribuidoras, está altamente concentrado. Las distribuidoras, que surgieron durante los noventa, son resultado de un proceso de integración vertical de los laboratorios de mayor tamaño. En poco tiempo, estos actores ocuparon una posición estratégica en la distribución de los medicamentos, desplazando en parte a las droguerías. La comercialización minorista está atomizada e incluye cerca de 13 mil farmacias en todo el país. .

El Estado regula la producción farmacéutica (mediante la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica-ANMAT) y, a su vez, es el principal demandante del sector a través del sistema público de salud (hospitales y centros de atención), de los programas de prevención y control de enfermedades, y del Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados (PAMI). Por otro lado, también es un importante productor, ya que existen cerca de 40 laboratorios estatales⁴.

En los últimos años, el sector presenta un déficit comercial estructural, que se explica por la creciente importación de medicamentos⁵.

f) Productos de caucho y plástico

La fabricación de productos de caucho y plástico aporta el 5% del PIB y del empleo asalariado registrado en 2015. La caracterización de la cadena y de las formas en las que el sector plástico se vincula con sus

⁴. En 1995 se sancionó la ley de patentes (Ley 24.481), que entró en vigencia en 2000 solo para nuevos productos. La protección de patentes para medicamentos otorga 20 años de exclusividad, es decir que concede un monopolio legal, el cual confiere al propietario la exclusividad para elaborar y comercializar los medicamentos.

⁵. Esto contrasta con lo ocurrido durante la década del noventa, cuando los principios activos tuvieron una fuerte incidencia en el saldo negativo, producto del parcial desmantelamiento de la producción farmoquímica local.

proveedores y clientes aporta elementos muy relevantes para evaluar su competitividad, porque se trata de un sector en el que predominan las pequeñas y medianas empresas y que está inserto en una cadena en la que prevalecen las actividades concentradas (petroquímica e industrias como alimentos y la automotriz).

Los principales insumos de la industria plástica son las resinas producidas por el sector petroquímico; y según el grado de complejidad del producto, se utilizan aditivos y colorantes. También se utiliza material de plástico reciclado. Además de los insumos provenientes de la industria química y petroquímica, para la gran mayoría de los procesos productivos del sector plástico, la matricería resulta clave.

El sector produce artículos que pueden ser agrupados de la siguiente manera, según su finalidad: (i) semiterminados (productos que luego serán nuevamente transformados por otras industrias); (ii) envases y embalajes: cajas, cajones, bolsas, botellas, bidones, damajuanas, frascos, potes, tambores, tapones y tapas, entre otros; (iii) tuberías, sanitarios y otros materiales para la construcción; (iv) artículos de uso doméstico; (v) autopartes; (vi) otros insumos y (vii) otros bienes de consumo final.

Para convertir la materia prima en un producto final, esta industria utiliza diferentes procesos de transformación (extrusión, inyección, soplado, calandrado y termoformado). Estos procesos constituyen una tecnología ya madura y estandarizada, bien difundida entre los productores alrededor del mundo y con más de 20 años de existencia. Sin embargo, la aparición de nuevos materiales termoplásticos y la necesidad de lograr una mayor eficiencia productiva obliga a actualizar los equipos (Sánchez, 2012).

La principal aplicación de los productos plásticos es en envases y embalajes (45,5% del total producido). De ellos, un 13% corresponde a productos destinados a la construcción, seguido por otras industrias (la industria eléctrica y electrónica representa un 10% y la industria automotriz, un 8%) y productos de uso doméstico, muebles de jardín y decoración, que comprenden un 7% de la producción total. Así, es posible distinguir dos tipos de mercados: por un lado, los productos plásticos que son utilizados como insumos por otras industrias; por el otro, los que se destinan al consumidor final (CAIP, 2014).

El grado de apertura comercial es muy bajo, debido fundamentalmente a la elevada incidencia de los costos de transporte (por lo general, se trata de productos con escaso valor por unidad de volumen). Además, las exportaciones no superan el 9% de la producción y las importaciones oscilan entre el 11% y el 12% de las ventas totales.

Según datos de la Cámara Argentina de la Industria Plástica, el sector está compuesto por unas 2.780 plantas, principalmente pymes localizadas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (16,8%) y en el gran Buenos Aires (60,4%). El resto, se reparte entre las provincias de Santa Fe (6,8%), Córdoba (5,5%), resto de la Provincia de Buenos Aires (3,1%) y San Luis (2,5%) (Sánchez, 2012).

g) Minerales no metálicos: vidrio y cemento

La fabricación de otros productos minerales no metálicos concentra el 5% del valor agregado industrial y el 4% del empleo asalariado registrado en 2015. Este sector incluye, principalmente, la producción de vidrios y sus derivados, así como los productos de cerámica, cemento y sus derivados. Por lo general, se trata de productos destinados a la construcción. A continuación, se describen los principales aspectos de las cadenas de valor del cemento y del vidrio.

La fabricación del cemento es una actividad industrial de base minera, que se inicia con la extracción de piedra caliza en las canteras y prosigue con la trituración, almacenaje y prehomogeneización de las materias primas y su posterior molienda, cuando se almacenan nuevamente en silos para su siguiente proceso, que comienza con la llegada del material a la boca del horno. Allí, previo proceso de precalcinación, se introduce el material en hornos rotativos para la obtención del *clinker*, que luego es enfriado y molido con las adiciones requeridas para cada tipo de cemento. Una vez obtenido el cemento, se lo traslada a silos de depósito, donde queda listo para ser despachado a granel o en bolsas. Todas las fases mencionadas están completamente integradas en las empresas fabricantes de cemento (Vismara, 2013).

Las características de este proceso, sumadas al hecho de que se trata de un producto de bajo valor unitario y elevado costo de transporte, definen la localización de las plantas fabriles en las cercanías de los yacimientos pertinentes pero también a corta distancia de sus mercados: las urbes en expansión o las grandes obras de infraestructura. Los elevados costos de transporte del cemento constituyen una importante barrera para las empresas que no poseen una planta cercana a la demanda. Aunque también tienen incidencia en el nivel nacional, estas barreras dificultan, sobre todo, el comercio internacional que, en líneas generales, es reducido y ocasional (Schvartzter y Petelski, 2005).

La cadena se completa con un grupo mucho más grande y atomizado de empresas, dedicadas a la producción de hormigón, artículos de cemento y fibrocemento; también incluye premoldeados para la construcción, que abastecen casi exclusivamente a la demanda local. En este grupo se evidencia un mayor grado de heterogeneidad (Vismara, 2013).

El crecimiento sostenido –o como mínimo, la estabilidad– de la demanda es vital para el desempeño del sector, dado que las fluctuaciones en el nivel de consumo generan un grave problema de costos en las fases recesivas, a causa de la elevada inversión fija que requiere la instalación o modernización de las plantas.

Por su parte, la fabricación de vidrio también es una actividad con base minera: se lo elabora a partir de una mezcla compleja de compuestos vitrificantes (sílice), fundentes (álcalis) y estabilizantes (por ejemplo, cal)⁶. Las materias primas de origen mineral que intervienen en el proceso productivo (en particular, arena de sílice, carbonato de sodio y caliza) se obtienen en el sector minero local; sin embargo, las importaciones de arenas silíceas y cuarzosas (aunque no sean de uso exclusivo de la industria del vidrio) crecieron considerablemente a lo largo del último lustro. También creció el uso de material reciclado.

El proceso industrial de fabricación de vidrio se desarrolla en plantas de grandes dimensiones que, mediante procesos de fusión intensivos en energía, elaboran un insumo de uso difundido con características de commodity industrial, que luego es transformado en bienes finales de empresas de menor tamaño relativo, las cuales realizan procesos de laminado, curvado, templado, pulido, biselado, esmerilado, armado, grabado y satinado. La producción de vidrios planos está concentrada en una única empresa: VASA⁷.

La oferta local de vidrios procesados⁸ se compone de un grupo bastante estable de entre 15 y 20 empresas, dado que los requerimientos técnicos de los procesos productivos asociados con el vidrio exigen un umbral mínimo de escala relativamente elevado. Por último, hay un grupo de empresas con un grado de atomización aún mayor, que realiza actividades de procesamiento del vidrio. La Cámara Argentina del Vidrio Plano y sus Manufacturas de la República Argentina (CAVIPLAN) registra la presencia de unas cien empresas dedicadas a las actividades de pulido, biselado, esmerilado, grabado, satinado al ácido y serigrafía en vidrio (Vismara, 2013).

⁶. Por medio de una tolva, la materia prima se carga en un horno de producción continua, que se calienta con quemadores de gas o petróleo. La llama debe alcanzar una temperatura suficiente y para ello, el aire de combustión se calienta en unos recuperadores construidos con ladrillos refractarios antes de que llegue a los quemadores. La mezcla se funde a unos 1.500 °C y avanza hacia la zona de enfriamiento, donde tiene lugar el recocido. Al vidrio así obtenido se le da forma por laminación o por otro método. El vidrio fundido es maleable y se le puede dar forma mediante diversas técnicas. En frío, puede ser tallado. A bajas temperaturas, es quebradizo y se rompe con fractura concoidea.

⁷. En la actualidad, el único productor local de vidrios planos es la empresa Vidriería Argentina S.A. (VASA), uno de los principales fabricantes de vidrio plano del hemisferio sur. Los accionistas de VASA son Pilkington Group Limited (accionista mayoritario) y Saint Gobain, ambas empresas líderes mundiales en la industria del vidrio plano y el desarrollo de tecnología para su manufactura y procesamiento. Según la información publicada en la Cámara del Vidrio Plano y sus Manufacturas (CAVIPLAN), el abastecimiento de vidrios básicos (*float*, vidrio impreso, vidrio conformado en "U" y espejos) al mercado local se concentra en VASA y, en menor medida, en la distribuidora Guardián de Argentina SRL, oficina sucursal de la empresa norteamericana homónima.

⁸. Vidrios curvados, laminados, laminados antibala, templados, reflectivos, de baja emisividad, doble vidriado hermético, contra fuego y con alto contenido de plomo.

h) Metales comunes

En 2015, la producción de metales comunes concentra el 3% del valor agregado de la industria manufacturera y del empleo. Incluye las industrias básicas del hierro y el acero, de metales no ferrosos (donde se clasifica al aluminio) y también fundiciones. Estas actividades son consideradas como parte de las industrias “básicas” (debido a que de su oferta dependen numerosas actividades productivas que elaboran bienes finales) y “pesada” (por la magnitud de inversiones requeridas por unidad de producto). Además, suelen ser particularmente complejas desde la perspectiva ambiental, por su elevado consumo de energía y por las emisiones.

La confluencia de estos dos factores (elevados requerimientos de capital y de escala mínima) genera barreras a la entrada, que dan lugar a estructuras de mercado oligopólicas, tanto a nivel nacional como internacional.

A grandes rasgos, el sector siderúrgico argentino resulta un complejo industrial de gran escala (aunque no a nivel mundial), orientado inicialmente al mercado local pero con un proceso exportador creciente desde los setenta, cuyo desarrollo fue fuertemente apoyado por políticas públicas, tanto mediante la instalación directa de plantas productivas (como lo fue inicialmente SOMISA, de grandes dimensiones relativas y, en su tiempo, única productora local de arrabio) como a través de fuertes regímenes de promoción industrial que permitieron, entre otras inversiones, la instalación de los primeros equipos de reducción directa en el país, en Acindar y Siderca. La trama se completa con un universo mayor de pequeñas empresas transformadoras y laminadoras que producen productos finales (Vismara, 2013).

El esquema de la cadena puede estilizarse de la siguiente manera: el proceso comienza con la transformación de minerales ferrosos (arrabio y hierro mineral importado) y chatarra en un producto básico (planchón y palanquilla), mediante un proceso intensivo en el uso de energía (carbón, gas o electricidad, según la tecnología empleada) que se realiza en unas pocas empresas de gran dimensión.

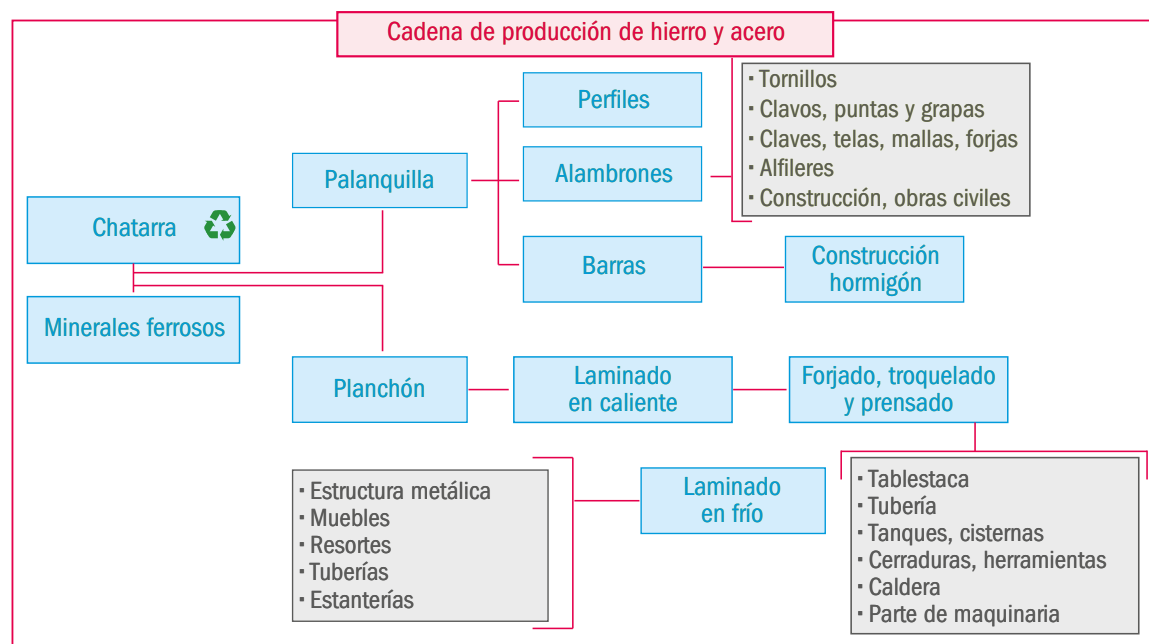
Los principales productos obtenidos durante esta primera etapa son los “largos” –producidos mayormente por Acindar (básicamente, barras de acero para hormigón)– los “planos” –utilizados para techumbres y chapas, por ejemplo– y los “tubulares” –producidos principalmente por empresas del Grupo Techint–. Aunque durante los últimos años ganaron reconocimiento por las ventas al exterior de tubos sin costura (utilizados para la extracción de petróleo), los “tubulares” sirven también para la construcción, porque se usan tanto para tuberías como, por ejemplo, para elaborar las columnas de alumbrado público. Este eslabón de la cadena productiva está compuesto principalmente por grandes empresas de capitales

extranjeros, con buen desempeño en materia de comercio internacional, cuyas plantas operan con niveles tecnológicos en torno a la frontera internacional.

La transformación de estos insumos básicos con características de *commodities* industriales en productos finales se genera tanto al interior de las grandes empresas⁹ (que detentan distintos grados de integración vertical) como en una serie de pymes transformadoras. En materia de tecnología y capacidades productivas, este eslabón de la cadena es considerablemente más heterogéneo que el de la producción básica. En él se incluye una serie de empresas comercial y tecnológicamente competitivas a nivel

ESQUEMA 6.

Cadena de valor del hierro y acero



Fuente: Vismara (2013).

⁹ Acindar, Tenaris, AcerBrag, Aceros Zapla, Ternium y Sipar Gerdau.

internacional junto con un número mayor de pymes con problemas de atraso tecnológico, dificultad para conseguir mano de obra calificada y, en menor medida, informalidad laboral (Vismara, 2013).

La expansión de la producción local de hierro y acero encuentra dos obstáculos que deben ser tenidos en cuenta a futuro: por un lado, problemas en el abastecimiento de la energía necesaria para la producción de acero (en particular, ante las olas invernales de frío); por el otro, el abastecimiento de mineral de hierro se realiza a precios crecientes, en un contexto de crecimiento de la producción siderúrgica de China, que se convirtió en el principal productor mundial y, por ende, en el principal demandante del mineral.

La producción de aluminio primario se realiza a partir de la transformación de un mineral (la bauxita, que posee elevados niveles de alúmina) y mediante un proceso industrial continuo de muy alto consumo energético, el cual requiere inversiones iniciales de gran magnitud para su puesta en marcha. ALUAR, la única empresa productora de aluminio primario en la Argentina, se abastece de alúmina importada. El otro insumo clave, la energía (componente mayoritario del costo de producción del aluminio), es provisto por la central hidroeléctrica de Futaleufú, adquirida por ALUAR en los noventa, durante el proceso de venta de empresas estatales.

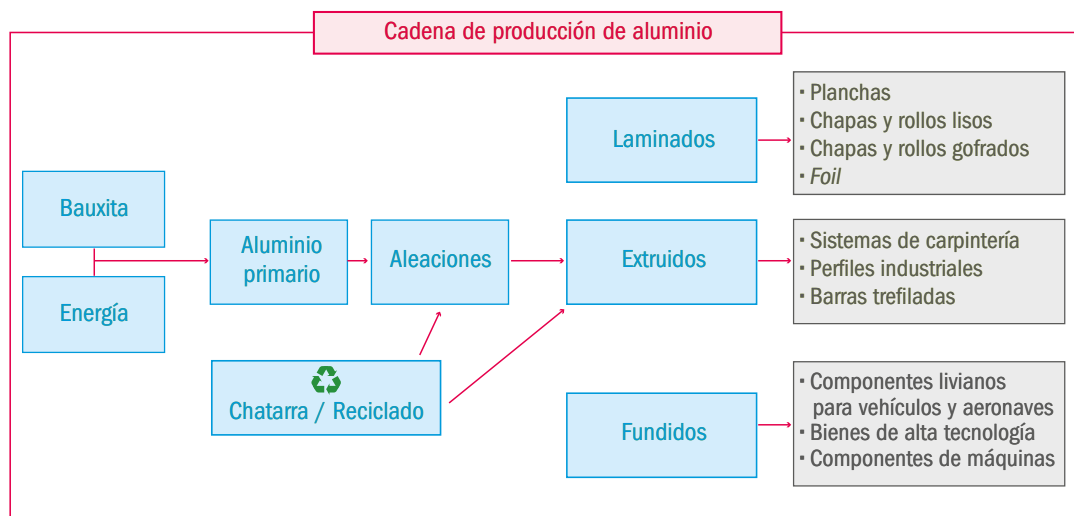
Para el sector transformador de aluminio, es importante destacar que en el abastecimiento de materia prima (sobre todo para la elaboración de envases) hay una creciente participación del material reciclado (aluminio secundario), debido a que el aluminio es 100% reciclable, sin merma de sus cualidades físicas y mediante un proceso que requiere solo el 5% de la energía utilizada para obtener aluminio primario a partir de materias primas minerales. Sin embargo, en comparación con los países de mayor desarrollo relativo, la actividad de reciclado todavía es incipiente.

La producción argentina de aluminio primario excede ampliamente la demanda interna, por lo que la mayor parte se exporta. Este material, obtenido mediante un proceso de electrólisis, no es utilizado en su forma sino aleado con otros metales que le aumentan sus cualidades y propiedades (resistencia a la corrosión y características mecánicas y de elasticidad). Las aleaciones del aluminio se presentan en forma de tochos para extrusión, placas para laminación y lingotes para fundiciones; y son materia prima para las industrias transformadoras.

Los procesos de transformación del aluminio primario mediante los cuales se obtienen bienes finales (fundición, laminación y extrusión) o insumos intermedios (aleación) son desarrollados por pymes del sector, en las cuales ALUAR tiene una fuerte participación mediante su división de elaborados, lo que evidencia el elevado grado de integración vertical de la firma.

ESQUEMA 7.

Cadena de valor del aluminio



Fuente: Vismara (2013).

Según cifras de 2009 publicadas por la Cámara de la Industria del Aluminio y Metales Afines (CAIAMA), el 80% de la demanda local de productos de aluminio proviene, en proporciones muy similares, de cuatro sectores: envases (22,7%), construcción civil (19,6%), industria eléctrica (19,1%) y transporte (18,6%). La demanda del sector de la construcción se concentra en productos extruidos (77%), fundidos (12%) y chapas (10%).

i) Maquinaria y equipo

El sector de maquinaria y equipo concentra el 13% del valor agregado y del empleo formal de la industria manufacturera (2015). La cadena metalmeccánica integra un conjunto de actividades manufactureras muy heterogéneo, que provee maquinarias e insumos clave para la mayoría de las actividades económicas,

incluso para sí misma. Comprende la producción de herramientas, motores, bombas, turbinas, válvulas y diferentes tipos de maquinarias y equipos que conforman los bienes de capital. En su mayoría, estos productos se destinan a la creación y ampliación de infraestructuras y líneas de producción, por lo tanto, están fuertemente vinculados con el proceso de inversión.

El sector de maquinaria y equipo constituye un eslabón fundamental del entramado productivo del país, no solo por su aporte al valor agregado sino también por su contenido tecnológico y su articulación con distintos sectores industriales. Provee insumos clave a la mayoría de las actividades económicas, para su reproducción (industria manufacturera, la construcción, el complejo automotriz, la minería y la agricultura).

Los bienes de capital ambientales están incluidos en este sector (turbinas para la generación de energías renovables o bombas para los procesos de saneamiento)¹⁰; también la producción de bienes de consumo durables (heladeras, cocinas, estufas, artefactos de iluminación y equipos de refrigeración y electrónicos, entre otros).

La literatura sobre desarrollo económico enfatiza que cuanto mayor sea la participación de las importaciones en la inversión de bienes de capital, menores serán las externalidades pecuniarias y tecnológicas que genere el proceso de industrialización. En este sentido, es amplio el consenso y abundantes los elementos que indican que los efectos multiplicadores de la inversión ocurren cuando la trama entre empresarios y fabricantes de bienes de capital es densa y está bien articulada (Peirano, 2013). Este aspecto es particularmente importante en relación con la “política industrial verde”, que indica que cuando la producción de los bienes de capital ambientales se realiza de manera local, un mejor desempeño ambiental en la matriz productiva puede tener efectos sobre el desarrollo económico (Pegel, 2014).

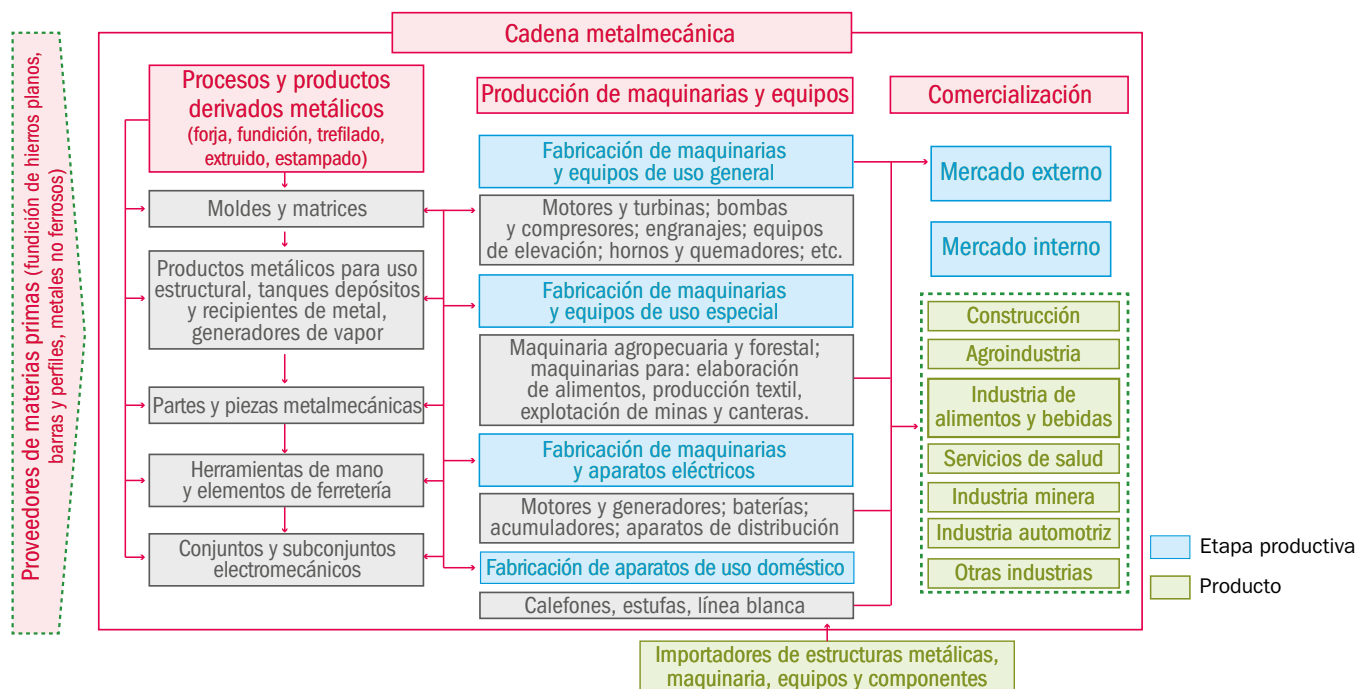
En la Argentina, la cadena metalmeccánica integra alrededor de 13,7 mil empresas, en su mayoría concentradas entre Buenos Aires, Santa Fe, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Córdoba, Mendoza, Entre Ríos y Tucumán. Se caracteriza por ser una cadena integrada, sobre todo, por pequeñas y medianas empresas que también coexisten con grandes empresas, en particular en el segmento de fabricación de maquinaria y equipos (Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación, 2016b). Las distintas empresas que componen el sector tienen un rasgo en común: requieren insumos metálicos. El más extendido es el acero laminado o “chapa”, insumo que representa, en general, un tercio de los costos totales. De allí que la

¹⁰. Para obtener más información, se puede consultar el documento sobre Combustibles y Energía.

relación entre la industria siderúrgica (concentrada en pocas empresas) y los productores de bienes de capital (atomizados y heterogéneos) resulta un factor clave para explicar la competitividad¹¹ (Peirano, 2013).

ESQUEMA 8.

Cadena de valor del sector metalmeccánico



Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación (2016b).

11. Estos artefactos, máquinas y equipos, que desde una perspectiva contable integran el grupo de bienes durables de producción, son elaborados por una gran diversidad de pequeñas y medianas empresas, en las cuales predominan las series cortas desarrolladas en procesos discontinuos. Se trata de un sector en el cual el cambio tecnológico está muy asociado con las mejoras incrementales. Los fabricantes perfeccionan sus productos, reducen costos e incrementan su productividad a través de un sinfín de ajustes, propios de una dinámica de prueba y error. También la interacción entre los fabricantes de bienes de capital y las firmas usuarias da lugar a nuevos productos o mejoras en los procesos. De forma complementaria, los avances tecnológicos que logran los proveedores de componentes eléctricos, electrónicos, hidráulicos y neumáticos impulsan el progreso tecnológico del sector.

Si bien la diversidad de sectores que conforman la industria metalmeccánica es muy importante, a manera de ejemplo se describen las cadenas de maquinaria agrícola y de bienes de capital para el sector frigorífico.

El segmento de maquinaria agrícola, fuertemente vinculado con la inversión agroindustrial y, por lo tanto, con las principales exportaciones del país y los procesos de innovación derivados de la agricultura de precisión, representa un 25,2% del valor agregado de la rama maquinaria y equipos.

A partir de las diversas necesidades de complejidad tecnológica y adaptabilidad a las distintas características del suelo y el cultivo, es posible diferenciar cinco segmentos de productos finales: tractores, cosechadoras, sembradoras, pulverizadoras e implementos (Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación, 2016b). Este sector reúne más de 650 empresas de capital nacional y multinacional. Si bien en su mayoría se trata de pequeñas empresas, también conviven con medianas y grandes, cuya facturación anual supera los 100 millones de pesos (CFI, 2016).

El segmento de maquinaria para la industria frigorífica está compuesto por: (i) equipos de refrigeración que se destinan a la industria alimenticia, aunque también a otros sectores como los laboratorios farmacéuticos (incluye compresores, condensadores y paneles, entre otros); (ii) equipos de proceso, que incluyen a las cintas transportadoras, mesas y puestos de trabajo manual, canalización de aguas de lavado, etc.; (iii) maquinaria transformadora de alimentos, como hornos, amasadoras, ordeñadoras, embutidoras, formadoras de hamburguesas y envasadoras en ambientes controlados, entre otros y (iv) máquinas y equipos de servicios que deben cumplir con determinados requerimientos sanitarios y de diseño, aunque su uso no pertenezca específicamente a esta industria: bombas impulsoras, válvulas, cañerías, calderas, autoclaves y servicios de tratamiento de efluentes.

El sector está integrado por micro y pequeñas empresas familiares con orientación al mercado interno. Sin embargo, a nivel internacional existe un número significativo de empresas competitivas que abastecen al mercado interno y exportan parte de su producción, sobre todo a países de América Latina. La fabricación de este tipo de maquinaria suele realizarse a pedido y en series cortas dentro de plantas discontinuas.

El segmento de equipamiento eléctrico es una rama importante de la industria de bienes de capital que representa el 1,2% del PIB industrial (similar a la maquinaria agrícola). La Argentina cuenta con producción local, especialmente para el tramo de transporte y distribución, y también con capacidad para abastecer casi a la totalidad de la variedad de bienes demandados en estos segmentos. Aunque no se producen equipos de generación térmica, se fabrican turbinas hidráulicas y partes de turbinas eólicas junto con la integración de grupos electrógenos, y se tiene el potencial de producir reactores nucleares de baja potencia y equipos de generación para biomasa y solar fotovoltaica.

En este sector conviven multinacionales líderes en equipamiento eléctrico (ABB, Scheiner Electric, Artech, Prysmian, Nexans), grandes empresas nacionales (IMPESA, CIMET, IMSA, TTE, Tadeo Czerweny) y pymes nacionales. Entre 2003 y 2012, la producción de equipamiento eléctrico registró una elevada expansión, como respuesta a la inversión en equipamiento eléctrico en generación, transporte y distribución eléctrica que se produjo en el país. Las exportaciones también registraron un importante crecimiento, multiplicándose por 3,5. Sin embargo, las importaciones de equipos sin producción nacional e insumos para la producción nacional crecieron aún más, con un consecuente saldo comercial negativo para el sector (Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación, 2014b).

Este sector incluye productores de bienes de capital que se utilizan para generar energías renovables (eólica, solar, hidráulica, biogás, residuos sólidos y biocombustibles).

j) Aparatos eléctricos y electrónicos

La producción de aparatos eléctricos y electrónicos, incluidos los de uso médico, aporta el 4% del valor agregado industrial y el 3% del empleo asalariado registrado. Su fabricación incluye: (i) motores, generadores y transformadores eléctricos; (ii) aparatos de distribución y control de la energía eléctrica; (iii) cables; (iv) acumuladores, pilas y baterías primarias, y (v) lámparas eléctricas y equipo de iluminación. A los fines de este estudio, se destaca la producción de lámparas de bajo consumo, promovida por la política de eficiencia energética.

El segmento de equipamiento médico es un conjunto de bienes intensivos en tecnología: equipos y accesorios para diagnóstico por imágenes, neonatología, neumología, anestesiología, oxigenoterapia y diagnóstico clínico, y diversas clases de implantes. Por lo general, el sector está compuesto por pymes de intensidad tecnológica variada.

Por su parte, la industria electrónica comprende desde la producción de insumos para la fabricación de componentes electrónicos hasta la prestación de servicios basados en el uso de equipos y sistemas electrónicos. Puede ser dividida en cuatro grandes segmentos¹²: (i) la electrónica industrial, (ii) el sector

¹² La rama de electrónica industrial fabrica equipos, dispositivos y subensambles que componen los sistemas de automatización y control industrial; instrumentos de medición; componentes electrónicos y sus materiales; equipos electrónicos para el agro, el sector automotriz, comercio, seguridad y servicios, radares, radiocomunicaciones y telecomando, la defensa y la electromedicina; procesamiento de señales, equipamiento electrónico de

de telecomunicaciones, (iii) el rubro de procesamiento de datos y maquinaria de oficina (*hardware*) y (iv) la electrónica de consumo.

Los principales polos argentinos de desarrollo de electrónica de no consumo se ubican en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), Provincia de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. Desde allí, se provee de servicios a la industria automotriz, metalmecánica, petroleras, mineras, productos medicinales, y al sector de telecomunicaciones y transporte de carga. Estas actividades están fuertemente vinculadas con el desarrollo de *software* (Ochoa y Rozemberg, 2013).

Por su parte, la electrónica de consumo se concentra, en mayor medida, en el régimen de Tierra del Fuego. Desde el inicio de la década de dos mil, en Tierra del Fuego se fue delineando una industria ensambladora, con un fuerte perfil importador, concentrado en grandes capitales y estrechamente relacionado con la normativa promocional, las estrategias empresariales y los impulsos oficiales que, por diferentes vías, se realizaron para estimular la demanda interna de bienes electrónicos de consumo (Shorr y Porcelli, 2014).

Un aspecto importante de esta cadena de valor es el reciclaje de los viejos aparatos electrónicos, que ahorra recursos y protege el medio ambiente. Algunos productos electrónicos contienen altos niveles de materiales, como plomo, cromo o cadmio, que los convierten en residuos peligrosos cuando son desechados.

En este sentido, surge la minería urbana (reciclaje), una alternativa que contrasta con la minería convencional: el reciclaje de estos aparatos permite minimizar las explotaciones mineras. Sin embargo, los desechos de productos electrónicos componen el grupo de desperdicios de mayor crecimiento en la Argentina y el mundo, y se calcula que cerca del 75% de los aparatos electrónicos viejos están almacenados debido a la incertidumbre de cómo disponer de estos materiales¹³.

k) Sector automotriz

En 2015, el sector automotriz, incluida la fabricación de otros equipos de transporte, concentra el 4% del valor agregado y el 7% del empleo formal de la industria manufacturera. Es posible que este sector constituya

GNC para estaciones y vehículos, y la fabricación de máquinas de juegos de azar, entre otros. El segmento de telecomunicaciones está conformado por la telefonía, terminales, infraestructura y redes. El rubro de procesamiento de datos y maquinaria de oficina (*hardware*) está integrado por equipos informáticos, sus partes y subensambles. Por último, la rama de electrónica de consumo produce televisores y radios; equipos para la reproducción o grabación de audio o imagen, cámaras fotográficas digitales; dispositivos para juegos; calculadoras electrónicas; relojes electrónicos y equipos electrónicos para la enseñanza de ciencia y tecnología.

¹³. Se pueden consultar más detalles en <http://www.escrap.com.ar/escrap-articulos-00017.html>

la única actividad del país que forma parte de una cadena de valor global, en la cual el proceso productivo se inserta en una lógica de división internacional del trabajo, que asigna un rol distinto a cada país.

La consolidación del MERCOSUR y la creación en 1994 del régimen especial automotriz entre la Argentina y Brasil tuvieron un rol clave en la ampliación del mercado y en las nuevas estrategias de las firmas del sector: siete de las grandes empresas automotrices en el nivel mundial volvieron a producir o abrieron plantas nuevas en la Argentina (General Motors, Ford, Chrysler, Fiat, Peugeot, Volkswagen y Renault).

A partir del cambio en las condiciones macroeconómicas que tuvo lugar a partir de 2002 y de la implementación de políticas de estímulo sectoriales, la industria automotriz lidera el crecimiento industrial argentino, con un fuerte ritmo de crecimiento del empleo, la producción interna, las exportaciones y la productividad. El principal factor que explica este dinamismo es la fuerte recuperación de la demanda interna durante este periodo, sumado al sostenimiento de un tipo de cambio alto y competitivo, y a la continuidad de los mecanismos regulatorios existentes (en 2008 se renovó el régimen especial automotriz entre la Argentina y Brasil). La producción de vehículos comenzó a incrementarse en 2004 y lo siguió haciendo a un ritmo sostenido; en 2007, llegó a superar el máximo alcanzado en 1998, al producir más de 500 mil (Yoguel *et al.*, 2013).

En términos estilizados, por el lado de las compras, la trama automotriz argentina se compone de un conjunto de terminales directamente vinculadas con i) proveedores de autopartes globales con los que realizan contratos de aprovisionamiento global de subensambles y ii) proveedores de autopartes (equipo original) extranjeros o argentinos no globalizados. Por el lado de las ventas, el proceso de comercialización se realiza a través de concesionarias oficiales, directamente asociadas con las ensambladoras, que adquieren un nuevo rol de servicios técnicos de venta y reparación cada vez más importante por el tipo de modelos producidos desde los noventa. Por otro lado, existe un “mercado de reposición” conformado por autopartistas y concesionarias no oficiales de reventa de autos usados (Yoguel *et al.*, 2013).

El grupo global de los autopartistas de equipo original está conformado por las firmas del primer anillo, que producen subensambles y partes que proveen a las terminales. Dentro de la categoría de autopartistas, la oferta productiva tiene una elevada complejidad tecnológica porque cumple con los requisitos y exigencias de las grandes multinacionales automotrices y porque su proceso productivo depende en gran medida de las importaciones de autopartes, lo que hace que este segmento muestre un elevado déficit comercial. En la Argentina, se localizan alrededor de 30 autopartistas globales. La mayoría incluye una subcategoría de autopartistas proveedoras de piezas originales locales. En general, estas firmas son proveedoras de los autopartistas globales, aunque algunas de ellas también venden directamente a las terminales.

Los vehículos de combustible alternativo tienen un motor fabricado con capacidad para operar con combustibles alternativos. Entre los vehículos de combustible alternativo se incluyen los vehículos eléctricos, híbridos, flex, gas natural, solares, a biodiesel y de hidrógeno. En la Argentina, es importante la producción de autos que funcionan con gas natural. A partir de la ley de corte mínimo de naftas con etanol, la industria automotriz local proyecta pasar a la tecnología Flex, que permite usar cualquier proporción entre nafta y etanol. Además, es la que se utiliza de manera difundida en Brasil y Paraguay.

2. IMPORTANCIA DEL SECTOR PARA EL MEDIOAMBIENTE

El área más poblada del país es el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), donde además se localiza una elevada proporción de industrias.

La radicación de industrias y el crecimiento demográfico como resultado de migraciones, principalmente del campo a la ciudad, son procesos que se dieron casi de manera simultánea, por eso resultan de interés para el cuidado del medioambiente.

A partir del establecimiento de las industrias, el aire y los cauces de agua fueron los primeros en contaminarse, siendo el caso del Riachuelo un ejemplo emblemático, porque es receptor de los efluentes de numerosas industrias instaladas en sus orillas.

Si bien la industria manufacturera no es la principal causante de los problemas ambientales del país, contribuye a su crecimiento. Informes del Banco Mundial (1995 y 2016) destacan que las aguas residuales industriales contribuyen con la contaminación de las aguas de superficie y subterráneas. Los resultados del inventario de GEI 2014 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2017) muestran que la industria manufacturera aportó el 4,5% de las emisiones totales.

Por otra parte, la industria manufacturera produce diversos insumos, maquinarias, equipos y herramientas que se usan para desarrollar actividades ambientales: monitoreo ambiental, control de la polución del aire, gestión de aguas residuales, ahorro de energía y residuos sólidos, reducción de ruidos y vibraciones, limpieza y saneamiento, y producción de energías renovables y de tecnologías más limpias.

El sector manufacturero argentino está diversificado en numerosas actividades y tiene una importancia significativa tanto para el empleo como para el PIB. Esta diversidad conlleva a que existan actividades con

diferentes grados de compromiso ambiental: es posible que unas pocas sean responsables de un buen número de problemas mientras que otras aportan a mejorar la sostenibilidad ambiental.

En esta sección se presentan algunos indicadores que reflejan las externalidades negativas de la industria manufacturera sobre el ambiente (gases de efecto invernadero y agua) y los principales resultados de un estudio antiguo que identifica actividades con emisiones mayores al promedio de la economía, el cual complementa y refuerza el escenario que describen los indicadores ambientales antes mencionados (Chidiak *et al*, 2004).

a) Emisiones de GEI

El estudio que presenta el inventario de GEI de 2014 indica que la industria manufacturera¹⁴ genera emisiones como consecuencia de los procesos productivos, en particular de los que transforman materias por medios químicos o físicos¹⁵ (4,5% del total de emisiones, lo que lo convierte en uno de los sectores de menor aporte).

CUADRO 5.

Emisiones de GEI por sector en MtCO₂eq (2014)

	Emisiones	En %
Energía	193,5	52,5%
Agricultura, Ganadería, Silvicultura y otros usos de la tierra	144,3	39,2%
Procesos Industriales	16,6	4,5%
Residuos	13,9	3,8%
Total	368,3	100,0%

Nota: MtCO₂eq: toneladas métricas de dióxido de carbono equivalentes.

Fuente: OIT, sobre la base del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2017).

¹⁴. Para este análisis solo se consideran las emisiones producidas por las actividades industriales y no así las resultantes del consumo de energía en la industria, ya que estas últimas se incluyen en el interior del sector Energía.

¹⁵. Por ejemplo, los altos hornos que se utilizan en la industria del hierro y el acero, así como en la producción de amoníaco y la industria del cemento.

El 96,8% de las emisiones de GEI que producen los procesos industriales corresponde a CO₂ (dióxido de carbono) mientras que el resto corresponde a otros gases: CH₄ metano, N₂O (óxido nitroso), PFC, HFC y SF₆ (Hexafluoruro de Azufre). La industria de los minerales generó el 44% del total de las emisiones; la producción de metales, el 40% y la química, el 15% (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2017).

Un análisis detallado del nivel de actividades muestra que la mayor cantidad de emisiones de GEI provienen de la producción de hierro y acero (35,2%), fundamentalmente del uso de combustibles fósiles. En segundo lugar, se ubica la producción de cemento (28,7%), como consecuencia de la producción de *clinker* (materia prima del cemento) a través de la calcinación de piedra caliza, y también la producción de cal (15,6%), por calcinación de la materia prima.

El inventario de emisiones de GEI mide el aporte de la industria no solo como resultado de sus procesos productivos sino también como consumidor de energía (en el cuadro general, esto se imputa en la línea de energía pero el desagregado muestra que es la energía que consume la industria manufacturera). En este sentido, se puede atribuir el 20% de la generación de GEI de energía a las industrias manufactureras y de la construcción (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2017).

CUADRO 6.

Emisiones de GEI del sector energía: industrias manufactureras. En Gg. (2010)

	CO ₂	CH ₄ (CO ₂ eq.)	N ₂ O (CO ₂ eq.)	NO _x	CO	COVNM	SO ₂
Industrias manufactureras y de la construcción	22.875,06	71,42	147,87	67,20	383,48	7,11	6,27
Hierro y acero	7.123,01	1,70	10,23	14,81	4,56	0,67	0,03
Metales no ferrosos	862,90	0,32	0,62	2,32	0,46	0,08	0,00
Productos químicos	910,44	1,70	3,10	2,66	9,11	0,19	0,01
Pulpa, papel e imprenta	778,83	14,85	29,14	4,39	81,13	1,22	1,76
Procesamiento de alimentos, bebidas y tabaco	3.408,56	41,85	81,84	15,60	259,04	3,52	0,09
Otras	9.791,32	10,98	22,94	27,43	29,18	1,43	4,38

Fuente: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2015).

El detalle por tipo de gases muestra que la mayor parte del CO₂ (dióxido de carbono) emitido en este sector proviene del uso de combustibles fósiles (coque o gas natural), utilizados como agentes reductores para la producción de metales, y por la calcinación de carbonatos que se produce durante la fabricación de cemento y cal. También es importante el aporte de la industria química, tanto como consecuencia de la producción de amoníaco y su utilización como fertilizante nitrogenado como debido a la producción de otros químicos (etileno, negro de humo, metanol, dicloroetileno y el cloruro de vinilo, entre los principales).

Los perfluorocarburos (PFC) estimados son originados en su totalidad durante la producción de aluminio, la cual se concentra en una única planta ubicada en Puerto Madryn, provincia de Chubut. Esta actividad también es responsable de la totalidad de las emisiones de SF₆ (Hexafluoruro de Azufre) estimada¹⁶.

Las emisiones de GEI crecieron un 61,3% en los últimos veinte años (1990-2010), como resultado del incremento de emisiones en todas las actividades analizadas. En particular, la industria química presentó el mayor aumento, incrementando su peso relativo en el total de emisiones del sector de un 3,9% en 1990 hasta un 13,7% de las emisiones en 2010. Pero mientras que la industria de los metales, a pesar de ser la segunda mayor categoría en términos de emisiones del sector, presentó un crecimiento relativamente bajo (6%), la producción de minerales aumentó las emisiones, superando incluso a la industria de los metales.

En el nivel de actividades, cemento, hierro, acero y cal fueron las mayores emisoras. A lo largo del mismo periodo, la producción de otros químicos ganó importancia, manteniéndose constante en los últimos años. Por su parte, las emisiones de GEI durante el proceso de producción de aluminio disminuyeron, como consecuencia de la implementación de mejoras tecnológicas en los procesos utilizados, las cuales permitieron disminuir las emisiones de PFC (SAyDS, 2015).

b) Contaminación de aguas

Desde hace varias décadas, diversos diagnósticos identificaron a la contaminación de los cursos de agua superficiales y subterráneos como uno de los principales problemas ambientales del país (Banco Mundial, 2016). Esto se relaciona con un déficit histórico en materia de servicios cloacales, de tratamiento de efluentes líquidos industriales y cloacales, y de una disposición adecuada de residuos sólidos, así como de un bajo cumplimiento de las medidas de las regulaciones referidas a los efluentes líquidos.

¹⁶ Los HFC (gases refrigerantes hidrofluorocarbonos) son generados exclusivamente en la producción de halocarbonos y hexafluoruro de azufre. En el país solo existe una única planta productora de HCFC-22, ubicada en la provincia de San Luis: genera HFC23 como subproducto de su proceso productivo y, recientemente, implementó un proyecto de reducción de emisiones, registrado en el Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL), cuyo objeto es reducir las emisiones de HFC23 mediante la instalación de un sistema de captura.

Estudios especializados identifican a varios sectores con una alta incidencia en los problemas de contaminación hídrica, en particular en el AMBA: frigoríficos, textiles, curtiembres, productos de limpieza y tocador, otros productos químicos, productos metálicos y maquinarias, y equipos, donde destaca el rol de sectores productivos que pertenecen al “circuito informal”, por lo tanto, no sujetos a controles (Chidiak, 2005).

Por otro lado, la creciente contaminación del agua superficial genera especial inquietud, ya que muchas regiones de la Argentina informan elevados niveles de contaminación natural con arsénico en las napas freáticas (Banco Mundial, 2016).

El arsénico es un componente natural de la corteza terrestre y está presente en el aire, el agua y la tierra. Se lo utiliza en ciertas industrias, como agente de aleación y durante el procesamiento de vidrio, pigmentos, textiles, papel, adhesivos metálicos, conservantes de la madera y municiones; también en las curtiembres y, en forma limitada, en pesticidas, aditivos para piensos y productos farmacéuticos.

El arsénico es muy tóxico en su forma inorgánica y una larga exposición a él (sea por tomar agua o por comer alimentos contaminados) puede generar envenenamiento crónico. La sustitución de las aguas freáticas por aguas superficiales puede ayudar a limitar la exposición a la contaminación natural (Banco Mundial, 2016).

c) Ramas con externalidades ambientales mayores al promedio

Existen diversas fuentes que brindan información sobre los impactos ambientales de las actividades manufactureras: (i) las clasificaciones internacionales, que pueden o no reflejar las especificidades de la producción local, (ii) los diagnósticos desarrollados a nivel local (iii) y las clasificaciones de ramas de actividad que utilizan las regulaciones ambientales al mismo tiempo que contemplan las especificidades locales.

Tal vez, la fuente más importante en este sentido son los nomencladores de actividades que utilizan las principales jurisdicciones del país para evaluar la aptitud ambiental, previa a la habilitación de los establecimientos¹⁷. Los estudios sectoriales son otra fuente importante de información. Por último, se pueden mencionar taxonomías internacionales, como la elaborada por el Banco Mundial en Estados Unidos sobre la base de mediciones de impactos ambientales de la actividad productiva (Chidiak, 2004).

¹⁷ En la Provincia de Buenos Aires se los utiliza para otorgar los certificados de aptitud ambiental previos a la habilitación de los establecimientos; también se utilizan los listados de sectores prioritarios definidos por la Secretaría de Medioambiente y Desarrollo Sustentable para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los partidos del Conurbano Bonaerense, Rosario y otros municipios de la Provincia de Santa Fe (Chidiak, 2005).

Si bien estas taxonomías surgen de estudios antiguos, se las puede utilizar como complemento de las fuentes de información antes mencionadas. Es importante destacar que existe una fuerte coincidencia entre las ramas señaladas como sensibles. A partir de esa información, se presenta un cuadro de este tipo de actividades, adaptado a la estructura productiva de la Argentina (Chidiak, 2004).

CUADRO 7.

Clasificación de sectores según su grado de sensibilidad ambiental

Alto
3111 Matanza de ganado, preparación y conservación de carnes.
3231 Curtiembres y talleres de acabado.
3530 Refinerías de petróleo.
3710 Industrias básicas de hierro y acero.
3720 Industrias básicas de metales no ferrosos.
3513 Fabricación de resinas sintéticas, materiales plásticos y fibras artificiales.
3411 Fabricación de pasta para papel, papel y cartón.
3511 Fabricación de sustancias químicas, industrias básicas extractivas, abonos y otras.
Medio
3115 Elaboración de aceites y grasas.
3829 Construcción, maquinaria y equipo no clasificado en otra, excluye eléctrica.
3211 Hilado, tejido y acabado de textiles.
3529 Fabricación de productos químicos no clasificados en otra parte.
3522 Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos.
3811 Fabricación de cuchillería, herramientas manuales, ferretería.
3220 Confección de prendas de vestir excepto calzado.
3523 Fabricación de jabones, productos de limpieza perfumería y artículos de tocador.
3909 Industrias manufactureras diversas no clasificadas en otra parte.
3823 Construcción de maquinarias para trabajar metales y maderas.



Bajo

- 3843 Fabricación de vehículos automotores.
- 3113 Elaboración y conservación de frutas y legumbres.
- 3233 Fabricación de productos de cuero y sucedáneos excepto calzados.
- 3116 Productos de molinería.
- 3831 Construcción y reparación de maquinaria y aparatos de industrias eléctricas.
- 3825 Construcción de maquinaria, cálculo y contabilidad.
- 3112 Elaboración de productos lácteos y helados.
- 3114 Elaboración de pescados, moluscos y productos marinos.

Nota: La clasificación se basa en la CIIU revisión 2, por lo cual debe ser convertida a la revisión 4 para los fines de este estudio.
Fuente: Chidiak (2005).

d) En resumen: sectores con sensibilidad ambiental

Como una manera de integrar al conjunto de indicadores presentados en esta sección, se elabora un cuadro que resume los problemas ambientales identificados. Allí se muestra la existencia de subsectores con impactos ambientales superiores al promedio en la mayoría de las ramas del tejido productivo industrial.

Entre las ramas particularmente comprometidas, por diferentes razones, destacan las curtiembres (agua), la producción de hierro, el acero y el aluminio (GEI), el papel (GEI y agua), el cemento, la cal y el vidrio (GEI).

Esta información constituye un aporte para identificar sectores verdes. Como se analizará en la siguiente sección, los sectores más comprometidos con el ambiente son los que desarrollan los mayores esfuerzos hacia la sostenibilidad, ya sea que estén motivados por valoraciones propias, por exigencias de las regulaciones o por requerimientos del comercio exterior.

Un caso notable es la producción de aluminio, donde (como ya se mencionó) las mejoras tecnológicas en la producción lograron evitar que las emisiones del sector crezcan en la última década; sin embargo, esta actividad continúa siendo una de las principales aportantes de GEI del tejido productivo.

Desde la perspectiva de las ocupaciones, las actividades con mal desempeño ambiental pero con esfuerzos de innovación para mejorar la sostenibilidad de sus procesos deberían aportar empleos verdes. Sin embargo, como el enfoque de este estudio es sectorial y, a lo sumo se puede llegar al nivel de empresas, no resulta posible cuantificar en esta etapa al empleo verde en las empresas de sector más sensibles para el ambiente.

El enfoque del estudio está determinado por la disponibilidad de información. Es posible que en el futuro, con el desarrollo de nuevas fuentes, se pueda avanzar en el estudio de las ocupaciones verdes.

CUADRO 8.

Industria manufacturera: asalariados registrados en la seguridad social según sector y desempeño ambiental (2015)

Subsector	Asalariado registrado (miles)	Externalidades negativas mayores a la media	Mayores contribuciones de emisiones de GEI (Inventario)	Contaminación del agua
Elaboración de productos alimenticios	319	Matanza de ganado, preparación y conservación de carnes		
Elaboración de bebidas	59			
Elaboración de productos de tabaco	6			
Productos textiles	59			Textiles, pigmentos
Confección de prendas de vestir	54			
Curtido, fabricación de calzado y prod. de cuero	46	Curtiembres y talleres de acabado		Curtiembres
Transformación de la madera y fabricación de productos	28			Conservantes de la madera
Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	35	Fabricación de pasta para papel, papel y cartón	Pulpa, papel	Papel
Actividades de impresión	27		Imprentas	
Coquización, fabricación de prod. de la refinación del petróleo	7	Refinerías de petróleo		
Sustancias y productos químicos	80	Fabricación de sustancias químicas, industrias básicas extractivas, abonos y otras	Productos químicos	





Subsector	Asalariado registrado (miles)	Externalidades negativas mayores a la media	Mayores contribuciones de emisiones de GEI (Inventario)	Contaminación del agua
Fabricación de prod. farmacéuticos, sustancias químicas medicinales	41			
Fabricación de productos de caucho y de plástico	70	Fabricación de resinas sintéticas, materiales plásticos y fibras artificiales		
Otros productos minerales no metálicos	47		Cemento - cal	Vidrio
Fabricación de productos metalúrgicos básicos	38	Industrias básicas de hierro y acero -Industrias básicas de metales no ferrosos	Hierro y acero - Aluminio	
Productos elaborados de metal, except. maquinaria y equipo	97			
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	26			
Aparatos y equipo eléctrico	40			
Maquinaria y equipo n.c.p.	52			
Vehículos automotores, remolques y semirremolques	82			
Otros tipos de equipo de transporte	17			
Fabricación de muebles, colchones y somieres	23			Conservantes de la madera
Otras industrias manufactureras	16			
Instalación, mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo	7			
Total industria manufacturera	1.276			

Fuente: OIT, sobre la base de OEDE, SAyDS (2015), Chidiak (2004).

3. PRINCIPALES ESFUERZOS HACIA LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

En la Argentina, el desempeño ambiental de la industria manufacturera no parece haber sido un tema prioritario para la gestión de la política pública. Sin embargo, se desarrollaron esfuerzos motivados por el marco regulatorio ambiental, por la presión de los clientes –en particular, de los mercados de exportación– y a partir de la necesidad de diseñar una estrategia de desarrollo productivo con elementos de “política industrial verde”.

La demanda de los mercados de exportación jugó un rol significativo en el proceso de incorporación de tecnologías limpias y de avance en los criterios de gestión ambiental por parte de los productores locales. Estas exigencias toman la forma de certificaciones de calidad con contenido ambiental, como las certificaciones de orgánicos, las ISO 14001 y los sellos ecológicos. Otro conjunto de sectores ambientales se agrupan en las “actividades productoras de bienes ambientales” (Sugathan, 2013).

Una estrategia industrial sustentable debe incluir los siguientes ejes: el ordenamiento territorial, la evaluación ambiental estratégica, la construcción sustentable, una producción más limpia, monitoreos ambientales por área –no solo por industria– y con participación ciudadana, y el establecimiento de indicadores de desempeño.

a) Políticas públicas

i. Normativa ambiental

En la Argentina, la legislación sobre contaminación pertenece a la órbita provincial o eventualmente municipal, por lo cual es habitual la coexistencia de leyes y decretos nacionales, provinciales y resoluciones municipales, sobre todo en la regulación de las emisiones hídricas. En la reforma constitucional de 1994, las provincias argentinas delegaron en forma expresa a la Nación la facultad de establecer normas de presupuestos mínimos en materia ambiental. La Nación no puede establecer un régimen ambiental completo sino que debe limitarse a pautar los mínimos ambientales¹⁸. Es decir que el Congreso de la

¹⁸. Las leyes de presupuestos mínimos podrán ser reglamentadas por el Poder Ejecutivo Nacional pero su aplicación se verá restringida al ámbito de la jurisdicción federal. Por su parte, las provincias que se reservaron la facultad de establecer su desarrollo legislativo las complementarán y reglamentarán en cada territorio.

Nación es el responsable de legislar en materia de calidad ambiental y las legislaturas locales son las encargadas de dictar las leyes complementarias. Esta característica federal del marco normativo ambiental agrega complejidad a la implementación de las normas, en particular, en la gestión de las cuencas hídricas.

Las principales normas nacionales que regulan las emisiones, afluentes y residuos de la industria manufacturera son las siguientes:

- Ley 24.051 (1991) de residuos peligrosos, que regula la generación, manipulación, transporte y disposición final de residuos peligrosos. En principio, solo es aplicable a los residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional y a los que se encuentran en las provincias que adhieran a ella.
- Ley 25.675 (2002), denominada ley general del ambiente, que establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.
- Ley 25.612 (2002), que regula la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio generados en todo el territorio nacional: establece presupuestos mínimos para esta gestión de protección ambiental¹⁹.

En cuanto a la definición de actividades, según sus características, los residuos que generan tanto la industria como la actividad de servicios pueden ser de dos tipos: i) asimilables por su composición y riesgo a los domiciliarios, y ii) residuos peligrosos conforme las características de riesgo (explosivos, infecciosos, etc.), por la actividad que los genera (fábricas de insecticidas) o por el contenido de sustancias que pueden generar bioacumulaciones peligrosas (barros con metales).

- Ley 25.670 (2002), que sistematiza la gestión y eliminación de los PCB en todo el territorio nacional.
- Ley 25.688 (2002), que establece el Régimen de Gestión Ambiental de Aguas y consagra los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Para las cuencas interjurisdiccionales, se crean los comités de cuencas hídricas, cuyo objetivo

¹⁹. Esta ley no derogó totalmente a la Ley 24.051 (ley de residuos peligrosos del tipo de adhesión), que toma como antecedente al Convenio de Basilea (Ley 23.922), la norma a partir de la cual se reguló la generación, transporte, manipulación, tratamiento y disposición final de los residuos considerados peligrosos.

es asesorar a la autoridad competente en materia de recursos hídricos y colaborar con el desarrollo de una gestión ambientalmente sustentable de las cuencas. Las provincias argentinas consideran que esta ley avasalla los preceptos constitucionales, razón por la cual solicitaron su derogación.

Además, diversos problemas jurisdiccionales y la falta de disponibilidad de una suficiente cantidad de plantas de tratamiento de residuos (que ofrezcan los servicios necesarios para cumplir con los requerimientos de la ley de residuos peligrosos) constituyen limitaciones críticas para su aplicación. De todos modos, no debe subestimarse la importancia que las firmas asignan a estas presiones potenciales.

ii. Programas para una mejor eficiencia energética

El Programa Fonapyme de Eficiencia Energética apoya a micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMEs) que presenten proyectos de inversión para contribuir a una mejora de la eficiencia energética mediante la adquisición de nuevas tecnologías más eficientes, cambios en los procesos productivos y acciones que conlleven a una reducción en el consumo de energía.

Además, cabe destacar que las normas técnicas de etiquetado de eficiencia energética, en particular las que se aplican a motores eléctricos de inducción trifásico (norma IRAM 62405), calefacción para edificios (norma IRAM 11900) y eficiencia energética para bombas centrífugas (norma IRAM 62408).

iii. Parques industriales

Los parques industriales y las áreas industriales planificadas se conformaron como comunidades industriales y de servicios, un modelo contemporáneo que reemplaza las viejas convivencias intercaladas entre industria y vecinos que tantos inconvenientes siguen generando. Este esquema conlleva a buenos resultados para la industria porque le permite lograr una eficiencia que, sin dudas, baja ciertos costos; también es un buen camino de partida para obtener mejoras ambientales. Las áreas y parques industriales deben comenzar a considerarse como una unidad de generación de impactos, teniendo en cuenta su influencia transfronteriza.

b) Buenas prácticas ambientales y herramientas de gestión ambiental utilizados en el sector

Todas las empresas tienen un efecto sobre el ambiente. Es importante que la gestión ambiental sea incorporada como una práctica rutinaria en los procesos de gestión y que los recursos económicos dedicados a sus requerimientos ambientales (sistemas de tratamiento y formación del personal) sean vistos como una inversión, en vez de un costo que debería evitarse.

Si bien la gestión ambiental suele identificarse con el tratamiento de los efluentes y residuos al final del proceso (*end-of-pipe*), comprende distintas actividades que apuntan a la reducción de la generación de emisiones y residuos en la fuente. El objetivo último es el diseño de productos “verdes” o ecológicos, que consideren su impacto ambiental a lo largo del “ciclo de vida”, es decir, que minimicen el impacto ambiental durante la producción y las operaciones vinculadas con el reciclado o manejo de residuos tanto al final de la producción como luego del consumo. Además de los esfuerzos intrafirma, esto implica trabajar con proveedores, clientes y encargados del manejo de desechos desde un enfoque más sistémico (Chudnovsky *et al*, 1995).

CUADRO 9.

Acciones que comprenden la gestión ambiental en el nivel de la firma

1- Uso de tecnologías “limpias”	2- Optimización de procesos	3- Tratamiento <i>end-of-pipe</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Adoptar (nuevos) procesos productivos con menor impacto ambiental. - Desarrollar productos o procesos con características “ecológicas”. 	<ul style="list-style-type: none"> - Optimizar y elevar la eficiencia de procesos; - Reaprovechar de insumos, subproductos y residuos sólidos/ cambios de materias primas o insumos. - Adoptar las normas de gestión ambiental, como las ISO 14000 o la BS7750. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar un tratamiento eficaz de efluentes, emisiones a la atmósfera y residuos sólidos y semisólidos.

Fuente: OIT, sobre la base de Chudnovsky y Chidiak (1995).

El uso de tecnologías limpias y la optimización de procesos (casilleros 1 y 2) pueden mejorar la competitividad de las empresas, ya sea reduciendo costos, mejorando la calidad de los productos o permitiendo ventajas de marketing o publicidad. En contraste, las decisiones referidas al casillero 3, orientadas a internalizar los costos ambientales, implican inversiones en infraestructura o mayores costos de operación que, por lo general, no mejoran la posición competitiva de la firma. Por ello, las políticas ambientales tradicionales juegan un rol importante en la adopción de estas acciones.

En la industria manufacturera argentina predominan las acciones orientadas al uso de tecnologías más limpias y la optimización de costos mientras que las de tratamientos de efluentes, emisiones y residuos parecen tener un desarrollo menor. A continuación, se presenta una descripción de las principales iniciativas documentadas (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación, 2016).

Existen varias herramientas que facilitan la gestión ambiental. Entre ellas, cabe destacar que el desempeño ambiental podría mejorar a través de la implementación voluntaria de sistemas de gestión ambiental según la norma ISO 14001 y de la aplicación de las normas de responsabilidad social. Toda gestión ambiental debe ir acompañada de indicadores ambientales, ya que estos se reconocen como una necesidad fundamental para el desarrollo sustentable y, en particular, para las tareas de evaluación de impacto ambiental. Algunas de estas prácticas, indicadores y herramientas más utilizados se detallan a continuación:

i. Uso de combustibles alternativos en la industria

Entre las buenas prácticas ambientales, destacan la generación de energía a partir de residuos de los procesos industriales. Algunas empresas generan electricidad a partir de biomasa que proviene de residuos propios concentrados, en algunos casos para proveer energía al Sistema Argentino de Interconexión (SADI) y en otros, solo para autoconsumo. Los frigoríficos (aves, cerdos y bovinos), algunas industrias de alimentos (ingenios y cervezas) y la industria forestal son los sectores donde estas prácticas se encuentran generalizadas. Un análisis detallado se presenta en la sección de energía y combustibles de este informe.

ii. Uso de materiales reciclados

Algunas actividades utilizan materiales reciclados como parte de sus insumos. La producción de papel y cartón, aluminio, hierro y acero, vidrio y plásticos utiliza chatarra y material reciclado en sus procesos productivos.

iii. Huella de carbono de productos

La huella de carbono representa la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera que emanan de las actividades de producción o consumo de bienes y servicios, y es considerada una de las más importantes herramientas para cuantificar este tipo de emisiones.

iv. Huella hídrica

La huella hídrica se mide en unidades de volumen (litros o metros cúbicos) por unidad de producto y se compone de tres sumandos que fueron identificados con colores según el origen del agua. Así, la huella hídrica verde contiene la fracción de huella que procede directamente del agua de lluvia o nieve, la cual se almacena en el suelo, en capas superficiales que están al alcance de las plantas. La huella azul se refiere al agua que procede o se capta de fuentes naturales o artificiales mediante infraestructuras o instalaciones operadas por el hombre. Por último, la huella gris se refiere al volumen de agua necesaria para diluir los vertidos o contaminantes generados y lograr un producto tal que la fuente en la que se lo vierta mantenga la calidad ecológica exigida por la normativa.

v. Análisis del ciclo de vida de productos

El análisis del ciclo de vida (ACV) es un marco metodológico para estimar y evaluar los impactos medioambientales atribuibles al ciclo de vida de un producto.

Todas las actividades o procesos provocan impactos medioambientales, suponen consumo de recursos, emiten sustancias al medio ambiente y generan otras modificaciones ambientales durante su periodo vital. Los impactos medioambientales que se suelen valorar incluyen el cambio climático, la reducción de la capa de ozono, la generación de ozono en la troposfera, la eutrofización, la acidificación y muchos otros procesos.

El principio básico de la herramienta es la identificación y descripción de todas las etapas del ciclo de vida de los productos, desde la extracción y pretratamiento de las materias primas, la producción, la distribución y uso del producto final hasta su posible reutilización, reciclaje o deshecho.

c) Producción de bienes para uso ambiental

Los bienes ambientales son insumos, tecnologías o bienes de capital que se utilizan para desarrollar actividades de protección ambiental o para lograr una gestión más eficiente de los recursos ambientales. Por ejemplo, los bienes de capital utilizados para generar energías limpias o los insumos utilizados para los procesos de saneamiento del agua son bienes ambientales.

Sin embargo, no existe consenso respecto de cuáles son esos bienes ambientales específicamente. Los debates giran en torno a la Organización Mundial del Comercio (OMC), ya que estos bienes deberían estar libres de aranceles, para promover cambios en los modos de producción y avanzar hacia una mayor sustentabilidad ambiental.

El debate puede resumirse de la siguiente manera: los países que producen estos bienes impulsan la reducción de aranceles en el comercio mientras que otro conjunto de países que aún no están consolidados como productores pretenden proteger, al menos en forma gradual, su industria nacional. En este sentido, se elaboran listas de posiciones arancelarias (que identifican bienes ambientales), tanto para fines de investigación como para facilitar las negociaciones comerciales²⁰.

Uno de los principales puntos de desacuerdo respecto de estos listados se refiere al hecho de que muchos de estos bienes también tienen usos finales no ambientales. Por un lado, entre los miembros de la OMC predomina la postura de incluir bienes con aplicaciones ambientales, aunque sean menores, ya que la finalidad es la protección del medio ambiente. Por otro lado, el conjunto de países que protege su industria sostiene que estos listados deberían conformarse solo por bienes con usos finales únicos o predominantemente ambientales.

Más allá de ese debate, existe una lista de bienes ambientales, que fue elaborada por la Organización para la Cooperación Económica y United States Environmental Protection Agency (EPA), con fines analíticos. Se basa directamente en los manuales de las cuentas económicas ambientales (Sugathan, 2013).

²⁰ Distintos organismos prepararon listas de EG con propósitos tanto ilustrativos como de negociación comercial, mucho antes del lanzamiento de la Ronda de Doha para las negociaciones comerciales de la OMC. Sin embargo, durante la Ronda de Doha fue la primera vez que se destacaron los EG (y los servicios) para acelerar la liberalización del comercio a nivel multilateral.

4. CRITERIOS PARA IDENTIFICAR SUBSECTORES VERDES

a) Certificaciones con contenido ambiental

Una forma de cuantificar la adopción de sistemas de gestión ambiental por parte del sector es verificar el grado de avance de las certificaciones con contenido ambiental, en particular las normas ISO 14000. Esta es una norma voluntaria y certificable de sistemas de gestión ambiental que ayuda a las organizaciones a identificar, priorizar y gestionar los aspectos ambientales. Es conveniente señalar que constituye una base importante para incorporar a la gestión ambiental como parte de las prácticas de negocios habituales de una organización.

i. Certificaciones ISO 14000

Las certificaciones ISO 14000 surgen como una consecuencia directa de la ronda de negociaciones del General Agreement in Tariffs and Trade (GATT) en Uruguay y de la cumbre de Río de Janeiro de la Naciones Unidas sobre el ambiente, que se realizaron en 1992. Debido a la rápida aceptación de la serie de normas ISO 9000 y del surgimiento de una gran cantidad de normas ambientales alrededor del mundo, ISO reconoció la necesidad de crear estándares administrativos en el área ambiental.

ISO se basa en la norma británica BS7750, publicada oficialmente por la British Standards Institution (BSI) antes de la Reunión Mundial de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (Eco, 1992). Fue creada por la Organización Internacional para Normalización, una red internacional de institutos de normas nacionales que trabaja en alianza con los gobiernos, la industria y representantes de los consumidores.

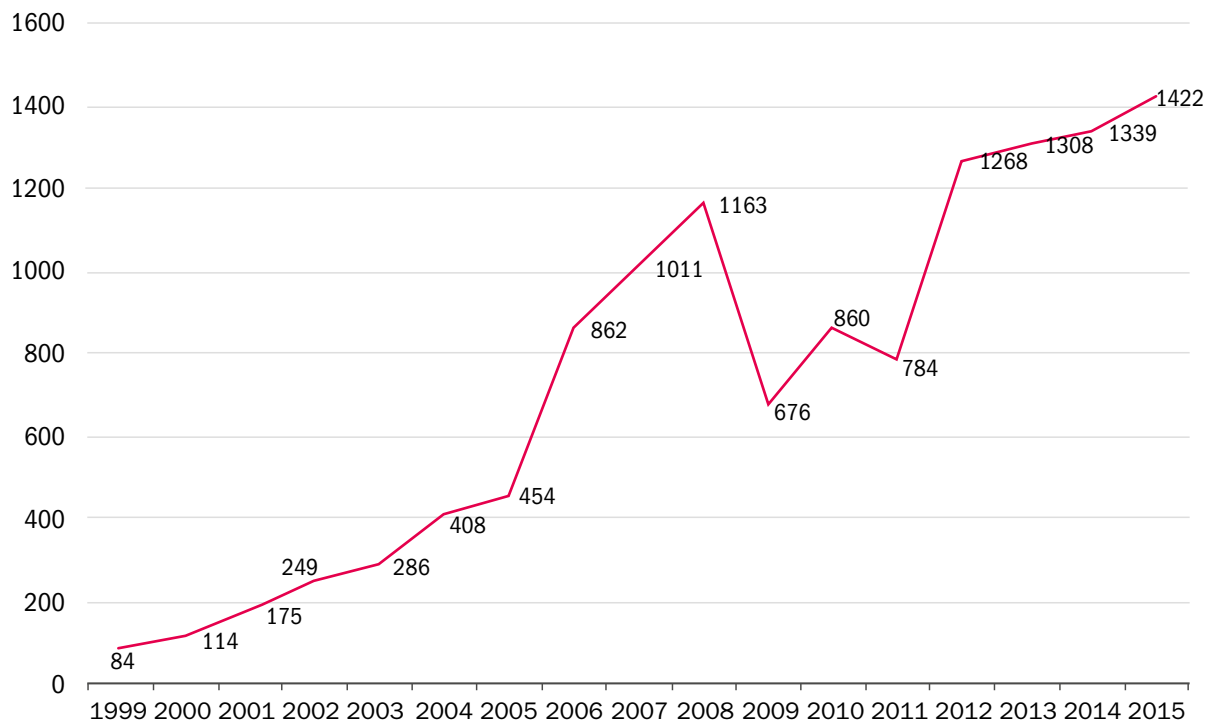
La certificación ISO 14000 tiene el propósito de apoyar la aplicación de un régimen de manejo ambiental en cualquier organización del sector público o privado. Exige la creación de un plan que incluya: objetivos y metas ambientales, políticas y procedimientos para lograr esas metas, responsabilidades definidas, actividades de capacitación del personal, documentación y un sistema para controlar cualquier cambio y avance realizado. Esta norma describe el proceso que debe seguir la empresa y le exige respetar las leyes ambientales nacionales. Sin embargo, no establece metas de desempeño específicas de productividad.

Estos estándares son voluntarios, no tienen obligación legal y no establecen un conjunto de metas cuantitativas en cuanto a niveles de emisiones o métodos específicos para medirlas. ISO 14000 se

centra en la organización, a través de un conjunto de estándares basados en procedimientos y pautas desde las que una empresa puede construir y mantener un sistema de gestión ambiental. La norma promueve actitudes preventivas que permitan reconocer la necesidad de integrar la variable ambiental a los mecanismos de decisión empresarial.

GRÁFICO 2.

ISO 14001: evolución del número de certificaciones en la Argentina



Fuente: OIT, sobre la base de ISO 14001 e ISO survey (2015).

En resumen, la norma está compuesta por 5 dimensiones, que se relacionan a continuación con su respectivo número de identificación: (i) Sistemas de Gestión Ambiental: ISO 14001 Especificaciones y directivas para su uso; ISO 14004 Directivas generales sobre principios, sistemas y técnica de apoyo. (ii) Auditorías Ambientales: 14010 Principios generales; 14011 Procedimientos de auditorías de Sistemas de Gestión Ambiental; 14012 Criterios para certificación de auditores. (iii) Etiquetas ecológicas y huellas ambientales: 14020 Etiquetas ecológicas y declaraciones ambientales. Principios generales; 14020 Etiquetas ecológicas y declaraciones ambientales. Principios generales. (iv) Evaluación del desempeño ambiental: 14031 Lineamientos; 14032 Ejemplos de Evaluación de Desempeño Ambiental. (v) Análisis del ciclo de vida: 14040 Principios y marco general; 14041 Definición del objetivo y ámbito y análisis del inventario; 14044 Interpretación del ciclo de vida.

Hacia 2015, la Argentina contaba con 1422 certificaciones, mostrando una tendencia creciente en el uso de la norma.

Un análisis detallado sobre las 1011 empresas que en 2007 habían certificado procesos con la norma ISO 14000 muestra que estas concentran el 10% del empleo asalariado registrado industrial. El sector automotriz (41%) es el que presenta un mayor porcentaje de su empleo en firmas certificadas, seguido por la metalurgia (31%) y la producción de bebidas (27%).

CUADRO 10.

Industria manufacturera: asalariados registrados en la seguridad social (2015), según sector y empresas con certificaciones ISO 14001 (2007). En %

	ISO 14000
Elaboración de productos alimenticios	6%
Elaboración de bebidas	27%
Productos textiles	1%
Confección de prendas de vestir	0%
Curtido; fabricación de calzado y prod. de cuero	3%
Transformación de la madera y fabricación de productos	0%
Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	0%
Actividades de impresión	0%





	ISO 14000
Coquización, fabricación de prod. de la refinación del petróleo	8%
Sustancias y productos químicos	21%
Fabricación de prod farmacéuticos, sustancias químicas medicinales	7%
Fabricación de productos de caucho y de plástico	9%
Otros productos minerales no metálicos	5%
Fabricación de productos metalúrgicos básicos	31%
Productos elaborados de metal, except. maquinaria y equipo	1%
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	1%
Aparatos y equipo eléctrico	11%
Maquinaria y equipo n.c.p.	4%
Vehículos automotores, remolques y semirremolques	41%
Otros tipos de equipo de transporte	8%
Fabricación de muebles, colchones y somieres	2%
Otras industrias manufactureras	7%
Instalación, mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo	0%
Total general	10%

Nota: Empleo en 2015 de las empresas 1001 empresas con certificación en 2007. Último dato disponible desagregado a nivel de firma. Las celdas sombreadas corresponden a actividades con externalidades ambientales negativas mayores al promedio. Fuente: OIT, sobre la base de OEDE e INTI.

ii. ISO 50001

La norma ISO 50001 es relativamente nueva (data de 2011). Fue desarrollada a petición de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO), luego de reconocer la necesidad de un estándar internacional para la industria manufacturera, como contribución a los esfuerzos para mitigar el cambio climático y ordenar la proliferación de los estándares nacionales de la gestión de la energía.

Su propósito es permitir que las organizaciones establezcan los sistemas y procesos necesarios para mejorar el rendimiento energético, incluidos la eficiencia energética, el uso y el consumo. La aplicación

de esta norma busca reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, el costo de la energía y otros impactos ambientales relacionados, a través de la gestión sistemática de la energía.

Además, se especifican los requisitos que debe tener un sistema de gestión de la energía (SGEn) para que una organización desarrolle e implemente una política energética y sea capaz de establecer objetivos, metas y planes de acción que tengan en cuenta los requisitos legales y la información relacionada con mejoras en la eficiencia energética. Una gestión consistente de la energía ayuda a las organizaciones a descubrir y aprovechar su potencial de eficiencia energética. Esto quiere decir que es posible ahorrar en los costos y realizar una contribución significativa a la protección climática y del medio ambiente (por ejemplo, a través de una reducción permanente en las tasas de emisión de gases de efecto invernadero).

Según el sitio web de ISO 50001, en 2016 Argentina cuenta con 11 certificaciones de este tipo.

iii. Certificaciones productos orgánicos y de la cadena forestal

Son numerosas las actividades agroindustriales que cuentan con certificaciones con contenido ambiental. Muchas de las certificaciones analizadas en el documento sobre actividades agrícola, ganadera y forestal están presentes también en las etapas de industrialización de esos productos; incluso, en la etapa de comercialización. Desde una perspectiva de cadena de valor, se podría analizar cada certificación de manera integral; sin embargo, el enfoque de este informe es sectorial, por lo tanto algunas certificaciones se analizan en cada una de las etapas.

Las cadenas de valor de frutas, hortalizas y legumbres que se producen bajo protocolos de producción con sostenibilidad ambiental (orgánicos, RTRS y Global GAP) continúan en la etapa industrial. Más de la mitad del empleo registrado en la elaboración de jugos y productos congelados corresponden a firmas con certificaciones orgánicas o de Global Gap, En el caso de las frutas deshidratadas, la incidencia es menor pero aún, relativamente elevada (8,7%).

La elaboración de aceites y grasas vegetales sin refinar y de aceite de oliva presenta alrededor del 30% de su empleo en actividades con sello ambiental. Por eso, es posible considerar que estas actividades también son “verdes”.

La elaboración de vinos (29%) y mostos (93%) también presenta una elevada incidencia de empleo verde.

Un proceso similar se observa en los eslabonamientos industriales de la cadena de valor forestal. En efecto, el 94% del empleo en la fabricación de pasta de madera corresponde a establecimientos

certificados; un 32%, a la fabricación de tableros y un 6%, a los aserraderos. Este subsector suma un 22% de su empleo en actividades verdes. En el caso de la fabricación de papel y cartón, si bien la incidencia de las certificaciones es similar (25%), involucra 11 mil puestos de trabajo.

Este es un sector que merece un análisis más profundo, ya que es tradicionalmente no-verde, con emisiones y residuos por encima de la media de la economía. En el nivel internacional, tanto en el sector de pasta y papel como en la industria petroquímica, durante la última década se destinaron importantes esfuerzos de I&D para desarrollar productos y tecnologías *environmentally friendly*. Sin embargo, sobre todo en el primer caso, se lograron avances tecnológicos que hoy están disponibles en el mercado, en especial para la obtención de pastas libres de cloro y papeles con un alto contenido de estas pastas o de fibras recicladas. Estas tendencias crearon un margen competitivo para las principales empresas internacionales, a través de una mayor segmentación de los mercados y del avance tecnológico incremental. Sin embargo, a pesar de estas mejoras, el sector sigue teniendo un desempeño ambiental poco favorable, con emisiones de GEI superiores a la media de la economía.

iv. Análisis global: importancia de las certificaciones en la estructura industrial

En 2015, el 14% del empleo asalariado formal en la industria corresponde a empresas con certificaciones ambientales. Sin embargo, la presencia de certificaciones no implica per se que los sectores puedan ser considerados “verdes”, ya que en muchas ocasiones reflejan esfuerzos hacia una mayor sustentabilidad en sectores que generan emisiones superiores al promedio de la economía.

Los sectores automotriz (41%) y producción de bebidas (37%) son los que presentan un mayor porcentaje de trabajadores en actividades con certificación ambiental. La fabricación de productos metalúrgicos básicos (32%) así como la elaboración de papel y cartón (29%) le siguen en importancia. Estos dos últimos sectores incluyen actividades que en la Argentina producen impactos ambientales negativos superiores a la media de la economía.

También se observan empresas con certificación ISO 14000 en prácticamente todas las ramas de actividad industrial, desagregadas a dos dígitos de la CIU, con una mayor incidencia en las actividades que exportan: complejo automotriz, alimentos y bebidas, químicos, papel y cartón.

CUADRO 11.

Industria manufacturera: asalariados registrados en la seguridad social según sector y certificaciones ambientales del empleador. En miles de puestos de trabajo y en % (2015)

Sector	Con certificaciones ambientales	Total asalariados registrados	Certificaciones / total empleo de la rama
Elaboración de productos alimenticios	54	319	17%
Elaboración de bebidas	22	59	37%
Productos textiles	1	59	1%
Confección de prendas de vestir	-	54	0%
Curtido; fabricación de calzado y prod de cuero	1	46	3%
Transformación de la madera y fabricación de productos	2	28	6%
Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	10	35	29%
Actividades de impresión	3	27	13%
Coquización, fabricación de prod. de la refinación del petróleo	1	7	8%
Sustancias y productos químicos	18	80	22%
Fabricación de prod. farmacéuticos, sustancias químicas medicinales	3	41	8%
Fabricación de productos de caucho y de plástico	7	70	9%
Otros productos minerales no metálicos	3	47	6%
Fabricación de productos metalúrgicos básicos	12	38	32%
Productos elaborados de metal, except. maquinaria y equipo	1	97	1%
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	0	26	1%
Aparatos y equipo eléctrico	4	40	11%
Maquinaria y equipo n.c.p.	2	52	4%
Vehículos automotores, remolques y semirremolques	33	82	41%
Otros tipos de equipo de transporte	1	17	8%
Fabricación de muebles, colchones y somieres	1	23	3%
Otras industrias manufactureras	1	16	7%
Instalación, mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo	-	7	0%
Total	183	1.276	14%

Fuente: OIT, sobre la base de INDEC y OEDE y certificadoras.

b) Sectores que producen bienes para uso ambiental en la Argentina

La Argentina produce y exporta numerosos bienes para uso ambiental, definidos según los criterios de The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) discutidos en el marco de la OMC (Sugathan, 2013). En las exportaciones industriales argentinas del período 2004-2014 se identificaron 152 bienes específicos sin un uso exclusivo para el desarrollo de actividades ambientales.

Este conjunto de bienes incluye: (i) textiles industriales que se utilizan para la gestión de residuos sólidos; (ii) químicos para el control de la polución del aire y la gestión de residuos sólidos y aguas residuales; (iii) productos de vidrio y cerámica, para el monitoreo ambiental, y (iv) cal y artículos de cemento y concreto, para el control de la polución del aire y gestionar residuos sólidos.

Entre los productos metálicos destacan: (i) los tanques, envases, generadores de vapor y diferentes piezas de metal que se pueden utilizar para la gestión de aguas, residuos y la polución de aire así como (i) instrumentos de medición y equipos para el control de procesos industriales, equipos médicos (rayos x) e instrumental óptico, principalmente utilizables en actividades de monitoreo ambiental.

Las máquinas y equipos incluidos en el conjunto de bienes ambientales son variados, y tienen usos identificados en distintas actividades ambientales que van desde la gestión de la polución, residuos sólidos y aguas residuales, pasando por etapas de monitoreo, hasta la producción de energías limpias. Entre ellos, destacan las turbinas hidráulicas, equipos para generar energía eólica y sus partes, distintos tipos de bombas, compresores, válvulas y algunas maquinarias para uso agrícola. También los hornos y quemadores, equipos de elevación y manipulación; filtros, purificadores y centrífugas; balanzas y plantas para destilar y rectificar.

A partir de estos productos, se identifican las actividades económicas que suelen producir estos bienes. Estas actividades, que en 2015 concentraban el 14% de total del empleo industrial, forman parte de los principales complejos productivos: representan el 84% de la producción de maquinaria de uso general, el 35% del químico, el 16% de otros minerales no metálicos (vidrio, cerámicas y cemento) y el 27% de los productos de metal, entre otros.

CUADRO 12.

Actividades productoras de bienes ambientales: empleo asalariado registrado (2015)

	Asalariados registrados 2015		
	Prod. bienes ambientales	Empleo total rama	Participación
Productos textiles	16.436	58.719	28%
Sustancias y productos químicos	27.638	79.602	35%
Otros productos minerales no metálicos	7.732	46.863	16%
Productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	25.746	96.734	27%
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	5.085	26.321	19%
Aparatos y equipo eléctrico	1.662	40.288	4%
Maquinaria y equipo n.c.p.	43.909	52.390	84%
Vehículos automotores, remolques y semirremolques	43.478	82.317	53%
Otros tipos de equipo de transporte	7.163	16.669	43%
Otras industrias manufactureras	618	16.362	4%
Total industria manufacturera	179.467	1.277.269	14%

Fuente: OIT, sobre la base de COMTRADE, OCDE y OEDE del MTESS.

Es importante destacar que muchos de estos bienes para uso ambiental son demandados por la producción de energías renovables. En este sentido, el desarrollo de la industria de bienes de capital vinculados con las cadenas de valor de las energías renovables se vio fortalecido por un conjunto de políticas productivas orientadas a promover el crecimiento de este sector. El sector fue atendido por diferentes programas, tales como el Fontar (Fondo Tecnológico Argentino), PRODEPRO (Programa de desarrollo de proveedores) e INTI, entre otros. Los esfuerzos se enfocaron en apoyar el desarrollo de proveedores para la producción de energía eólica, solar, hidráulica y biomasa.

En la actualidad, INTI publica directorios de proveedores para estos sectores, los cuales incluyen empresas grandes y pequeñas, que producen equipos para la producción de biodiesel, biodigestores, aerogeneradores de alta y media potencia, termotanques, cocinas y calefones solares, colectores solares,

baterías; paneles fotovoltaicos, instalaciones integrales de energía solar, paneles solares para agua caliente y climatización piscinas, entre otros.

RECUADRO 1: El proyecto del molino mediano

Cinco pymes nacionales se juntaron para crear un aerogenerador de tamaño mediano que permite abastecer de luz eléctrica a pequeñas poblaciones rurales sin acceso al tendido eléctrico. El equipo instalado en Comodoro Rivadavia ya está listo para comenzar a funcionar.

Los vientos patagónicos soplan con una fuerza promedio de 40 kilómetros por hora y, por momentos, es probable que lleguen a los 120 km/h. Desaprovechar tamaña decisión de la naturaleza significaría perder un recurso invaluable para la región. Teniendo en cuenta estas condiciones geográficas, un consorcio de pequeñas empresas petroleras fabricó un aerogenerador de 50 kW, cuyo uso se potencia con generadores a nafta, para brindar luz eléctrica a pequeños poblados o escuelas rurales. El uso de este novedoso molino permitiría un ahorro del 50% en el consumo, de forma tal que la inversión realizada –cuyo monto estimado es de 150 mil dólares– se recuperaría en poco menos de dos años.

El proyecto del molino mediano recibió financiamiento del Fondo Tecnológico Argentino (Fontar), que se complementó con la compra del CER-50K por parte de la empresa petrolera Pan American. Este capital permitió la fabricación del equipo inicial así como también poner en marcha el desarrollo de próximos modelos.

Fuente: Adaptado de Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), 2013.

c) Balance entre buenas prácticas y actividades con impactos ambientales negativos mayores superiores al promedio de la economía

Como ya se analizó, las actividades económicas de la industria manufacturera cuyos impactos ambientales superan el promedio de la economía son las que están particularmente motivadas (por las regulaciones y por el mercado) a realizar los mayores esfuerzos para avanzar hacia prácticas más sustentables.

Los esfuerzos realizados, medidos por la incidencia de las certificaciones con sello ambiental, deben balancearse con el desempeño ambiental del sector, en lo posible, medido a partir del inventario de GEI o por otras metodologías presentadas en este informe

Una aclaración metodológica importante. Este estudio tiene como unidad de análisis a los sectores productivos y, en el mejor de los casos, a las empresas: mide sectores y empresas con sustentabilidad ambiental, bajo el supuesto de que todo el empleo de estas empresas y sectores es verde. El análisis no diferencia entre el empleo verde y no verde que existe al interior de las organizaciones, debido a que no se dispone de fuentes de información que permitan realizar un estudio en ese nivel.

Como consecuencia de esta restricción metodológica, no se cuantifica el empleo verde creado en las unidades productivas que, aunque realizan esfuerzos para alcanzar una mayor sustentabilidad ambiental, desarrollan actividades con impactos ambientales negativos superiores al promedio. Como la unidad de observación mínima es la empresa, resulta imposible cuantificar esta porción de empleo verde en empresas que no son verdes.

Esta situación se presenta en las empresas con certificaciones ambientales que se desempeñan en sectores con impactos ambientales negativos superiores al promedio, por ejemplo las industrias del hierro y el acero, la producción de cal y vidrios, y el sector productor de plásticos.

También se observa en las actividades productoras de bienes ambientales: por un lado, contribuyen con actividades de mitigación o adaptación; por el otro, constituyen actividades con impactos ambientales negativos mayores que la media de la industria.

En el cuadro 13 se resumen estas consideraciones, para lo cual se presenta un listado de las actividades, el porcentaje de empleo en actividades con certificación ambiental, el aporte de subsectores productores de bienes para uso ambiental y un indicador cualitativo que señala si la actividad en su conjunto genera externalidades ambientales negativas superiores a la media.

CUADRO 13.

Industria manufacturera: análisis integrado de los sectores (externalidades negativas mayores a la media, buenas prácticas ambientales y producción de bienes para uso ambiental).

Asalariados registrados. En miles de puestos de trabajo y en % (2015)

Sector	Asalariados registrados	Sectores sensibles	Buenas prácticas ambientales	Producción de bienes de uso ambiental
			Certificaciones / total empleo de la rama	Prod. bienes ambientales / total empleo de la rama
Elaboración de productos alimenticios	319	Matanza de ganado, preparación y conservación de carne	17%	0%
Elaboración de bebidas	59		37%	0%
Productos textiles	59	Textiles, pigmentos	1%	28%
Confección de prendas de vestir	54		0%	0%
Curtido; fabricación de calzado y prod. de cuero	46	Curtiembres y talleres de acabado	3%	0%
Transformación de la madera y fabricación de productos	28	Conservantes de la madera	6%	0%
Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	35	Fabricación de pasta para papel, papel y cartón	29%	0%
Actividades de impresión	27	Imprentas	13%	0%
Coquización, fabricación de prod. de la refinación del petróleo	7	Refinerías de petróleo	8%	0%
Sustancias y productos químicos	80	Fabricación de sustancias químicas, industrias básicas extractivas, abonos y otras	22%	35%
Fabricación de prod. farmacéuticos, sustancias químicas medicinales	41		8%	0%





Sector	Asalariados registrados	Sectores sensibles	Buenas prácticas ambientales	Producción de bienes de uso ambiental
			Certificaciones / total empleo de la rama	Prod. bienes ambientales / total empleo de la rama
Fabricación de productos de caucho y de plástico	70	Fabricación de resinas sintéticas, materiales plásticos y fibras artificiales	9%	0%
Otros productos minerales no metálicos	47	Cemento, cal y vidrio	6%	16%
Fabricación de productos metalúrgicos básicos	38	Industrias básicas de hierro y acero. Industrias básicas de metales no ferrosos Aluminio	32%	0%
Productos elaborados de metal, except. maquinaria y equipo	97		1%	27%
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	26		1%	19%
Aparatos y equipo eléctrico	40		11%	4%
Maquinaria y equipo n.c.p.	52		4%	84%
Vehículos automotores, remolques y semirremolques	82		41%	53%
Otros tipos de equipo de transporte	17		8%	43%
Fabricación de muebles, colchones y somieres	23		3%	0%
Otras industrias manufactureras	16		7%	4%
Instalación, mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo	7		0%	0%
Total industria manufacturera	1.276		14%	14%

Fuente: OIT, sobre la base de OEDE, certificadoras e inventario de GEI.

A partir de la información presentada en las secciones anteriores, se propone el siguiente criterio para identificar a los subsectores de la industria manufacturera con mayor sustentabilidad ambiental.

CUADRO 14.

Crterios para identificar sectores verdes en la industria manufacturera

Sector	Criterio propuesto
Alimentos y bebidas	<p>Estándares voluntarios Actividades manufactureras que cuentan con certificaciones de productos orgánicos, utilizan productos con certificación de orgánicos, GLOBAL GAP, RTRS, Demetra, ISO 14001.</p> <p>Excepto: actividades de matanza de ganado y de conservación de carnes, aun cuando tuviera algunos procesos certificados.</p>
Productos textiles industriales	<p>Enfoque basado en un criterio de rama de actividad Se encuadra en la definición de actividades ambientales de SEEA, Gestión de residuos sólidos.</p> <p>139900 Fabricación de productos textiles n.c.p.</p>
Fabricación de productos de madera	<p>Estándares voluntarios Certificaciones orgánicas FSC y CerFoAr, ISO 14001. Estos estándares se basan en la certificación de manejo sustentable.</p>
Productos elaborados de metal	<p>Enfoque basado en un criterio de rama de actividad Se encuadra en la definición de actividades ambientales de SEEA, se usan para: gestión de aguas residuales, control de la polución del aire, gestión de ahorro de energía.</p> <p>251200 Fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal. 251300 Fabricación de generadores de vapor. 259910 Fabricación de envases metálicos. 259993 Fabricación de productos de tornería o matricería.</p>



Sector	Criterio propuesto
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	<p>Enfoque basado en un criterio de rama de actividad Se encuadra en la definición de actividades ambientales de SEEA, se usan para: gestión de aguas residuales, monitoreo ambiental, gestión de residuos sólidos).</p> <p>265101 Fabricación de instrumentos y aparatos para medir. Verificar, ensayar, navegar y otros fines, excepto el equipo de control de procesos industriales.</p> <p>265102 Fabricación de equipo de control de procesos industriales.</p> <p>266010 Fabricación de equipo médico principalmente electrónico.</p> <p>267001 Fabricación de equipamiento e instrumentos ópticos y sus accesorios.</p>
Aparatos y equipo eléctrico	<p>Enfoque basado en un criterio de rama de actividad Se encuadra en la definición de actividades ambientales de SEEA, se usan para: gestión de ahorro de energía.</p> <p>274000 Fabricación de lámparas eléctricas y equipo de iluminación.</p>
Maquinaria y equipo n.c.p.	<p>Enfoque basado en un criterio de rama de actividad Se encuadra en la definición de actividades ambientales de SEEA, se usan para: gestión de aguas residuales, energías renovables, control de la polución del aire, agricultura sustentable y pesca.</p> <p>281100 Fabricación de motores y turbinas, excepto motores para aeronaves, vehículos automotores y motocicletas.</p> <p>281201 Fabricación de bombas.</p> <p>281301 Fabricación de compresores, grifos y válvulas.</p> <p>281400 Fabricación de cojinetes, engranajes, trenes de engranaje y piezas de transmisión.</p> <p>281500 Fabricación de hornos, hogares y quemadores (incluye calefacción solar).</p> <p>281600 Fabricación de maquinaria y equipo de elevación y manipulación.</p> <p>281900 Fabricación de maquinaria y equipo de uso general n.c.p.</p>



Sector	Criterio propuesto
Maquinaria y equipo n.c.p.	282120 Fabricación de maquinaria y equipo de uso agropecuario y forestal. 282200 Fabricación de máquinas herramienta. 282400 Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras, y para obras de construcción. 282909 Fabricación de maquinaria y equipo de uso especial n.c.p.
Vehículos automotores, remolques y semirremolques	Enfoque basado en un criterio de rama de actividad Se encuadra en la definición de actividades ambientales de SEEA, se usan para: reducción de ruidos y vibraciones. 293090 Fabricación de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores y sus motores n.c.p.
Otros tipos de equipo de transporte	Enfoque basado en un criterio de rama de actividad Se encuadra en la definición de actividades ambientales de SEEA, se usan para remediación y limpieza. 301100 Construcción y reparación de buques.
Varios sectores con certificación ISO 14001	Estándares voluntarios Actividades manufactureras que cuentan con ISO 14001. Excepto: las actividades con externalidades ambientales negativas mayores a la media, aun cuando involucren algunos procesos certificados.

5. CONDICIONES LABORALES EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

Se estima que en 2015, la industria manufacturera ocupa unos 2,4 millones de personas (estimaciones propias sobre la base de OEDE y EPH), de las cuales el 79% mantiene una relación de asalariamiento con su empleador. Entre los asalariados, el 69% está registrado en el sistema de seguridad social: estos trabajadores ascienden a 1,3 millones de personas.

Si se considera al empleo industrial en su conjunto, se observa una preponderancia de trabajadores varones (72,3%) con niveles educativos algo más bajos que los del promedio de la economía (48% carecen de estudios secundarios completos mientras que en el promedio de los ocupados no agrícolas, esta proporción desciende al 38%). Además, para las mujeres parece aún más difícil insertarse en el empleo industrial, ya que representan solo el 27% mientras que en el promedio de los ocupados ascienden al 38%.

Una mirada más detallada sobre las categorías ocupacionales que presenta la industria manufacturera argentina muestra, como ya se mencionó, que el 78,7% de los trabajadores industriales son obreros o empleados; el 15,9% son cuentapropistas y el 4,7%, patrones, lo que evidencia una estructura de categorías ocupacionales similares a la media de la economía, con una tasa de asalariamiento algo mayor.

Para la industria manufacturera, las condiciones laborales de los asalariados muestran una situación similar al promedio de los ocupados no agrícolas: un 68,2% se encuentra registrado en el sistema de seguridad social (es formal) y un 42,9% tiene más de cinco años de antigüedad en la misma empresa. La cobertura de salud de los asalariados industriales es similar al promedio: un 74,7% cuenta con cobertura de salud, dentro del cual un 69% puede acceder a una obra social a partir de su empleo.

Las horas trabajadas muestran una menor subocupación para los trabajadores industriales (el 16,5% trabaja menos de 35 horas semanales mientras que del total de ocupados no agrícolas, el 31,9% tiene un déficit de horas trabajadas, es decir casi el doble). Por otro lado, las jornadas extensas de trabajo (más de 45 horas semanales) afectan al 36,9% del empleo industrial (32,4 ocupados no agrícolas).

Es posible realizar un análisis más detallado sobre las condiciones laborales del sector más formal del empleo industrial (asalariado registrados). En 2015, las remuneraciones de los asalariados industriales son un 10% menores a las del promedio del empleo privado de la economía (incluidos todos los sectores económicos).

En 2007, el porcentaje de afiliación sindical es de un 45%, casi 7 puntos más que en el promedio del sector privado del país (38%). La mayoría de los trabajadores entrevistados por la Encuesta de Trabajadores en Empresas manifestó que existe una representación sindical en su lugar de trabajo.

El análisis de la accidentalidad y de las enfermedades profesionales (SRT) muestra que el sector manufacturero presenta una situación menos favorable que el promedio de la economía. En efecto, en 2014, 74 cada 1 mil trabajadores sufrieron un daño a su salud durante la jornada laboral (la media de la economía desciende a 45 cada 1 mil).

En términos generales, el análisis de las condiciones laborales de los trabajadores de la industria manufacturera exhibe una enorme heterogeneidad entre las distintas ramas de actividad que componen el sector: diferencias en la tecnología, en la productividad de los sectores y en las prácticas sociales. Así, las distintas tasas de formalidad, brechas salariales, cobertura de salud y acceso al empleo de las mujeres son algunas de las dimensiones que reflejan este escenario complejo de la industria manufacturera de Argentina.

En este sentido, resulta interesante destacar el vínculo que existe entre la heterogeneidad productiva y las brechas sociales que “no pueden explicarse sin entender la desigualdad en la calidad y productividad de los puestos de trabajo en y entre los distintos sectores de actividad económica, la que se proyecta en rendimientos muy desiguales entre los trabajadores, el capital y el trabajo” (CEPAL, 2010).

Un análisis detallado de esa heterogeneidad excede el objetivo de este estudio (estimar el empleo verde en la Argentina) pero nos parece incorrecto hablar del empleo industrial sin hacer una mención o un breve bosquejo al respecto.

6. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE EMPLEO VERDE

A partir de la información presentada en las secciones anteriores, se incluye una estimación del empleo verde en el sector manufacturero argentino para 2015.

Como ya se mencionó, la definición de empleo verde adoptada exige el cumplimiento de dos criterios. Por un lado, deben ser actividades ambientales, ya sea porque se desarrollan con una función específica de protección ambiental o porque constituyen actividades económicas con buenas prácticas ambientales. Por otro lado, la definición de empleo verde requiere el cumplimiento de estándares de trabajo decente²¹.

A partir de la combinación de ambos criterios, se estima que en 2015 existen unos 245 mil empleos verdes en la industria manufacturera argentina. Los resultados indican que el 19% de los asalariados

²¹. En la sección metodológica se incluye más información acerca de la definición de sectores y de empleo verde adoptadas.

formales cumple las condiciones de empleo verde. Esta cifra se compone del empleo en la producción de bienes ambientales y en empresas que desarrollan buenas prácticas ambientales, identificadas a partir de la existencia de certificaciones ambientales que así lo acreditan.

Para detectar al conjunto de empresas que desarrollan buenas prácticas ambientales, lo que las convierte en subsectores verdes, se adoptaron tres criterios. En primer lugar, se desestimaron las actividades que, según las mediciones locales, presentan externalidades negativas superiores al promedio²². Un segundo criterio fue identificar, entre las actividades restantes, los conjuntos de empresas que acreditan sus buenas prácticas ambientales a partir de distintas certificaciones con contenido ambiental; es decir que no se tomaron subsectores completos. Estos son, por ejemplo, el 17% del empleo asalariado registrado en alimentos; el 37%, en la producción de bebidas y el 8%, en la producción farmacéutica. Por último, se considera “verdes” a los sectores que producen bienes de capital e insumos que se utilizan para desarrollar actividades de protección ambiental; en algunos casos, estas empresas cuentan también con certificaciones ambientales.

Entre el empleo en empresas productoras de bienes ambientales destacan: el 28% del empleo de la elaboración de productos de metal, el 20% de los bienes electrónicos y ópticos, el 4% de los equipos eléctricos, 84% del empleo en la producción de maquinaria de uso especial y el 53% de las autopartes.

La producción de biocombustibles (que según los clasificadores corresponde a la industria manufacturera) se analiza en el capítulo de energías y combustibles.

Nótese que varias de las ramas señaladas por presentar mayores externalidades negativas al ambiente presentan elevados porcentajes de empleo en firmas certificadas: sobre todo, la fabricación de papel y cartón, así como de químicos y metales básicos. En este estudio no se considera el empleo verde de esos sectores, porque aquí se toma como unidad de análisis a las empresas y a los sectores; por lo tanto, no es posible conocer cuánto del empleo de esas empresas se ocupa de mejorar la sustentabilidad ambiental y cuánto en actividades con externalidades ambientales negativas.

²². Emisiones de GEI, contaminación de las aguas y también estudios más antiguos como índices IPPS (Industrial Pollution Projection System) e I HTI (Human toxicity index).

CUADRO 15.

Resultados generales: estimación del empleo verde en la industria manufacturera.

En miles de puestos de trabajo

Sector	Empresas certificadas -Bs no ambientales	Empresas certificadas -Bs ambientales	Bs ambientales - Empresas no certificadas	Empleo verde	Empleo verde / total rama
Elaboración de productos alimenticios	58,3	-	-	58,3	18%
Elaboración de bebidas	22,1	-	-	22,1	37%
Productos textiles	0,4	0,4	16,2		
Confección de prendas de vestir	-	-	-	-	
Curtido; fabricación de calzado y prod de cuero	1,4	-	-		
Transformación de la madera y fabricación de productos	1,6	-	-	1,6	6%
Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	10,2	-	-		
Actividades de impresión	3,4	-	-		
Coquización, fabricación de prod de la refinación del petróleo	0,6	-	-		
Sustancias y productos químicos	14,6	2,9	24,5		
Fabricación de prod. farmacéuticos, sustancias químicas medicinales	3,4	-	-	3,4	8%
Fabricación de productos de caucho y de plástico	6,5	-	-		
Otros productos minerales no metálicos	2,5	0,1	7,8		
Fabricación de productos metalúrgicos básicos	12,1	-	-		
Productos elaborados de metal, except. maquinaria y equipo	0,9	0,2	25,5	26,6	28%
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	-	0,2	5,1	5,3	20%
Aparatos y equipo eléctrico	4,3	-	1,7	5,9	15%
Maquinaria y equipo n.c.p.	-	2,3	42,4	44,6	85%





Sector	Empresas certificadas -Bs no ambientales	Empresas certificadas -Bs ambientales	Bs ambientales - Empresas no certificadas	Empleo verde	Empleo verde / total rama
Vehículos automotores, remolques y semirremolques	20,2	13,2	29,0	62,5	76%
Otros tipos de equipo de transporte	1,4	-	7,8	9,2	55%
Fabricación de muebles, colchones y somieres	0,7	-	-	0,7	3%
Otras industrias manufactureras	1,1	-	0,6	1,7	10%
Instalación, mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo	-	-	-	-	0%
Total industria manufacturera	168,6	19,2	160,7	245,0	19%

Fuente OIT, sobre la base de OEDE.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abeles, M. y Rivas, D. 2011. "Growth versus development: different patterns of industrial growth in Latin America during the 'boom' years". *Documentos de proyectos*. (Santiago de Chile, CEPAL).
- Banco Mundial. 2016. "Análisis Ambiental de País: Argentina". *Serie de informes técnicos del Banco Mundial en Argentina, Paraguay y Uruguay*, N° 9. (Buenos Aires).
- Barletta, F., Kataishi, R. y Yoguel, G. 2013. "La trama automotriz argentina: dinámica reciente, capacidades tecnológicas y conducta innovativa". *La industria argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XXI*. (Santiago de Chile, CEPAL).
- Bennett, G. y Verhoeve, B. 1993. *Environmental Product Standards in Western Europe, the US and Japan. A Guidebook*. (Armherm, Institute for European Environmental Policy).
- Bercovich, N. y Chidiak, M. 2004. "Microcrédito y gestión de servicios ambientales urbanos: casos de gestión de residuos sólidos en Argentina". *Serie Medio Ambiente y Desarrollo*, N° 82. (Santiago de Chile, CEPAL).

- Bisang, R., Campi, M., Cesa, V. y Porta, F. 2008. “Evolución reciente de la actividad láctea: el desafío de la integración productiva”. *Serie Documento de Proyectos*. (Santiago de Chile, CEPAL).
- Buchter, J., Ginsberg, M., Lobroff, M. L., Silva Failde, D. y Tavosnanska, A. 2010. *La industria argentina en el ciclo 2003-2008. Nuevas dinámicas, nuevos actores, perspectivas*. (Buenos Aires, CESP-Plan Fénix, inédito).
- Bugna, C. F. y Porta, F. 2011. “La industria manufacturera: trayectoria reciente y cambio estructural”. *La Argentina del largo plazo: crecimiento, fluctuaciones y cambio estructural*. (Buenos Aires, Programa Naciones Unidas para el Desarrollo-PNUD).
- Cámara Argentina de la Industria del Plástico (CAIP). 2014. “Anuario Estadístico de la Industria Plástica. Actualización 2013”. (Buenos Aires).
- Castillo, V., Rivas, D., Rojo Brizuela, S. y Tumini, L. 2009. “Impacto de las exportaciones industriales sobre el empleo y las remuneraciones en la Argentina: período 1998-2006”. En Stumpo, G. (Comp.). *La especialización exportadora y sus efectos sobre la generación de empleos: evidencia para Argentina y Brasil*. (Santiago de Chile, CEPAL).
- Castro, L. y Levy Yeyati, E. 2012. “Radiografía de la industrialización argentina en la posconvertibilidad”. *Documento de Políticas Públicas, N° 112*. (Buenos Aires, CIPPEC).
- Gerstenfeld, P. e Infante, R. (eds.). 2013. *Hacia un desarrollo inclusivo: el caso de la Argentina*. (Santiago de Chile, CEPAL).
- Chidiak, M. 2004. “Demanda y oferta de bienes y servicios ambientales por parte de la pyme: el caso argentino”. *Serie Medio Ambiente y Desarrollo, N° 77*. (Santiago de Chile, CEPAL).
- Chidiak, M. y Chudnovsky, D. 1995. “Competitividad y medio ambiente: claros y oscuros en la industria Argentina”. *Documento de Trabajo, N° 17*. (Buenos Aires, CENIT).
- Chidiak, M., Chudnovsky, D. y Lugones, G. 1995. “Comercio y Medio Ambiente, El caso argentino”. (Buenos Aires, CENIT, inédito).
- Chidiak, M. y Stanley, L. 2009. “Tablero de comando” para la promoción de los biocombustibles en Argentina. *Documento de Proyectos, N° 242*. (Santiago de Chile, CEPAL).
- Correa, N., Rivas, D. y Stumpo, G. 2013. “La cadena productiva de cuero y calzado en Argentina”. *La industria argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XX*. (Santiago de Chile, CEPAL).

- Gutman, G. y Ríos, P. 2009. “Estudio Sectorial: Sector lácteo de Argentina. Proyecto: Políticas Regionales de Innovación en el MERCOSUR, Obstáculos y Oportunidades”. (Buenos Aires, Centro Redes-CEFIR).
- Gutti, P. 2013. “La cadena textil e indumentaria en Argentina”. *La industria argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XXI*. (Santiago de Chile, CEPAL).
- Herrera, G. y Tavosnanska, A. 2011. “¿Reindustrialización en la Argentina? Una década de expansión industrial en la Argentina”. *Revista del Centro Cultural de la Cooperación*, N° 13, (Buenos Aires).
- Infante, R. (ed.). 2011. “El desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe. Ensayos sobre políticas de convergencia productiva para la igualdad”. *Libros de la CEPAL*, N° 112. (Santiago de Chile, CEPAL).
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). 2013. “Generadores eólicos: el tamaño sí importa” en E-Renova, Octubre 2013.
- Katz, J., y Stumpo, G. 2001. “Sectoral regimes, productivity and international competitiveness”. *CEPAL Review*, N° 75. (Santiago de Chile, CEPAL).
- Martin, P., Hettige, M., Stengren, R. y Wheeler, D. 1991. “The Industrial Pollution Projection System: Concept, Initial Development, and Critical Assessment”. *Documento de trabajo del Banco Mundial*. (Washington D.C., inédito).
- . 1994. “Industrial Pollution Projections Project: data base”. *Documento de trabajo del Banco Mundial*. (Washington D.C., inédito).
- Mezza, N. 2008. “Cadena de Producción de Carne Bovina. Enfoque Económico de fijación de precios por eslabón”. (Buenos Aires, Instituto Nacional de Tecnología Industrial-INTI).
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación. 2016. “Escenarios sobre calidad e inocuidad de materias primas y alimentos elaborados en Argentina (2030)”. (Buenos Aires).
- Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación. 2014a. “Complejo ganadero vacuno”, *Serie Complejos Productivos*. (Buenos Aires).
- . 2014b. “Complejo equipamiento eléctrico”, *Serie Complejos Productivos*. (Buenos Aires).
- . 2015. “Complejo farmacéutico”. (Buenos Aires).
- . 2016a. “Cadena Cárnica – Aviar”, *Informes de Cadenas de Valor, Año 1, N° 5*. (Buenos Aires).

- . 2016b. “Cadena Maquinaria Agrícola”, *Informes de Cadenas de Valor, Año 1, N° 8*. (Buenos Aires).
- Oliner, S. D., Sichel, D. E. y Stiroh, K. J. 2007. “Explaining a productive decade”. *Brookings Papers on Economic Activity, Vol. 2007, N° 1*. (Washington, D.C., Brookings Institution Press).
- Pagés, C. (ed.). 2010. *La era de la productividad: cómo transformar las economías desde sus cimientos*. (Nueva York, Banco Interamericano de Desarrollo).
- Pegels, A. 2014. *Green industrial policy in emerging countries (Vol. 34)*. (Routledge, New York).
- Peirano, F. 2013. “El complejo productivo de bienes de capital”. *La industria argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XXI*. (Santiago de Chile, CEPAL).
- Petelski, N. y Schvarzer, J. 2005. “La industria del cemento en la Argentina. Un balance de la producción, la capacidad instalada y los cambios empresarios, tecnológicos y de mercado durante las últimas dos décadas”. *Documento de trabajo, N°8*. (Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires).
- Pontelli, C. 2013. “La cadena cárnica en Argentina: sectores porcino y avícola”. *La industria argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XXI*. (Santiago de Chile, CEPAL).
- Ochoa, R y Rozemberg, R. 2013. *El Sector Electrónico en Argentina: Hacia el Diseño de un Programa de Desarrollo Sectorial*. (Buenos Aires, Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas-CADIEEL).
- Rivas, D. y Stumpo, G. 2013. *La industria argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XXI*. (Santiago de Chile, CEPAL).
- Schorr, M. y Porcelli, L. 2014. “La industria electrónica de consumo en Tierra del Fuego. Régimen promocional, perfil de especialización y alternativas de desarrollo sectorial en la posconvertibilidad”. *Documentos de investigación social N°26*. (Buenos Aires, Universidad Nacional de San Martín).
- Sanchez O. 2012. “Industria transformadora plástica Características y situación actual”. *Voces en el Fenix, Año 3, N° 16*. (Buenos Aires).
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS). 2015. “Primer Reporte de Actualización Bienal de la República Argentina ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”. (Buenos Aires).

Sugathan, M. 2013. “Lists of Environmental Goods: An Overview”. *Information Note, Environmental Goods and Services Series*. (Ginebra, International Centre for Trade and Sustainable Development).

Vismara, F. 2013. “Insumos básicos de uso difundido para el sector de la construcción: desempeño reciente de cadenas de valor seleccionadas”. *La industria argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XXI*. (Santiago de Chile, CEPAL).

Sitios consultados

- <http://www.ilo.org>
- <http://www.nueva-iso-14001.com>



Productos del petróleo; productos químicos	Productos de caucho y plástico	Otros minerales no metálicos	Metales comunes	Otros productos de metal	Maquinaria de oficina; radio y televisión; instrumentos médicos	Maquinaria y equipo; aparatos eléctricos	Automotores	Otros equipo de transporte	Muebles	Total industria	Total economía
32,7	15,2	15,4	10,9	8,5	11,8	26,0	9,9	6,7	33,0	27,3	37,9
67,3	84,8	84,6	89,1	91,5	88,2	74,0	90,1	93,3	67,0	72,7	62,1
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
11,8	17,7	16,9	10,6	14,7	14,4	17,1	13,8	15,4	15,8	15,1	13,5
15,2	15,0	13,3	14,1	12,6	13,6	16,5	18,3	12,2	13,9	14,3	13,8
34,1	30,6	31,7	31,5	28,8	30,3	33,1	34,6	24,9	27,9	30,5	30,2
35,4	32,7	33,0	39,1	37,8	36,5	29,5	29,1	39,3	36,9	35,4	38,0
3,5	4,0	5,2	4,7	6,1	5,2	3,8	4,2	8,3	5,6	4,7	4,6
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
38	37	37	39	39	38	36	37	40	39	38	39
2,0	4,8	10,4	5,8	5,2	2,2	0,5	2,8	3,6	4,4	4,7	4,5
24,1	44,6	48,6	40,4	49,5	34,6	20,5	34,1	48,9	46,2	43,0	34,0
50,6	41,5	32,8	38,1	38,2	50,3	48,3	50,6	37,6	41,0	41,2	39,4
23,3	9,1	8,2	15,7	7,1	13,0	30,7	12,5	9,9	8,4	11,1	22,1
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1,9	3,1	3,9	4,6	5,8	6,6	6,3	2,7	4,2	5,9	4,7	4,3
1,5	3,3	12,4	1,7	20,6	11,3	23,8	1,6	12,4	39,6	15,9	19,6
96,6	93,2	83,4	93,6	73,2	81,8	68,8	95,6	83,2	53,4	78,7	75,3
0,1	0,4	0,2	0,1	0,4	0,4	1,1	0,1	0,2	1,1	0,8	0,7
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0





Productos del petróleo; productos químicos	Productos de caucho y plástico	Otros minerales no metálicos	Metales comunes	Otros productos de metal	Maquinaria de oficina; radio y televisión; instrumentos médicos	Maquinaria y equipo; aparatos eléctricos	Automotores	Otros equipo de transporte	Muebles	Total industria	Total economía
99,0	99,5	98,6	99,7	99,8	99,1	99,8	99,7	84,9	98,2	98,9	81,2
1,0	0,5	1,4	0,3	0,2	0,9	0,2	0,3	15,1	1,8	1,1	18,8
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
11,0	13,6	13,9	8,7	14,3	12,4	12,3	9,0	14,0	18,5	14,6	14,3
5,9	6,3	6,3	4,7	5,6	6,3	7,4	6,3	7,9	8,1	6,5	6,4
33,7	37,4	35,1	33,2	34,7	35,5	41,9	38,0	33,1	38,1	36,0	35,7
49,3	42,7	44,7	53,4	45,4	45,8	38,4	46,6	44,9	35,4	42,9	43,7
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
84,9	79,0	68,5	87,5	70,1	80,8	80,2	90,9	75,7	46,4	68,6	68,2
15,1	21,0	31,5	12,5	29,9	19,2	19,8	9,1	24,3	53,6	31,4	31,8
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
15,9	12,4	14,1	10,9	14,0	12,4	14,6	12,6	15,4	23,0	16,5	31,9
57,1	49,0	41,0	53,4	51,8	54,9	61,7	59,6	51,2	42,5	46,5	35,8
27,1	38,6	44,8	35,8	34,2	32,7	23,6	27,7	33,4	34,5	36,9	32,4
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
41	44	44	44	44	46	43	44	44	43	44	41
90,2	81,6	70,7	87,8	74,8	85,1	87,7	92,6	79,5	56,7	74,7	76,9
9,8	18,4	29,3	12,2	25,2	14,9	12,3	7,4	20,5	43,3	25,3	23,1
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
85,0	78,8	68,9	87,3	69,9	80,9	81,3	90,8	75,0	47,0	69,0	68,9
15,0	21,2	31,1	12,7	30,1	19,1	18,7	9,2	25,0	53,0	31,0	31,1
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota: Pool de Encuestas Permanentes de Hogares 2004-2014. Total Economía se refiere al total no agrícola.

Fuente: OIT, sobre la base de EPH - INDEC.

CUADRO A2.

Manufacturas: asalariados registrados. En miles y en % (2015)

	Total asalariados registrados	En %
Elaboración de productos alimenticios	319	25%
Elaboración de bebidas	59	5%
Elaboración de productos de tabaco	6	0%
Productos textiles	59	5%
Confección de prendas de vestir	54	4%
Curtido; fabricación de calzado y prod de cuero	46	4%
Transformación de la madera y fabricación de productos	28	2%
Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	35	3%
Actividades de impresión	27	2%
Coquización, fabricación de prod, de la refinación del petróleo	7	1%
Sustancias y productos químicos	80	6%
Fabricación de prod farmacéuticos, sustancias químicas medicinales	41	3%
Fabricación de productos de caucho y de plástico	70	5%
Otros productos minerales no metálicos	47	4%
Fabricación de productos metalúrgicos básicos	38	3%
Productos elaborados de metal, except. maquinaria y equipo	97	8%
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	26	2%
Aparatos y equipo eléctrico	40	3%
Maquinaria y equipo n.c.p.	52	4%
Vehículos automotores, remolques y semirremolques	82	6%
Otros tipos de equipo de transporte	17	1%
Fabricación de muebles, colchones y somieres	23	2%
Otras industrias manufactureras	16	1%
Instalación, mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo	7	1%
Total	1.276	100%

Fuente: OIT, sobre la base de OEDE y EPH.

CUADRO A3.

Manufacturas: remuneración promedio de los trabajadores registrados del sector privado-remuneración por todo concepto, a valores corrientes en pesos (promedios anuales 2015)

	2015	Brecha rama / Industria manufacturera	Brecha rama / Total economía
Alimentos	17.772	128%	116%
Tabaco	25.515	183%	167%
Productos textiles	13.420	96%	88%
Confecciones	11.657	84%	76%
Cuero	12.952	93%	85%
Madera	9.486	68%	62%
Papel	19.474	140%	127%
Edición	17.474	125%	114%
Productos de petróleo	40.577	291%	266%
Productos químicos	28.032	201%	183%
Productos de caucho y plástico	16.809	121%	110%
Otros minerales no metálicos	18.188	131%	119%
Metales comunes	25.155	181%	165%
Otros productos de metal	12.761	92%	84%
Maquinaria y equipo	18.058	130%	118%
Maquinaria de oficina	16.563	119%	108%
Aparatos eléctricos	16.116	116%	105%
Radio y televisión	29.513	212%	193%
Instrumentos médicos	15.500	111%	101%
Automotores	24.218	174%	159%
Otros equipo de transporte	16.262	117%	106%
Muebles	13.007	93%	85%
Reciclamiento de desperdicios y desechos	17.497	126%	115%
Total industria manufacturera	13.932	100%	91%
Total empleo asalariado registrado privado	15.277	100%	100%

Fuente: Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial-DGEYEL- SSPTYEL, sobre la base de SIPA.

CUADRO A4.**Manufacturas: indicadores de accidentabilidad para accidentes de trabajo y enfermedades profesionales¹
(2014)**

	Índice de Incidencia (por miles) ²	Índices de gravedad		Índices de incidencia en fallecidos (por millón) ⁵	Jornadas no trabajadas
		Índice de pérdida (por miles) ³	Duración media de las bajas (en días) ⁴		
Promedio de la economía	47	1.645	35	47	14.813.929
Industrias manufactureras	74	2.497	34	43	3.090.542

Notas: (1) Excluye itinere y reingresos. (2) Expresa la cantidad de trabajadores damnificados por el hecho o en ocasión del trabajo en un período de 1 (un) año, por cada mil trabajadores cubiertos. (3) Expresa la cantidad de jornadas no trabajadas en el año, por cada mil trabajadores cubiertos. (4) Expresa la cantidad de jornadas no trabajadas en promedio, por cada trabajador damnificado, incluyendo solo a los que tienen baja laboral. (5) Expresa la cantidad de damnificados que fallecen por el hecho o en ocasión del trabajo en un período de un año, por cada un millón de trabajadores cubiertos.

Fuente: MTEySS - Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

CUADRO A5.

Manufacturas: indicadores de condiciones laborales de los asalariados formales (2007)

	Industria manufacturera	Promedio de sectores
Representación sindical		
Existe representación sindical en la empresa	57%	39%
Porcentaje de afiliación a un sindicato	45%	38%
Porcentaje de afiliación a una obra social	58%	58%
Porcentaje de cubiertos por convenios colectivos	48%	47%
Valoración sobre condiciones del lugar de trabajo (buena o muy buena)		
Iluminación	94%	
Ventilación	85%	92%
Espacio físico (tamaño)	91%	84%
Temperatura ambiente	77%	88%
Servicios sanitarios (baños, vestuarios, agua potable)	91%	80%
Estado general de higiene y seguridad	94%	91%
Capacitación laboral durante el último año		94%
Realizó cursos de capacitación	45%	45%
Principal temática	100%	100%
<i>Calidad</i>	12%	9%
<i>Trabajo en grupo</i>	6%	5%
<i>Normas de seguridad</i>	30%	26%
<i>Temas técnicos vinculados con lo que ud. trabaja</i>	29%	35%
<i>Temas técnicos de innovación tecnológica</i>	2%	3%
<i>Informática (manejo de PC)</i>	6%	5%
<i>Idiomas</i>	2%	2%
<i>Otros especificar</i>	12%	14%
Cursos de seguridad e higiene	54%	42%

Fuente: OIT, sobre la base de Encuesta de Trabajadores en Empresas (2007). MTEySS.

ISBN 978-92-2-331001-1



9 789223 310011 >



Ministerio de Producción y Trabajo
Presidencia de la Nación



50.º aniversario
de la oficina de Argentina

JUSTICIA SOCIAL
TRABAJO DECENTE