

La transmisión del alza de precios de las materias primas y la energía en las cadenas de suministro industriales



ELABORADO POR

Abay Analistas



EQUIPO DE TRABAJO

Gema de Cabo Serrano (Directora del proyecto)

César Herreros Castillo

Ignacio Cazcarro Castellano (Universidad de Zaragoza, Co-Director)

Lorena Olmos Salvador (Universidad de Zaragoza)

Ana Serrano González (Universidad de Zaragoza)

DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Centro de Estrategia y Prospectiva Industrial (CEPI)

EOI Escuela de Organización Industrial

Avd. Gregorio del Amo, 6

28040 Madrid

Tel.: 91 349 56 00

www.eoi.es



Proyecto desarrollado en el marco del convenio establecido entre la Secretaría de Estado de Industria del Ministerio de Industria y Turismo y la Fundación EOI F. S. P. para el desarrollo de actuaciones en materia de Prospectiva y Estrategia.

Proyecto desarrollado en el año 2024

ISBN PDF: 978-84-15061-98-4



Esta publicación está bajo licencia Creative Commons. Atribución, NoComercial, CompartirIgual, (by-nc-sa). Usted puede usar, copiar y difundir este documento o parte del mismo siempre y cuando se mencione su origen, no se use de forma comercial y no se modifique su licencia.

Más información: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

© Fundación EOI, F. S. P.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN DEL ESTUDIO	5
CAPÍTULO 1.	
MARCO DE REFERENCIA	15
1.1. INTRODUCCIÓN	17
1.2. EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE LA ENERGÍA Y LAS MATERIAS PRIMAS	17
1.2.1. Panorama a nivel mundial	17
1.2.2. Evolución en Europa	19
1.3. EFECTOS SOBRE LOS PRECIOS INDUSTRIALES EN ESPAÑA	22
1.3.1. Consumo energético de la industria	22
1.3.2. Evolución de los precios industriales	24
1.3.3. Perturbaciones de las cadenas de suministro y factores relacionados	26
1.3.4. Evolución de los márgenes empresariales y salarios	35
1.3.5. Regulaciones especiales	41
CAPÍTULO 2.	
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO	43
2.1. INTRODUCCIÓN	45
2.2. VARIABLES DE ENERGÍA	46
2.3. VARIABLES RELATIVAS A LOS SECTORES INDUSTRIALES	48
2.3.1. Variables de precios y factores relacionados	48
2.3.2. Variables estructurales	80
2.3.3. Variables relacionadas con la cadena de la industria de la alimentación	85
CAPÍTULO 3.	
ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD SECTORIAL EN PRECIOS	89
3.1. INTRODUCCIÓN	91
3.2. PANORÁMICA GENERAL DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS SECTORES INDUSTRIALES	93
3.3. ANÁLISIS DE LOS SECTORES MÁS AFECTADOS POR LA PÉRDIDA DE COMPETITIVIDAD CON RESPECTO A LAS IMPORTACIONES	98
3.4. ANÁLISIS DE LOS SECTORES QUE HAN GANADO MÁS COMPETITIVIDAD CON RESPECTO A LAS IMPORTACIONES	111
3.5. CONCLUSIONES	115

CAPÍTULO 4.**ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DEL INCREMENTO DE LOS PRECIOS DE LA ENERGÍA Y LAS MATERIAS PRIMAS SOBRE LOS SECTORES INDUSTRIALES _ 119**

4.1. INTRODUCCIÓN _____	121
4.2. EFECTOS SOBRE LOS PRECIOS INDUSTRIALES DEL INCREMENTO DE LOS PRECIOS DE LA ENERGÍA Y DE LAS MATERIAS PRIMAS, Y DE OTRAS VARIABLES RELACIONADAS _____	122
4.2.1. Introducción _____	122
4.2.2. Impactos sectoriales de los precios de la energía y las materias primas _____	128
4.2.3. Corolario _____	165
4.3. ANÁLISIS DE LA RESPUESTA DE LOS PRECIOS INDUSTRIALES SEGÚN LA CERCANÍA AL CLIENTE FINAL, EL CICLO DE PEDIDO Y LA INTENSIDAD COMPETITIVA DE LOS SECTORES _____	169
4.3.1. Introducción _____	169
4.3.2. Relación entre las variables estructurales y los retardos con los que afectan los precios energéticos y de los sectores proveedores a los precios industriales _____	171

CAPÍTULO 5.**TRANSMISIÓN DE PRECIOS A LO LARGO DE LA CADENA ALIMENTARIA ___ 173**

5.1. INTRODUCCIÓN _____	175
5.2. ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LA TRANSMISIÓN DE LOS EFECTOS DEL INCREMENTO DE LOS PRECIOS A TRAVÉS DE LA CADENA PRODUCTIVA _____	177
5.2.1. La dependencia energética de la cadena de producción de la industria y los shocks del coste de la energía _____	177
5.2.2. Caracterización (a partir de las variables estructurales clave) de la cadena de producción española en su interrelación con el resto del mundo _____	184
5.2.3. Caracterización estructural de la cadena de producción de la industria agroalimentaria española _____	189
5.2.4. La traslación de los componentes del valor añadido a los precios finales de la industria agroalimentaria española comparativamente con otros sectores _____	193
5.2.5. Análisis de escenarios _____	197
5.3. ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA Y SUS SECTORES RELACIONADOS ___	208
5.3.1. Definición de la cadena agroalimentaria para el análisis empírico de los efectos del incremento de los precios _____	208
5.3.2. Análisis econométrico para la cadena agroalimentaria _____	229

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES _____ 239**ÍNDICES _____ 257**

INTRODUCCIÓN DEL ESTUDIO



OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Este estudio responde al objetivo general de **conocer los efectos sobre los sectores industriales del incremento de precios de la energía y las materias primas**, que empezó a hacerse especialmente patente en el 2º semestre de 2021 y que se exacerbó con la crisis derivada del conflicto bélico en Ucrania, **y analizar las repercusiones sobre los precios**, en virtud de la cercanía al cliente final, la duración de los ciclos de aprovisionamiento y la intensidad competitiva de los diferentes sectores.

Lo esperable, al menos teóricamente, es que los sectores **hayan ido repercutiendo los mayores costes a sus precios tanto más retardadamente cuanto** 1) más cercano al cliente final) sea el sector en cuestión; 2) más largos sea el ciclo de pedido del sector y 3) mayor sea la intensidad competitiva del sector.

Este objetivo general se desagrega en varios **objetivos específicos**, que se abordan con la **aproximación metodológica** que se describe a continuación (Tabla 1. Objetivos, metodología y fuentes de este estudio).

1. Identificar y caracterizar los factores de interés para el análisis de la evolución de los precios de los sectores industriales en España.

Para ello, se realiza un **análisis del marco de referencia** que contextualiza el presente estudio, en el que se identifican y caracterizan los eventos y factores relacionados con el incremento de los precios de la energía y las materias primas que han podido tener algún tipo de efecto sobre la evolución de los precios de los sectores industriales. Este análisis se fundamenta en una revisión de la literatura económica académica y de informes especializados.

2. Seleccionar o construir las variables de interés para hacer los diferentes análisis previstos en el presente estudio.

Para ello, se realiza una revisión exhaustiva de fuentes estadísticas oficiales (INE, Banco de España, Eurostat, Comisión Europea, etc.), y, para las variables no contenidas directamente en estadísticas oficiales, se elaboran métricas específicas para medirlas con variables proxy.

Para recoger estas variables, que pueden ser de frecuencia mensual, trimestral, anual o de carácter estructural (varía en el medio-largo plazo), se elabora una **base de datos** (BBDD).

3. Conocer similitudes y diferencias de las variables de interés entre sectores, acorde con sus principales características estadísticas y evolución temporal a lo largo del tiempo.

Para ello, se realiza un **análisis estadístico descriptivo** de las variables que miden los precios de la energía y de las materias primas, así como de los principales factores relacionados con el incremento de estos precios, identificados previamente y contenidas en la BBDD, que se añaden a estos como posibles determinantes de la subida de los precios industriales.

4. Analizar la competitividad en precios de los sectores industriales.

Para ello, se lleva a cabo este análisis a partir de la comparación de la evolución de los precios de cada sector industrial en España, con los siguientes precios:

La evolución de los **precios de importación** de los bienes que produce dicho sector, con el fin de determinar si el fenómeno de subida de precios es de carácter sistémico internacional u obedece a factores relacionados de manera específica con la estructura productiva o competitiva nacional.

- La evolución de los **precios de exportación** de los bienes que produce dicho sector, para analizar la competitividad del mercado nacional e internacional en los que opera cada sector. Se analizará, asimismo, si los resultados obtenidos refuerzan o contradicen los resultados del punto anterior.
- La evolución de los **precios industriales de esos mismos sectores en los países europeos principales competidores de España** (Alemania, Francia, Italia y la Euro Área 20 (EA20)), con el fin de analizar si la posición competitiva de un sector industrial en España ha mejorado (o empeorado), con respecto a la posición competitiva de dicho sector en su entorno europeo.

5. Medir los efectos que la subida extraordinaria de los precios de la energía y las materias primas ha tenido sobre los precios de los sectores industriales.

Además, se analizan los potenciales efectos del resto de los factores identificados inicialmente. Esto último conlleva:

- **Evaluar en qué medida el comportamiento de la demanda** de cada sector ha coadyuvado a la presión alcista sobre los precios.
- **Analizar la influencia de los cuellos de botella** (restricciones en las cadenas de suministro) a los que se han enfrentado las empresas, derivados de la escasez de material, de materias primas, de consumos intermedios o de equipo.
- **Analizar la eventual contribución de los márgenes empresariales y de los salarios** a ensanchar o contener los aumentos de los precios industriales.

Para ello, se lleva a cabo la cuantificación de los impactos de las variaciones de dichos factores sobre los precios industriales, a partir de la estimación de modelos econométricos, en concreto **modelos de regresión dinámicos**. Este tipo de modelos permiten, además de estimar **relaciones de causalidad** entre estos factores y el comportamiento de los precios industriales, cuantificar los **efectos** de las variaciones de estos factores sobre los precios de cada sector, así como determinar el **número de retardos** (periodos de tiempo, en este caso, meses) **que tardaron en reaccionar los precios sectoriales** a dichas variaciones.

Se estima un total de **21 modelos individuales**, para todos los sectores industriales, excepto 12 Industria del tabaco y 21 Fabricación de productos farmacéuticos, por tener precios regulados administrativamente, y 19 Coquerías y refino de petróleo, por su dependencia total de los precios del petróleo, que se fijan en el mercado internacional.

En consecuencia, los análisis realizados no tienen el objetivo de estudiar sector a sector el proceso de fijación de sus precios, sino medir los efectos de estos factores sobre los precios industriales.

6. **Contrastar las hipótesis** de si el alza de los precios de la energía y las materias primas se ha transmitido a cada sector industrial más retardadamente cuanto 1) mayor es su cercanía al cliente final, 2) más largo es su ciclo de pedido, y 3) mayor es su intensidad competitiva.

Para ello, se analiza la relación entre los retardos con los que se produjo la respuesta de los precios industriales a la subida de los precios de la energía y de las materias primas, según la posición de cada sector con respecto a las siguientes variables estructurales: cercanía al cliente final, ciclo de pedido e intensidad competitiva del sector. Este análisis se realiza a partir de modelos de regresión, que permiten estimar si la variable estructural en cuestión influye en «cuándo» (más o menos retardadamente) se producen los efectos de las variaciones de los precios de la energía y de las materias primas en los precios industriales.

7. **Analizar la transmisión de precios en la integridad de la cadena de valor alimentaria.**

Se analizan más específicamente cadenas o sistemas, en especial la **agroalimentaria**, tanto desde un punto de vista teórico y estructural (respondiendo a la cuestión de «cómo sería esperable que se hubieran trasladado los efectos de forma estructural») como empírico («cómo se han trasladado esos efectos empíricamente»).

El análisis de la transmisión de precios se extiende a la **totalidad de la cadena de valor** (aguas arriba y aguas abajo) de la **industria de la alimentación** (división 10 CNAE-2009), analizando toda la cadena de suministro, desde el recurso primario (productos agropecuarios en origen) hasta el mercado final de ámbito nacional de dicho sector (consumidores).

En este proceso, se realiza la identificación, por una parte, de los **sectores aguas arriba**, que son esencialmente el sector primario y el comercio mayorista de alimentación, y delimitación de su peso como proveedores de la industria agroalimentaria transformadora. Y, por otra parte, de los **sectores aguas abajo**, que se concretan principalmente en los servicios de transporte y almacenaje, y el comercio al por mayor y al por menor, de la industria de la alimentación, a los que habría que añadir los sectores de hostería y restauración.

Para abordar estos aspectos, se propone el uso de tablas y modelos input-output (IO), que serán descritos y utilizados en el Capítulo 5, además de para la elaboración de variables referentes a las cadenas de producción y valor, utilizadas en todo el estudio.

TABLA 1. Objetivos, metodología y fuentes de este estudio

OBJETIVO	METODOLOGÍA	FUENTES	CAP.
1. Identificar y caracterizar los factores de interés para el análisis de la evolución de los precios de los sectores industriales en España	Elaboración de un marco de referencia que contextualiza el presente estudio,	Literatura económica académica e informes especializados	1
2. Seleccionar o construir las variables de interés para hacer los diferentes análisis previstos	Revisión de fuentes estadísticas oficiales y elaboración de métricas para medir con variables proxy las variables no contenidas en estadísticas oficiales Construcción de una BBDD con estas variables	Fuentes estadísticas oficiales Informes especializados	
3. Conocer similitudes y diferencias de las variables de interés entre sectores, acorde con sus principales características estadísticas y evolución temporal a lo largo del tiempo	Análisis estadístico descriptivo de estas variables	Variables de la BBDD Informes especializados	2
4. Analizar la competitividad en precios de los sectores industriales	Comparación de los precios de los sectores industriales con: i) los precios de importación de los sectores; ii) los precios de exportación, y iii) los precios de producción de los sectores en Alemania, Francia, Italia y la EA20 económicos y comerciales en la UE)	Variables de la BBDD Literatura económica académica e informes especializados	3
5. Medir los efectos que la subida extraordinaria de los precios de la energía y las materias primas ha tenido sobre los precios de los sectores industriales, y del resto de factores (demanda, cuellos de botella, márgenes empresariales, salarios)	Estimación de modelos de regresión dinámicos, que permiten estimar relaciones de causalidad, cuantificar los efectos de estos factores sobre los precios de cada sector y con qué retardos Se estima un total de 21 modelos individuales	Variables de la BBDD Literatura económica académica e informes especializados	4
6. Contrastar si el alza de los precios energéticos y de las materias primas se ha transmitido a cada sector industrial más retardadamente cuanto 1) mayor es su cercanía al cliente final, 2) más largo es su ciclo de pedido, y 3) mayor es su intensidad competitiva	Estimación de modelos de regresión, que permiten estimar si la cercanía al cliente final, el ciclo de pedido y la intensidad competitiva influyen en «cuándo» se producen los efectos de las variaciones de los precios de la energía y de las materias primas en los precios industriales	Variables de la BBDD Literatura económica académica e informes especializados	4
7. Analizar la transmisión de precios en energéticos y especialmente agrarios en la cadena alimentaria	Estimación de modelos de precios input-output, para evaluar los cambios de forma más teórica, estructural, a lo largo de la cadena. Estimación de modelos de regresión (añadiendo técnicas de Vectores Autorregresivos Estructurales, VAR), que permiten estimar si la cercanía	Variables de la BBDD Fuentes estadísticas oficiales (Información adicional agroalimentaria) Literatura económica académica e informes especializados	5

Fuente: Elaboración propia.

ALCANCE TEMPORAL Y SECTORIAL

Con respecto al **alcance temporal**, si bien el periodo desde julio de 2021 en adelante es el que ilustra el fenómeno de interés para el presente estudio, el incremento excepcional de los precios de la energía y de las materias primas, los análisis que se realizan amplían este alcance temporal.

Para elaborar el marco de referencia, la selección y construcción de variables, el análisis estadístico de las variables de interés y el estudio de la competitividad en precios de los sectores industriales se amplía el periodo de análisis, al periodo comprendido **entre enero de 2020 y diciembre de 2023**. Se toma este periodo con el fin de tener una perspectiva amplia de la evolución de los precios industriales desde el momento inmediatamente anterior a que se produjeran los dos eventos más importantes que han marcado los últimos cuatro años, la pandemia de Covid-19 desde marzo de 2020 y el incremento extraordinario de precios de la energía y las materias primas desde comienzos de 2021, ya que, si bien este último es el evento de mayor interés en el contexto del presente estudio, la evolución de los precios de algunos sectores no está tan ligada a la evolución de los precios de la energía, por no ser tan dependientes en el uso de esta.

Para medir los efectos que la subida extraordinaria de los precios de la energía y las materias primas ha tenido sobre los precios de los sectores industriales, y del resto de factores (demanda, cuellos de botella, márgenes empresariales, salarios), se utiliza una muestra más larga, **desde enero de 2008 a diciembre de 2023**, con el fin de buscar relaciones estables entre variables y estimar modelos con buenas propiedades estadísticas.

El capítulo más enfocado a la cadena alimentaria, aunque inicia el análisis de tendencia a medio-largo plazo con los datos de ese período, **acaba centrándose en los años 2019-2023**, y más en especial 2021-2023.

En cuanto al alcance sectorial de este estudio, todos los análisis realizados se llevan a cabo **a nivel de sectores industriales** (2 dígitos CNAE-2009).

Además, se realizan varios análisis **a nivel de subsectores industriales** (3 dígitos CNAE). En concreto, la selección de variables según disponibilidad en fuentes oficiales, el análisis estadístico de los precios industriales y el estudio de la competitividad en precios de los subsectores industriales.

En el análisis específico de la **cadena alimentaria** se compara la industria agroalimentaria con otros sectores industriales, y se amplían análisis para **subsectores agroalimentarios (tanto en agricultura como industria alimentaria)** con la clasificación de las tablas input-output de EXIOBASE.

APORTACIONES DE ESTE ESTUDIO

De forma muy sintética, se puede afirmar que el estudio cubre un gap en el análisis sistemático e integral de los factores que explican las variaciones en precios desde un punto de vista meso y macroeconómico, en los últimos 15 años y en particular en los últimos 4 años, con particularidades tan importantes como el COVID-19, los posteriores efectos

de la recuperación económica, y los fenómenos recientes vinculados a los cambios –en momentos aumentos muy notables– en los precios de las materias primas y la energía.

ESTRUCTURA DEL INFORME Y DOCUMENTOS ELABORADOS

El presente informe contiene los resultados de los análisis realizados a nivel de sectores industriales (2 dígitos CNAE), porque el análisis de los efectos del incremento de los precios de la energía y de las materias primas, así como del resto de factores de interés, y el estudio de los retardos con los que respondieron los precios industriales según su cercanía al cliente final, ciclo de pedido e intensidad competitiva, se realiza a este nivel sectorial, de modo que así se da coherencia sectorial a los contenidos del mismo.

Tras esta introducción del estudio, el contenido de este informe se estructura en seis capítulos. En el Capítulo 1 se expone el marco de referencia, que contextualiza el presente estudio, en el que se caracterizan los factores relacionados con el incremento de los precios de la energía y las materias primas que han podido tener algún tipo de efecto sobre la evolución de los precios de los sectores industriales. En el Capítulo 2 se presenta el análisis estadístico descriptivo de las variables que miden los factores relacionados con el incremento de estos precios identificados en el marco de referencia. Ha de señalarse en este punto que los resultados de la selección y construcción de dichas variables no se incorporan en el presente, pero se puede consultar en uno de los documentos que se describen más abajo (informe Capítulo 2-Anexo 2). En el Capítulo 3 se muestran los resultados del análisis de la competitividad en precios de los sectores industriales, con particular atención en los sectores que perdieron y ganaron, respectivamente, más competitividad con respecto a los precios de importación. En el Capítulo 4 se presentan los resultados del análisis de los efectos sobre los precios de los sectores industriales de la subida extraordinaria de los precios de la energía y las materias primas, y del resto de factores (demanda, cuellos de botella, márgenes empresariales, salarios), del análisis de si el alza de los precios energéticos y de las materias primas se ha transmitido a cada sector industrial más retardadamente cuanto i) mayor es su cercanía al cliente final, ii) más largo es su ciclo de pedido, y iii) mayor es su intensidad competitiva. En el Capítulo 5 se analizan más específicamente cadenas o sistemas de producción y valor, en especial la agroalimentaria, tanto desde un punto de vista teórico y estructural como empírico. Y en el Capítulo 6 se exponen las principales conclusiones y valoraciones.

Ha de señalarse, no obstante, que algunos de los análisis realizados han sido más exhaustivos que lo que se presenta en este informe, sobre todo desde el punto de vista metodológico, y, como se ha señalado más arriba, desde el punto de vista del alcance sectorial a 3 dígitos CNAE. Por ello, se pone a disposición los siguientes documentos, con el fin de que se pueda consultar todos los contenidos, así como el detalle de la metodología aplicada a los análisis realizados:

- INFORME CAPÍTULO 2-ANEXO 2_ANALISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO, que, además del análisis estadístico contenido en el Capítulo 2 del presente informe, se acompaña del Anexo 2, que contiene la descripción completa de las variables seleccionadas y construidas para realizar los análisis de este estudio, así como de la BBDD

construida para recogerlas, y también los estadísticos descriptivos básicos de las variables de precios de los subsectores industriales a 3 dígitos.

- INFORME CAPÍTULO 3-ANEXO 3_ ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD SECTORIAL EN PRECIOS, que recoge los análisis que se presentan en el Capítulo 3 del presente informe, a los que se añaden los análisis sobre la competitividad en precios de los sectores industriales que no se presentan en este informe y a nivel de los subsectores industriales a 3 dígitos.
- INFORME CAPITULO 4-ANEXO 4_ ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA SUBIDA DE PRECIOS DE ENERGÍA Y MP SOBRE SECTORES, que contiene los análisis que se presentan en el Capítulo 4 del presente informe, a los que se añade el Anexo 4, donde se presenta el detalle de la metodología aplicada para realizarlos.
- INFORME CAPITULO 5-ANEXO 5_ ANÁLISIS DE LA TRANSMISIÓN DEL ALZA DE PRECIOS AGRARIOS Y DE LA ENERGÍA EN LAS CADENAS DE SUMINISTRO, EN ESPECIAL LA ALIMENTARIA, que recoge la metodología y los análisis que se presentan en el Capítulo 5 del presente informe.

CAPÍTULO 1.

MARCO DE REFERENCIA



1. MARCO DE REFERENCIA

1.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta el marco de referencia del presente estudio, para situar en contexto el incremento de los precios de la energía y de las materias primas, especialmente desde de 2021, y de los factores relacionados con este, que pudieron magnificar o contener sus efectos sobre la evolución de los precios de los sectores industriales.

Tras esta introducción, se presentan dos apartados. El apartado 2 expone la evolución de los precios de la energía y las materias primas, desencadenantes de la crisis energética. Y el apartado 3 presenta el análisis de otros factores relacionados con este evento.

1.2. EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE LA ENERGÍA Y LAS MATERIAS PRIMAS

1.2.1. Panorama a nivel mundial

La configuración del mercado energético global ha experimentado una transformación significativa en los últimos años. Esta transformación ha sido impulsada por varios factores, entre los que destacan factores de demanda, asociados a la reactivación de la actividad económica tras la pandemia de Covid-19, y factores de oferta, relacionados con cambios en la producción, conflictos geopolíticos y cambio del modelo energético hacia la transición a energías renovables, que se han ido sucediendo e incluso superponiendo¹.

La pandemia de Covid-19 tuvo consecuencias reseñables sobre los mercados de energía y materias primas. Las restricciones a la movilidad limitaron la oferta de muchas economías productoras y exportadoras de minerales y materias primas agrícolas, pero también debilitaron considerablemente la demanda de muchas de las mismas. Esto llevó inicialmente (segundo trimestre de 2020) a que muchas materias primas vieran reducir sus precios hasta alcanzar los niveles más bajos desde 2009. No obstante, tras ese impacto inicial transitorio, el levantamiento gradual de las restricciones y las políticas de estímulo económico impulsaron la recuperación de la economía, la actividad industrial y el comercio internacional, lo que también tuvo un reflejo en el mercado de materias primas, cuyos precios comenzaron a subir desde la segunda mitad de 2020. Es destacable, en este escenario, el incremento de los precios de los precios de los fertilizantes, que alcanzó su máximo valor en abril de 2022, muy superior al del resto de productos energéticos y materias primas.

Esta situación vino sucedida de cambios en la política energética global, como la limitación de la producción de petróleo decidida por la OPEP, y de tensiones geopolíticas, principalmente la guerra de Ucrania, que han afectado a los suministros de petróleo y

1. [Villafranca \(2021\), Materias primas: el resurgir de un mercado en medio de la recesión global, CaixaBank research, 10/02/2021](#)

[World World Bank Group, Commodities Markets Outlook, October 2021](#)

[International Energy Agency, World Energy Outlook, 2022](#)

gas, generando una importante volatilidad y fluctuaciones de sus precios, con un significativo repunte a partir de 2021, que también alcanzó máximos en 2022, entre junio y julio.

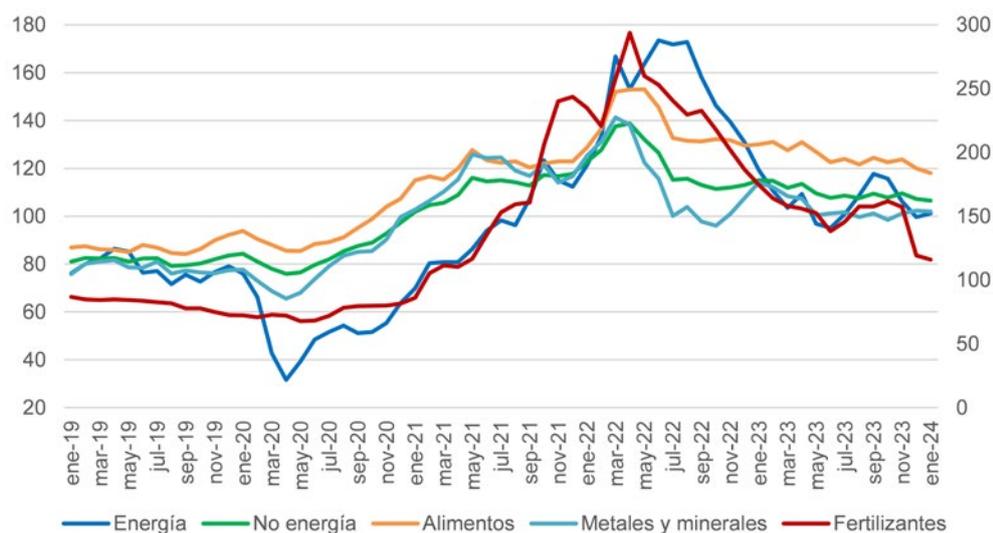
Los extremos climáticos, como inviernos fríos, olas de calor, sequías e inundaciones, como consecuencia del cambio climático, ya están afectando significativamente a muchas economías productoras y exportadoras de alimentos, y a la disponibilidad de estos recursos en los últimos años, sobre todo cereales y alimentos primarios, generando un incremento de sus precios desde abril de 2020, con máximos en mayo de 2022.

En el marco de políticas ambientales, económicas y tecnológicas, que buscan equilibrar el crecimiento económico con la sostenibilidad ambiental, se distinguen diversos factores, cuyos efectos no son tan inmediatos, pero se están comenzando a notar. La transición hacia fuentes de energía renovables, acelerada por la creciente preocupación por el cambio climático, está siendo impulsada por acuerdos internacionales, como el Acuerdo de París, y políticas gubernamentales, como las regulaciones en torno a las emisiones de carbono y los incentivos para las energías renovables.

Además, la evolución del precio del CO₂, especialmente a través de sistemas de comercio de emisiones (ETS) como el EU ETS en Europa, juega un papel crucial en la determinación de los costes de producción energética. Este mecanismo de precios del carbono busca internalizar el costo ambiental de las emisiones de CO₂, haciendo que las fuentes de energía más contaminantes sean menos competitivas en términos de costos. Esto puede llevar a una reducción en la demanda de combustibles fósiles y un aumento en la demanda de energías renovables, alterando así los mercados de energía y materias primas. Del mismo modo, las decisiones de inversión por parte de gobiernos y empresas en innovaciones tecnológicas están mejorando la eficiencia energética y el almacenamiento de energía, pueden facilitar la reducción de costes de producción de energías renovables y tener un impacto significativo a largo plazo en los precios de la energía.

Esta conjunción de factores ha dado como resultado una evolución de los precios de la energía y las materias primas a nivel mundial con un perfil creciente, desde el mínimo valor alcanzado en abril de 2020, en el que se aprecia un importante repunte en la segunda mitad de 2021, con máximos entre el verano y el otoño de 2022 en los precios de la energía, y unos meses antes en los precios de los productos no energéticos (Gráfico 1. Evolución de los precios de la energía y de las materias primas).

GRÁFICO 1. Evolución de los precios de la energía y de las materias primas
Índices, 2010 = 100, 2019-2024



Nota: Energía (petróleo, gas natural, carbón), No energía (agricultura, metales y minerales, fertilizantes).
Fuente: Banco Mundial (Commodity Price Data (The Pink Sheet)).

1.2.2. Evolución en Europa

Esta situación del mercado energético y de las materias primas ha tenido sus particularidades en el contexto europeo. La subida de los precios de la energía en la UE desde 2020 ha sido el resultado de varios factores económicos, geopolíticos y relacionados con el clima, entre los que destacan el cese de envíos de gas procedente de Rusia a la UE como consecuencia de la guerra de Ucrania y la reducción de la oferta propia de gas, como factores más específicos².

Europa es importadora neta de petróleo y gas, lo que hace que sus mercados energéticos sean sensibles a las perturbaciones externas de la oferta y la demanda. La subida de los precios del gas, acelerada por la guerra de Ucrania ha generado una elevada volatilidad e incertidumbre en el mercado energético. No obstante, aunque la subida de los precios de la energía a principios de 2022 puede atribuirse en gran medida a la inestabilidad política, los problemas de oferta y demanda ya habían ejercido presión sobre el mercado mundial de la energía en 2021.

2. [Eurostat, Energy prices on the rise in the euro area in 2021](#)

[Consejo Europeo, Infografía - Subida de los precios de la energía desde 2021](#)

[Energy market analysis - European Commission \(europa.eu\)](#)

[Miocic et al \(2022\), Toward Energy-Independence and Net-Zero: The Inevitability of Subsurface Storage in Europe](#)

[Ari et al \(2022\), Surging Energy Prices in Europe in the Aftermath of the War: How to Support the Vulnerable and Speed up the Transition Away from Fossil Fuels, IMF Working Papers](#)

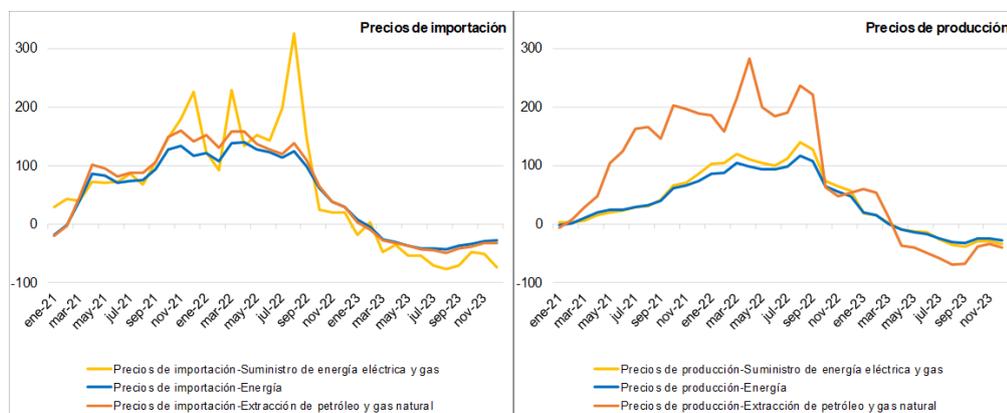
Además, en lo que respecta a la oferta europea de gas, la disminución de la producción de gas en el Mar del Norte, los problemas de suministros de Noruega y el cierre previsto (1 de octubre de 2024) del mayor yacimiento de gas de Europa en Groningen (Países Bajos) han hecho a Europa más dependiente de las importaciones de petróleo y gas. Al mismo tiempo, se preveía la eliminación progresiva del carbón en favor del gas natural para reducir las emisiones de CO₂, tal como se establece en el [Pacto Verde Europeo](#) de 2020.

Los precios de importación de varios tipos de energías alcanzaron su crecimiento máximo en agosto de 2022 (325,2% suministro de energía eléctrica y gas, 124,8% energía, 137,8% extracción de petróleo y gas natural), aunque estuvieron creciendo más del doble cada mes (con respecto al mes del año anterior) desde septiembre de 2021 (Gráfico 2. Evolución de los precios de importación y de producción de energía en la Zona Euro, izquierda). Esto tuvo la consiguiente repercusión sobre los precios de la producción del mercado nacional correspondientes, que crecieron a tasas importantes, pero menores que las de los precios de importación, en el caso del suministro de energía eléctrica y gas y de la energía (139,7% y 117,2%), observándose que en el caso de la extracción de petróleo y gas natural, los precios de producción se elevaron muy por encima de los importación (236,2%) (Gráfico 2. Evolución de los precios de importación y de producción de energía en la Zona Euro, derecha).

A lo largo de 2022, especialmente en el último trimestre, la Comisión Europea y los Estados miembros pusieron en marcha un conjunto de iniciativas para luchar contra la crisis energética: mejor coordinación de las compras de gas, desarrollo de referencias de precios fiables para aumentar la transparencia de los precios, establecimiento de un mecanismo de corrección del mercado para hacer frente a episodios de precios excesivamente altos, creación de un marco para acelerar el desarrollo de las energías renovables y la sustitución del gas en la producción de electricidad y calefacción, que ha apoyado los esfuerzos para diversificar el suministro (ampliación de la capacidad de regasificación, reducción de la demanda, aumento del almacenamiento, etc.). La progresiva reducción del precio del gas en los mercados internacionales, junto a estas medidas, han mejorado la situación de los mercados europeos de gas desde finales de 2022 y a lo largo de 2023, reflejándose esta evolución en un descenso del precio de la energía y de las importaciones de energía de la UE y Zona Euro.

GRÁFICO 2. Evolución de los precios de importación y de producción de energía en la Zona Euro

Tasas de variación anual (%), enero 2021–diciembre 2023



Fuente: Eurostat (Industrial Producer Price–Domestic Market Index, Import Prices in Industry Index).

La evolución del precio de la electricidad ha tenido especial importancia en la UE. Las restricciones a la movilidad durante la pandemia ya comenzaron a afectar la generación de la misma en los países europeos, entre otros Alemania, España y Francia, mostrando un aumento continuo en la participación de las energías renovables en la generación total de electricidad. Esto se ha visto reforzado por la política energética de la Unión Europea, focalizada actualmente en el desarrollo de fuentes de energía alternativas. Sin embargo, la generación de electricidad a partir de energías renovables todavía no puede sustituir la producción de las centrales de carbón, gas y nucleares³.

Aunque el precio de la electricidad había comenzado a aumentar a mediados de 2020, a partir de 2021 este aumento se acusó notablemente debido a los factores señalados, a los que se añadieron factores climáticos. Las olas de calor del verano de 2022 provocaron, por una parte, un aumento de la demanda de energía para refrigeración y, por otra, una disminución del suministro de energía debido a la sequía y la consiguiente reducción del suministro de energía hidroeléctrica. Todo ello hizo que los precios aumentaran en 2022 de manera inédita, situándose el precio de referencia en 230 €/ MWh de media, un 121% más que en 2021. En agosto de ese año se alcanzaron máximos históricos (469 €/ MWh en Alemania, 493 en Francia y 543,5 en Italia), excepto en España (156 €/ MWh) y Portugal, gracias al [Mecanismo Ibérico](#)⁴, por el que ambos países podían limitar el precio del gas utilizado en la producción de electricidad, con el objetivo reducir el precio del mercado eléctrico (vigente desde junio de 2022 hasta diciembre de 2023). Desde finales de 2022, los precios mayoristas de la electricidad se han ido moderando gracias a la mejor evolución del mercado del gas y factores climáticos que moderaron la demanda, aunque han seguido mostrando signos de volatilidad según la evolución de

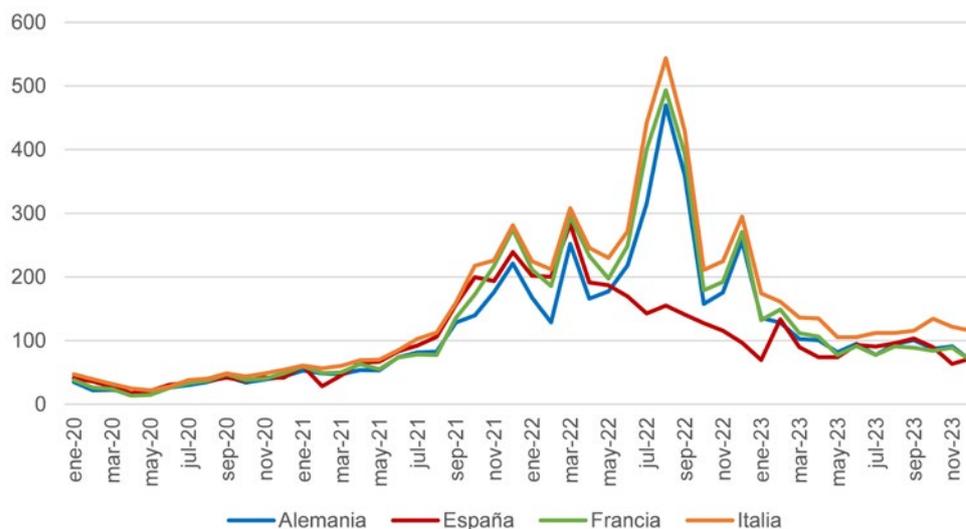
3. [Şahin et al \(2021\), Forecasting seasonal electricity generation in European countries under Covid-19-induced lockdown using fractional grey prediction models and machine learning methods](#)
[Miocic et al \(2022\), Toward Energy-Independence and Net-Zero: The Inevitability of Subsurface Storage in Europe](#)

4. [Nota de prensa sobre el Mecanismo Ibérico, 01/07/2022](#)

los factores subyacentes determinantes de su evolución. (Gráfico 3. Evolución del precio de la electricidad en varios países europeos).

GRÁFICO 3. Evolución del precio de la electricidad en varios países europeos

Precio medio mensual de la electricidad en el mercado mayorista, euros/ MWh, 2020-2023



Fuente: Ember.

1.3. EFECTOS SOBRE LOS PRECIOS INDUSTRIALES EN ESPAÑA

1.3.1. Consumo energético de la industria

El encarecimiento de los precios de la energía desde mediados de 2020 como consecuencia de los factores indicados en el apartado anterior ha tenido un impacto relevante sobre los sectores industriales en España⁵.

El sector industrial (sector C de la CNAE-09) es uno de los sectores más intensivos en energía. Con datos de la Cuenta de Flujos Físicos de la Energía del INE del año 2021, la industria consume el 55,6% de la energía total, el 71,1% de los productos del petróleo, el 46,1% del gas y el 27,3% de electricidad⁶.

Los sectores industriales más consumidores de los tres tipos de energía en términos absolutos (sin tener en cuenta su tamaño) son coquerías y refino de petróleo, industria química, metalurgia, fabricación de otros productos minerales no metálicos e industria alimentaria y bebidas. Si no se tiene en cuenta coquerías y refino de petróleo, a los cuatro

5. [Banco de España \(2023\), La traslación del aumento de los costes de producción a los precios de venta de las empresas no financieras en 2022, Boletín Económico 2023/T3](#)

Caixa Bank Research, [Informes sectoriales-Industria \(2021, 2022, 2023\)](#)

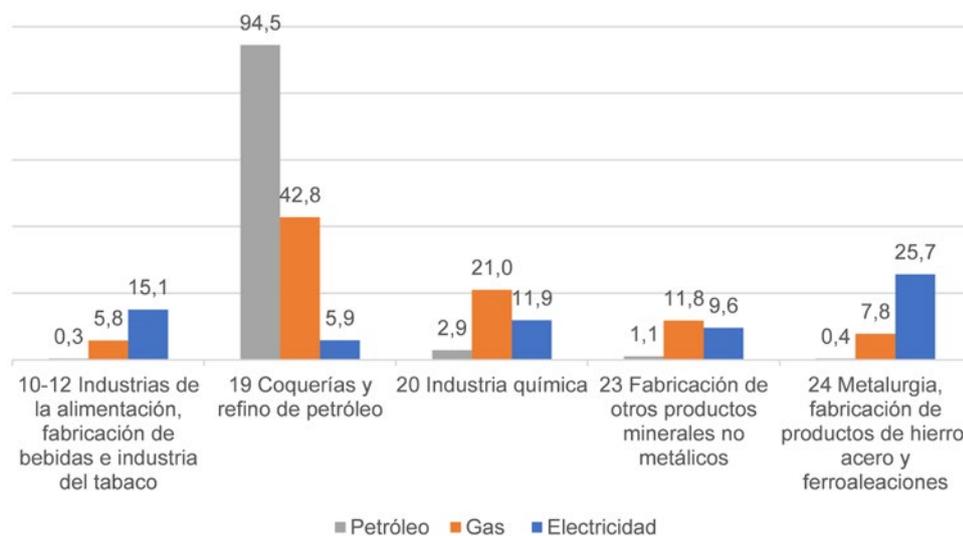
[Sgaravatti et al \(2023\), Adjusting to the energy shock: the right policies for European industry, Bruegel](#)

6. Porcentaje sobre el consumo total de actividades industriales y hogares de energía total, de productos del petróleo, de gas y de electricidad, respectivamente.

anteriores hay que añadir industria del papel y fabricación de productos metálicos. No obstante, por sectores industriales, el consumo de los diferentes tipos de energía es muy desigual. El sector más consumidor de energía procedente del petróleo es coquerías y refino de petróleo (94,5% del total de petróleo consumido por el sector industrial) seguido a mucha distancia de la industria química (2,9%). Los sectores industriales más consumidores de gas son también coquería y refino de petróleo (42,8%) e industria química (21,0%), y a continuación fabricación de otros productos minerales no metálicos (11,8%). Y los más consumidores de electricidad son metalurgia (25,7%), industria alimentaria y bebidas (15,1%) e industria química (11,9%). (Gráfico 4. Sectores industriales más intensivos en consumo de energía, por tipo de energía).

GRÁFICO 4. Sectores industriales más intensivos en consumo de energía, por tipo de energía

Porcentaje sobre el consumo total de cada tipo de energía en la industria total. Año 2021

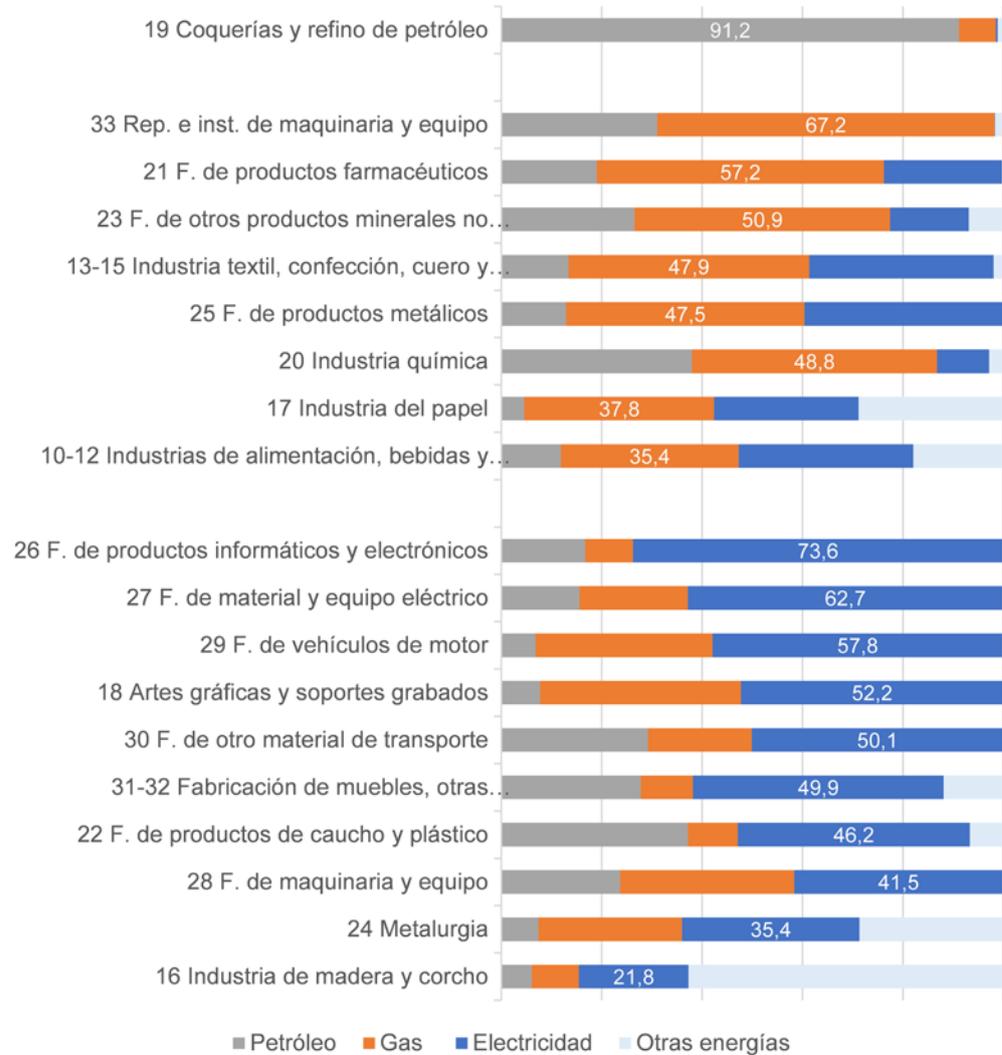


Fuente: Elaboración propia a partir de INE (Cuenta de flujos físicos de la Energía).

Excepto coquerías y refino de petróleo, en el que el 91,2% de su consumo energético es petróleo, en el resto de los sectores industriales, el consumo de cada tipo de energía es muy variable. Predominan los sectores que consumen mayoritariamente energía eléctrica (10 sectores), con fabricación de productos informáticos y electrónicos (73,6% del total de energía consumida), fabricación de material y equipo eléctrico (62,7%), y fabricación de vehículos de motor (57,8%), a la cabeza. Los sectores que consumen mayoritariamente gas son los de reparación e instalación de maquinaria y equipo (67,2%), fabricación de productos farmacéuticos (57,2%) y fabricación de otros productos minerales no metálicos (50,9%). (Gráfico 5. Consumo de cada tipo de energía, por sector industrial).

GRÁFICO 5. Consumo de cada tipo de energía, por sector industrial

Porcentaje sobre el consumo de energía total de cada sector industrial. Año 2021



Fuente: Elaboración propia a partir de INE (Cuenta de flujos físicos de la Energía).

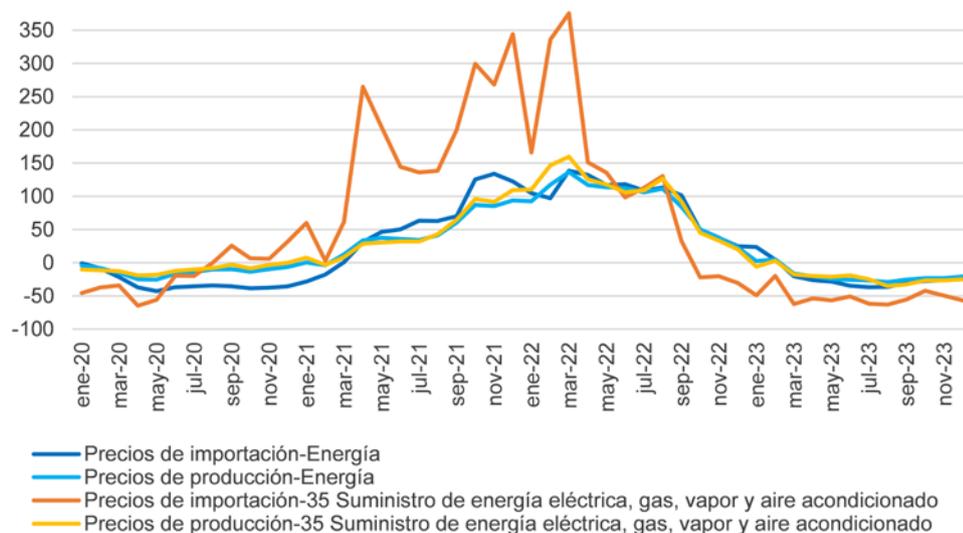
1.3.2. Evolución de los precios industriales

Tras una caída sustancial durante el año 2020, los precios de importación de la energía comenzaron a crecer de forma importante a partir de marzo de 2021, alcanzando su incremento máximo en marzo de 2022 (138,3% y 375,6% en el caso del suministro de energía eléctrica y gas). Los precios estuvieron duplicándose cada mes (con respecto al mismo mes del año anterior) entre octubre de 2021 y septiembre de 2022, y a partir de entonces comenzaron a bajar hasta alcanzar tasas negativas desde marzo de 2023. Este incremento de los precios de importación de la energía se reflejó en un aumento de los precios de producción de la energía total y del suministro de energía eléctrica y gas, que también comenzaron su incremento a partir de abril de 2021, alcanzando máximos

en marzo de 2022 (136,5% y 159,4%, respectivamente). (Gráfico 6. Evolución de los precios de importación y de producción de la energía).

GRÁFICO 6. Evolución de los precios de importación y de producción de la energía

Tasas de variación anual (%), enero 2020-diciembre 2023



Fuente: INE (IPRI, IPRIM).

El incremento de los precios de la energía tuvo su reflejo en los precios industriales (Gráfico 7. Evolución de los precios de los sectores industriales más intensivos en el uso de energía). Tras tasas de crecimiento próximas a cero o negativas en 2020 debido a las restricciones que impuso la pandemia, los sectores afectados con más fuerza, en términos del crecimiento de sus precios, fueron los más intensivos en energía. Sin considerar el sector de coquerías y refino de petróleo y de más a menos afectados: metalurgia, industria química, industria del papel, industria de la alimentación, industria de la madera y el corcho, fabricación de productos no metálicos y fabricación de productos metálicos.

Sin embargo, la subida de los precios no se produjo al mismo tiempo en todos los sectores. El primero en experimentar fuertes crecimientos de sus precios fue la metalurgia, alcanzando la tasa de crecimiento máxima en noviembre de 2021 (48,8%), muy seguido por la industria química, cuyos precios alcanzaron sus crecimientos máximos entre noviembre de 2021 y enero de 2022 (31,5%). Ambos sectores, además, experimentaron las mayores subidas de precios, pero también las mayores bajadas, con decrecimientos a partir de 2023.

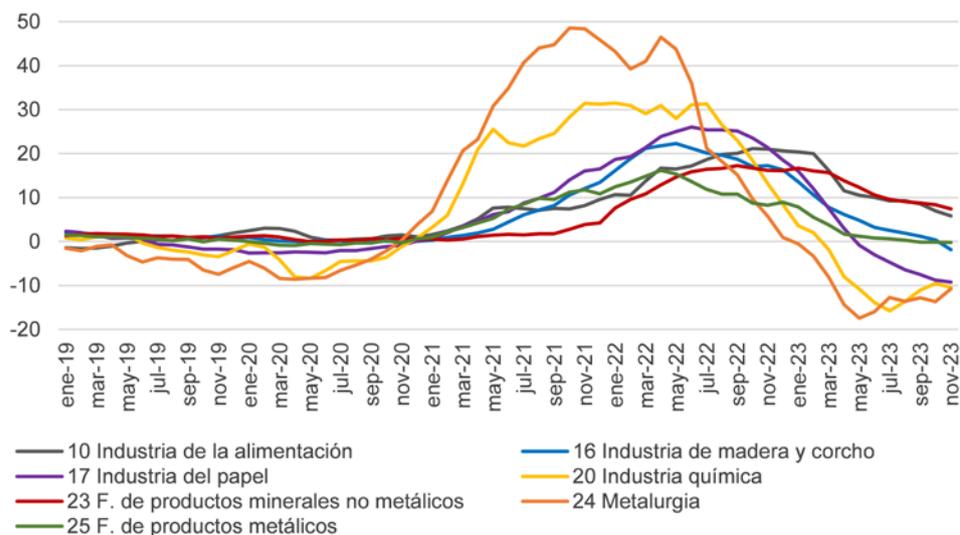
En el otro extremo, se encuentra la industria alimentaria, que no empezó a experimentar aumentos importantes de precios hasta entrado el año 2022, alcanzando la tasa de crecimiento máxima en noviembre de 2022 (21,2%), que se mantuvo en crecimientos semejantes hasta abril de 2023, desde el que se ha ido moderando paulatinamente.

Entre ambos casos, se encuentran el resto de sectores. La fabricación de productos metálicos alcanzó el máximo crecimiento de sus precios en abril de 2022 (16,2%), seguido

de la industria de la madera y el corcho en mayo (22,5%), la industria del papel en junio (26%) y la fabricación de productos no metálicos en el verano (17,3%).

GRÁFICO 7. Evolución de los precios de los sectores industriales más intensivos en el uso de energía

Tasas de variación anual (%), enero 2020-diciembre de 2023



Fuente: INE (IPRI).

La transmisión de la subida de los precios de la energía a los precios de producción de los sectores industriales ha estado condicionada por diversos factores, tanto desde el lado de la oferta como de la demanda. A continuación, se examinan los factores principales acorde con la literatura e informes especializados.

1.3.3. Perturbaciones de las cadenas de suministro y factores relacionados

Las interrupciones de la cadena de suministro se convirtieron en un importante reto para la economía mundial desde el inicio de la pandemia de Covid-19. Los denominados «cuellos de botella» en el suministro de materias primas, bienes intermedios y transporte de mercancías, que surgen cuando la demanda de un insumo de producción supera repentinamente y significativamente la cantidad máxima que puede producirse y suministrarse, dieron lugar a precios volátiles y retrasos en las entregas de los proveedores, causando perturbaciones en el funcionamiento de las cadenas de suministro, con efectos importantes sobre la producción y los precios de los sectores industriales.

Las interrupciones del suministro durante la pandemia han sido una de las principales causas de los cuellos de botella, especialmente en las primeras fases de la recuperación mundial, a partir del segundo semestre de 2020. A nivel global, a medida que aumentaba la demanda de bienes, surgieron tensiones sin precedentes en las cadenas de suministro, debido a la escasez de materias primas, bienes intermedios y/o equipo. Además, la rápida reactivación del comercio mundial tras los confinamientos provocó la congestión

del tráfico marítimo en muchos puertos clave, con niveles muy por encima de los niveles prepandemia, que redundaron en aumentos significativos de los costes de transporte⁷.

Con datos del Índice de presión sobre la cadena de suministro mundial (*Global Supply Chain Pressure Index*) (GSCPI)⁸, se observa que las presiones sobre la cadena de suministro se concentraron esencialmente en los años 2021 y 2022. Comenzaron a incrementarse a partir de octubre de 2020, alcanzando su máximo en diciembre de 2021, momento desde el cual comenzaron un descenso, con repuntes intercalados, hasta mayo de 2023 (Gráfico 8. Evolución del Índice de presión sobre la cadena de suministro mundial (GSCPI)).

7. [Matthew L. Elliott and Matthew O. Jackson \(2024\). Supply Chain Disruptions, the Structure of Production Networks, and the Impact of Globalization.](#) Este artículo se basa en el [Teorema de Hulten](#), que en 1978 enunció la relación entre los efectos a corto y largo plazo de un shock y la estructura productiva sectorial.

[Rees et al \(2021\), Bottlenecks: causes and macroeconomic implications, BIS Bulletin, 11/11/2021](#)

[Alonso et al. \(2021\), El impacto de las perturbaciones de oferta y demanda sobre la evolución reciente de la actividad y los precios, Banco de España](#)

[Kataryniuk et al. \(2021\), Los cuellos de botella del sector manufacturero de la Zona del Euro, Banco de España](#)

[European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Amaral, A., Connell, W., Di-Comite, F. et al., «SCAN» \(Supply Chain Alert Notification\) monitoring system, Publications Office of the European Union, 2022](#)

[Kent et al \(2023\), Assessing the Impact of Supply Disruptions on the Global Pandemic Recovery, IMF Working Papers,](#)

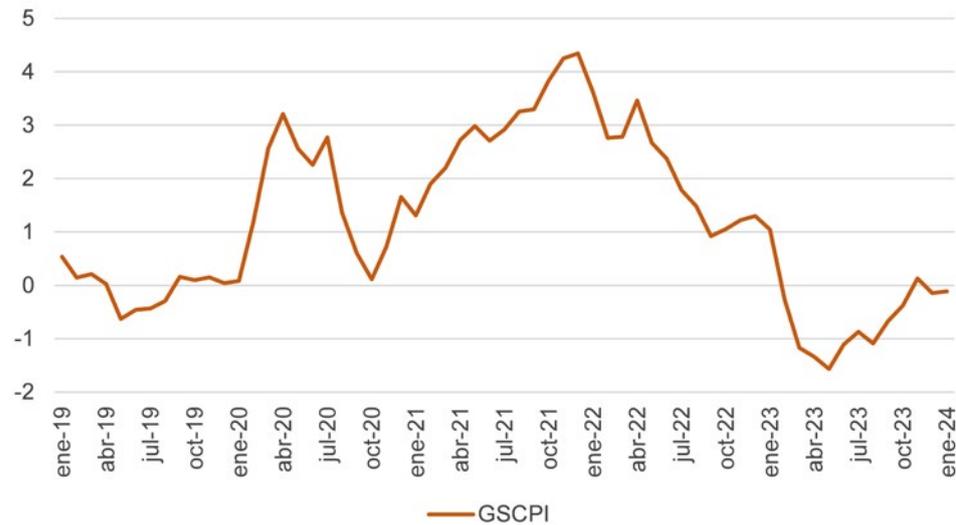
[Álvarez e Ibañez \(2023\), Industria, El impacto de los cuellos de botella en la industria española, CaixaBank Research, 02/06/2023](#)

8. [Federal Reserve Bank of New York, Global Supply Chain Pressure Index](#)

Este índice hace un seguimiento del estado de las cadenas de suministro mundiales utilizando datos de los sectores del transporte y manufactureros.

GRÁFICO 8. Evolución del Índice de presión sobre la cadena de suministro mundial (GSCPI)

Índice, enero de 2019-enero de 2024



Fuente: Federal Reserve Bank of New York (Global Supply Chain Pressure Index).

Todo ello generó un aumento de los plazos de entrega de los proveedores, escasez o limitación en la producción en algunos sectores y un aumento de las empresas con escasez de material o de equipo.

A estas perturbaciones en las cadenas globales de suministros, se añadieron posteriormente la persistencia de la pandemia en Asia y los efectos de la guerra en Ucrania, condicionando la actividad de algunos sectores industriales durante la segunda mitad de 2021 y 2022.

Plazo de entrega de proveedores

Uno de los efectos de las perturbaciones en las cadenas de suministro que originaron los cuellos de botella fue el aumento de los plazos de entrega de proveedores.

Cuando los precios de los insumos suben, las empresas suelen hacer más inventario antes de que los precios de los mismos suban más. Esto hace que aumente la demanda de insumos y que los proveedores racionen las entregas, priorizando los mejores clientes y los pedidos más voluminosos, de modo que, como consecuencia, aumente el plazo de entrega de proveedores.

Así se observa en el caso de algunos sectores industriales. El plazo de entrega de proveedores⁹ aumentó, especialmente, en aquellos sectores más dependientes de energía,

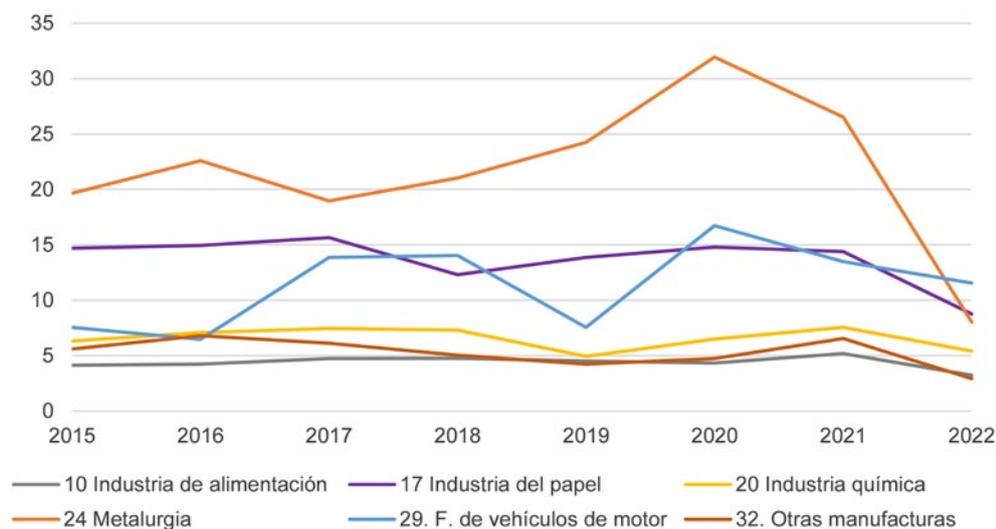
9. Relacionado con este concepto, pero de alcance más amplio, se define el ciclo de pedido, que comprende el plazo de entrega de proveedores, el plazo de fabricación de los productos y el plazo de entrega al cliente.

Para más información sobre esta variable, véase el Capítulo 2.

materias primas y bienes intermedios, con mayores crecimientos de los plazos de entrega en 2020 y 2021, según el sector (Gráfico 9. Plazo de entrega de proveedores de algunos de los sectores industriales más afectados por retrasos).

GRÁFICO 9. Plazo de entrega de proveedores de algunos de los sectores industriales más afectados por retrasos

Meses, 2015-2022



Fuente: Elaboración propia a partir de Banco de España (Central de Balances) y AEAT (BBDD de IS).

Desde que comenzó la pandemia, en el año 2020, el sector de fabricación de vehículos con motor fue uno de los que experimentó un mayor crecimiento del plazo de aprovisionamiento (de 7,6 meses en 2019 a 16,7 meses en 2020), seguido, entre otros sectores, por metalurgia (de 24,3 meses en 2019 a 31,9 meses en 2020) e industria del papel, que alcanzó su máximo en 2020 y lo mantuvo en 2021. En otros sectores, como es el caso de industria química, otras industrias manufactureras e industria de la alimentación, el plazo de aprovisionamiento máximo se atrasó hasta 2021.

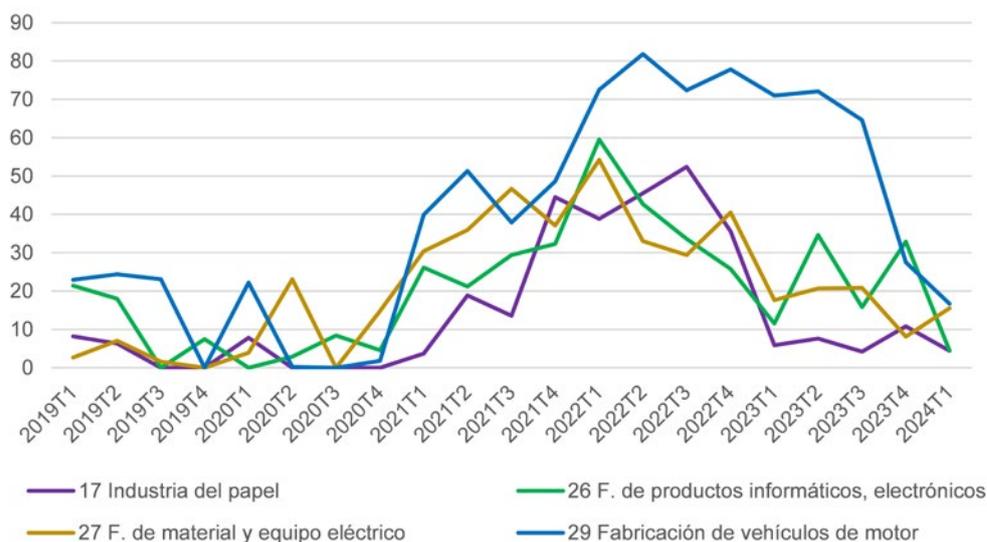
Escasez de material o equipo

Otro de los efectos de las perturbaciones en las cadenas de suministro que originaron los cuellos de botella fue la escasez de material o de equipo. Con datos de las Encuestas empresariales de la Comisión Europea, en el segundo trimestre de 2022, el porcentaje de empresas enfrentadas a escasez de material o de equipo¹⁰ alcanzó un 31% (máximo histórico) en el conjunto del sector de la industria (Gráfico 10. Algunos de los sectores industriales más afectados por la escasez de material o de equipo).

10. En informes especializados (véanse los informes de la Comisión Europea, el Banco de España y CaixaBank Research citados) se utiliza la variable «porcentaje de empresas manufactureras enfrentadas a escasez de material o de equipo» de un sector para aproximar el problema del mismo causado por cuellos de botella en el suministro de aprovisionamientos (pregunta Q8-F4 de las Encuestas empresariales).

GRÁFICO 10. Algunos de los sectores industriales más afectados por la escasez de material o de equipo

Porcentaje de empresas que indican escasez de material o de equipo. 1T2019-1T2024



Nota: Los sectores más afectados por la escasez de material o equipo son aquellos situados por encima del promedio sectorial en cuanto a porcentaje de empresas que indican escasez de materiales o equipo. Este porcentaje promedio es: Industria del papel (5,8%), Industria química (7,1%), Fabricación de productos metálicos (5,9%), Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos (6,0%), Fabricación de material y equipo eléctrico (8,0%) y Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques (5,6%). Fuente: Comisión Europea, Encuestas a empresas.

Por sectores, los más afectados fueron aquellos más dependientes de las importaciones de materias primas o de bienes intermedios y aquellos con unas cadenas de suministro más complejas, como fabricación de vehículos de motor (81,8% de empresas, máximo en el 2T de 2022), el sector más afectado con diferencia por la escasez de semiconductores¹¹, fabricación de material y equipo eléctrico (54,2%, en el 1T de 2022), fabricación de productos informáticos y electrónicos (59%, en el 1T de 2022), a los que afectó particularmente la falta de componentes electrónicos, fabricación de papel (52,4%, en el 3T de 2022), fabricación de productos metálicos (41,0%, en el 1T de 2022) e industria química (20,6% en el 3T de 2021)¹². Se trata de productos, tanto de contenido tecnológico bajo/medio bajo (por ejemplo, industria del papel, industria química, fabricación de productos metálicos) como alto/medio alto (por ejemplo, fabricación de productos informáticos y electrónicos, fabricación de material y equipo eléctrico, fabricación de vehículos de motor).

11. Las perturbaciones de oferta en el sector de vehículos de motor (en el que un 87% de las empresas declaran escasez de material y/o de equipo en octubre de 2021) explican alrededor de tres cuartas partes de la evolución de su actividad y de los precios industriales. Alonso *et al* (2021).

12. También los sectores de fabricación de productos de caucho y plástico y la industria de la madera y el corcho en menor medida sufrieron perturbaciones de las cadenas de suministro. Kataryniuk *et al* (2021).

Demanda

El aumento de la demanda de los sectores industriales contribuyó a amplificar la gravedad económica de los cuellos de botella. La pandemia y su posterior recuperación generó cambios en la composición de la demanda hacia un mayor consumo de productos manufacturados. En lo que respecta a la demanda de bienes intermedios, ha de tenerse en cuenta que los productos industriales dependen en gran medida de bienes intermedios de otras industrias y tienden a ser relativamente intensivos en capital, lo que hace que su elasticidad de oferta a corto plazo sea más bien rígida, ya que lleva tiempo ampliar la capacidad productiva. Como resultado, los aumentos de la demanda de productos industriales trajeron como consecuencia una amplificación de los cuellos de botella, que redundó en un aumento de sus precios de producción¹³.

Esta cuestión se unió a los cambios en los patrones de consumo. El confinamiento inicial, la persistencia de diversas oleadas y el miedo a los contagios supuso un desplazamiento del gasto hacia los bienes que facilitan el teletrabajo, la educación online, el ocio en casa y los nuevos servicios online, haciendo crecer la demanda de bienes de carácter tecnológico, como los productos eléctricos, los productos informáticos y electrónicos, y otras manufacturas (en las que se incluyen juegos, juguetes, productos musicales, etc.)¹⁴.

En el caso de España, el aumento de la demanda en estos tres sectores empieza con el primer confinamiento y alcanza su máximo crecimiento en abril de 2021 (96,7% otras manufacturas, 76,7% productos informáticos y electrónicos, y 69,9% productos eléctricos) según datos de las Encuestas empresariales de la Comisión Europea, con un aumento importante de sus pedidos, que alcanzaron sus máximos entre finales de 2021 y principios de 2022 (Gráfico 11. Evolución de la demanda y de los pedidos en los últimos 3 meses de algunos sectores industriales).

13. [Rees et al \(2021\), Bottlenecks: causes and macroeconomic implications, BIS Bulletin, 11/11/2021](#)

14. [Celasun et al \(2022\), Supply Bottlenecks: Where, Why, How Much, and What Next?, IMF Working Papers](#)
[Canals y Carreras \(2022\), La demanda global de bienes tecnológicos: ¿cambio de tendencia?, Caixabank Research, 07/02/2022](#)

GRÁFICO 11. Evolución de la demanda y de los pedidos en los últimos 3 meses de algunos sectores industriales

Tasas de variación anual (%) (demanda) y aumento/disminución (pedidos), años 2020-2023



Fuente: Elaboración propia (demanda) a partir de datos de INE (IPI) e ICEX (ESTACOM - Exportaciones e Importaciones)¹⁵ y Comisión Europea (Encuestas empresariales).

Los problemas señalados de cuellos de botella, junto al aumento de la demanda de algunos bienes manufacturados, trajeron también como consecuencia cierta ralentización o limitación en la producción en diversos sectores industriales. El sector más afectado fue la fabricación de vehículos a motor, debido a la escasez de componentes electrónicos, que también se hizo notar en la fabricación de productos informáticos y eléctricos, al que se le unió un fuerte aumento de la demanda. Otros sectores afectados en su producción fueron los más dependientes de energía, materias primas y productos intermedios, situados aguas arriba y medias aguas en la cadena de valor. (Rees *et al*, 2021) y (Celesun *et al*, 2022).

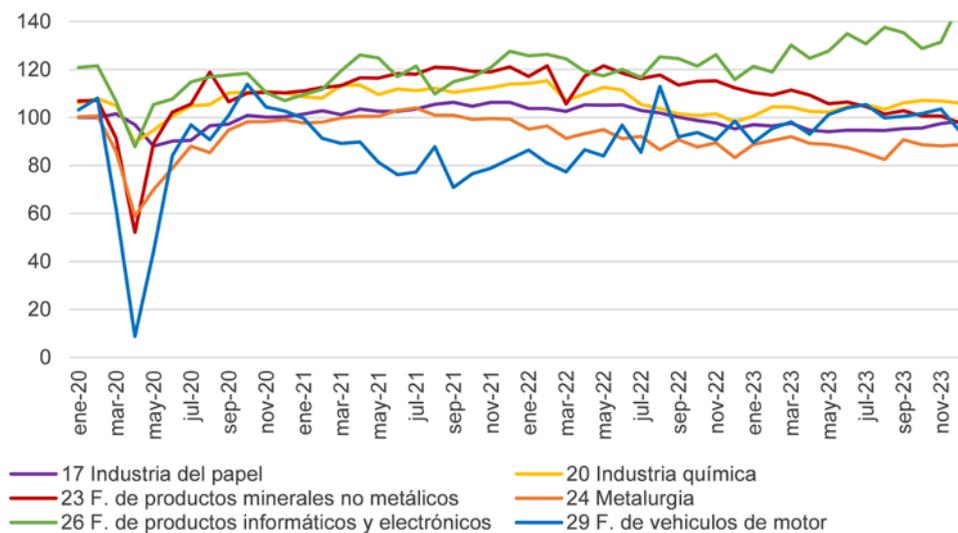
En España, con datos de IPI corregidos de efectos estacionales y de calendario del INE, se observa diferente evolución de la producción entre los sectores situados aguas arriba y aquellos que llegan hasta aguas abajo, una vez superada la importante reducción de la producción que todos experimentaron con motivo de la pandemia (Gráfico 12. Evolución de la producción en algunos sectores industriales afectados por los cuellos de botella). Entre los sectores más cercanos al consumidor, fabricación de vehículos de motor fue el que experimentó una mayor reducción de la producción en el año 2021, a causa de los cuellos de botella ocasionados por la escasez de piezas para vehículos y componentes electrónicos, pero, una vez superada ésta, la producción de vehículos de motor se fue recuperando. Un comportamiento semejante, pero menos acusado, lo tuvo el sector de fabricación de productos informáticos y electrónicos, dependiente también de las importaciones de componentes electrónicos.

15. Demanda = Producción + Importaciones (M) – Exportaciones (X). Para obtener el valor de la Producción en euros, se utiliza la Tabla Input-Output 2016, las ponderaciones con las que se calcula el IPI proporcionadas por el INE y el IPI. Una vez obtenida la Producción con frecuencia mensual, se agrega, según la fórmula indicada, con las Importaciones y Exportaciones (Datacomex), para obtener la Demanda total por sectores.

Entre los sectores aguas arriba, como metalurgia, industria química, industria del papel y fabricación de productos no metálicos, se observa una suave tendencia decreciente de la producción desde el año 2021 hasta bien entrado el 2023, que en algunos de ellos todavía no ha comenzado a cambiar de signo, lo que podría explicarse por su alta dependencia de la energía.

GRÁFICO 12. Evolución de la producción en algunos sectores industriales afectados por los cuellos de botella

Índices corregidos de efectos estacionales y de calendario, Base 2015, enero 2020–diciembre 2023



Fuente: INE (IPI).

Subida de precios y escasez de producción

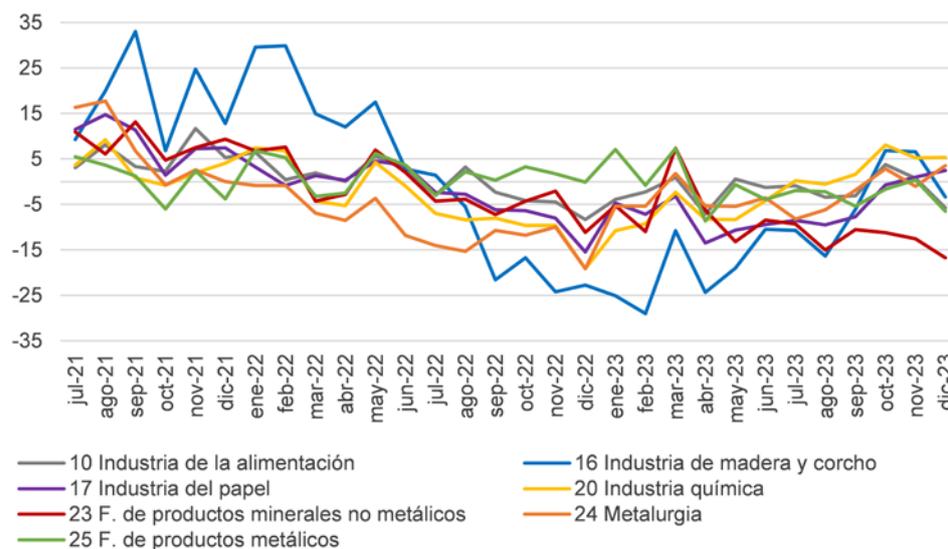
La escasez y encarecimiento de la energía y las materias primas, magnificados por los problemas ocasionados por los cuellos de botella en las cadenas de suministro, contribuyeron, particularmente desde la segunda mitad de 2021, aunque se hicieron notar desde comienzos de dicho año, a aumentar los precios de producción de los sectores industriales.

Si bien el aumento de los precios se observa en todos los sectores industriales, en algunos de ellos, entre los que se encuentran los más consumidores de energía, la subida de precios estuvo acompañada de la falta o escasez de producción. En estos sectores, desde julio de 2021 y tras la recuperación de la pandemia, se observa una tendencia decreciente de la producción, con varios meses consecutivos de decrecimiento (valores negativos). Los mayores descensos se alcanzaron en diciembre de 2022 en metalurgia (-19,2%), industria química (-19,1%), industria del papel (-15,5%) y fabricación de productos no metálicos (-11,2%), y en febrero de 2023 en la industria de la madera y el corcho (-29,0%), en todos los casos unos meses después de haber alcanzado máximos en el crecimiento de sus precios. El crecimiento de la producción de estos sectores no pasó a ser positivo hasta 2023, aunque alguno, como fabricación de productos no

metálicos, continúa con tasas de variación negativas. (Gráfico 13. Evolución de la producción de los sectores más intensivos en el uso de energía).

GRÁFICO 13. Evolución de la producción de los sectores más intensivos en el uso de energía

Tasas de variación anual (%), julio 2021-diciembre 2023



Fuente: INE (IPI).

Para ilustrar esta combinación de aumento significativo de los precios y disminución de la producción, se analiza el tercer trimestre de 2002, cuando esta combinación se manifestó con más fuerza (Tabla 2. Precios de importación, precios de producción y producción de los sectores industriales)¹⁶.

Los sectores más perjudicados fueron industria química, metalurgia y fabricación de productos metálicos, en los que confluyó un crecimiento de sus precios muy elevado, y por encima del crecimiento de sus precios de importación, con un descenso de su producción. A estos sectores se les suma fabricación de productos no metálicos, con el mismo comportamiento de los precios, aunque con un pequeño crecimiento positivo de la producción. Otros sectores también experimentaron reducciones muy acusadas de su producción (tasas de variación negativas), como artes gráficas y grabados, industria textil, y también fabricación de vehículos de motor (particularmente perjudicado por los cuellos de botella debido a la escasez de semiconductores, como se ha visto en el correspondiente apartado) y de otro material de transporte. Asimismo, los sectores de industria del papel e industria de la madera y corcho, aunque con pequeños crecimientos de la producción, experimentaron importantes subidas de precios, tanto de producción como de importación.

16. Se utiliza la metodología de «SCAN» (Supply Chain Alert Notification) monitoring system. Se compara la media de la producción y los precios de producción y de importación de los meses de julio-agosto-septiembre de 2022 con su media durante el mismo periodo en 2021, 2020 y 2019.

Por el contrario, productos farmacéuticos mantuvo crecimientos moderados de los precios de producción y de importación, junto a un elevado crecimiento de la producción, en consonancia con su actividad durante la pandemia y posteriormente.

TABLA 2. Precios de importación, precios de producción y producción de los sectores industriales

Media de julio-agosto-septiembre de 2022 comparada con la media del mismo periodo 2019-2021 (%)

	IPRIM	IPRI	IPI
19 Coquerías y refino de petróleo	104,2	117,1	1,0
24 Metalurgia	43,1	45,5	-9,7
20 Industria química	30,7	43,1	-5,0
17 Industria del papel	31,7	32,5	1,5
10 Industria de la alimentación	29,7	25,4	1,3
16 Industria de madera y corcho	27,1	25,1	1,5
13 Industria textil	15,8	14,8	-3,5
23 F. de productos minerales no metálicos	14,3	18,2	1,1
25 F. de productos metálicos	15,1	17,6	-0,6
22 F. de productos de caucho y plásticos	17,8	14,7	2,3
27 F. de material y equipo eléctrico	13,6	11,2	8,5
18 Artes gráficas y grabados	-	11,4	-12,6
31 F. de muebles	9,6	11,3	1,3
28 F. de maquinaria y equipo	14,7	8,8	11,6
11 Fabricación de bebidas	6,6	5,8	11,2
29 F. de vehículos de motor	10,5	5,4	-0,4
30 F. de otro material de transporte	7,7	5,4	-0,4
32 Otras manufacturas	7,7	5,1	6,2
14 Confección de prendas de vestir	7,5	4,9	4,8
15 Industria de cuero y calzado	4,9	3,6	9,0
21 F. de productos farmacéuticos	3,0	3,6	10,8
33 Reparación e instalación de maquinaria	-	3,5	2,9
26 F. de productos informáticos y electrónicos	6,5	3,0	3,4
12 Industria del tabaco	3,0	1,6	-

Nota. Sectores ordenados de mayor a menor crecimiento del IPRI.

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (IPI, IPRI, IPRIM).

1.3.4. Evolución de los márgenes empresariales y salarios

Los incrementos en el precio de las materias primas y la energía han supuesto un apreciable aumento de costes para los sectores industriales, y también de los precios al consumo. La energía es un insumo clave para producir otros productos, con lo que, a corto plazo, el incremento en los precios de la energía acaba trasladándose al precio de los bienes finales, como sucedió en la gran mayoría de los sectores industriales. A largo plazo, la demanda de energía es más elástica, lo que, en el pasado, junto a los cambios tecnológicos, ha contribuido a atemperar las subidas de precios reduciendo tanto el consumo como la intensidad energética de la producción.

En este escenario, los «efectos de segunda ronda» se producen cuando los agentes intentan mantener sus rentas reales convirtiendo un shock inicial de precios en alzas más generalizadas y, finalmente, espirales inflacionistas. Esto se debe al intento de las empresas de proteger sus beneficios reales elevando sus precios y, por parte de los trabajadores, a las mayores presiones para incrementar los salarios para proteger su capacidad adquisitiva. El efecto final, si estas dinámicas se consolidan, es una nueva presión al alza sobre los precios, generando una espiral inflacionista¹⁷.

Sin embargo, la evolución de los márgenes de beneficios y de los salarios en España entre 2019 y 2023 indica que los márgenes empresariales están empezando a recuperar sus niveles de antes de la pandemia y que los salarios se están moderando.

Márgenes empresariales

En el caso del capital, el análisis de estos efectos se realiza a través de los márgenes empresariales, que se pueden calcular como el ratio entre el resultado de explotación de las empresas (medido a través del EBE o REB) y, o bien las ventas (importe neto de cifra de negocios), o bien el Valor Añadido Bruto (VAB). Cada ratio ofrece diferente información^{18 19}.

Con datos del Observatorio de Márgenes Empresariales del Banco de España, se observa la diferente evolución de los márgenes empresariales por sectores industriales, entre los años 2019 y 2022 (Gráfico 14. Evolución de los márgenes empresariales, por sectores industriales, primer gráfico REB/Ventas, en azul y naranja, y segundo gráfico REB/VAB, en azul y amarillo).

Si se considera como unidad de medida de los márgenes empresariales el ratio REB/Ventas, los sectores industriales que no trasladaron de manera completa el aumento de los costes de la energía y de los consumos intermedios a los precios de venta y, por lo tanto, los sectores donde el margen empresarial se redujo más, fueron (de mayor a menor reducción): industria del papel (el REB/Ventas pasó de 11,8 % a 8,8 %), fabricación de otro material de transporte (de 9,5 % a 7,2 %), industria del cuero y calzado (de 6,5 % a 4,6 %), seguidos de industria química, industria de la alimentación, fabricación de productos no metálicos y fabricación de maquinaria y equipo, entre otros.

17. [Álvarez e Ibáñez \(2023\), Así ha condicionado a la industria el incremento de costes, Industria, Caixabank Reserach, 02/06/2023](#)

[Carreras y Martín \(2024\), La importancia de los costes intermedios en las dinámicas de la inflación en España, Economía española, Caixabank Research, Enero 2024](#)

18. [Banco de España, Observatorio de Márgenes Empresariales, Conceptos y Metodología](#) (para más información, véase el Anexo 1). Variables, Márgenes empresariales)

[Blanco, R. et al \(2023\), La traslación del aumento de los costes de producción a los precios de venta de las empresas no financieras en 2022, Banco de España, Boletín Económico 2023/T3, Artículo 11](#)

19. Un concepto relacionado, pero de carácter más estructural en cuanto a su evolución por sectores, que es la intensidad competitiva de un sector. En la literatura este concepto se aproxima a través de diferentes medidas, aunque una de las más utilizadas, siguiendo a la OCDE, es la de markups, que relaciona el precio final del bien y el coste marginal de producción.

Para más información sobre esta variable, véase el capítulo 2.

En sentido contrario, los sectores donde más aumentaron los márgenes empresariales fueron (de mayor a menor aumento): industria de madera y corcho (el REB/Ventas pasó de 6,9% a 10,0%), fabricación de productos farmacéuticos (de 16,5% a 19,2%), industria de la confección (de 6,9% a 9,2%), seguidos de fabricación de material y equipo eléctrico, otras industrias manufactureras y metalurgia, entre otros.

Si se considera el REB/VAB, los sectores que experimentaron una mayor reducción de este ratio fueron fabricación de otro material de transporte, industria del cuero y calzado (7,6 y 7,5 puntos porcentuales de caída), seguidos de industria alimentaria e industria del papel (3,3 y 1,9 pp de caída).

Los sectores donde más aumentó fueron industria de madera y corcho (12,5 puntos porcentuales de subida), metalurgia y fabricación de productos farmacéuticos (8,7 y 6,5 pp de subida).

Como era de esperar, sectores cuyos márgenes empresariales se redujeron más entre 2019 y 2022, como es el caso de industria química o, industria del papel, son de los más consumidores de energía. Estos sectores experimentaron unos mayores crecimientos de precio al aumentar el coste de la energía. Esto significa que estos sectores no pudieron repercutir por completo el incremento en el coste de la energía en sus precios de venta (según REB/Ventas) y el reparto del VAB entre empresarios y trabajadores evolucionó durante este periodo en detrimento de los empresarios.

Sin embargo, metalurgia, también entre los sectores más consumidores de energía, y el que experimentó el mayor crecimiento de los precios de producción, pudo aumentar sus márgenes empresariales en el mismo periodo. Esto ha podido deberse a la protección arancelaria que la UE acababa de establecer para el sector del acero²⁰ y a las políticas para reducir emisiones de efecto invernadero, que tuvieron un impacto especial en la metalurgia y el sector del acero²¹.

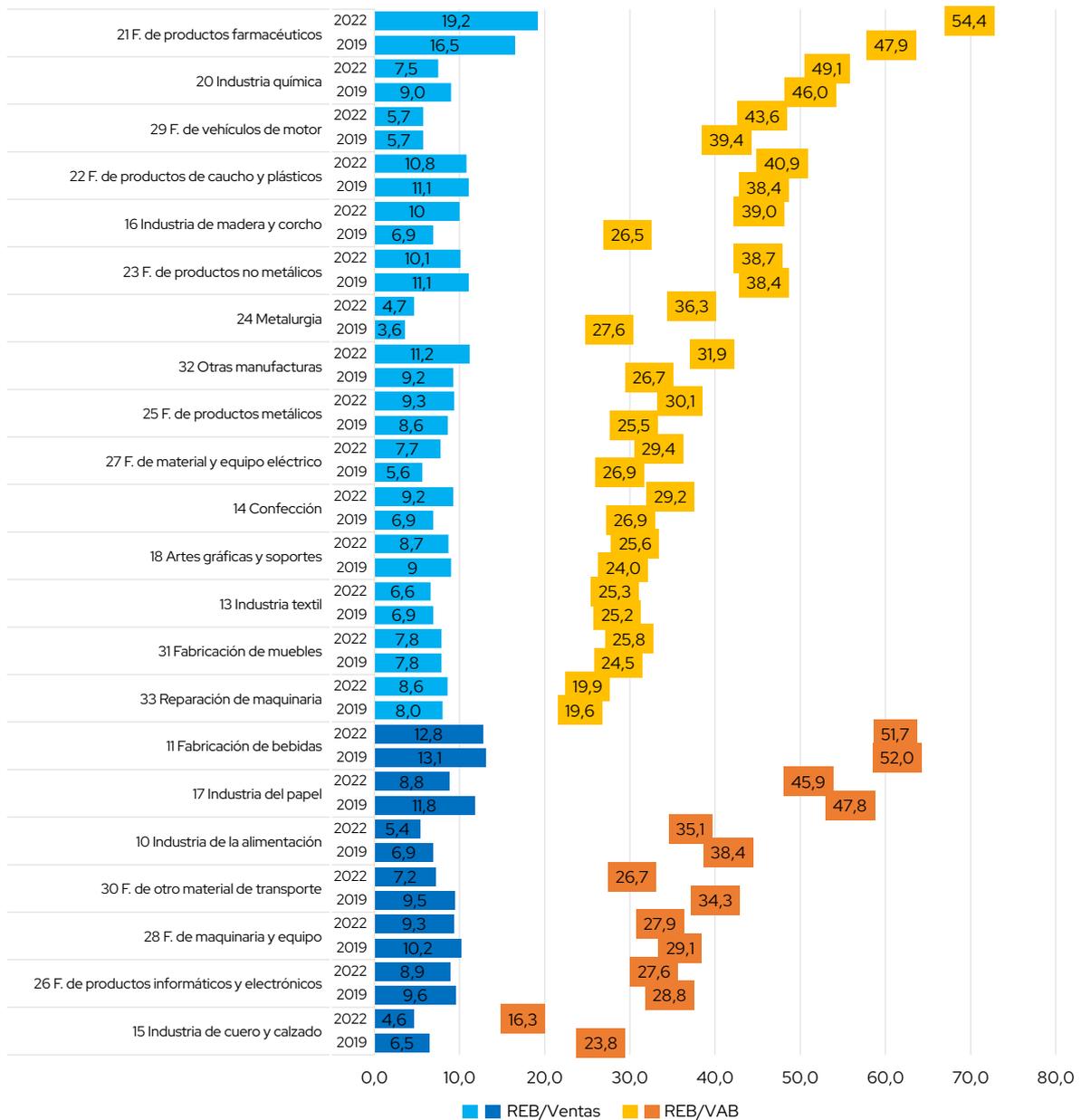
Tras fuertes descensos entre mediados de 2021 y finales de 2022, la evolución de los márgenes empresariales ha comenzado a recuperarse para el conjunto del sector industrial, excluyendo los sectores energéticos y alimentarios (C19, C10 y C11) donde inicialmente se habían originado los shocks. El abaratamiento de los insumos habría contribuido a que el margen sobre ventas superara los niveles anteriores a la crisis energética en el tercer trimestre de 2023 (tras haber alcanzado sus niveles mínimos en el tercer trimestre de 2022), concentrándose la recuperación en sectores como transporte y bienes de equipo que, a largo plazo, ejercen un notable efecto arrastre sobre los precios de los demás sectores. Por su parte, el margen sobre ventas de la industria agroalimentaria ha comenzado también una senda de normalización tras la crisis energética, aumentando

20. [Council on Foreign Relations, How the U.S. and EU Could Harmonize Their Approaches to Trade in EVs and Steel, 29/11/2023](#)

21. [DIRECTIVA \(UE\) 2023/959 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 10 de mayo de 2023 Steinberg et al \(2023\), El «arancel al carbono \(CBAM\)»: ¿proteccionismo verde o liderazgo global contra el cambio climático?, Real Instituto Elcano](#)

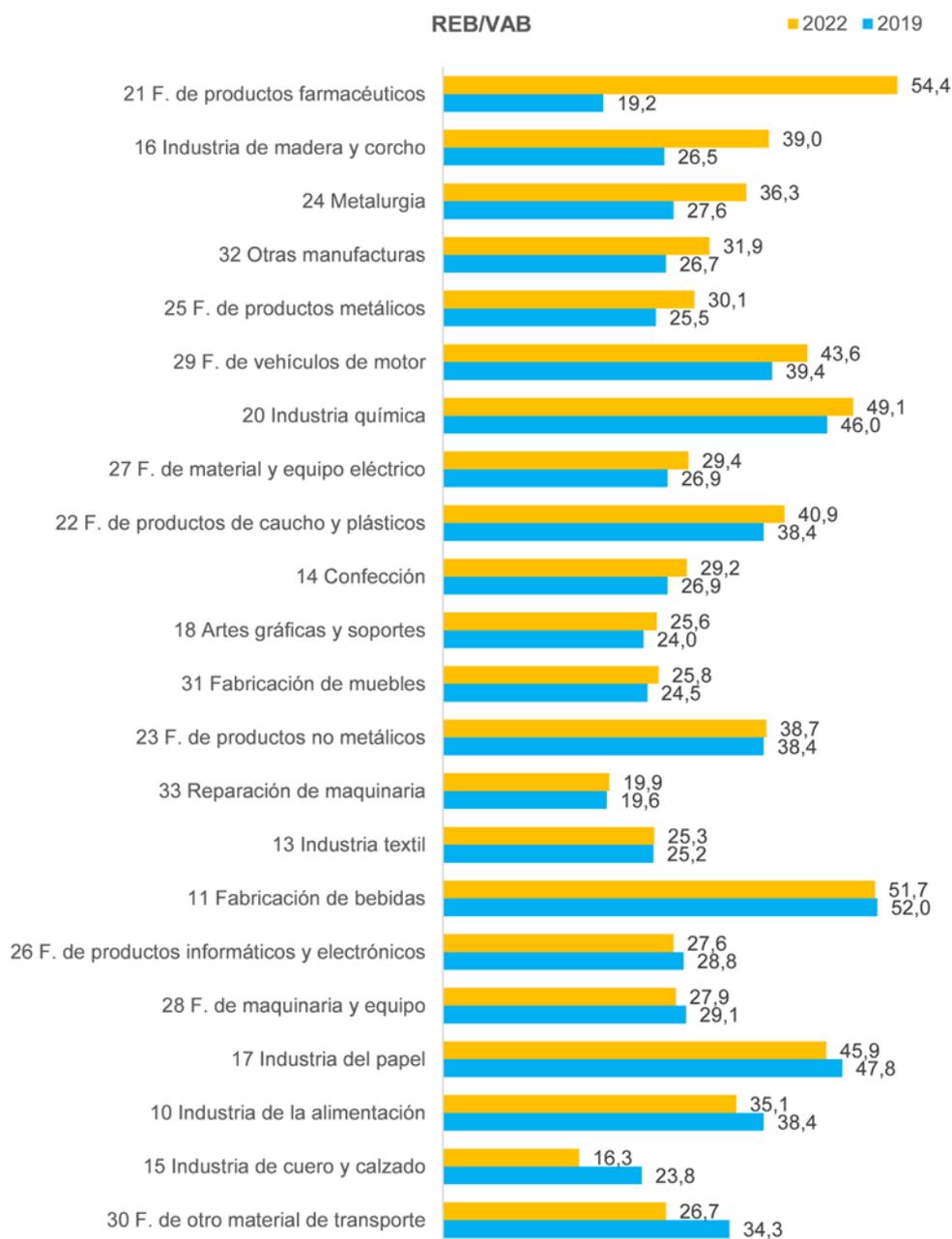
paulatinamente desde principios del 2023 aunque en el tercer trimestre se encontraba todavía por debajo de los niveles anteriores a la pandemia²².

GRÁFICO 14. Evolución de los márgenes empresariales, por sectores industriales
Porcentajes (%), 2019 y 2022



Nota. Los sectores están ordenados de mayor a menor diferencia entre el REB/Ventas de 2022 y 2019.

22. Banco de España y AEAT, Observatorio de Márgenes Empresariales, Informe trimestral 2023 T3, Enero 2024



Nota. Los sectores están ordenados de mayor a menor diferencia entre el REB/VAB de 2022 y 2019.
Fuentes. Observatorio de Márgenes Empresariales del Banco de España.

Salarios

Para identificar los sectores industriales con mayor presión salarial en respuesta al incremento del precio de la energía, se analiza el 3T de 2022, que fue cuando muchos sectores industriales experimentaron el mayor crecimiento de sus precios (Tabla 3. Precios

de importación, precios de producción y coste salarial por trabajador de los sectores industriales)²³.

Los sectores que más presión de los salarios tuvieron fueron fabricación de vehículos de motor, fabricación de productos informáticos y electrónicos, otras manufacturas, y confección e industria del cuero y calzado. No obstante, el crecimiento del coste salarial en estos sectores no superó la inflación media, que en el 3T de 2022 fue del 10,1%, con la consiguiente pérdida de poder adquisitivo de los trabajadores.

TABLA 3. Precios de importación, precios de producción y coste salarial por trabajador de los sectores industriales

Media de 3T de 2022 comparada con la media de 2019-2021 en el mismo trimestre (%)

	IPRIM	IPRI	Coste salarial
29 F. de vehículos de motor	10,5	5,4	12,3
18 Artes gráficas y grabados	-	11,4	11,0
32 Otras manufacturas	7,7	5,1	9,9
19 Coquerías y refino de petróleo	104,2	117,1	9,8
16 Industria de madera y corcho	27,1	25,1	9,8
13 Industria textil	15,8	14,8	9,8
14 Confección	7,5	4,9	9,6
26 F. de productos informáticos y electrónicos	6,5	3,0	8,4
27 F. de material y equipo eléctrico	13,6	11,2	8,9
15 Industria de cuero y calzado	4,9	3,6	7,9
10 Industria de la alimentación	29,7	25,4	7,5
31 F. de muebles	9,6	11,3	7,2
28 F. de maquinaria y equipo	14,7	8,8	6,2
24 Metalurgia	43,1	45,5	5,7
12 Industria del tabaco	3,0	1,6	5,1
17 Industria del papel	31,7	32,5	4,6
33 Reparación e instalación de maquinaria	-	3,5	4,6
30 F. de otro material de transporte	7,7	5,4	3,5
11 Fabricación de bebidas	6,6	5,8	3,0
22 F. de productos de caucho y plásticos	17,8	14,7	2,8
23 F. de productos minerales no metálicos	14,3	18,2	2,4
25 F. de productos metálicos	15,1	17,6	2,2
21 F. de productos farmacéuticos	3,0	3,6	1,2
20 Industria química	30,7	43,1	1,0

Nota. Sectores ordenados de mayor a menor crecimiento del coste salarial.

Nota. La inflación media durante el 2T de 2022 fue el 10,1%, con datos de INE (IPC).

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (IPRIM, IPRI, Encuesta trimestral de coste laboral).

A partir del 4T de 2022, el crecimiento del coste laboral de estos sectores se ha moderado, llegándose a alcanzar, en el caso del sector de fabricación de vehículos de motor una variación anual negativa (-4,0%) en el 3T de 2023, con respecto al mismo trimestre del año anterior (Gráfico 15. Evolución del coste salarial por trabajador de algunos sectores industriales, izquierda).

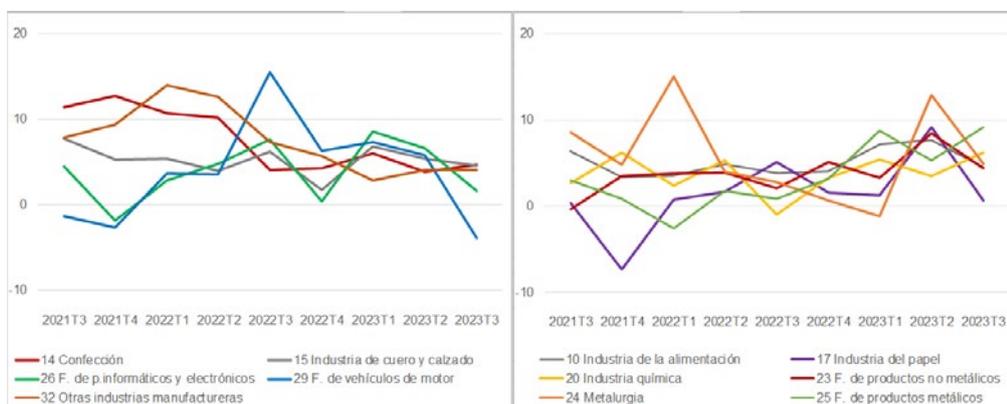
23. Se utiliza la metodología de «SCAN» ([Supply Chain Alert Notification\) monitoring system](#), para comparar el crecimiento de los precios con el de costes salariales en los sectores industriales.

En sentido contrario, los sectores que menos presión de los salarios tuvieron coinciden con los que experimentaron mayores subidas de sus precios industriales, destacando industria química, metalurgia e industria del papel, seguidos de industria de alimentación, fabricación de productos no metálicos, fabricación de productos metálicos, industria de madera y corcho, e industria de productos de caucho y plásticos. Tampoco en estos sectores, el crecimiento del coste salarial en el 2T de 2022 superó a la inflación (10,1%). De hecho, los únicos dos sectores industriales cuyo coste laboral creció por encima de la inflación en el 2T de 2022 (10,1%), y, por tanto, sus trabajadores no perdieron poder adquisitivo, fueron artes gráficas y grabados (11,0%) y fabricación de vehículos de motor (12,3%).

Cabe recordar que, en los sectores de industria química, industria del papel e industria de la alimentación, también se redujeron sus márgenes empresariales entre 2019 y 2022 (Gráfico 14. Evolución de los márgenes empresariales, por sectores industriales). Por lo tanto, no solo no pudieron repercutir por completo el incremento de los precios de la energía en sus precios de venta, sino que también han sido de los que menos presiones salariales han experimentado. A partir del 4T de 2022, el crecimiento del coste laboral ha seguido una suave tendencia creciente hasta los dos últimos trimestres de 2023, en los que, dependiendo del sector, se han empezado a moderar (Gráfico 15. Evolución del coste salarial por trabajador de algunos sectores industriales, derecha).

GRÁFICO 15. Evolución del coste salarial por trabajador de algunos sectores industriales

Tasas de variación anual (%), 3T2021-3T2023



Fuente: INE (Encuesta trimestral de coste laboral).

1.3.5. Regulaciones especiales

Otros factores identificados en la literatura que pueden haber influido en la evolución de los precios de los sectores industriales están relacionados con regulaciones especiales. El Gobierno de España ha adoptado una serie de medidas desde el año 2021 para afrontar algunos eventos excepcionales, entre otras, el importante incremento de los precios de la electricidad en 2021, así como las consecuencias económicas y sociales derivadas de los conflictos en Ucrania y Oriente Próximo.

Entre las regulaciones más relevantes en el presente contexto, se encuentran: 1) El [Mecanismo Ibérico](#), que establece en España un mecanismo excepcional y con una duración temporal limitada, desde junio de 2022 hasta diciembre de 2023, de ajuste de los costes de producción para la reducción del precio de la electricidad en el mercado mayorista, mediante la limitación de la repercusión del precio del gas; y 2) La bajada del IVA de la electricidad al 10 % o al 5 %. Estas regulaciones se consideran con potencial impacto en todos los sectores industriales, en términos generales, pues afectaron directamente a fuentes de energía como el gas y la electricidad.

CAPÍTULO 2.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO



2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO

2.1. INTRODUCCIÓN

Este capítulo ofrece un análisis estadístico descriptivo de las variables que miden los **precios de los sectores industriales**, cuyo comportamiento y evolución es objeto de análisis en el marco de este estudio, y de los **precios de la energía y de las materias primas**, así como de los **principales factores** relacionados con el incremento de estos precios, identificados en el marco de referencia, que se añaden a estos como posibles determinantes de la subida de los precios de los sectores industriales: **precios de los sectores proveedores, demanda, escasez de material o equipo, márgenes empresariales y coste salarial, y regulaciones especiales**.

Además, en este análisis se incluyen un conjunto de variables de relacionadas con los sectores aguas arriba y aguas debajo de la industria de la alimentación: **agricultura, comercio y otros servicios como los de hostelería y restauración**.

Este análisis se realiza con el fin de conocer similitudes y diferencias entre sectores, acorde con sus principales características estadísticas y evolución temporal a lo largo del **periodo comprendido entre enero de 2020 y diciembre de 2023**. Se toma este periodo de análisis con el fin de tener una perspectiva amplia de la evolución de las variables de interés desde el momento inmediatamente anterior a que se produjeran los dos eventos más importantes que han marcado los últimos cuatro años, la pandemia de Covid-19 desde marzo de 2020 y el incremento excepcional de precios de la energía y de las materias primas desde comienzos de 2021.

Este análisis es de referencia para conocer las variables que se van a utilizar en algunos de los análisis posteriores: 1) **el análisis de la competitividad sectorial en precios**, a partir de la comparación de los precios industriales con diversos precios a nivel sectorial (véase Capítulo 3); 2) **el análisis de los efectos del incremento de los precios de la energía y las materias primas sobre los sectores industriales**, a partir de la estimación de modelos econométricos (véase Capítulo 4); y 3) **algunos de los análisis de la cadena alimentaria** (véase Capítulo 5).

Este capítulo es un resumen de los contenidos del informe del Capítulo 2-Anexo 2. En este último informe, más exhaustivo que el presente, se ofrece información sobre la base de datos que se ha construido con las variables seleccionadas y construidas para realizar los análisis señalados, y se presenta el análisis estadístico realizado para las variables de precios de los subsectores industriales a 3 dígitos CNAE.

La estructura del capítulo tiene tres apartados, además de esta introducción. En el apartado 2, se ofrecen los estadísticos básicos y la evolución temporal de las variables de energía y precios de la energía, que miden e ilustran claramente el shock energético partir del año 2021. Los apartados 3 y 4 se centran en el análisis estadístico de las variables relacionadas con los factores más relevantes involucrados con los efectos de la subida de los precios de la energía y las materias primas en los precios de los sectores industriales (a 2 dígitos CNAE). En el apartado 3 se exponen las variables de alta y baja frecuencia: índice de precios industriales, índice de precios de importación, índice

de precios de exportación, demanda, escasez de material o equipo, salarios y márgenes empresariales. En el apartado 4 se presentan tres variables estructurales atemporales, que recogen el desempeño de los sectores industriales en cuanto a su cercanía al cliente final, su ciclo de pedido y su intensidad competitiva. Y en el apartado 5 se presentan las variables relacionadas con los sectores aguas arriba y aguas de la industria de la alimentación.

2.2. VARIABLES DE ENERGÍA

Desde comienzos del año 2021, y con más fuerza a partir de julio, se produjo un incremento del precio de la energía. Se seleccionan cinco variables de precios energéticos para aproximar este evento, con el objetivo de tener una batería amplia para identificar cuál o cuáles han producido los mayores efectos sobre los precios industriales.

Por una parte, el Índice de precios industriales ([IPRI](#), mensual) y el Índice de precios de importación ([IPRIM](#), mensual) de la energía y del sector 35 Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado, ambos del INE, que proporcionan las variables energéticas de referencia. Además, y dado el importante aumento del precio de la electricidad desde el comienzo de la Guerra de Ucrania, y con el fin de recoger el efecto de este evento sobre los precios de los sectores industriales, se incluye el Precio medio de la energía en el mercado diario ([Estadísticas-Precios del Mercado de Producción de Energía Eléctrica](#), mensual, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia). (Tabla 4. Estadísticos básicos de los precios de la energía y Gráfico 16. Evolución de los precios de la energía en España).

En este conjunto de cinco variables se distinguen tres grupos diferenciados a lo largo del periodo analizado. El IPRIM 35 Suministro de energía eléctrica y gas es la variable que presenta el valor más elevado entre los valores máximos de las cinco variables (460,4), el segundo valor mínimo (36,4) y, por tanto, la variabilidad o desviación típica más elevada. De las cinco variables, esta es la que presenta un perfil más acusado, en cuanto aumento/disminución de su nivel, desde valores relativamente pequeños en el año 2020, incrementándose hasta alcanzar los valores más elevados entre septiembre de 2021 y septiembre de 2022, para luego reducirse paulatinamente hasta valores más moderados de su nivel.

Muy relacionada con la anterior, el Precio medio de la energía en el mercado diario tiene un perfil muy parecido al IPRIM 35 hasta mayo del año 2022, cuando entra en vigor el Mecanismo Ibérico, que supone un ajuste de los costes de producción para la reducción del precio de la electricidad en el mercado mayorista. Ello supone que esta es la variable con el menor valor entre los mínimos (17,5), aunque no la menor desviación típica, al haber aumentado mucho su nivel inicialmente.

Y un tercer grupo con las otras tres variables, IPRI 35 Suministro de energía eléctrica y gas e IPRI Energía, e IPRIM Energía, que presentan una evolución y estadísticos básicos muy parecidos, y más moderados que el IPRIM 35.

Aunque los precios de estas cinco variables comenzaron a decrecer a partir de agosto de 2022, en ningún caso han vuelto a sus niveles originales de enero de 2020 al acabar el periodo de análisis, diciembre de 2023.

TABLA 4. Estadísticos básicos de los precios de la energía

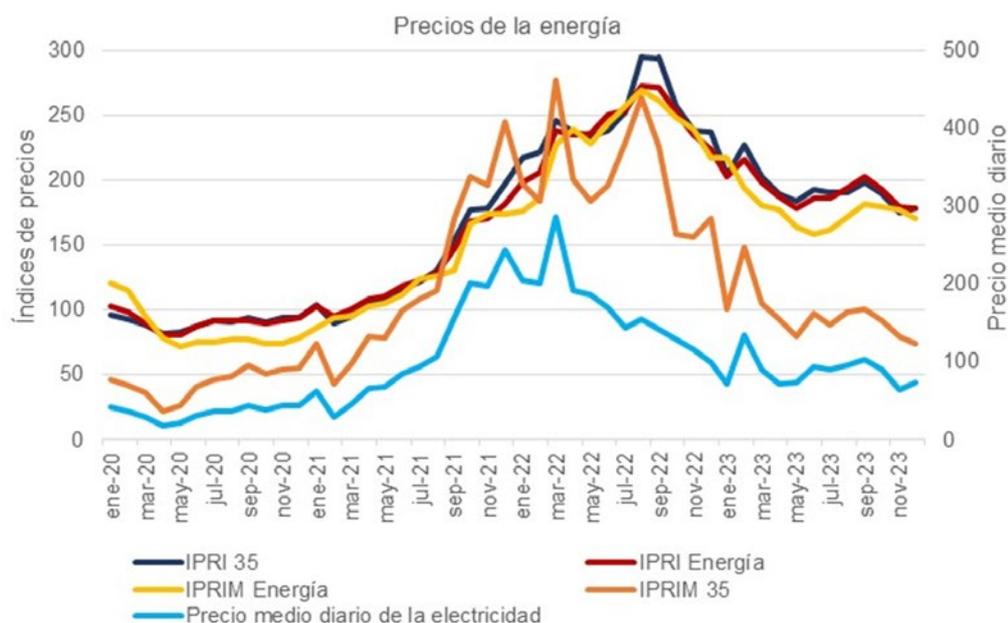
Índices (Base=2015) (IPRI, IPRIM) y euros/ MWhora (Precio diario de la electricidad), enero 2020-diciembre 2023

	Media	Desv. típica	Valor máximo	Valor mínimo	Diferencia entre 12/2023 y 01/2020
Precios de la energía en España					
IPRI 35 Suministro de energía eléctrica y gas	165,2	64,4	294,1	81,8	81,4
IPRI Energía	162,6	60,7	272,0	80,5	75,2
IPRIM 35 Suministro de energía eléctrica y gas	193,5	116,0	460,4	36,4	45,4
IPRIM Energía	154,4	61,1	268,6	71,9	49,8
Precio medio diario de la electricidad en España	100,3	64,6	285,2	17,5	30,9

Fuente: INE (IPRI, IPRIM), CNMC (Precios del Mercado de Producción de Energía Eléctrica).

GRÁFICO 16. Evolución de los precios de la energía en España.

Índices (Base = 2015) y euros/ MWhora (Precio medio diario de la electricidad, eje derecho), 2020-2023



Nota. Las variables IPRIM 35 y Precio medio diario de la energía están el eje derecho.

Fuente: INE (IPRI, IPRIM) y CNMC (Precios del Mercado de Producción de Energía Eléctrica).

2.3. VARIABLES RELATIVAS A LOS SECTORES INDUSTRIALES

2.3.1. Variables de precios y factores relacionados

Índice de precios industriales

El índice de precios industriales (IPRI, mensual, del INE) por sectores industriales es una variable clave en este estudio. Por una parte, es la variable que se compara con los precios de importación y de exportación de los sectores industriales, y con los precios de producción de los sectores de países competidores comerciales de España en Europa (Alemania, Francia, Italia y la EA20) para analizar la competitividad precio de los sectores y subsectores españoles (véase Capítulo 3). Por otra parte, es la variable a explicar en los modelos econométricos que se elaboran para cuantificar los efectos de los incrementos de precios de la energía y las materias primas en los sectores industriales (véase Capítulo 4).

Los precios de producción han aumentado en todos los sectores industriales en el periodo analizado, pero con importantes diferencias entre ellos. A la hora de realizar los gráficos, se ordena a los sectores de mayor a menor diferencia en su nivel de precios entre diciembre de 2023 y enero de 2020, periodo analizado, porque esta medida permite situar la posición relativa de cada sector en función del crecimiento de sus precios a lo largo de todo el periodo considerado (Tabla 5. Estadísticos básicos del índice de precios industriales (IPRI), por sectores y Gráfico 17. Evolución del índice de precios industriales (IPRI), por sectores).

19 Coquerías y refino es un sector único, por su total dependencia del petróleo, por lo que habitualmente ha de analizarse de forma individual, no solo con respecto a esta variable, sino en general. Es el sector que presenta mayor valor máximo y menor valor mínimo, incluso por debajo de 100 en el año 2020, por lo que su desviación típica es la más elevada. Todo ello caracteriza un perfil de evolución mucho más volátil que el de resto de sectores.

12 Industria del tabaco es otro de los sectores con comportamiento diferencial, debido a que es un sector de precios administrados, de modo que sus precios no están condicionados por shocks de ninguna naturaleza, más que por decisión administrativa. Es por ello que la serie presenta un perfil de evolución plano, prácticamente de total estabilidad.

Adicionalmente, se observa que los sectores en donde subieron más los precios de producción, y que presentan mayores precios máximos y desviación típica, son algunos de los sectores más intensivos energéticamente, como es el caso de: 24 Metalurgia, 20 Industria química, 23 Fabricación de productos no metálicos e 16 Industria de la madera y del corcho, al que se suma, 10 Industria de la alimentación, que aunque no es de los sectores más intensivos en energía (en función de su tamaño), sí es uno de los que más energía consume en términos absolutos. Todos ellos muestran diferencias en su nivel de más de 30 puntos entre enero de 2020 (con nivel muy próximos a 100) y diciembre de 2023, lo que ilustra que, aunque los precios de producción se han ido moderando en algunos estos sectores tras alcanzar su máximo, todavía es relativamente elevado, e incluso en algunos han seguido creciendo, aunque a ritmo mucho menor, como sucede en la

industria alimentaria. A estos sectores se añaden 17 Industria del papel y 25 Fabricación de productos metálicos, con un comportamiento similar, pero con subidas de precios algo más moderadas.

El primero de estos sectores en alcanzar el máximo fue metalurgia (mayo de 2022), seguido de coquería (junio de 2022), industria química (julio de 2022), industria de la madera (febrero de 2023), fabricación de productos no metálicos (mayo a octubre de 2023) e industria de alimentación (diciembre 2023), que se corresponde con una menor a mayor cercanía al cliente final en la cadena de valor.

En el otro extremo, se encuentran los sectores que han experimentado menores variaciones de sus precios de producción como respuesta al shock energético, entre los que se encuentran: 15 Industria del cuero y del calzado, 33 Reparación e instalación de maquinaria, 14 Confección de prendas de vestir, 21 Fabricación de productos farmacéutico, 26 Fabricación de productos informáticos y electrónicos. Todos ellos muestran los menores precios máximos, la menor variabilidad y la menor diferencia entre su nivel entre enero 2020 y diciembre de 2023 (entre 4,1 puntos de 26 Fabricación de productos informáticos y 7,7 puntos de 15 Industria del cuero y calzado). Coinciden, además, con los sectores que menor intensidad energética, excepto el sector de reparación e instalación, que es más un sector de servicios de otras industrias que un sector industrial.

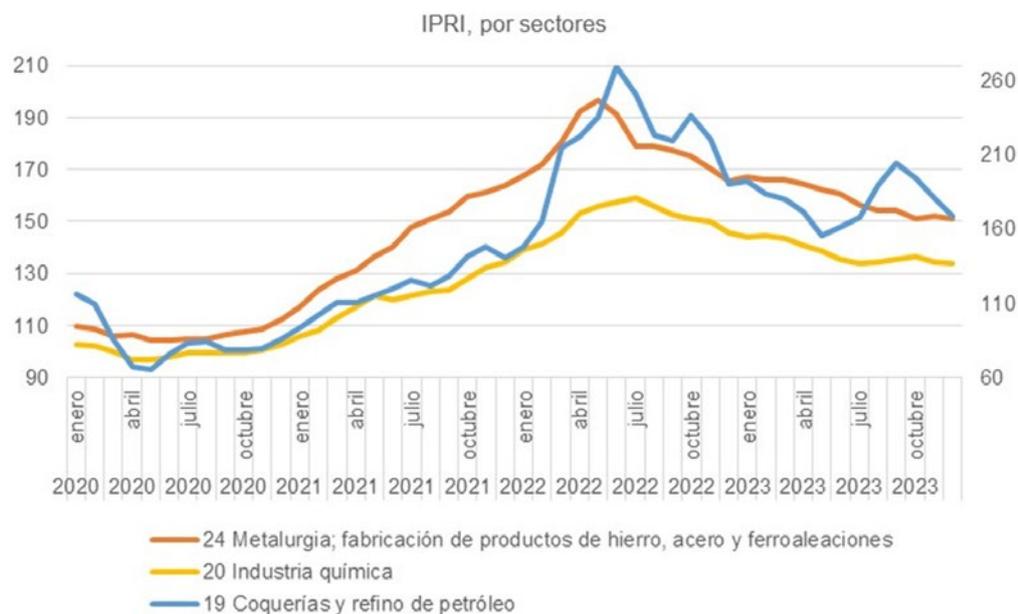
Entre medias de estos dos grupos se encuentran en resto de los sectores, con incrementos de precios y diferencia en sus niveles entre enero de 2020 y diciembre de 2023, entre moderados y medios (entre 10,1 puntos de 32 Otras industrias manufactureras y 18,0 puntos de 11 Fabricación de bebidas).

TABLA 5. Estadísticos básicos del índice de precios industriales (IPRI), por sectores
Índice (Base = 2015), enero 2020-diciembre 2023

Sector	Media	Desv. típica	Valor máximo	Valor mínimo	Diferencia entre 12/2023 y 01/2020
10 Industria de la alimentación	119,7	16,0	143,0	101,0	40,6
11 Fabricación de bebidas	112,0	7,1	124,0	106,0	18,0
12 Industria del tabaco	108,8	0,7	109,6	106,4	3,2
13 Industria textil	108,6	7,7	118,3	100,0	15,7
14 Confección de prendas de vestir	103,6	2,8	108,0	100,4	7,0
15 Industria del cuero y del calzado	106,3	2,8	111,2	103,4	7,7
16 Industria de la madera y del corcho	121,7	14,3	139,7	105,0	30,0
17 Industria del papel	122,3	15,8	145,5	103,1	28,3
18 Artes gráficas	112,0	6,9	121,3	103,9	13,2
19 Coquerías y refino de petróleo	150,1	55,6	269,4	64,9	51,9
20 Industria química	127,3	20,1	159,2	96,7	31,1
21 Fabricación de productos farmacéuticos	107,2	2,5	111,4	104,1	6,5
22 F. de productos de caucho y plásticos	110,7	7,7	119,8	100,7	16,1
23 Fabricación de productos no metálicos	115,8	12,6	134,6	103,1	30,3
24 Metalurgia	146,9	28,2	196,5	104,2	41,5
25 Fabricación de productos metálicos	116,7	9,8	127,7	103,6	21,7
26 F. de productos informáticos y electrónicos	102,7	1,7	105,4	100,7	4,1
27 Fabricación de material y equipo eléctrico	108,0	6,3	117,0	100,3	14,7
28 Fabricación de maquinaria y equipo	109,8	5,7	118,2	103,6	14,4
29 Fabricación de vehículos de motor	106,3	3,7	113,1	102,1	11,0
30 Fabricación de otro material de transporte	118,3	4,6	126,3	111,6	13,3
31 Fabricación de muebles	112,8	6,5	121,4	104,7	16,3
32 Otras industrias manufactureras	107,9	3,5	113,4	103,3	10,1
33 Reparación e instalación de maquinaria	106,4	2,9	111,4	103,4	7,6

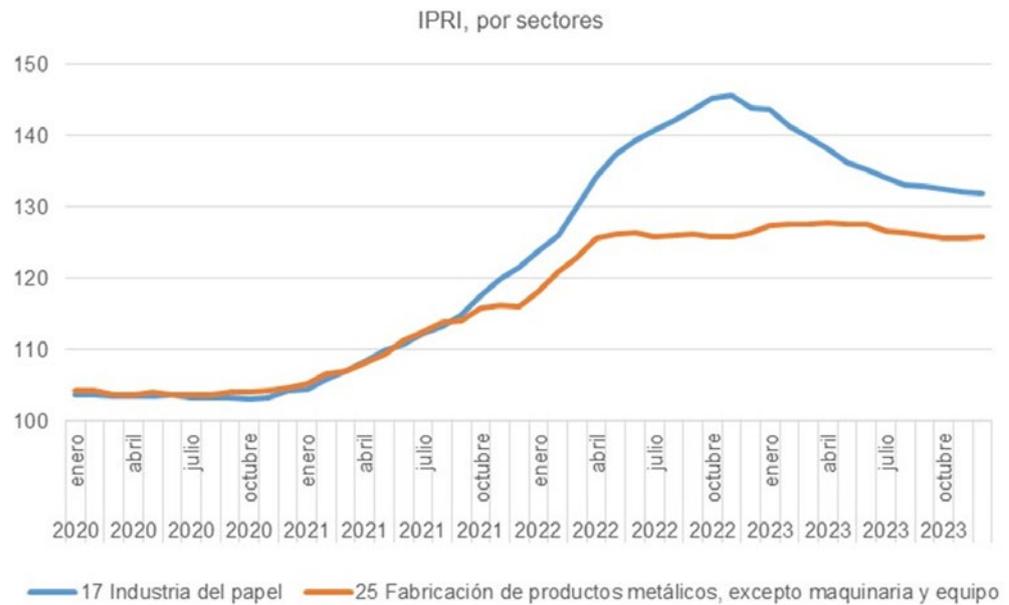
Fuente: INE (IPRI).

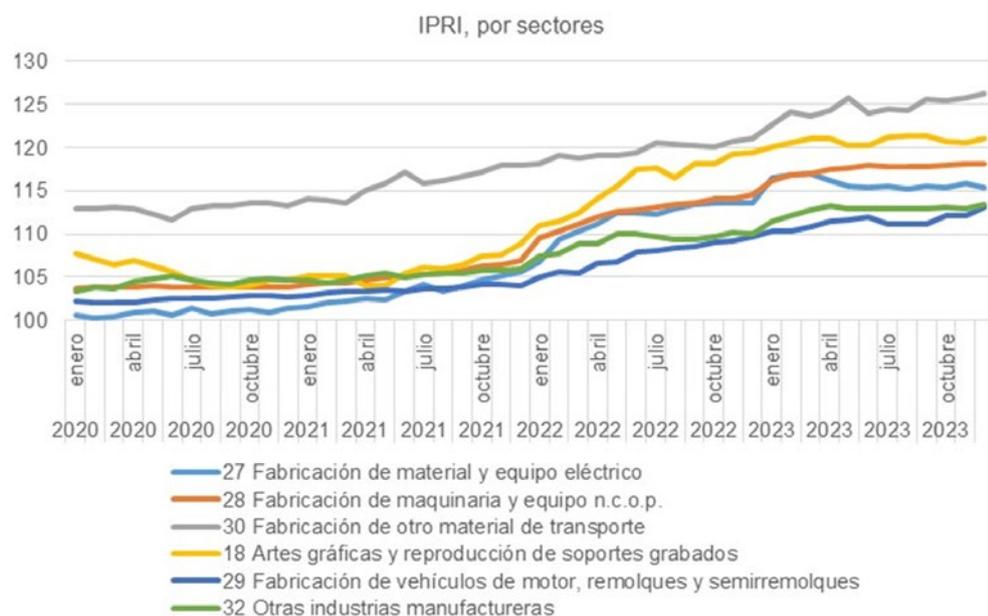
GRÁFICO 17. Evolución del índice de precios industriales (IPRI), por sectores
Índice (Base = 2015), enero 2020–diciembre 2023



Nota. 19 Coquerías y refino de petróleo está en el eje derecho (gráfico derecha).







Fuente: INE (IPRI).

Índice de precios de importación

El índice de precios de importación por sectores industriales ([IPRIM](#), mensual, del INE) se utiliza en el análisis de la competitividad precio de los sectores españoles en comparación con las importaciones (véase Capítulo 3).

Los precios de importación, en la mayoría de los sectores, han aumentado menos que los precios de producción. En los gráficos, los sectores se ordenan de mayor a menor

diferencia en su nivel de precios en el periodo analizado, para ordenar sus posiciones relativas (Tabla 6. Estadísticos básicos del índice de precios de importación (IPRIM), por sectores y Gráfico 18. Evolución del índice de precios de importación (IPRIM), por sectores). Ha de señalarse que los sectores 18 Artes gráficas y soportes grabados y 33 Reparación e instalación de maquinaria y equipo no tienen precios de importación, por tratarse de sectores con mercado principalmente nacional.

Dejando al margen a 12 Industria del tabaco, que es un sector de precios administrados, solo ha habido cuatro sectores en los que el valor máximo alcanzado por los precios de importación ha superado al alcanzado por los precios de producción: 22 Fabricación de productos de caucho y plásticos (1,2 puntos superior), 27 Fabricación de material y equipo eléctrico (1,7 puntos), 28 Fabricación de maquinaria y equipo (7,5 puntos) y 29 Fabricación de vehículos de motor (5,7 puntos), aunque en ningún caso han sido valores destacados.

De nuevo, los sectores con mayores aumentos en sus precios de importación (valores máximos más elevados) y con mayor diferencia en el valor del índice de precios de importación entre el final y el inicio del periodo analizado son los sectores altamente consumidores de energía y en los que más han aumentado también los precios de producción: 19 Coquerías y refino de petróleo, 24 Metalurgia, 17 Industria del papel, 16 Industria de la madera y del corcho, 20 Industria química y 10 Industria de la alimentación.

En los sectores de coquerías y metalurgia, los precios de producción alcanzaron su valor máximo de forma simultánea a los precios de importación (a mediados de 2022). Sin embargo, en los otros cuatro sectores, los precios de producción se retrasaron unos meses con respecto a los de importación. El caso más llamativo es el de la industria de la alimentación, en la que el valor máximo del precio de las importaciones se alcanzó en agosto de 2022, momento a partir del cual comenzó a descender (129,1 en dic23), mientras que los precios de producción todavía no lo han alcanzado (143 en dic23), aunque su ritmo de crecimiento se haya moderado mucho.

En el otro extremo, los sectores con menor variación en sus precios de importación a lo largo del periodo han sido: 21 Fabricación de productos farmacéuticos, 14 Confección de prendas de vestir, 15 Industria del cuero y del calzado, 26 Fabricación de productos informáticos y electrónicos y 32 Otras industrias manufactureras, que son los mismos sectores que también habían experimentado menores aumentos de sus precios de producción. También en este caso, los precios de importación se han adelantado, en cuanto al alcance de sus valores máximos, a los precios de producción, excepto en algunos sectores, como es el caso de otras manufacturas.

Por lo tanto, el IPRIM y el IPRI de los sectores tienen muchas semejanzas en su evolución temporal, aunque con niveles más moderados en el caso del IPRIM y con valores máximos, en gran parte de los sectores, adelantados a los correspondientes de los precios de producción.

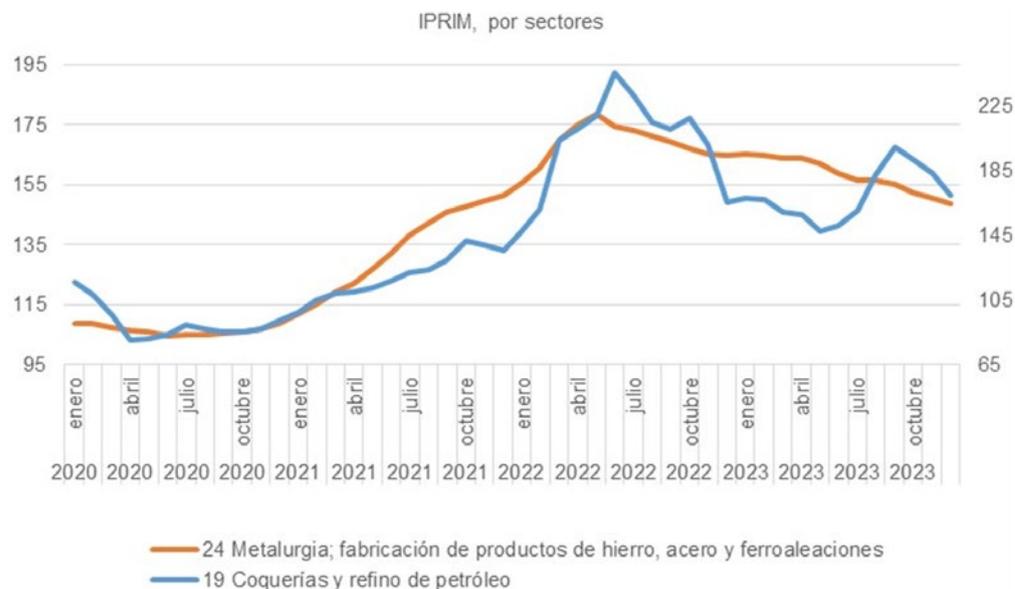
TABLA 6. Estadísticos básicos del índice de precios de importación (IPRIM), por sectores

Índice (Base = 2015), enero 2020–diciembre 2023

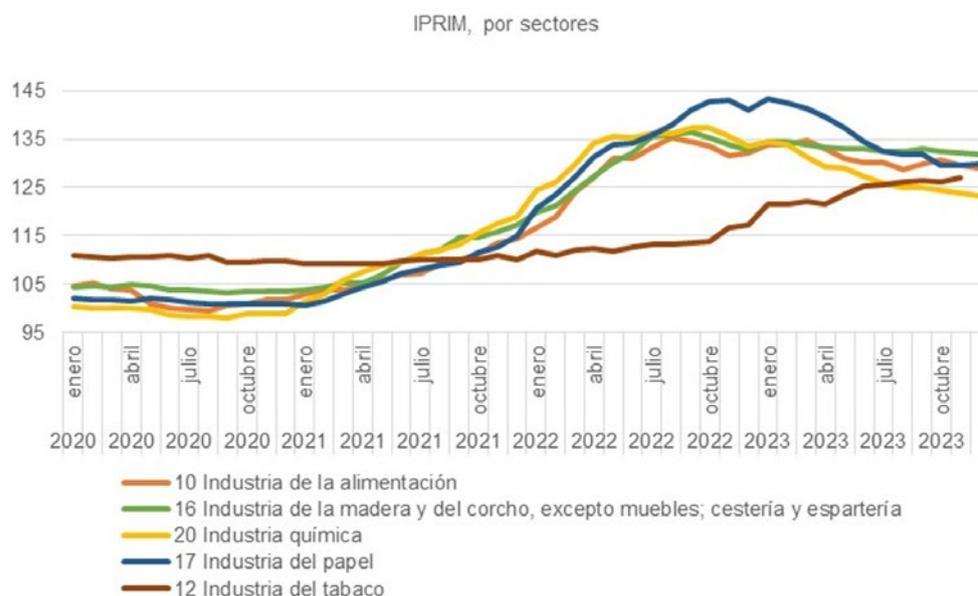
Sector	Media	Desv. típica	Valor máximo	Valor mínimo	Diferencia entre 12/2023 y 01/2020
10 Industria de la alimentación	117,5	13,5	135,2	99,6	24,4
11 Fabricación de bebidas	103,8	5,2	112,5	98,3	13,2
12 Industria del tabaco	114,5	6,2	127,1	109,1	16,1
13 Industria textil	104,5	6,6	115,2	95,6	10,2
14 Confección de prendas de vestir	99,0	3,7	105,1	93,3	3,8
15 Industria del cuero y del calzado	100,2	2,5	104,8	96,4	3,8
16 Industria de la madera y del corcho	119,4	13,2	136,4	103,3	27,5
17 Industria del papel	119,6	16,3	143,3	100,7	27,8
18 Artes gráficas	-	-	-	-	-
19 Coquerías y refino de petróleo	145,4	47,3	244,8	79,9	53,2
20 Industria química	117,7	14,3	137,2	98,1	22,8
21 Fabricación de productos farmacéuticos	101,1	1,6	103,9	98,5	2,7
22 F. de productos de caucho y plásticos	109,7	8,7	121,0	99,0	17,9
23 Fabricación de productos no metálicos	108,3	7,5	118,7	100,0	14,4
24 Metalurgia	141,7	25,6	178,5	104,5	40,3
25 Fabricación de productos metálicos	110,0	7,8	119,5	100,3	15,7
26 F. de productos informáticos y electrónicos	98,2	2,9	102,7	94,3	4,2
27 Fabricación de material y equipo eléctrico	109,8	6,6	118,7	101,5	13,6
28 Fabricación de maquinaria y equipo	111,8	9,4	125,7	102,4	21,9
29 Fabricación de vehículos de motor	108,5	6,6	118,8	101,5	16,1
30 Fabricación de otro material de transporte	107,7	4,0	112,8	102,5	8,1
31 Fabricación de muebles	103,9	5,1	110,7	98,2	10,6
32 Otras industrias manufactureras	102,8	3,4	108,0	98,5	5,3
33 Reparación e instalación de maquinaria	-	-	-	-	-

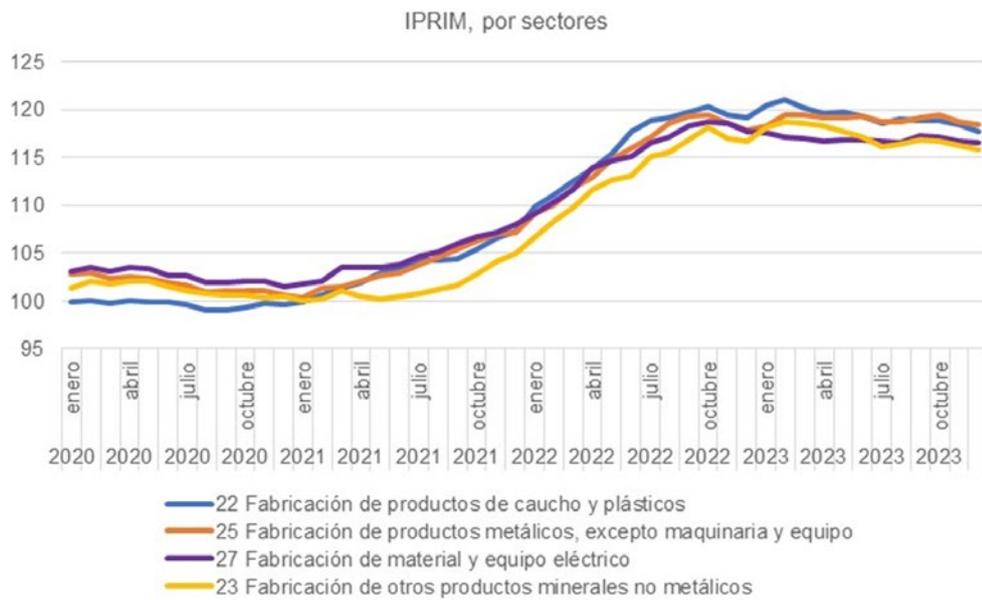
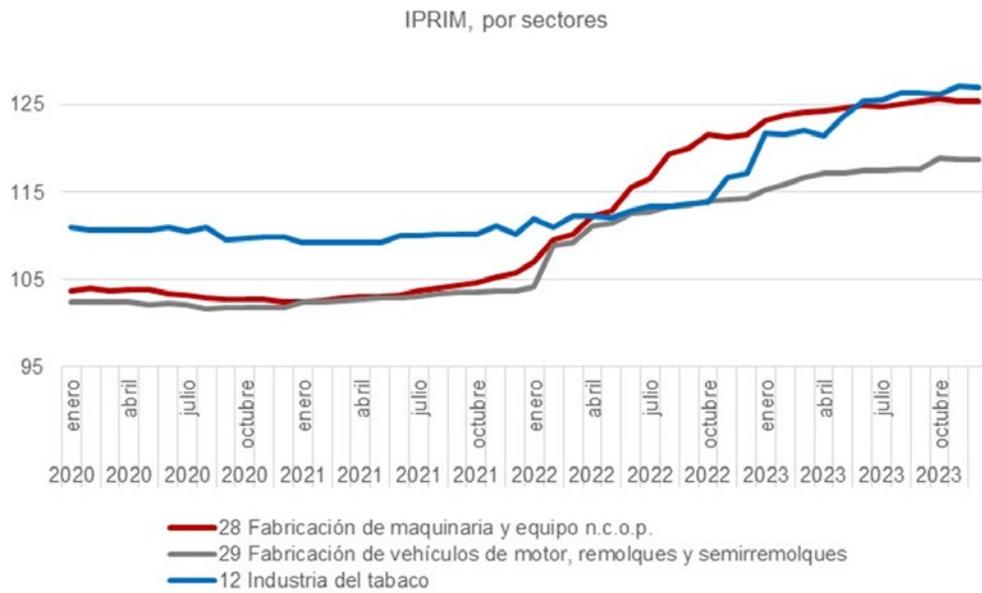
Fuente: INE (IPRIM).

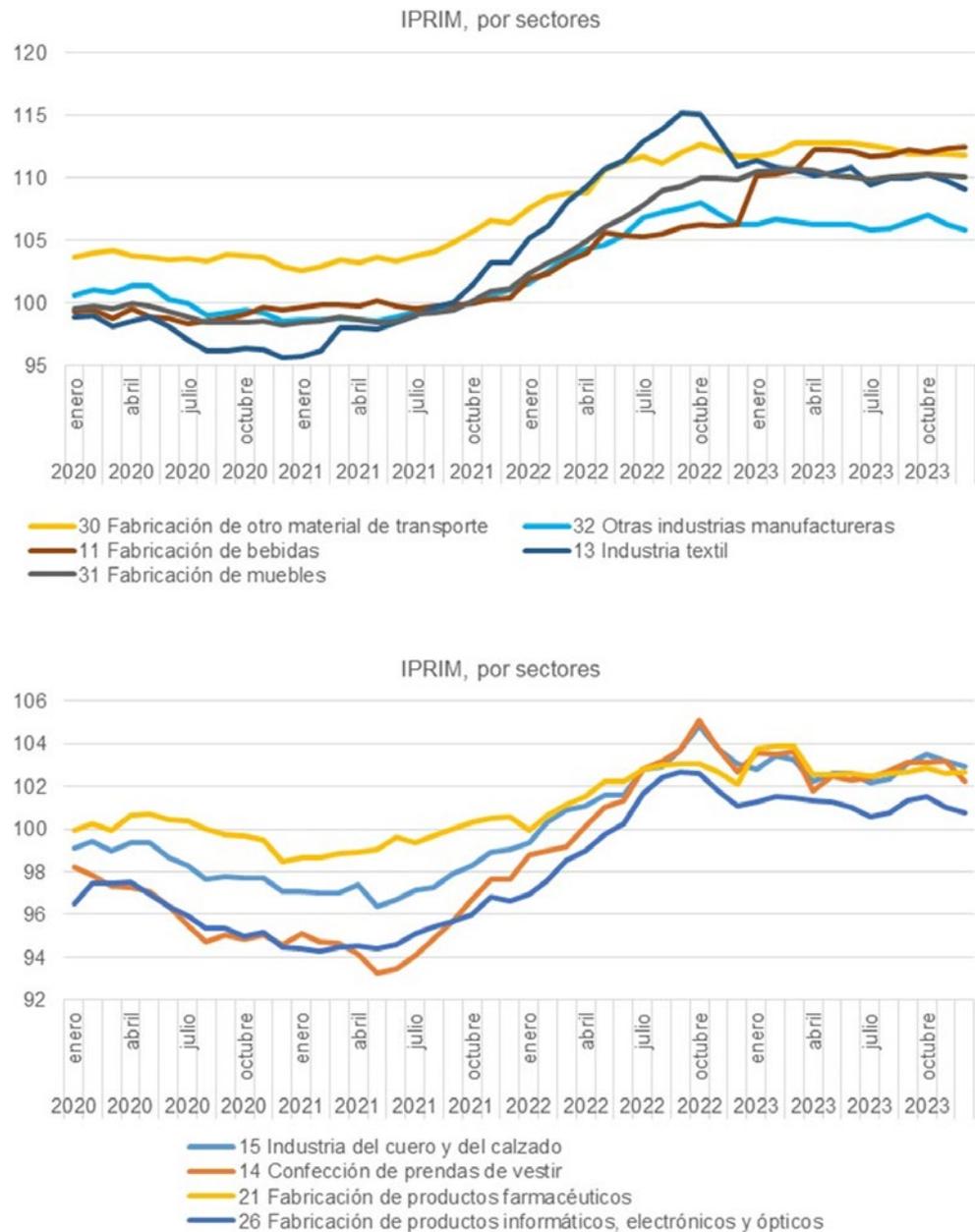
GRÁFICO 18. Evolución del índice de precios de importación (IPRIM), por sectores
Índice (Base = 2015), enero 2020–diciembre 2023



Nota. 19 Coquerías y refino de petróleo está en el eje derecho.







Fuente: INE (IPRIM).

Índice de precios de exportación

El índice de precios de exportación ([IPRIX](#), mensual, del INE) se utiliza, en comparación con los precios industriales, para analizar la competitividad relativa de los mercados nacionales e internacionales en los que operan los sectores industriales (véase Capítulo 3).

Los precios de exportación de los sectores industriales, al igual que sucede con los precios de importación (IPRIM), ha crecido a ritmos menos marcados que la serie de precios de producción (IPRI).

También, se observa que el perfil de evolución de los precios de exportación es muy similar al de los precios de producción a lo largo del periodo analizado, encontrándose diferencias muy moderadas entre ambas series de precios por sector, ya sea por estar el IPRI por encima del IPRIX o viceversa (Tabla 7. Estadísticos básicos del índice de precios de exportación (IPRIX), por sectores y Gráfico 19. Evolución del índice de precios de exportación (IPRIX), por sectores).

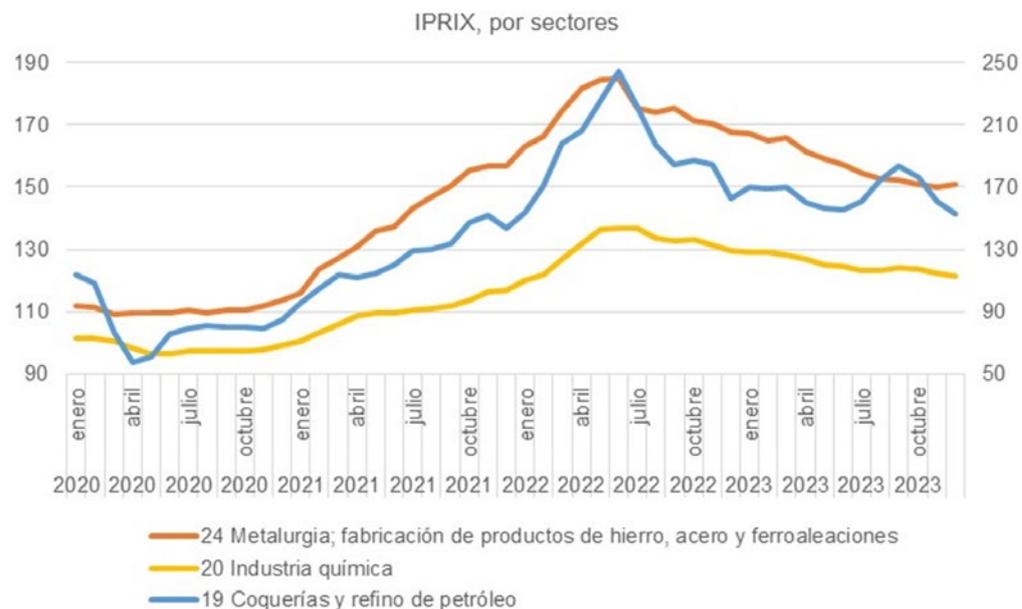
Es por ello que los sectores con mayores y menores incrementos de los precios de exportación, en general, coinciden con los que presenten mayores y menos incrementos de sus precios (véase el apartado del IPRI).

TABLA 7. Estadísticos básicos del índice de precios de exportación (IPRIX), por sectores
Índice (Base = 2015), enero 2020-diciembre 2023

Sector	Media	Desv. típica	Valor máximo	Valor mínimo	Diferencia entre 12/2023 y 01/2020
10 Industria de la alimentación	118,8	14,7	141,3	102,3	36,5
11 Fabricación de bebidas	106,3	3,6	113,0	102,2	8,9
12 Industria del tabaco	105,3	2,6	109,4	102,3	7,0
13 Industria textil	107,7	5,9	114,7	99,7	12,0
14 Confección de prendas de vestir	102,8	2,6	107,3	99,4	6,0
15 Industria del cuero y del calzado	103,1	3,4	108,3	99,3	7,4
16 Industria de la madera y del corcho	116,4	11,5	132,2	103,9	23,9
17 Industria del papel	121,9	18,9	151,0	99,0	29,3
18 Artes gráficas	114,4	5,8	124,7	106,8	14,3
19 Coquerías y refino de petróleo	141,6	46,7	243,9	57,8	39,6
20 Industria química	116,1	13,5	136,9	96,6	19,9
21 Fabricación de productos farmacéuticos	102,6	3,2	107,5	98,4	7,6
22 F. de productos de caucho y plásticos	111,3	11,8	128,3	98,1	26,9
23 Fabricación de productos no metálicos	111,2	9,9	124,9	100,8	22,3
24 Metalurgia	145,5	25,0	184,9	109,3	38,9
25 Fabricación de productos metálicos	108,3	6,5	115,8	100,2	13,9
26 F. de productos informáticos y electrónicos	97,7	1,5	99,8	95,6	2,8
27 Fabricación de material y equipo eléctrico	111,7	8,5	124,2	102,1	20,5
28 Fabricación de maquinaria y equipo	109,6	6,1	118,2	103,0	15,0
29 Fabricación de vehículos de motor	105,4	4,7	113,8	99,1	13,5
30 Fabricación de otro material de transporte	113,1	3,8	121,5	107,8	10,8
31 Fabricación de muebles	109,6	5,4	116,9	103,2	13,1
32 Otras industrias manufactureras	106,6	3,3	111,6	102,2	9,2
33 Reparación e instalación de maquinaria	102,9	2,1	106,1	100,5	4,4

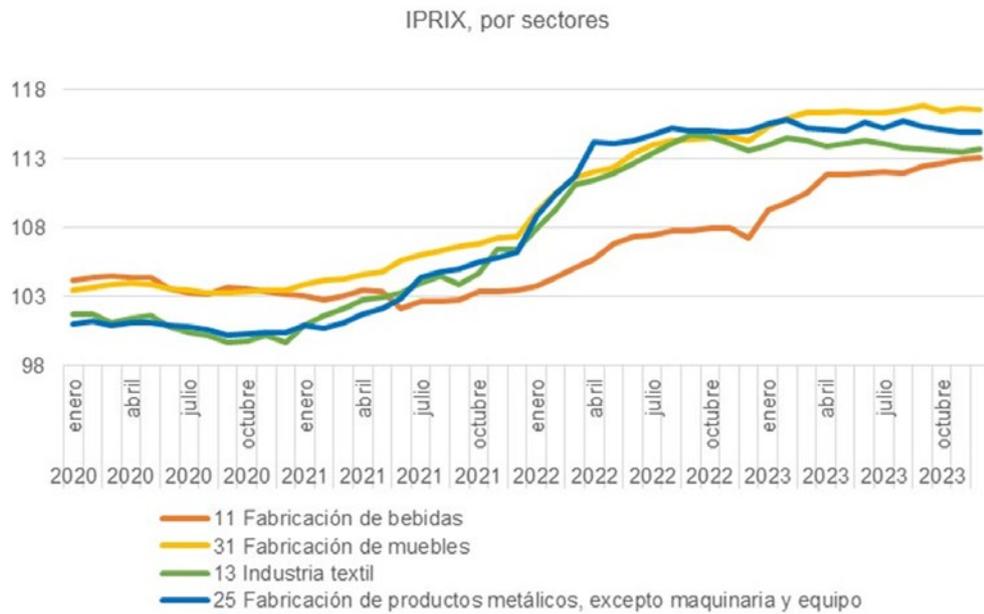
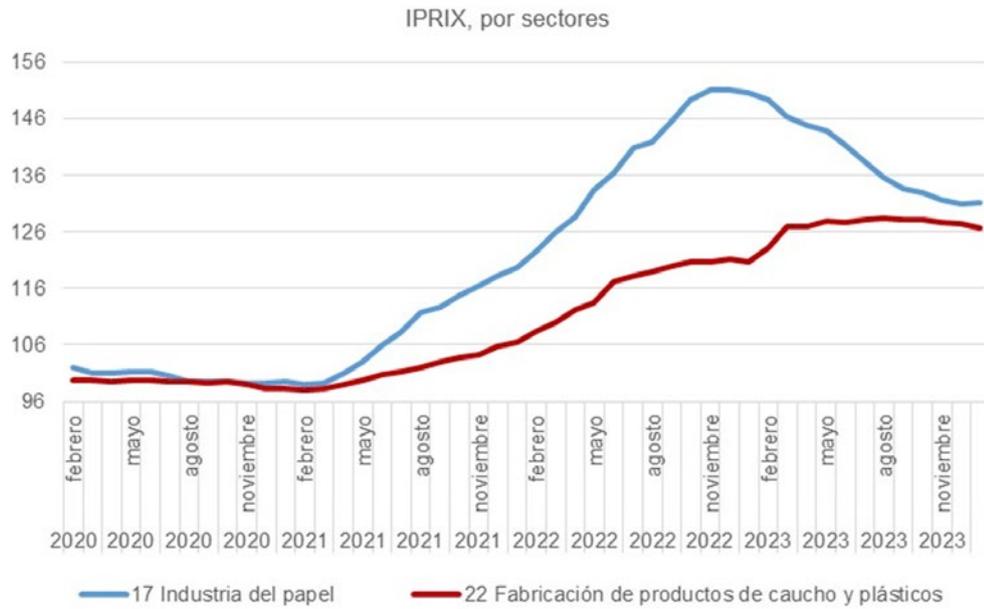
Fuente: INE (IPRIX).

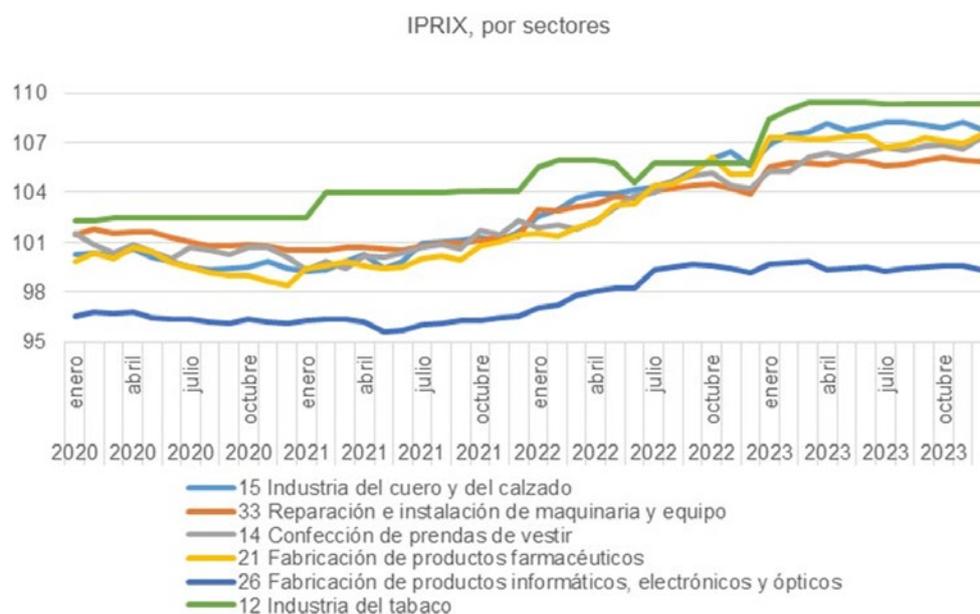
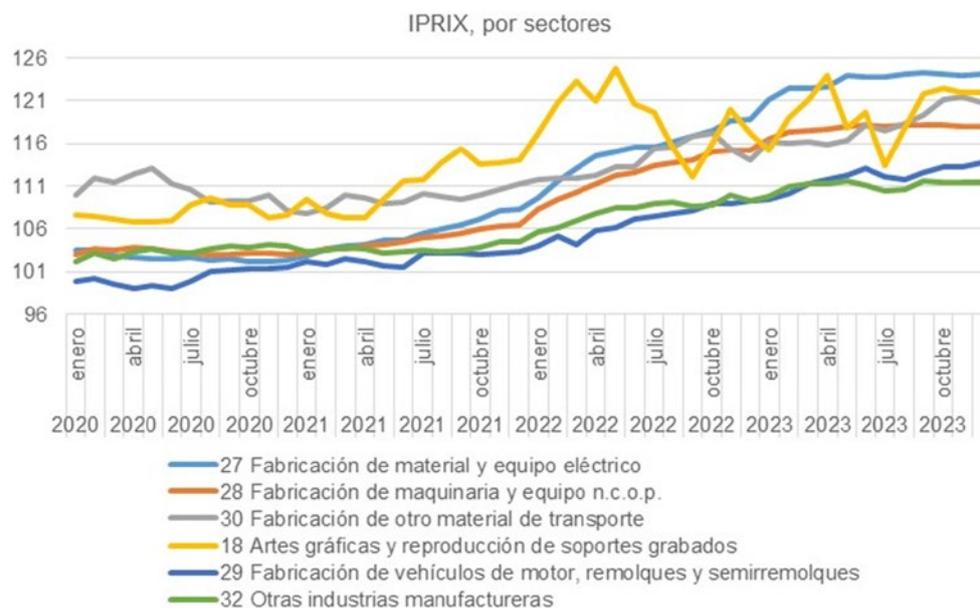
GRÁFICO 19. Evolución del índice de precios de exportación (IPRIX), por sectores
Índice (Base = 2015), enero 2020–diciembre 2023



Nota. 19 Coquerías y refino de petróleo está en el eje derecho.







Fuente: INE (IPRIX).

Precios de los sectores proveedores

Algunos sectores industriales dependen de otros o de otros sectores proveedores, acorde con el funcionamiento de sus cadenas de valor. La evolución de los precios de estos sectores proveedores puede ocasionar efectos de segunda ronda. De hecho, resultan fundamentales en el análisis de los efectos de los incrementos de los precios de la energía y de las materias primas sobre los precios industriales (véase Capítulo 4).

Los principales sectores proveedores o de los que compra cada sector industrial más importantes se identifican a partir de las [tablas input-output](#) del INE más recientes, en

función de un valor límite (*threshold*) que capture un porcentaje relevante de las compras, según los siguientes criterios que limitan el número de sectores a considerar y los ámbitos de interés, centrándose en sectores energéticos, agrarios e industriales (Tabla 8. Sectores proveedores de los sectores industriales):

- 3 sectores proveedores (entre los 5 principales inputs, representando al menos el 4% del total de inputs intermedios) y, dentro de estos,
- sectores proveedores asociados a energía y materias primas (por lo que pueden aportar en primera ronda, por la subida de sus precios),
- otros sectores industriales (por lo que pueden aportar en segunda ronda, una vez que hayan subido sus propios precios).

Las variables seleccionadas para medir el efecto de los sectores proveedores sobre los sectores industriales a los que proveen son:

- Agricultura: entre las posibles variables de interés: i) Índice de precios percibidos por los agricultores-productos agrícolas; ii) Índice de precios percibidos por los agricultores por las ventas de la agricultura y por los productos animales; iii) Índice de pagados por los agricultores-bienes y servicios de uso corriente; iv) Índice de pagados por los agricultores-bienes de inversión.
- Energía e industria: IPRI de los sectores señalados.

Los estadísticos básicos y la evolución temporal en el periodo analizado de los IPRI de los sectores proveedores de energía e industriales señalados están caracterizados previamente.

Con respecto a las variables de precios agrarios, se seleccionan cuatro variables de precios agrarios ([Estadística de Índices y Precios percibidos Agrarios](#) del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación) (Tabla 9. Estadísticos básicos de los precios percibidos y pagados por los agricultores y Gráfico 20. Evolución de los precios percibidos y pagados por los agricultores).

De las dos variables de precios pagados, la relativa a bienes y servicios de uso corriente es la que ha experimentado un mayor incremento de sus precios, pasando de un mínimo en julio de 2020 (96,9) a un máximo en agosto de 2022 (155,0), momento a partir del cual comienza a decrecer paulatinamente hasta el final del periodo analizado. Esta es la variable que tiene mayor media y desviación típica de los cuatro índices de precios considerados, aunque no la mayor diferencia en su nivel entre el final y el inicio del periodo analizado, por su decrecimiento continuado según lo señalado. Esta evolución temporal es muy diferente a la que sigue el índice de precios pagados por los agricultores-bienes de inversión, con la media y la desviación típica más pequeñas, y la menor diferencia en su nivel a lo largo del periodo, que presenta una evolución temporal con una moderada tendencia creciente.

Las variables de precios percibidos por los agricultores tienen un perfil de evolución muy similar, una vez superado el año de la pandemia, con una tendencia creciente a lo largo de todo el periodo, que se ha moderado en el año 2023 en el caso de los precios percibidos y se ha reavivado en los precios percibidos-productos agrícolas.

TABLA 8. Sectores proveedores de los sectores industriales

Sectores industriales	Sectores proveedores		
10 Industria de la alimentación	Agricultura		
11 Fabricación de bebidas	Agricultura		
12 Industria del tabaco	Agricultura		
13 Industria textil	Agricultura		
14 Confección de prendas de vestir	Agricultura	13 Industria textil	
15 Industria del cuero y del calzado	Agricultura		
16 Industria de la madera y del corcho	20 Industria química	17 Industria del papel	35 Suministro de electricidad y gas
17 Industria del papel	35 Suministro de electricidad y gas	20 Industria química	
18 Artes gráficas	17 Industria del papel	22 Fabricación de productos de caucho y plásticos	
19 Coquerías y refino de petróleo	08 Otras industrias extractivas	35 Suministro de electricidad y gas	
20 Industria química	35 Suministro de electricidad y gas	22 Fabricación de productos de caucho y plásticos	
21 Fabricación de productos farmacéuticos	20 Industria química		
22 F. de productos de caucho y plásticos	20 Industria química	35 Suministro de electricidad y gas	
23 Fabricación de productos no metálicos	35 Suministro de electricidad y gas	08 Otras industrias extractivas	20 Industria química
24 Metalurgia	08 Otras industrias extractivas	25 Fabricación de productos metálicos	35 Suministro de electricidad y gas
25 Fabricación de productos metálicos	24 Metalurgia		
26 F. de productos informáticos y electrónicos	27 Fabricación de material y equipo eléctrico	25 Fabricación de productos metálicos	
27 Fabricación de material y equipo eléctrico	24 Metalurgia	25 Fabricación de productos metálicos	22 Fabricación de productos de caucho y plásticos
28 Fabricación de maquinaria y equipo	24 Metalurgia	25 Fabricación de productos metálicos	27 Fabricación de material y equipo eléctrico
29 Fabricación de vehículos de motor	25 Fabricación de productos metálicos	22 Fabricación de productos de caucho y plásticos	24 Metalurgia
30 Fabricación de otro material de transporte	29 Fabricación de vehículos de motor	25 Fabricación de productos metálicos	
31 Fabricación de muebles	16 Industria de la madera y corcho	25 Fabricación de productos metálicos	24 Metalurgia
32 Otras industrias manufactureras	16 Industria de la madera y corcho	25 Fabricación de productos metálicos	24 Metalurgia
33 Reparación e instalación de maquinaria	35 Suministro de electricidad y gas	08 Otras industrias extractivas	19 Coquerías y refino de petróleo

Nota. Los sectores en blanco no cumplen los criterios de selección de los sectores proveedores.

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (TIO).

TABLA 9. Estadísticos básicos de los precios percibidos y pagados por los agricultores

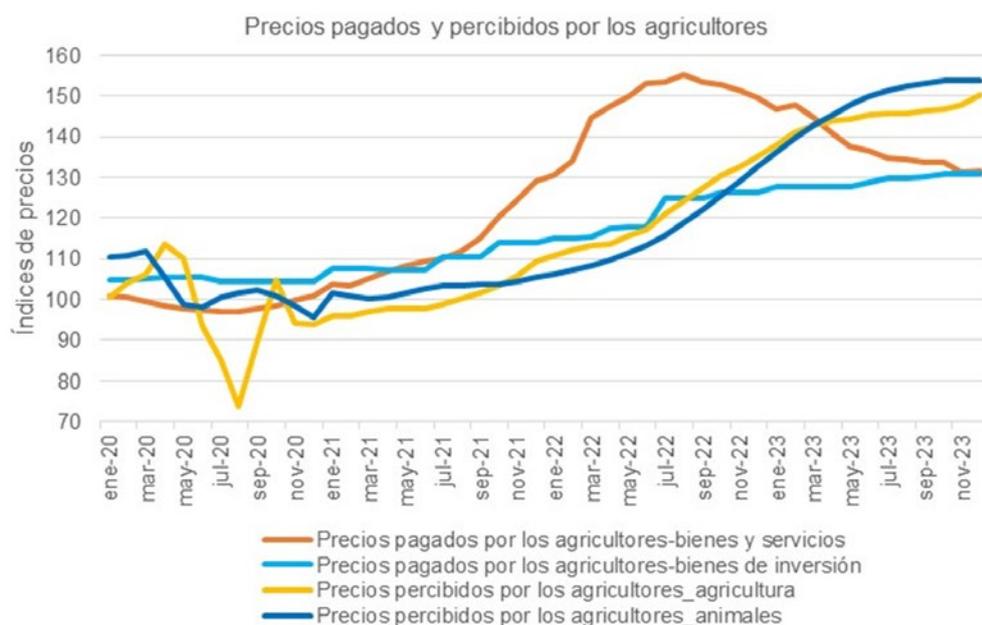
Índices (Base=2015), enero 2020-diciembre 2023

	Media	Desv. típica	Valor máximo	Valor mínimo	Diferencia entre 12/2023 y 01/2020
Índice de precios pagados por los agricultores-bienes y servicios	124,2	20,8	155,0	96,9	30,6
Índice de precios pagados por los agricultores-bienes de inversión	116,2	10,0	130,9	104,3	25,9
Índice de precios percibidos por los agricultores-productos agrícolas	115,9	20,6	150,2	73,9	49,7
Índice de precios percibidos por los agricultores-productos animales	117,6	19,7	153,8	95,5	43,4

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Estadística de Índices y Precios percibidos Agrarios).

GRÁFICO 20. Evolución de los precios percibidos y pagados por los agricultores

Índices (Base = 2015), enero 2020-diciembre 2023



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Estadística de Índices y Precios percibidos Agrarios).

Demanda

La demanda es una variable de elaboración propia, a partir de la identidad Demanda (D) = Producción (P) + Importaciones (M) – Exportaciones (X). Los datos utilizados para su elaboración son: el [Índice de Producción Industrial](#) (IPI) por sectores (Base 2015), la [Tabla Input-Output 2016](#) (la más cercana disponible a 2015, año base del IPI) del INE, de donde se obtiene la producción anual por sectores, y la base de datos [ESTACOM](#) del ICEX, que

ofrece datos de las importaciones y las exportaciones (para mayor detalle sobre fuentes estadísticas y metodología, véase el Anexo 2). Se mide en millones de euros.

En cuanto a los estadísticos básicos y la evolución temporal de la demanda (mensual) (Tabla 10. Estadísticos básicos de la demanda total, por sectores y Gráfico 21. Evolución de la demanda total, por sectores), destacan tres sectores cuya demanda presenta mayores desviaciones típicas en el periodo analizado, aunque cada uno ha tenido una evolución diferente de la misma. En primer lugar y de forma destacada, 29 Fabricación de vehículos de motor (222,2 desviación típica), que se corresponde con el sector que sufrió más las perturbaciones que afectaron a la cadena de suministro, por la falta de semiconductores. Así, se aprecia que la demanda de este sector, tras cierta recuperación superada las restricciones a la movilidad de la pandemia, presenta un perfil decreciente hasta comienzos del año 2022, cuando comienzan a ceder los cuellos de botella en las cadenas de suministro, momento a partir del cual muestra un crecimiento sostenido hasta el verano de 2023.

Los otros dos siguientes sectores con mayor desviación típica son 27 Fabricación de material y equipo eléctrico, que, una vez superada la pandemia, presenta una evolución temporal creciente a lo largo del periodo de análisis, seguido por el sector 28 Fabricación de maquinaria y equipo, con una tendencia creciente a partir de enero del año 2021.

Los sectores con una demanda más estable a lo largo del periodo son 17 Industria del papel y 23 Fabricación de productos no metálicos, que presentan un perfil de evolución muy similar, con un suave decrecimiento desde diciembre de 2022, un poco más acusado en el caso del segundo sector.

En el caso de los sectores 14 Confección de prendas de vestir y 15 Industria del cuero y del calzado, el perfil de evolución de la demanda muestra un forma de «u» más acusada en el caso del primer sector y más amplia en el segundo, que ilustra el castigo, prolongado durante bastantes meses, que estos sectores sufrieron con motivo de la pandemia, con una parte inicial de decrecimiento constante hasta el verano de 2021, momento a partir del cual el sector de confección experimenta una recuperación más marcada que el de cuero y calzado, moderándose en ambos casos a partir de 2023.

El sector 18 Artes gráficas y soportes grabados muestra una tendencia decreciente de la demanda, que se prolonga durante todo el periodo de análisis, y que puede encontrar explicación en que es un sector que está experimentando una profunda transformación por la digitalización, que todavía está en proceso.

Ha de señalarse también que la serie de demanda del sector 21 Fabricación de productos farmacéuticos muestra un decrecimiento importante en noviembre del año 2022, debido a una subida extraordinaria de las exportaciones de medicamentos principalmente a Bélgica, y a gran distancia, Suiza, Francia y China. A partir de entonces, la demanda del sector se ha ido recuperando y creciendo hasta casi alcanzar el nivel que tenía antes de dicho evento¹.

1. [Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, Informe Mensual de Comercio Exterior. Noviembre 2022](#)

TABLA 10. Estadísticos básicos de la demanda total, por sectores

Millones de euros, enero 2020–diciembre 2023

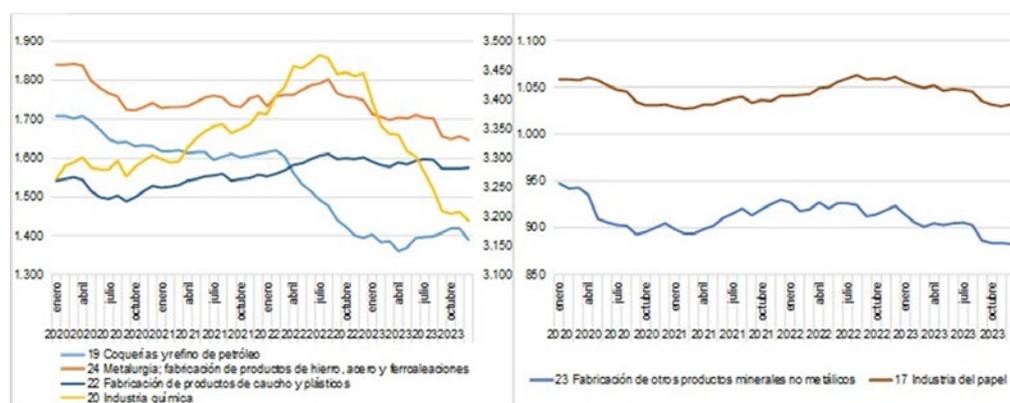
Sector	Media	Desv. típica	Valor máximo	Valor mínimo
10 Industria de la alimentación	6.681,5	87,9	6.910,4	6.530,8
11 Fabricación de bebidas	1.834,8	70,1	1.975,1	1.728,6
13 Industria textil	582,9	16,9	611,9	549,7
14 Confección de prendas de vestir	830,9	48,9	901,0	751,7
15 Industria del cuero y del calzado	539,8	33,2	615,7	494,7
16 Industria de la madera y del corcho	462,0	22,0	500,7	429,6
17 Industria del papel	1.044,6	11,2	1.062,9	1.027,2
18 Artes gráficas	358,0	22,0	412,3	324,6
19 Coquerías y refino de petróleo	1.544,5	114,4	1.708,8	1.360,0
20 Industria química	3.336,1	76,1	3.476,1	3.192,2
21 Fabricación de productos farmacéuticos	1.433,4	82,4	1.551,6	1.260,0
22 F. de productos de caucho y plásticos	1.558,3	33,0	1.609,3	1.488,0
23 Fabricación de productos no metálicos	911,0	15,6	947,3	882,5
24 Metalurgia	1.744,2	46,6	1.841,9	1.646,3
25 Fabricación de productos metálicos	2.336,8	32,6	2.415,5	2.273,8
26 F. de productos informáticos y electrónicos	1.584,9	49,4	1.677,1	1.482,5
27 Fabricación de material y equipo eléctrico	1.517,3	158,3	1.807,0	1.307,9
28 Fabricación de maquinaria y equipo	2.281,7	103,9	2.445,8	2.133,6
29 Fabricación de vehículos de motor	3.604,7	222,2	4.211,9	3.357,5
30 Fabricación de otro material de transporte	851,4	34,9	906,5	789,1
31 Fabricación de muebles	508,9	12,5	530,6	487,1
32 Otras industrias manufactureras	738,3	48,8	817,2	671,1

Nota. No está disponible para 12 Industria del tabaco (no se dispone de IPI) y 33 Reparación e instalación de maquinaria y equipo (no se dispone de X).

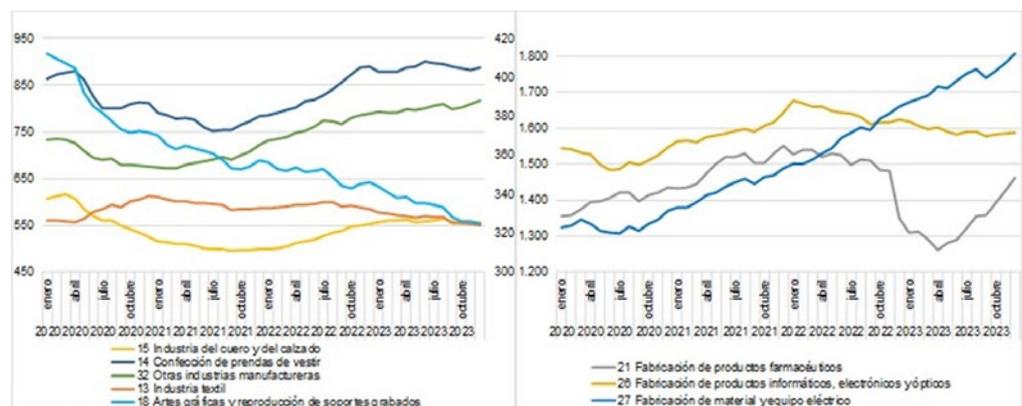
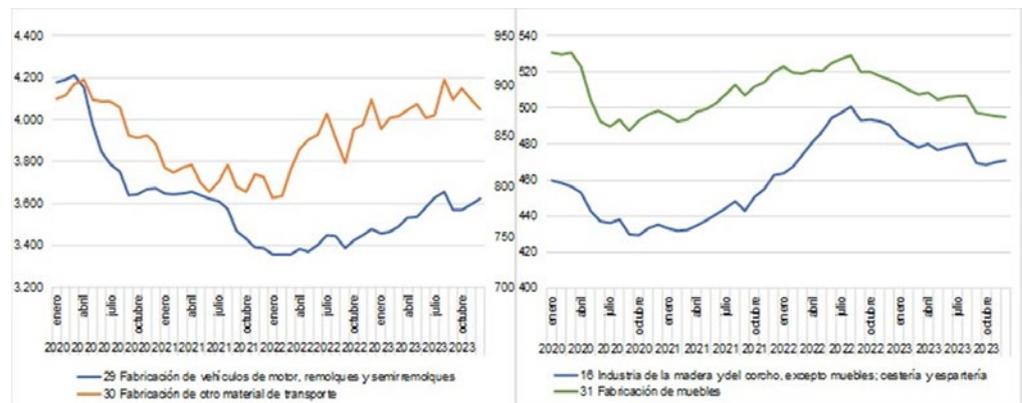
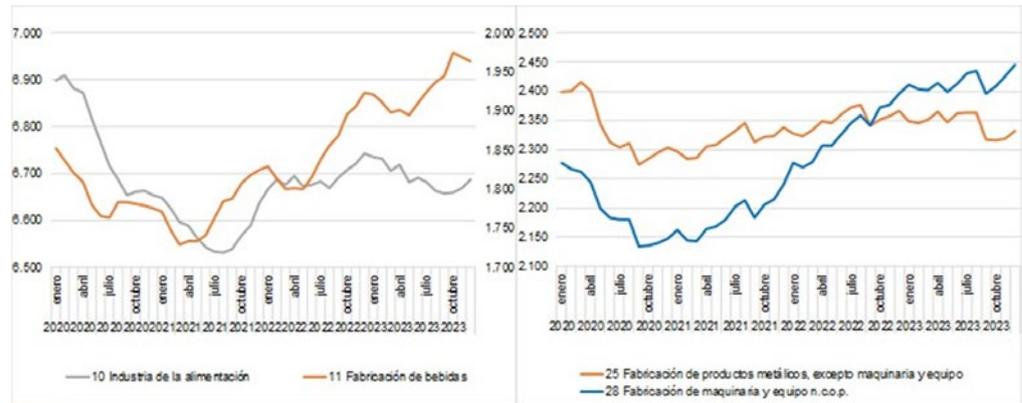
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO 21. Evolución de la demanda total, por sectores

Millones de euros, enero 2020–diciembre 2023



LA TRANSMISIÓN DEL ALZA DE PRECIOS DE LAS MATERIAS PRIMAS Y LA ENERGÍA EN LAS CADENAS DE SUMINISTRO INDUSTRIALES



Nota. 20 Industria química está en el eje derecho (gráfico izquierda).
 11 Fabricación de bebidas está en el eje derecho (gráfico izquierda).
 30 Fabricación de otro material de transporte está en el eje derecho (gráfico izquierda).
 18 Artes gráficas y soportes grabados está en el eje derecho (gráfico izquierda).
 Fuente: Elaboración propia (véase Anexo 1).

Escasez de material o equipo

Siguiendo las indicaciones del documento [«SCAN» \(Supply Chain Alert Notification\) monitoring system](#), para aproximar los principales factores auto declarados que limitan la producción de las empresas en la UE (mano de obra, equipos e insumos, financiación y otros), con motivo de las perturbaciones acaecidas en las cadenas de suministro tras la pandemia, la pregunta relativa a las limitaciones en «equipos e insumos» es la más relevante. La información se extrae de las [Encuestas empresariales](#) de la Comisión Europea, trimestral (Tabla 11. Estadísticos básicos de empresas que declaran escasez de material o equipo, por sectores, por sectores y Gráfico 22. Evolución de empresas que declaran escasez de material o equipo, por sectores, por sectores).

Durante el periodo de análisis, en los sectores 19 Coquerías y refino de petróleo, 26 Fabricación de productos informáticos y electrónicos y 12 Industria del tabaco, la mayor parte de los valores de esta variable fueron 0 excepto en dos o tres trimestres. De hecho, es una variable bastante volátil, cuyos valores mínimos son 0 o muy próximo para todos los sectores, excepto 20 Industria química y 10 Industria de la alimentación, aunque también muy bajos.

También presenta desviaciones típicas elevadas, particularmente en los sectores más afectados por las perturbaciones en las cadenas de suministro, como es el caso de 29 Fabricación de vehículos de motor y 25 Fabricación de productos metálicos, en los que la escasez de material se hizo notar desde el 4T de 2020 y se mantuvo durante un periodo prolongado, hasta entrado el año 2023, o en sectores como 26 Fabricación de productos informáticos y electrónicos, que pasó puntualmente de 0 a 100 % de empresas con escasez de material en el 4T de 2021.

Ha de señalarse que se alcanzó un máximo histórico (31%) de empresas españolas enfrentadas a escasez de material o de equipo en el 2T de 2022.

TABLA 11. Estadísticos básicos de empresas que declaran escasez de material o equipo, por sectores, por sectores

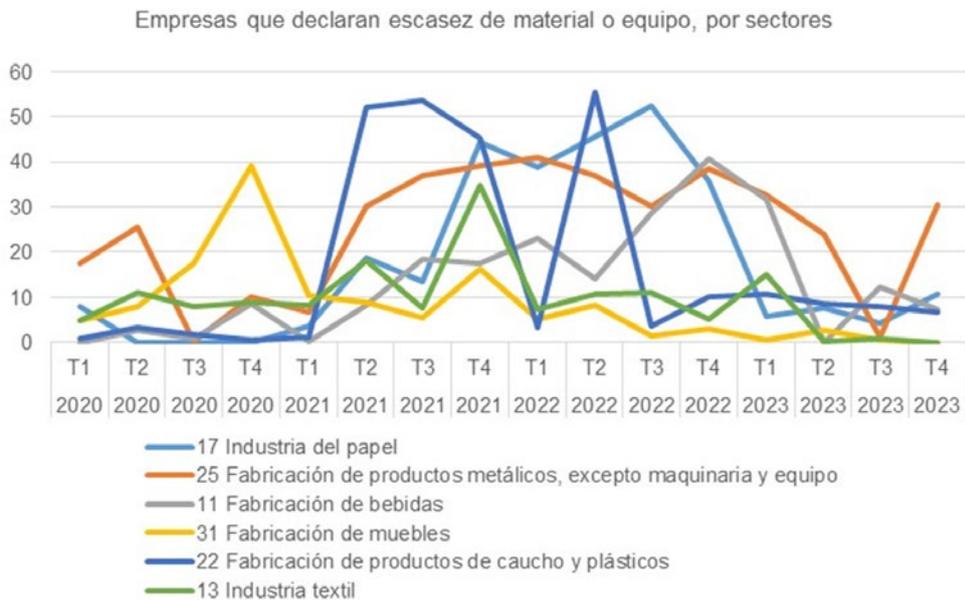
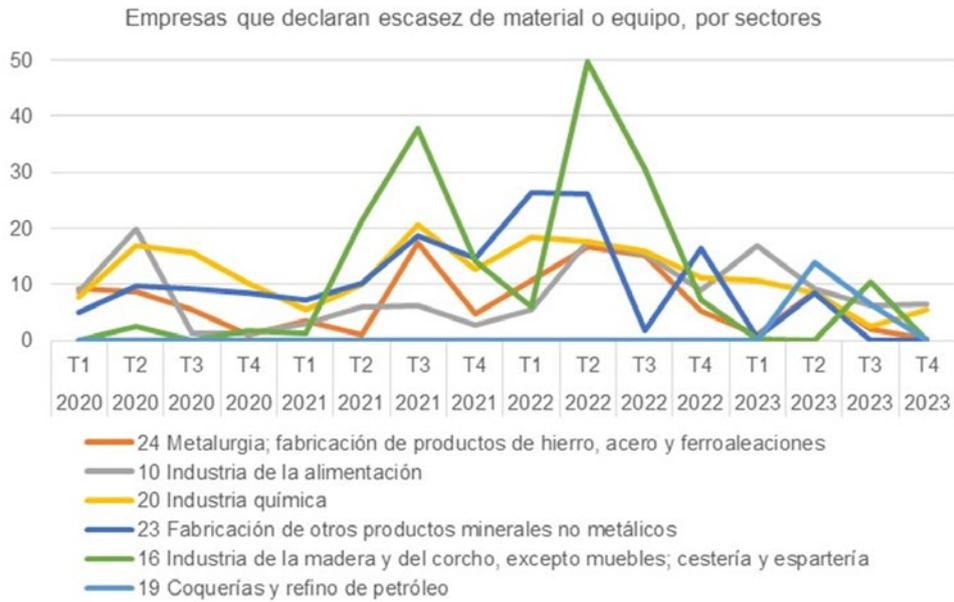
Porcentaje de empresas, 1T 2020–4T 2023

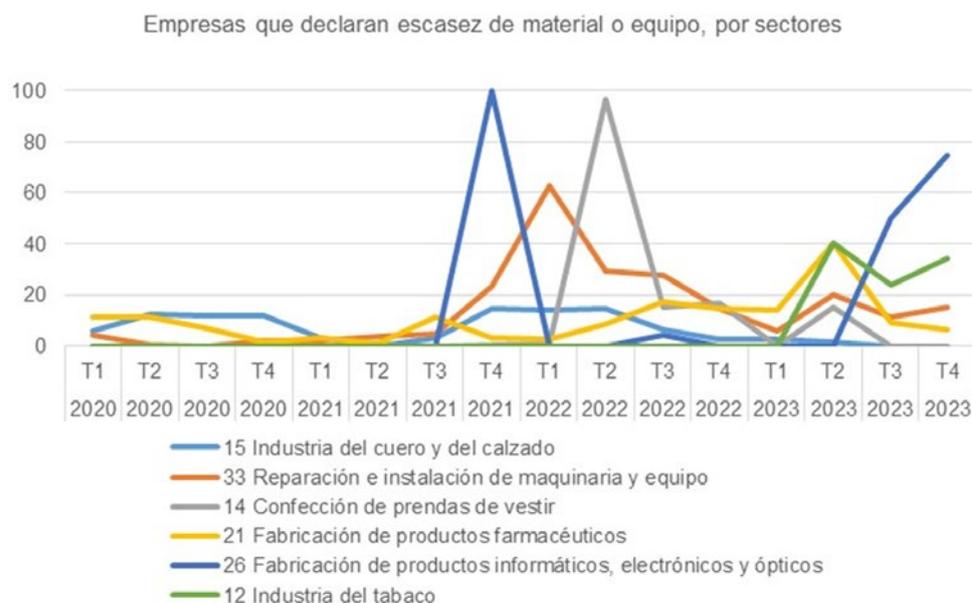
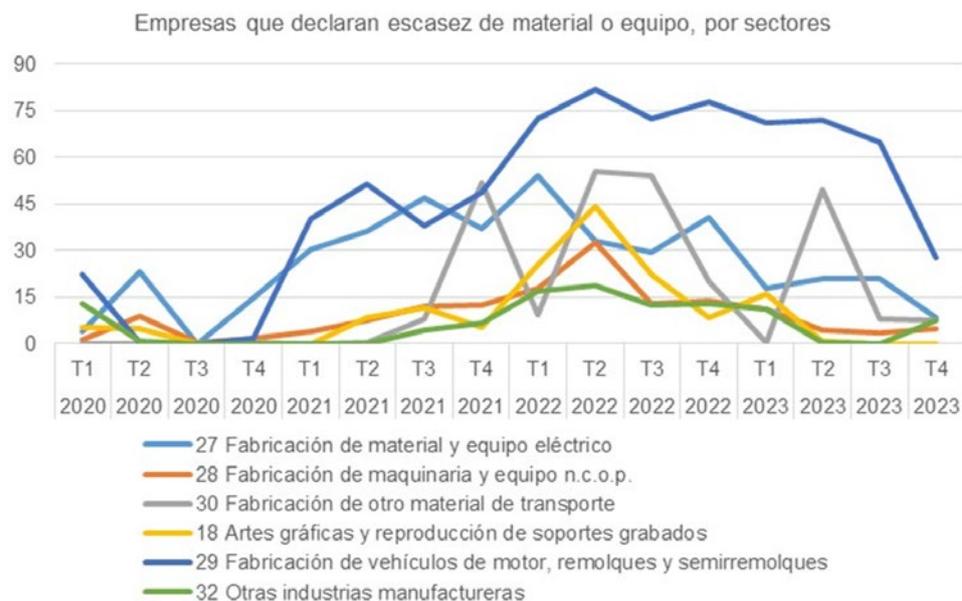
Sector	Media	Desv. típica	Valor máximo	Valor mínimo	Diferencia entre 12/2023 y 01/2020
10 Industria de la alimentación	8,4	5,9	19,9	1,2	-2,3
11 Fabricación de bebidas	13,4	12,5	40,5	0,0	7,3
12 Industria del tabaco	6,1	13,5	40,3	0,0	34,0
13 Industria textil	9,5	8,4	34,9	0,0	-5,0
14 Confección de prendas de vestir	9,0	24,2	96,9	0,0	0,0
15 Industria del cuero y del calzado	6,4	5,7	14,8	0,0	-5,6
16 Industria de la madera y del corcho	11,4	15,5	49,7	0,0	0,0
17 Industria del papel	18,1	18,6	52,4	0,0	3,0
18 Artes gráficas	9,5	12,3	44,3	0,0	-5,0
19 Coquerías y refino de petróleo	1,3	3,7	13,8	0,0	0,0
20 Industria química	11,9	5,2	20,6	2,6	-2,2
21 Fabricación de productos farmacéuticos	10,1	9,4	40,1	0,7	-5,1
22 F. de productos de caucho y plásticos	16,6	21,2	55,4	0,6	5,7
23 Fabricación de productos no metálicos	10,2	8,4	26,2	0,0	-5,0
24 Metalurgia	6,9	5,7	17,4	0,4	-8,7
25 Fabricación de productos metálicos	25,1	13,9	41,0	0,1	13,0
26 F. de productos informáticos y electrónicos	15,3	32,3	100,0	0,0	75,0
27 Fabricación de material y equipo eléctrico	26,0	15,2	54,2	0,0	4,2
28 Fabricación de maquinaria y equipo	9,2	8,1	32,6	0,4	3,7
29 Fabricación de vehículos de motor	46,4	28,9	81,8	0,0	5,3
30 Fabricación de otro material de transporte	16,5	22,3	55,3	0,0	7,4
31 Fabricación de muebles	8,3	9,8	39,2	0,0	-4,9
32 Otras industrias manufactureras	6,5	6,7	18,6	0,0	-5,5
33 Reparación e instalación de maquinaria	14,2	16,2	62,5	0,0	11,1

Fuente: Comisión Europea (Business surveys, Q8-F4).

GRÁFICO 22. Evolución de empresas que declaran escasez de material o equipo, por sectores, por sectores

Porcentaje de empresas, 1T 2020-4T 2023





Nota. En los sectores 19 Coquerías y refino de petróleo, 26 Fabricación de productos informáticos y electrónicos y 12 Industria del tabaco, los valores de esta variable son 0 excepto en tres y cuatro trimestres, respectivamente, en el periodo 1T/2020–4T/2023.

Fuente: Comisión Europea (Business surveys).

Márgenes empresariales

Se dispone de dos medidas de márgenes empresariales². El REB/VAB, donde REB es el Resultado económico bruto de la explotación y VAB es Valor añadido bruto al coste de los factores, indica la proporción de VAB (REB + gastos de personal) que queda en

2. [Banco de España, Observatorio de Márgenes Empresariales, Conceptos y Metodología](#)

poder del factor capital. Y el REB/Ventas, donde Ventas se aproxima por el Importe neto de la cifra de negocios, aproxima el grado en el que las empresas trasladan a los precios de venta el aumento de sus costes de producción. Para estas variables, el periodo de análisis es 2020-2022, pues no se dispone del dato de 2023 ([Observatorio de Márgenes Empresariales del Banco de España](#)) (Tabla 12. Estadísticos básicos de márgenes empresariales, REB/VAB y REB/Ventas, por sectores. Porcentajes, 2020-2022 y Gráfico 23. Márgenes empresariales, por sectores, primer gráfico REB/Ventas, en azul y naranja, y segundo gráfico REB/VAB, en azul y amarillo).

Según la primera medida, REB/VAB, en todos los sectores industriales aumentan los márgenes empresariales entre 2020 y 2022, excepto en 10 Industria de la alimentación (-1,6%) y 13 Industria textil (-0,1%).

Los sectores que más han aumentado sus márgenes empresariales entre 2020 y 2022 son 24 Metalurgia (18,6%), 14 Confección de prendas de vestir y 16 Industria de la madera y del corcho, y los sectores que los han aumentado menos, sin tener en cuenta los dos en los que se han reducido (alimentación y textil), son 31 Fabricación de muebles (1,3%), 15 Industria del cuero y del calzado y 26 Fabricación de productos informáticos y electrónicos.

Según la segunda medida, REB/Ventas, los tres sectores en los que se disminuyeron más los márgenes empresariales entre 2020 y 2022 son 20 Industria química (-2,2%), 17 Industria del papel (-1,4%) y 10 Industria de la alimentación (-1,2%), además de algunos otros donde descendió mínimamente, como los sectores de 22 Fabricación de productos de caucho y plásticos, 14 Industria textil, 23 Fabricación de productos no metálicos y 31 Fabricación de muebles.

Los sectores con mayores márgenes empresariales medios coinciden con los indicados con la medida sobre VAB. Sin embargo, a diferencia de aquella, 15 Industria del cuero y calzado y 10 Industria de la alimentación son los sectores con menores márgenes empresariales medios (4,2% y 6,1%, respectivamente).

Los sectores que más han aumentado sus márgenes empresariales entre 2020 y 2022 coinciden con algunos señalados con la medida sobre VAB, pero en diferente orden, 14 Confección de prendas de vestir (6,7%), 16 Industria de la madera y del corcho (2,8%) y 24 Metalurgia (2,4%), a los que se añade 27 Fabricación de material y equipo eléctrico (3,1%). En sentido contrario, los sectores que los han aumentado menos de un 1%, sin considerar los sectores donde se han reducido, indicados anteriormente, coinciden con algunos de los señalados con la medida sobre VAB, como 15 Industria del cuero y del calzado y 26 Fabricación de productos informáticos y electrónicos (0,6%), a los que se añade 29 Fabricación de vehículos de motor (0,1%).

De esta descripción se obtienen varias **conclusiones**. Se observa que, aunque ambas medidas de márgenes empresariales miden diferentes conceptos, están muy correlacionadas entre sí, puesto que gran parte de los sectores mantienen posiciones equivalentes con ambas medidas, en cuanto a pérdida o ganancia de margen empresarial durante el periodo de análisis. Aun así, la medida de REB/Ventas ilustra que hay más sectores en los que apenas se modificaron sus márgenes empresariales entre 2020 y 2022, que

la medida de REB/VAB, y que hubo incluso más en los que los márgenes descendieron, poniendo de manifiesto con ello la dificultad relativa de algunos sectores para trasladar a sus precios de venta el incremento de sus costes.

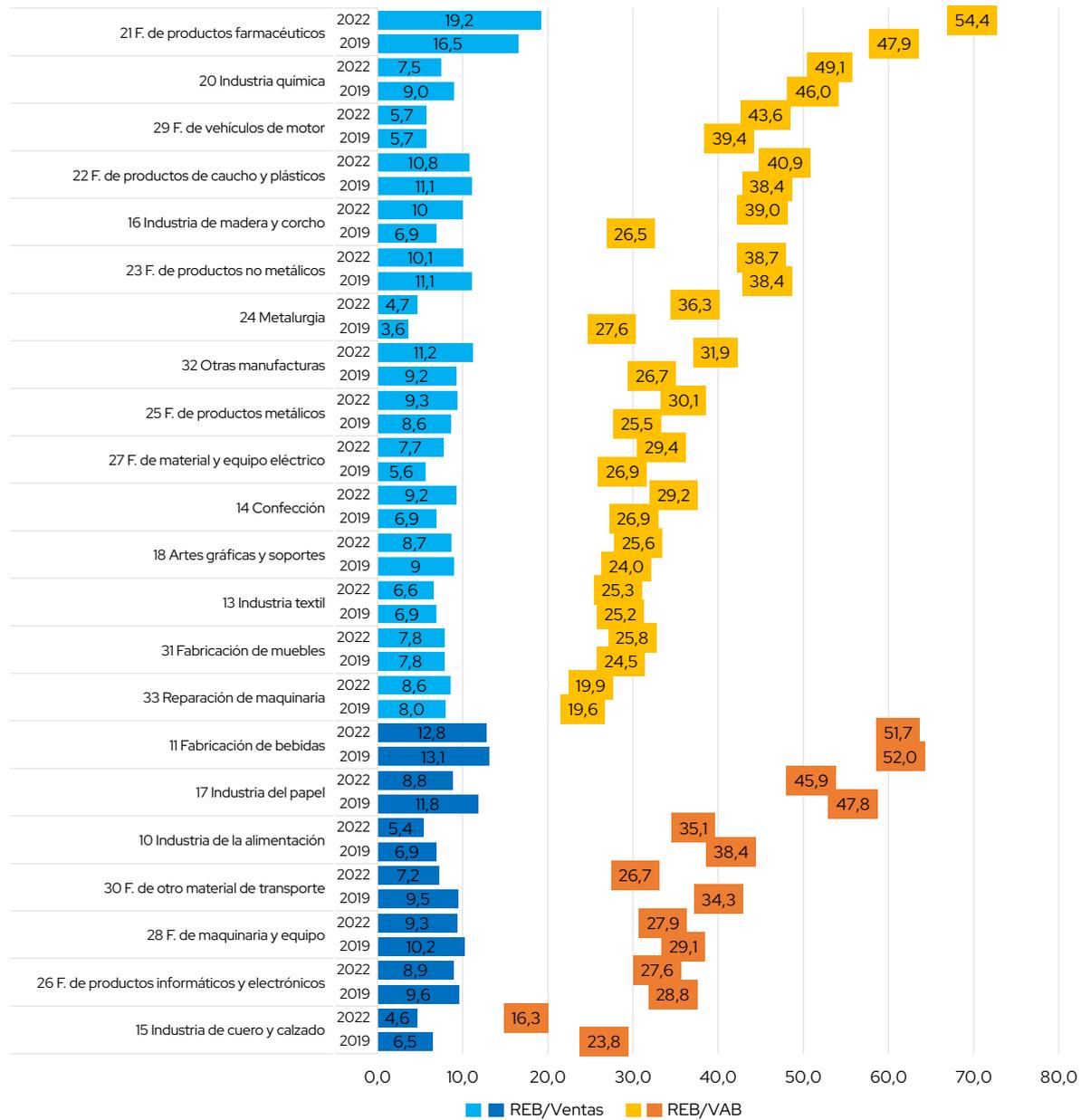
TABLA 12. Estadísticos básicos de márgenes empresariales, REB/VAB y REB/Ventas, por sectores. Porcentajes, 2020-2022

Sector	Media	Desv. típica	Valor máximo	Valor mínimo	Media	Desv. típica	Valor máximo	Valor mínimo
	REB/VAB				REB/Ventas			
10 Industria de la alimentación	36,2	1,0	36,8	35,1	6,1	0,6	6,6	5,4
11 Fabricación de bebidas	49,2	3,8	51,7	44,8	12,4	1,0	13,1	11,3
12 Industria del tabaco	68,2	6,2	71,8	61,1	12,4	1,0	13,1	11,3
13 Industria textil	26,4	1,8	28,5	25,3	7,2	0,6	7,8	6,6
14 Confección de prendas de vestir	21,0	8,6	29,2	12,0	5,9	3,4	9,2	2,5
15 Industria del cuero y del calzado	16,1	1,8	17,8	14,3	4,6	0,7	5,3	4,0
16 Industria de la madera y del corcho	33,1	5,6	39,0	27,9	8,6	1,4	10,0	7,2
17 Industria del papel	43,9	1,8	45,9	42,6	9,4	0,7	10,2	8,8
18 Artes gráficas	23,5	3,2	25,6	19,8	8,3	1,0	9,0	7,1
19 Coquerías y refino de petróleo	-	-	-	-	-	-	-	-
20 Industria química	49,3	3,4	52,8	46,0	9,5	1,9	11,2	7,5
21 Fabricación de productos farmacéuticos	50,9	3,1	54,4	48,5	18,1	1,1	19,2	17,0
22 F. de productos de caucho y plásticos	39,7	1,4	40,9	38,2	11,4	0,5	11,7	10,8
23 Fabricación de productos no metálicos	36,4	2,0	38,7	34,9	9,7	0,8	10,3	8,8
24 Metalurgia	31,1	11,7	39,2	17,7	4,4	2,0	6,2	2,3
25 Fabricación de productos metálicos	27,1	3,2	30,1	23,8	8,8	0,6	9,3	8,1
26 F. de productos informáticos y electrónicos	26,3	1,2	27,6	25,3	8,5	0,3	8,9	8,3
27 Fabricación de material y equipo eléctrico	26,3	4,3	29,4	21,4	6,3	1,6	7,7	4,6
28 Fabricación de maquinaria y equipo	26,3	1,6	27,9	24,8	8,8	0,4	9,3	8,5
29 Fabricación de vehículos de motor	40,0	3,3	43,6	37,1	5,8	0,3	6,1	5,6
30 Fabricación de otro material de transporte	23,4	3,1	26,7	20,6	6,3	1,0	7,2	5,3
31 Fabricación de muebles	25,3	0,7	25,8	24,5	7,9	0,1	8,0	7,8
32 Otras industrias manufactureras	30,5	2,5	32,0	27,6	9,0	2,6	11,2	6,1
33 Reparación e instalación de maquinaria	19,1	1,5	20,0	17,3	8,2	0,8	8,7	7,3

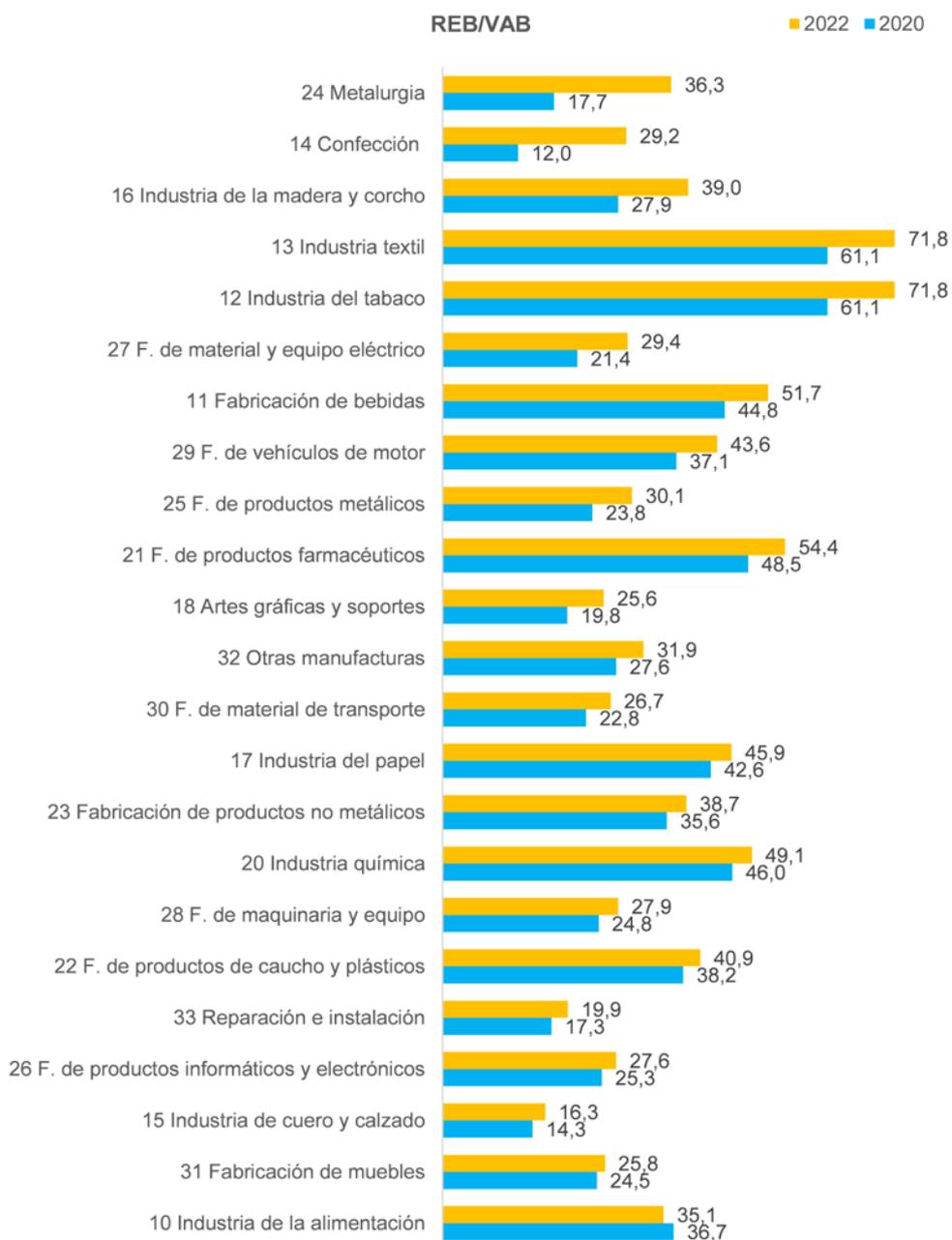
Nota. No se incluye el sector 19 Coquerías y refino de petróleo, porque no dispone de dato para 2022.
Fuente: Banco de España (Observatorio de márgenes empresariales).

GRÁFICO 23. Márgenes empresariales, por sectores

Porcentajes, 2020 y 2022



Nota. Los sectores están ordenados de mayor a menor diferencia entre el REB/Ventas de 2022 y 2020.



Nota. Los sectores están ordenados de mayor a menor diferencia entre el REB/VAB de 2022 y 2020.
Fuente: Banco de España (Observatorio de márgenes empresariales).

Coste salarial total por trabajador

El coste salarial total por trabajador ([Encuesta trimestral del coste laboral](#) del INE, trimestral) muestra un claro componente estacional en la mayoría de los sectores industriales, que se entiende coincide con las revisiones salariales anuales que se realizan en el marco de los correspondientes convenios, por lo que no coincide exactamente en los mismos trimestres para todos los sectores (Tabla 13. Estadísticos básicos del coste

salarial total por trabajador, por sectores y Gráfico 24. Evolución del coste salarial total por trabajador, por sectores).

TABLA 13. Estadísticos básicos del coste salarial total por trabajador, por sectores Euros, 1T 2020-4T 2023

Sector	Media	Desv. típica	Valor máximo	Valor mínimo	Diferencia entre 12/2023 y 01/2020
10 Industria de la alimentación	1.873,0	136,6	2.178,8	1.657,5	678,4
11 Fabricación de bebidas	2.747,4	122,6	2.944,2	2.552,1	515,6
12 Industria del tabaco	4.365,6	772,9	5.895,7	3.343,9	2.606,1
13 Industria textil	1.806,6	189,9	2.088,4	1.460,8	642,3
14 Confección de prendas de vestir	2.047,3	333,4	2.622,5	1.616,4	1.299,9
15 Industria del cuero y del calzado	1.473,8	115,0	1.667,2	1.194,4	442,6
16 Industria de la madera y del corcho	1.750,3	130,4	1.982,8	1.489,5	616,2
17 Industria del papel	2.598,6	166,8	2.892,1	2.307,9	728,6
18 Artes gráficas	1.866,5	236,2	2.249,1	1.416,1	571,3
19 Coquerías y refino de petróleo	5.316,0	1.422,3	9.459,1	4.087,6	1.588,0
20 Industria química	3.046,3	197,0	3.407,7	2.765,4	742,2
21 Fabricación de productos farmacéuticos	3.663,5	274,7	4.185,3	3.305,0	670,4
22 F. de productos de caucho y plásticos	2.323,5	205,1	2.666,8	1.935,2	797,4
23 Fabricación de productos no metálicos	2.194,0	196,2	2.649,7	1.819,7	665,6
24 Metalurgia	2.670,0	224,5	3.135,9	2.312,9	865,7
25 Fabricación de productos metálicos	2.153,9	196,8	2.523,4	1.708,5	858,3
26 F. de productos informáticos y electrónicos	2.675,2	190,4	2.916,2	2.335,3	728,0
27 Fabricación de material y equipo eléctrico	2.858,5	308,2	3.568,2	2.456,7	1.494,0
28 Fabricación de maquinaria y equipo	2.478,9	227,4	2.886,5	2.159,6	890,4
29 Fabricación de vehículos de motor	2.565,8	294,7	2.987,5	1.690,3	945,4
30 Fabricación de otro material de transporte	3.622,6	465,1	4.494,4	2.964,4	1.290,5
31 Fabricación de muebles	1.793,0	178,3	2.060,8	1.333,3	751,0
32 Otras industrias manufactureras	1.916,5	254,5	2.297,7	1.249,0	796,8
33 Reparación e instalación de maquinaria	2.240,0	179,5	2.601,9	1.951,8	739,6

Fuente: INE (Encuesta trimestral del coste laboral).

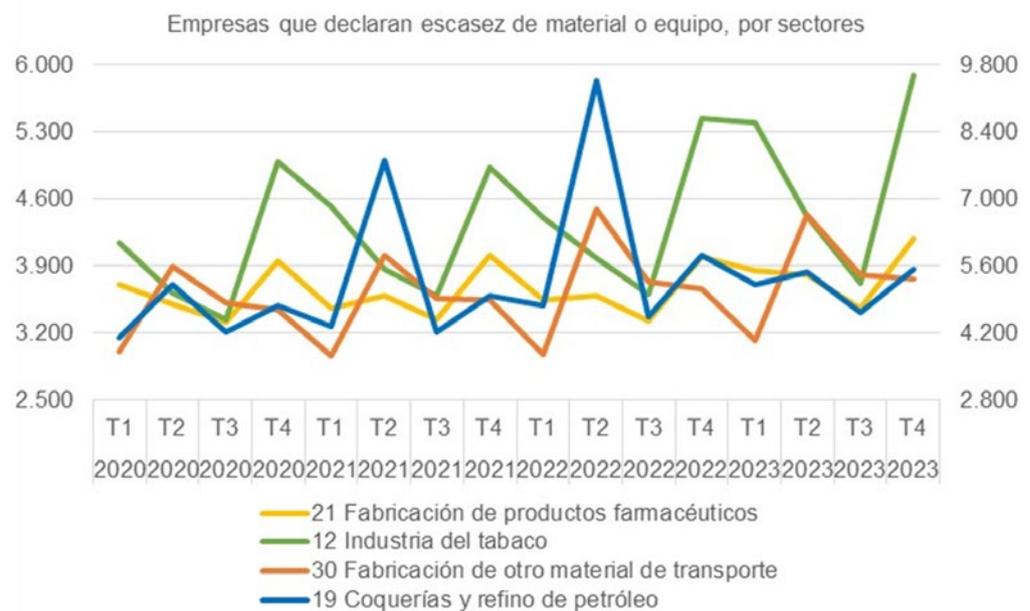
Entre el conjunto de los sectores industriales, los sectores 19 Coquerías y refino de petróleo y 12 Industria del tabaco son los que presentan un salario medio más elevado y una mayor diferencia, que son también los sectores con mayor diferencia en los salarios entre el final y el inicio del periodo de análisis.

En el resto de los sectores, los salarios medios más elevados se localizan en 21 Fabricación de productos farmacéuticos, 30 Fabricación de otro material de transporte y 20 Industria química (los dos primeros por encima de los 3.500 euros, y el tercero por encima de 3.000), seguidos de 27 Fabricación de material y equipo eléctrico, 11 Fabricación de bebidas, 26 Fabricación de productos informáticos y electrónicos, 24 Metalurgia, 17 Industria del papel y 29 Fabricación de vehículos de motor (todos ellos por encima de 2.500 euros y debajo de 3.000). En estos sectores coincide, salvo en algún caso puntual, que la desviación típica es relativamente moderada, así como la diferencia en el valor del final del

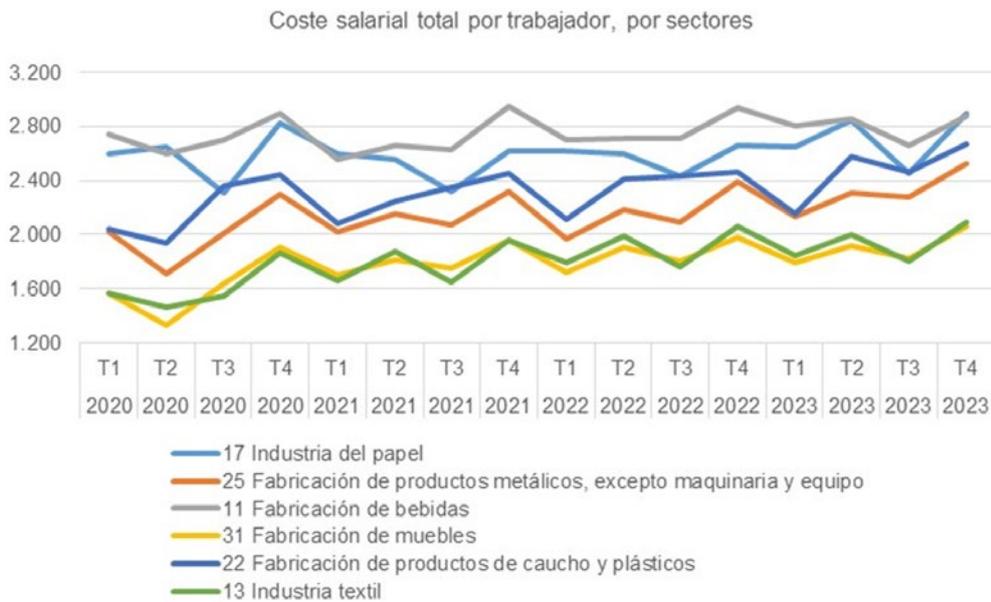
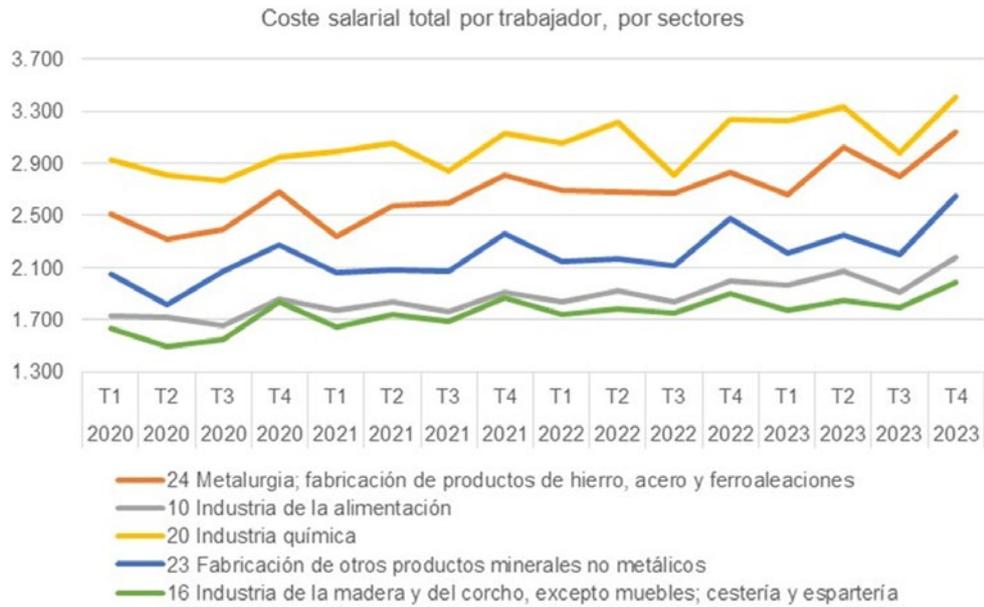
periodo, diciembre de 2023, con respecto al inicio, enero de 2020, aunque en todos los casos es positiva.

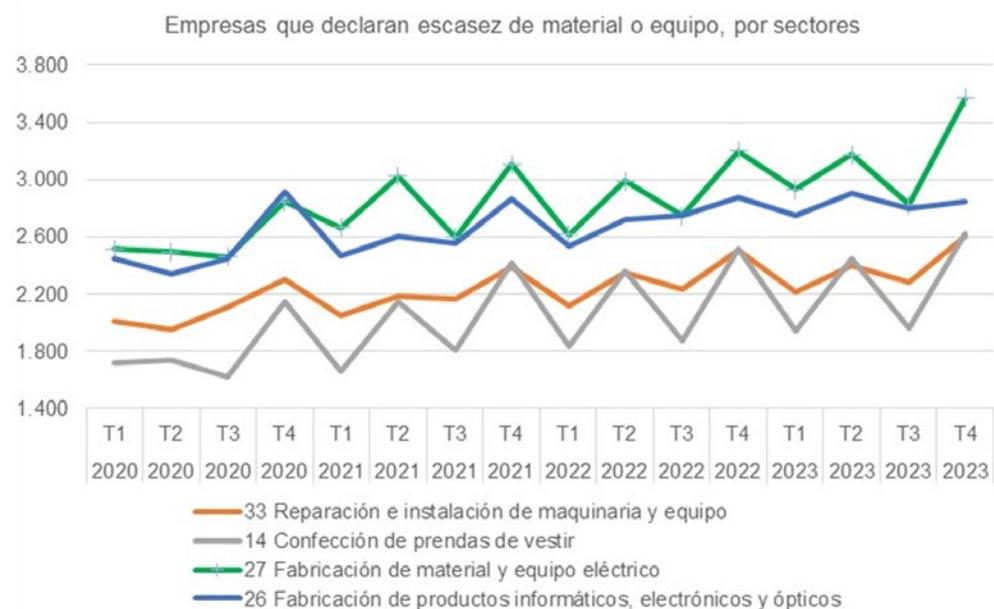
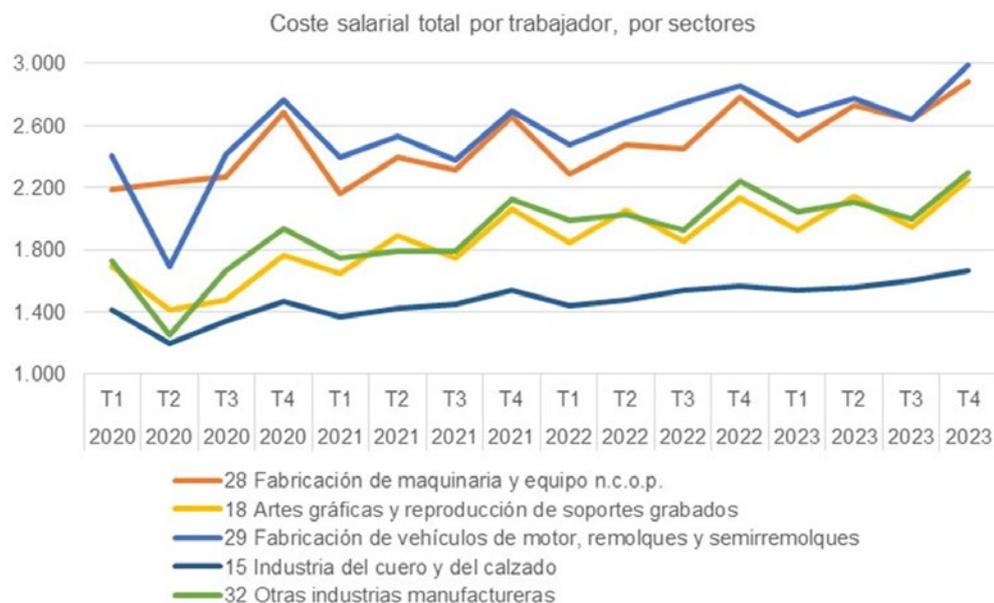
Los mayores aumentos salariales relativos a lo largo del periodo se producen en los sectores 27 Fabricación de material y equipo eléctrico y 14 Confección de prendas de vestir, que alcanzaron el valor mínimo del coste salarial en el 3T de 2020 y el máximo en el 4T de 2023, al final del periodo. En el otro extremo, los menores aumentos se registran en el sector 15 Industria del cuero y calzado, que alcanzó el salario mínimo en el 2T de 2020, momento desde que ha ido aumentando hasta final del periodo, pero muy moderadamente (442,6 euros en total).

GRÁFICO 24. Evolución del coste salarial total por trabajador, por sectores
Euros, 1T 2020–4T 2023



Nota. 19 Coquerías y refino de petróleo está en el eje derecho.





Fuente: INE (Encuesta trimestral del coste laboral).

2.3.2. Variables estructurales

Las variables que establecen la posición de los sectores industriales con respecto a características que permanecen relativamente estables en el tiempo, de modo que sus variaciones se aprecian a medio-largo plazo, se denominan variables estructurales. Se identifican 4 variables estructurales sectoriales: cercanía al cliente final, ciclo de pedido, intensidad competitiva e intensidad energética.

Las tres primeras se utilizan en el análisis de si la respuesta de los precios industriales al incremento de los precios de la energía y de las materias primas fue más retardada

cuanto mayor sea la cercanía al cliente final, el ciclo de pedido y la intensidad competitiva de un sector (véase Capítulo 4). Estas variables, como se explica a continuación, se pueden expresar en cinco categorías que clasifican a los sectores industriales (Tabla 14. Clasificación de los sectores industriales según su cercanía al cliente final, ciclo de pedido e intensidad competitiva).

TABLA 14. Clasificación de los sectores industriales según su cercanía al cliente final, ciclo de pedido e intensidad competitiva

Categorías de más baja a más alta (cercanía al cliente final e intensidad competitiva) y de más corto a más largo (ciclo de pedido)

Sector	Cercanía al cliente final	Ciclo de pedido	Intensidad competitiva
10 Industria de la alimentación	Alta	Corto	Media
11 Fabricación de bebidas	Alta	Medio	Media-baja
12 Industria del tabaco	Alta	Corto	-
13 Industria textil	Baja	Medio corto	Media
14. Confección	Media-alta	Medio-corto	Media-alta
15 Industria de cuero y zapatos	Media	Medio-corto	Alta
16 Industria de la madera y el corcho	Media	Medio-corto	Media-baja
17 Industria del papel	Media-alta	Medio-largo	Media-alta
18 Artes gráficas	Media-baja	Medio	Baja
19 Coquerías y refino de petróleo	Alta	Corto	-
20 Industria química	Media-alta	Medio-corto	Media
21 Fabricación de productos farmacéuticos	Media	Medio corto	Baja
22 Industria del plástico y caucho	Media-baja	Medio	Media
23 F. de productos no metálicos	Media-alta	Medio	Media
24 Metalurgia	Media	Largo	Media
25 F. de productos metálicos	Media-alta	Medio-corto	Media-baja
26 F. de productos informáticos y electrónicos	Baja	Medio-corto	Baja
27 F. de material y equipo eléctrico	Media-baja	Medio-corto	Media-baja
28 F. de maquinaria y equipo	Media-baja	Medio	Media-baja
29 F. de vehículos de motor	Media-alta	Medio	Media-alta
30 F. de material de transporte	Media-alta	Largo	Alta
31 Fabricación de muebles	Media-alta	Medio-corto	Media-baja
32 F. de otras manufacturas	Media-baja	Medio-corto	Baja
33 Reparación e instalación	Alta	Medio-corto	Media

Fuente: Elaboración propia.

Cercanía al cliente final

El concepto de cercanía al cliente final de un sector está relacionado con la posición del sector en la cadena de suministro. Cada uno de los sectores industriales produce muchos tipos de productos. Esto hace difícil catalogarlos de forma absoluta en una posición aguas arriba, aguas intermedias o aguas abajo, porque algunos productos pueden ser bienes básicos, otros bienes intermedios y otros bienes finalistas, que se producen en diferentes puntos de la cadena de valor.

La cercanía al cliente final se analiza a través de la variable proxy con información input-output, que ofrece una medida completa del finalismo en toda la cadena de

producción de los sectores productivos sobre la base de cómo se posicionan cerca de la demanda final, arrastrando (obteniendo inputs, etc.) de otros sectores, que puede ser desde la posición más cercana (*downstream*), hasta más lejana (*upstream*) al cliente final (para detalle completo de cuáles son las fuentes de datos utilizados y cómo se construye esta variable, véase el Anexo 2).

A partir de esta medida se deriva una clasificación estable (atemporal) en cinco categorías de los sectores según su mayor a menor cercanía al cliente final: alta, media-alta, media, media-baja, baja (Tabla 14. Clasificación de los sectores industriales según su cercanía al cliente final, ciclo de pedido e intensidad competitiva. Algunos de los sectores más intensivos en energía y/o en los que más subieron los precios industriales con motivo del shock energético tienen una cercanía al cliente final alta, como 19 Coquerías y refino de petróleo, 20 Industria química, y 10 Industria de la alimentación, a los que se suman sectores con relación directa con los consumidores, como 11 Fabricación de bebidas, 12 Industria del tabaco y 29 Fabricación de vehículos de motor. En el otro extremo, algunos de los sectores menos intensivos en energía y/o en los que menos subieron los precios industriales presentan una cercanía al cliente final baja, como ocurre con 26 Fabricación de productos informáticos y electrónicos, y 32 Otras industrias manufactureras.

Ciclo de pedido

El ciclo de pedido (lead time) es un concepto que nace en el ámbito de la gestión empresarial. Se puede definir como el plazo que transcurre desde que se realiza una solicitud o pedido a un proveedor, hasta que el producto se entrega al cliente. Por lo tanto, es la suma del plazo en el que se llevan a cabo tres fases: preprocesamiento, procesamiento y postprocesamiento.

A nivel sectorial, y en el contexto del presente estudio, en la literatura especializada este concepto se mide a través del plazo de entrega de proveedores. Se mide a través del índice de plazos de entrega de los proveedores del [PMI](#) manufacturero, publicado mensualmente como parte del PMI manufacturero para una amplia cobertura de países, incluido España, a partir de encuestas empresariales, por parte de S&P Global. Estos índices están disponibles para el conjunto de la industria manufacturera, pero no a nivel de sector industrial.

Como alternativa, se interpreta el ciclo de pedido como un concepto estructural que no varía significativamente a lo largo del tiempo, aunque pueda haberse visto afectado temporalmente por episodios como los «cuellos de botella» tras la pandemia de Covid-19.

La medición de esta variable no es fácil a nivel sectorial, porque un mismo sector agrega la producción de muchos y variados productos, cada uno con su propio ciclo de pedido. Para ello, se aplica una medida de plazo de aprovisionamiento medio anual, basada en el criterio de caja, que compara las compras de mercaderías con las deudas pendientes a los proveedores (para detalle completo de cuáles son las fuentes de datos utilizados y cómo se construye esta variable, véase el Anexo 2). Aunque esta es la única medida que ha sido posible construir, es una medida incompleta del ciclo de pedido, porque mide el periodo medio de pago a proveedores, que solo captura parcialmente el fenómeno más amplio del ciclo de pedido.

A partir de esta medida, disponible para el periodo 2015-2022, se calcula la media, con el fin de obtener una medida de plazo de aprovisionamiento de carácter estructural y atemporal, que clasifica a los sectores industriales de forma estable, en cinco categorías, según que su ciclo de pedido sea: corto, medio-corto, medio, medio-largo, largo (Tabla 14. Clasificación de los sectores industriales según su cercanía al cliente final, ciclo de pedido e intensidad competitiva).

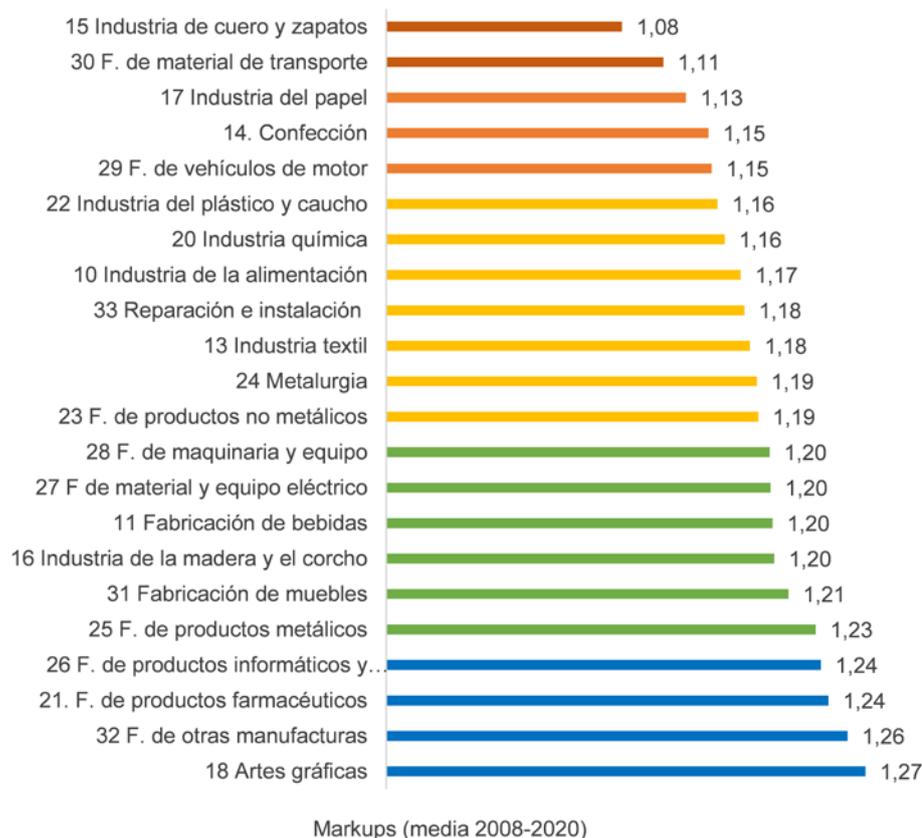
Intensidad competitiva

La intensidad competitiva de un sector es un concepto de carácter estructural, que puede cambiar en el medio o largo plazo, pero que apenas cambia o lo hace muy levemente de forma coyuntural. Una de las medidas de intensidad competitiva, siguiendo las recomendaciones de la OCDE, corresponde con los *markups*, que se definen como la relación entre el precio final del bien y el coste marginal de producción.

Esta medida se obtiene de la base de datos 9th Vintage Dataset CompNet para España y está disponible para el periodo 2008-2020 a 2 dígitos CNAE (para detalle completo de cuáles son las fuentes de datos utilizados y cómo se construye esta variable, véase el Anexo 2). A partir de esta medida, se calcula la media para dicho periodo, con el fin de obtener una medida de intensidad competitiva de carácter estructural y atemporal, que se utiliza clasificar de forma estable a los sectores en cinco categorías, de 1 a 5, según que intensidad competitiva sea: Baja (*markup* medio: 1,24-1,27), media-baja (*markup* medio: 1,20-1,23), media (*markup* medio: 1,16-1,19), media-alta (*markup* medio: 1,12-1,15) alta (1,08-1,11) (Gráfico 25. Intensidad competitiva media de los sectores industriales y Tabla 14. Clasificación de los sectores industriales según su cercanía al cliente final, ciclo de pedido e intensidad competitiva).

Así, se observa que los sectores con mayor poder de mercado en promedio (con menor *markup* medio) son: 15 Industria de cuero y calzado, 30 Fabricación de material de transporte, 17 Industria del papel, 18 Confección de prendas de vestir y 29 Fabricación de vehículos de motor. En el otro extremo, los sectores con menor poder de mercado promedio son: 26 Fabricación de productos informáticos y electrónicos, 21 Fabricación de productos farmacéuticos, 31 Otras industrias manufactureras y 18 Artes gráficas y soportes grabados.

GRÁFICO 25. Intensidad competitiva media de los sectores industriales
Markups promedio 2008-2020



Fuente: CompNet (9th Vintage Dataset CompNet).

Intensidad energética

La intensidad energética se mide a partir de información proporcionada por la Tabla Input Output 2016, elaborada por el INE. Se elige el año 2016 porque es el más cercano a 2015, que es el año base en el que se miden los índices de precios industriales que se utilizan como variables básicas en los análisis realizados en el presente estudio. Se calcula como el consumo de energía por unidad de producto. De este modo se mide la dependencia energética de cada sector con relación al tamaño del sector en términos de producción.

Los sectores con mayor intensidad energética, además del señalado, son: 19 Coquerías, 24 Metalurgia, 17 Industria del papel y 20 Industria química. En el otro extremo, los sectores con menor intensidad energética son: 26 Fabricación de productos informáticos y electrónicos, 28 Fabricación de maquinaria y equipo, 30 Fabricación de otro material de transporte, y 21 Fabricación de productos farmacéuticos.

A partir de esta medida de intensidad energética, se elabora una clasificación estable de los sectores industriales en 3 categorías, según que su intensidad energética sea baja, media y alta. Esta clasificación se puede desglosar en 5 categorías: alta, media-alta, media y media baja, a la que se añade de forma extraordinaria una sexta categoría, muy

alta, en la que está contenido un solo sector, 23 Fabricación de productos no metálicos, porque destaca sobre todos los demás en términos de intensidad energética (Tabla 15. Intensidad energética de los sectores industriales).

TABLA 15. Intensidad energética de los sectores industriales

Sector	Intensidad energética	Clasificación (3 categorías)	Clasificación (6 categorías)*
10 Industria de la alimentación	1,7%	Baja	Media-baja
11 Fabricación de bebidas	1,7%	Baja	Media-baja
12 Industria del tabaco	-	-	-
13 Industria textil	1,3%	Baja	Media-baja
14 Confección de prendas de vestir	1,3%	Baja	Media-baja
15 Industria del cuero y del calzado	1,3%	Baja	Media-baja
16 Industria de la madera y del corcho	3,8%	Media	Media-alta
17 Industria del papel	6,6%	Alta	Alta
18 Artes gráficas	1,5%	Baja	Media-baja
19 Coquerías y refino de petróleo	8,7%	Alta	Alta
20 Industria química	6,0%	Alta	Alta
21 Fabricación de productos farmacéuticos	1,0%	Baja	Baja
22 F. de productos de caucho y plásticos	2,8%	Media	Media
23 Fabricación de productos no metálicos	13,6%	Alta	Muy alta
24 Metalurgia	7,0%	Alta	Alta
25 Fabricación de productos metálicos	2,2%	Media	Media
26 F. de productos informáticos y electrónicos	0,5%	Baja	Baja
27 Fabricación de material y equipo eléctrico	2,4%	Media	Media
28 Fabricación de maquinaria y equipo	0,8%	Baja	Baja
29 Fabricación de vehículos de motor	1,1%	Baja	Media-baja
30 Fabricación de otro material de transporte	0,8%	Baja	Baja
31 Fabricación de muebles	2,3%	Media	Media
32 Otras industrias manufactureras	2,3%	Media	Media
33 Reparación e instalación de maquinaria	2,6%	Media	Media

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (TIO).

2.3.3. Variables relacionadas con la cadena de la industria de la alimentación

Se seleccionan un conjunto de variables de relacionadas con los sectores aguas arriba y aguas debajo de la industria de la alimentación (véase Capítulo 5): agricultura, comercio y otros servicios como los de hostelería y restauración.

Las variables de precios relacionadas con la agricultura son las mismas que las de los sectores proveedores agrarios: precios pagados y precios percibido por los agricultores, cuyo análisis estadístico y de evolución temporal se ha realizado previamente. Estudiamos así la actividad y los precios a través de diversos índices, no sólo los industriales pues, sino también los índices de precios al consumo.

Precios y actividad relacionados con los servicios

Los índices de precios de varios servicios (transporte marítimo de mercancías, transporte aéreo de pasajeros y manipulación de mercancías) se obtienen de [Índices de precios del Sector Servicios \(IPS\)](#) del INE, en Base=2015, datos trimestrales. Y los índices de actividad de varios servicios (comercio al por mayor, comercio al por menor, hostelería, transporte y almacenamiento) se obtienen de [Indicadores de Actividad del Sector Servicios](#), del INE, en Base=2015, datos mensuales.

TABLA 16. Estadísticos básicos de indicadores de actividad e índices de precios de algunos servicios

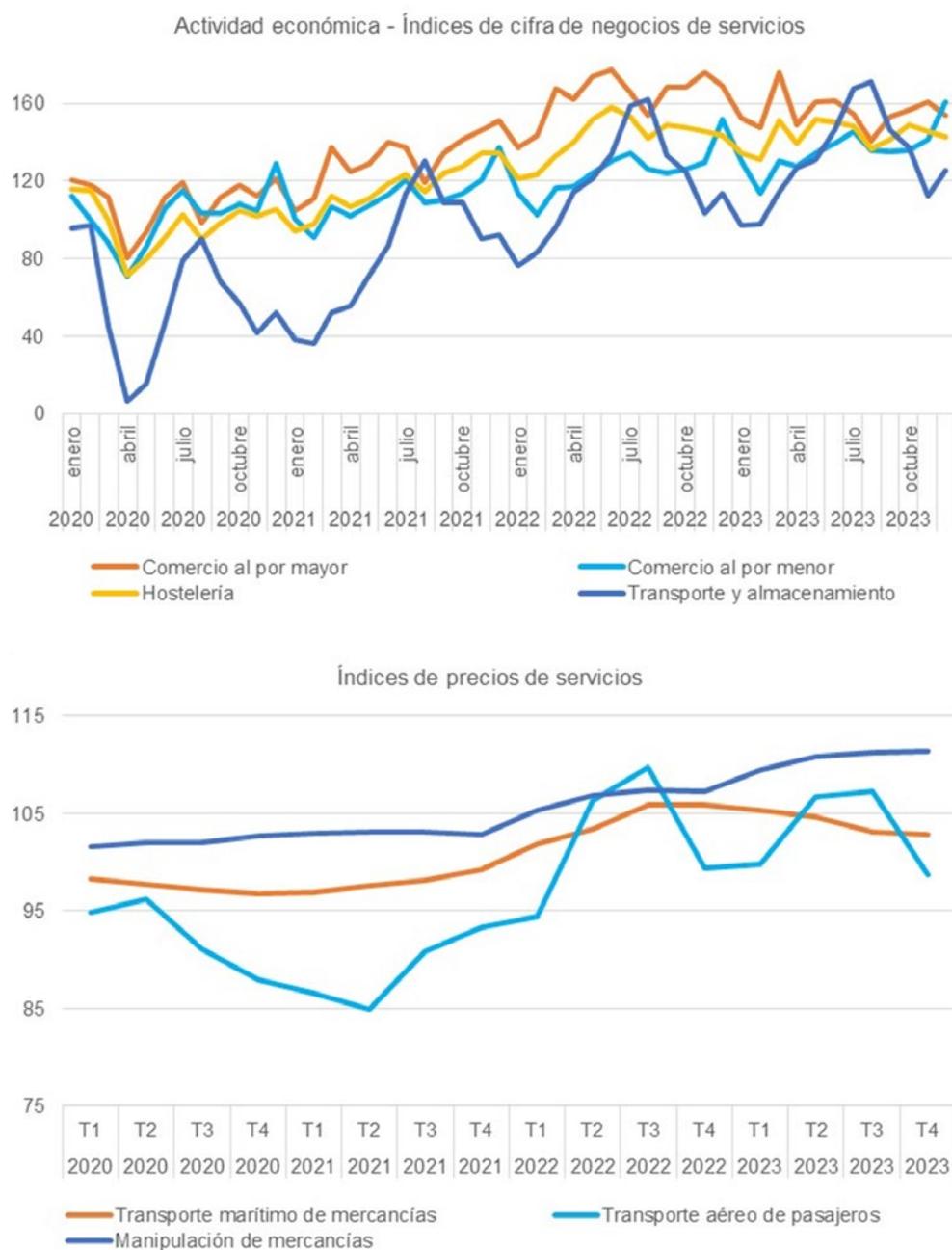
Índices (Base=2015), 1T 2020–4T 2023 (precios) y enero 2020–diciembre 2023 (actividad)

Sector	Media	Desv. típica	Valor máximo	Valor mínimo	Diferencia entre 12/2023 y 01/2020
Indicadores de actividad					
Índice de cifra de negocios de comercio al por mayor	140,0	24,4	177,6	80,2	33,4
Índice de cifra de negocios de comercio al por menor	118,4	17,8	160,4	70,4	48,0
Índice de cifra de negocios de hostelería	125,1	22,1	158,0	71,2	26,4
Índice de cifra de negocios de transporte y almacenamiento	97,3	39,9	171,4	6,2	29,4
Índices de precios					
Índice de precios de transporte marítimo de mercancías	100,9	3,5	105,8	96,8	4,5
Índice de precios de transporte aéreo de pasajeros	96,8	7,7	109,7	84,9	3,8
Índice de precios de manipulación de mercancías	105,6	3,6	111,4	101,6	9,8

Fuente: INE (Indicadores de Actividad del Sector Servicios e Índices de precios del Sector Servicios).

GRÁFICO 26. Evolución de indicadores de actividad (arriba) e índices de precios (abajo) de algunos servicios

Índices (Base=2015), 1T 2020-4T 2023 (precios) y enero 2020-diciembre 2023 (actividad)



Fuente: INE (Indicadores de Actividad del Sector Servicios e Índices de precios del Sector Servicios).

Índices de precios de consumo

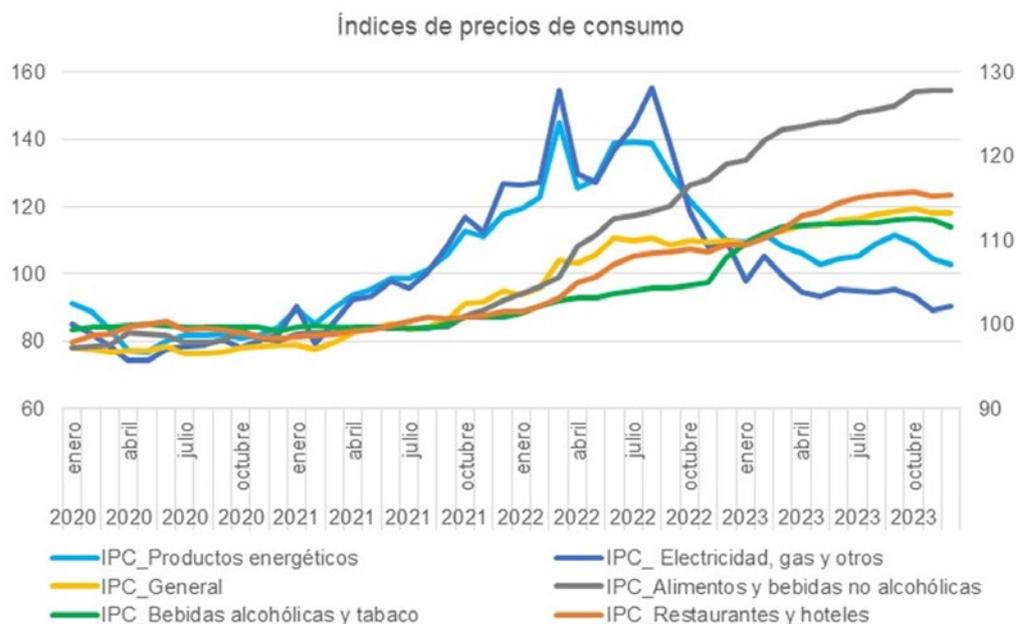
Los IPC relacionados con la industria de la alimentación de interés que se consideran son: General, Electricidad, Gas y otros combustibles, Productos energéticos, Alimentos y Bebidas no alcohólicas, Bebidas alcohólicas y Tabaco, Restaurantes y hoteles, que se obtienen del [Índice de Precios de Consumo](#) del INE, en Base = 2021, datos mensuales.

TABLA 17. Estadísticos básicos de precios de consumo
Índices (Base=2021), enero 2020-diciembre 2023

Sector	Media	Desv. típica	Valor máximo	Valor mínimo	Diferencia entre 12/2023 y 01/2020
IPC general	104,4	6,4	113,7	96,5	16,2
IPC Productos energéticos	104,4	18,1	145,2	76,8	11,4
IPC Electricidad, gas y otros	101,5	21,7	155,2	74,3	5,5
IPC Alimentos y bebidas no alcohólicas	108,6	11,1	127,8	97,2	30,5
IPC Bebidas alcohólicas y tabaco	103,8	5,0	112,6	99,2	12,4
IPC Restaurantes y hotele)	104,8	6,2	115,8	97,9	17,5

Fuente: INE (IPC).

GRÁFICO 27. Evolución de precios de consumo
Índices (Base = 2021), enero 2020-diciembre 2023



Nota. IPC de productos energéticos e IPC de electricidad, gas y otros están el eje izquierdo.
Fuente: INE (IPC).

CAPÍTULO 3.

ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD SECTORIAL EN PRECIOS



3. ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD SECTORIAL EN PRECIOS

3.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se aborda el **análisis de la competitividad en precios de los sectores industriales**, a partir de la comparación entre los precios de producción de los sectores con diversos precios de interés a nivel sectorial: precios de importación, precios de exportación y precios de producción de los países europeos principales competidores de España.

Al igual que para el análisis estadístico del capítulo previo, el periodo de análisis está comprendido entre enero de 2020 y diciembre de 2023

Este estudio comparativo consta de varios análisis. En primer lugar, se realiza **una comparativa entre los precios de producción y los precios de importación y de exportación**. La comparación **entre los dos primeros** ilustra si el fenómeno de subida de precios es de carácter sistémico internacional, lo que sucede en el caso de que los precios en España hayan subido lo mismo que los precios de importación, o si el fenómeno de subida de los precios obedece a factores relacionados de manera específica con la estructura productiva o competitiva nacional, lo que sucede en el caso de que los precios en España varíen de forma significativamente diferente (más o menos) que los precios de importación.

Este análisis permite **identificar las ganancias o pérdidas de competitividad** relativa de los sectores españoles con respecto a los sectores homólogos procedentes del exterior (importados). Así, si los precios de producción de un sector industrial español han subido más que los de los productos importados del mismo sector, entonces la posición competitiva del sector español ha empeorado (ha perdido competitividad) en el mercado nacional donde ambos compiten, puesto que sus productos se están vendiendo más caros, y viceversa.

La comparación entre **precios de producción y de exportación** permite analizar la competitividad del mercado nacional e internacional en los que opera cada sector y subsector industrial español, de modo que es más competitivo el mercado nacional en el caso de que los precios en España hayan subido menos que los precios de exportación. Ha de señalarse que los precios de exportación, en gran parte de los sectores, muestran una evolución similar a la de los precios de producción, ya que se trata en ambos casos de los precios de productos españoles, aunque, en el caso de los precios de exportación, con destino a los mercados internacionales donde se comercialicen.

En segundo lugar, se compara **la evolución de los precios de producción de los sectores industriales españoles con los de sus homólogos de los principales países europeos** socios comerciales españoles, Alemania, Francia e Italia, a los que se añade la Euro Área 20 (EA20) como espacio territorial y económico aglutinador de los países con los que España mantiene más vínculos económicos y comerciales en la UE.

Esta comparativa permite analizar **si la posición competitiva de un sector en España ha mejorado con respecto al mismo en su entorno europeo más inmediato**, lo que sucede en el caso de que los precios españoles hayan subido menos que en su entorno, o si su

posición competitiva ha empeorado, lo que viene dado en el caso de que los precios en España hayan subido más que en su entorno.

A la hora de interpretar los resultados de estos análisis, ha de tenerse presente que los sectores no son idénticamente iguales dentro y fuera de España, sino que presentan diferencias en diversos aspectos y según cada sector, relacionadas con la tecnología que incorporan, el tamaño de las empresas, los recursos del tejido industrial para adaptarse a diferentes shocks, el mix energético que utilizan, la demanda de cada sector, la conexión con la economía a nivel mundial, etc. Por ejemplo, el sector 23 Fabricación de productos no metálicos español es un sector altamente intensivo en energía, focalizado en producir principalmente materiales para la construcción (yeso, cemento, cerámicas, etc.), con empresas relativamente grandes, etc., y más grande con relación a los de los países europeos de interés. Además, se considera que los cambios que se han podido producir en el periodo considerado en los precios se deben esencialmente a los aumentos de precios de la energía y las materias, en un contexto de importantes perturbaciones en las cadenas de suministro tras la pandemia, y no tanto a otros factores potencialmente determinantes de la competitividad de una industria¹.

En este contexto, por lo tanto, estos análisis ofrecen una medida de la ganancia o pérdida de competitividad relativa de los sectores españoles con respecto a sus homólogos exteriores o de los países europeos considerados², pero, en ningún caso, sí los sectores españoles son más competitivos o no en términos absolutos.

Para realizar estos análisis, se utilizan los precios de producción de los sectores industriales (IPRI del INE), precios de importación (IPRIM del INE), precios de exportación (IPRIX del INE) y precios de producción de los países competidores considerados (producer prices in industry-domestic market de Eurostat), todos ellos en índices de Base = 2015.

La comparativa no se realiza directamente con las variables originales, sino con índices base = 100 en enero de 2020, primera observación del periodo de análisis, con el fin de que todas las variables comiencen con un mismo valor común (100) que facilite la interpretación de las divergencias o convergencias de su evolución a lo largo del periodo de análisis.

Adicionalmente a esos análisis, se estudian los retrasos medios de los precios de importación (IPRIM) y de los precios de exportación (IPRIX) con respecto a los precios industriales

1. Según las nuevas teorías del comercio internacional, la posición competitiva de una industria o de un país se explica por diversos factores, entre los que se encuentran los costes y precios, y también la calidad, el diseño, el servicio post venta y la atención al cliente, entre otros.

Alonso (1991) en [B. Fuster \(2001\). La competitividad de la industria manufacturera española en la UE-15 un análisis sobre sus factores determinantes](#)

2. Esta interpretación se fundamenta en el concepto de competitividad de precios. Al respecto, en esta comparativa, ha de tenerse presente, que no se incorpora el tipo de cambio entre monedas en el análisis, porque los precios considerados tienen de referencia la misma moneda (euros), y que, dado que el periodo de análisis es muy corto, se supone que las ganancias o pérdidas de competitividad se deben únicamente a variaciones en los precios relativos (competitividad en precios), por lo que los factores de competitividad a largo plazo como, por ejemplo, la producción de mejoras tecnológicas a partir de la I+D, se consideran constantes.

[T. Petersen, International Competitiveness and Terms of Trade, 21/06/2022](#)

(IPRI), y los retrasos de los precios de producción de los principales socios comerciales también con respecto al IPRI español, con el fin de conocer cuántos meses les llevaría a todos estos precios alcanzar a los precios españoles al ritmo de incremento de aquellos (dado que, si ha habido pérdida de competitividad, es porque han aumentado más que el resto de los precios).

Este análisis de retrasos se realiza para los tres sectores más afectados por pérdidas de competitividad con respecto a las importaciones: industria de la alimentación, fabricación de productos no metálicos e industria química, a los que se suma metalurgia, por ser uno de los sectores más afectados por el incremento de los precios en el periodo analizado.

Este análisis es interesante porque **recoge un doble efecto**. Conceptualmente, el retraso puede deberse tanto a que los precios de producción españoles hayan empezado a incorporar antes el efecto del shock de los precios de la energía, como a que lo hayan hecho con mayor rapidez que los otros precios. Así, una gran pérdida de competitividad que apenas dure un mes es improbable que haga a un cliente cambiar su red de proveedores, mientras que una variación menor en la competitividad pero que se prolongue en el tiempo, es más probable que provoque cambios en las ventas y en la cuota de mercado de dicho sector.

Este capítulo es un resumen de los contenidos del informe del Capítulo 3-Anexo 3. En este informe, mucho más exhaustivo que el presente, se expone el análisis de los sectores industriales que no se exponen a continuación, y el análisis completo de la competitividad precios de los subsectores industriales a 3 dígitos CNAE.

El capítulo se estructura en tres apartados, tras esta introducción. En el apartado 2 se presenta una panorámica general los principales resultados. En el punto 3 se realiza un análisis detallado de los tres sectores más afectados por la pérdida de competitividad frente a las importaciones, industria de la alimentación, fabricación de productos no metálicos e industria química, al que se añade metalurgia, incluyéndose también la comparativa con los precios de exportación y con los de los sectores en países europeos competidores, y el estudio de retardos. Y en el punto 4 se presenta un análisis de los sectores que han ganado más competitividad con respecto a las importaciones, fabricación de maquinaria y equipo, fabricación de vehículos de motor, y fabricación de productos de caucho y plásticos.

3.2. PANORÁMICA GENERAL DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS SECTORES INDUSTRIALES

El análisis de la evolución de los precios de producción de los diferentes sectores industriales españoles (2D CNAE-09), frente a los precios de importación y exportación, y los precios de producción de sus principales competidores europeos, en el periodo comprendido entre enero de 2020 y diciembre de 2023, pone de manifiesto que todos los sectores se han visto afectados en una u otra medida por los shocks de precios de la energía que se desencadenó a partir de 2021, dada la extraordinaria intensidad alcanzada por el mismo y la importancia transversal de la energía como recurso básico en todos los sectores.

Estos shocks de precios de la energía desencadenaron un proceso inflacionista que alcanzó su punto álgido a mediados del año 2022. De hecho, el sector 35 Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado, sector no industrial, pero que se incluye en el análisis por ser ilustrativo de la evolución de los precios de la energía, alcanzó el mayor incremento de sus precios en agosto y septiembre de dicho año, llegándose a triplicar sus precios (306,4 IPRI máximo), momento a partir del cual los precios moderaron su subida e incluso comenzaron a descender, aunque sin volver a los niveles del inicio del período.

Este proceso inflacionista no afectó a todos los sectores industriales por igual, sino que lo hizo de forma diferenciada en función de la intensidad energética (consumo de energía por unidad de producto, expresada en porcentaje) de cada uno de ellos, factor notoriamente determinante de la evolución de los precios en los diferentes sectores en este contexto de shock energético, al menos inicialmente. Así, si bien a priori era de esperar que sectores con poca intensidad energética no variaran de forma significativa sus precios por los shocks del precio de la energía, y, al contrario, que sectores con elevada intensidad energética experimentaran incrementos importantes, en última instancia, y aunque este sea el factor más determinante de la evolución de sus precios, los sectores mejoraron o empeoraron su competitividad respecto a sus competidores extranjeros en función de cómo absorbieron ese shock, lo que venía determinado por otros factores, entre otros, estructura de costes, tecnología, fortaleza financiera, etc., y en función de cómo se hayan comportado sus competidores.

Entre los sectores más afectados por la subida de los precios de producción, en cuanto al precio máximo alcanzado durante el período de análisis, se identificaban algunos de los más intensivos en el uso de energía, con coquerías y refino de petróleo a la cabeza, seguido de metalurgia, industria química, industria del papel e industria de la alimentación. En sentido contrario, resulta también coherente que los sectores menos afectados hayan sido los menos intensivos en energía, y, el que menos, la industria del tabaco (con un incremento máximo del 3,0% desde enero de 2020), ya que se trata de un sector donde los precios se fijan directamente por el gobierno. Asimismo, confección, industria del cuero y calzado, reparación e instalación de maquinaria, fabricación de productos farmacéuticos y fabricación de productos informáticos y electrónicos experimentaron subidas de precios moderadas (Tabla 18. Sectores industriales de mayor a menor precio alcanzado al final del período de análisis, según Intensidad competitiva y ganancia de competitividad con respecto a las importaciones, IPRI máximo).

No obstante, algunos sectores, tras alcanzar el precio máximo, comenzaron a experimentar bajadas del mismo, que les llevó a una moderación del nivel de sus correspondientes precios en diciembre de 2023 (Tabla 18. Sectores industriales de mayor a menor precio alcanzado al final del período de análisis, según Intensidad competitiva y ganancia de competitividad con respecto a las importaciones, IPRI dic23). Entre los sectores que experimentaron los precios máximos más elevados, señalados anteriormente, esta moderación se hizo notar en coquerías y refino de petróleo (de 231,4 de máximo a 144,6 en dic23), metalurgia (179 a 137,8) y, en menor medida, en industria del papel (de 140,3 a 127,2) e industria química (155,3 a 130,3), lo que les permitió moderar su pérdida de competitividad al final del período de análisis, diciembre de 2023, mientras que en

la industria de la alimentación siguió subiendo el precio hasta final del periodo (139,6), aumentando con ello su pérdida de competitividad de manera continuada.

Es por ello que, en este contexto, las mayores consecuencias del shock energético fueron, no para aquellos sectores donde se produjeron los mayores incrementos de precios de forma absoluta, sino para aquéllos donde aumentaron de forma relativa mucho más que los de sus competidores en el mercado nacional (con relación al IPRIM) en el conjunto del periodo analizado. Aun así, coincidieron en general con los sectores en los que más aumentaron sus precios de producción: industria de la alimentación (-16,4% de pérdida de competitividad), fabricación de productos no metálicos (-15,1%) e industria química (7,5%), excepto metalurgia (con una pérdida de competitividad muy leve al final del periodo, -1,1%, gracias a una sustancial moderación de sus precios de un 79% en su momento de subida máxima a un 37,8% en diciembre de 2023) y coquerías y refino de petróleo (con una ganancia de competitividad, 1,3%).

En sentido contrario, apenas hubo sectores que ganaron competitividad con respecto a las importaciones (dejando al margen la industria del tabaco, cuyos precios están regulados), entre los que se distinguieron fabricación de maquinaria y equipo (7,0%), fabricación de vehículos de motor (5,3%) y fabricación de productos del caucho y plásticos (1,9%). (Tabla 18. Sectores industriales de mayor a menor precio alcanzado al final del periodo de análisis, según Intensidad competitiva y ganancia de competitividad con respecto a las importaciones, Ganancia de competitividad IPRI dic23).

TABLA 18. Sectores industriales de mayor a menor precio alcanzado al final del periodo de análisis, según Intensidad competitiva y ganancia de competitividad con respecto a las importaciones

Índice enero 2020 = 100 (IPRI) y porcentaje (intensidad energética y ganancia de competitividad), enero 2020-diciembre 2023

Sector	IPRI máximo	Intensidad energética	IPRI dic23	Ganancia de competitividad a dic23
19 Coquerías y refino de petroleo	231,4	8,7%	144,6	1,3%
10 Industria de la alimentación	139,6	1,7%	139,6	-16,4%
24 Metalurgia	179,0	7,0%	137,8	-1,1%
20 Industria química	155,3	6,0%	130,3	-7,5%
23 Fabricación de productos no metálicos	130,3	13,6%	129,3	-15,1%
16 Industria de la madera y del corcho	132,5	3,8%	128,6	-2,2%
17 Industria del papel	140,3	6,6%	127,2	0,1%
25 Fabricación de productos metálicos	122,7	2,2%	120,8	-5,6%
11 Fabricación de bebidas	117,0	1,7%	117,0	-3,7%
31 Fabricación de muebles	116,0	2,3%	116,0	-5,3%
22 F. de productos de caucho y plásticos	118,1	2,8%	115,9	1,9%
13 Industria textil	117,4	1,3%	115,5	-5,1%
27 Fabricación de material y equipo eléctrico	116,3	2,4%	114,6	-1,5%
28 Fabricación de maquinaria y equipo	114,1	0,8%	114,0	7,0%
18 Artes gráficas	112,5	1,5%	112,2	-
30 Fabricación de otro material de transporte	111,8	0,8%	111,8	-3,9%
29 Fabricación de vehículos de motor	110,7	1,1%	110,7	5,3%
32 Otras industrias manufactureras	109,8	2,3%	109,8	-4,6%
15 Industria del cuero y del calzado	107,5	1,3%	107,4	-3,5%
33 Reparación e instalación de maquinaria	107,4	2,6%	107,3	-
14 Confección de prendas de vestir	107,6	1,3%	107,0	-2,9%
21 Fabricación de productos farmacéuticos	107,0	1,0%	106,6	-3,9%
26 F. de productos informáticos y electrónicos	104,5	0,5%	104,1	0,3%
12 Industria del tabaco	103,0	-	103,0	11,5%
35 Suministro de energía eléctrica y gas	306,4	24,7%	184,8	0,0%

Nota. Intensidad energética se aproxima por el consumo de energía por unidad de producto = Coste de la energía / Valor de la producción (%).

Fuente. Elaboración propia a partir de INE (IPRI, IPRIM y TIO 2016).

En esta panorámica general, un análisis comparativo similar, pero con relación a los sectores homólogos en Alemania, Francia, Italia y EA20, ilustra la ganancia o pérdida de competitividad de los sectores nacionales con respecto a los de los competidores (Tabla 19). Sectores industriales de mayor a menor de mayor a menor precio alcanzado al final del periodo de análisis, según ganancia de competitividad con respecto a los sectores homólogos en Alemania, Francia, Italia y EA20). Así, los sectores españoles que más competitividad perdieron fueron coquerías y refino de petróleo, industria de la alimentación y fabricación de material de transporte. Además, de manera individual por país, con respecto a Francia, es reseñable la pérdida de competitividad del sector de confección de prendas de vestir, y con respecto a Italia de metalurgia.

En sentido contrario, el sector español que más competitividad ganó fue la industria del cuero y del calzado, que llegó a 14 puntos con respecto a la italiana, 9,9 frente a la francesa, 7,8 frente a la alemana y una media de 10 puntos frente a la EA20, seguido del sector de fabricación de muebles, fabricación de material y equipo eléctrico, fabricación de maquinaria y equipo, fabricación de productos de caucho y plásticos, y fabricación de productos informáticos y electrónicos.

TABLA 19. Sectores industriales de mayor a menor de mayor a menor precio alcanzado al final del periodo de análisis, según ganancia de competitividad con respecto a los sectores homólogos en Alemania, Francia, Italia y EA20

Índice enero 2020 = 100 (IPRI) y porcentaje (ganancia de competitividad), enero 2020-diciembre 2023

Sector	IPRI dic23	Ganancia de competitividad a dic23 con respecto a:			
		Alemania	Francia	Italia	EA20
19 Coquerías y refino de petróleo	144,6	-15,2	-3,2	-19,4	-12,5
10 Industria de la alimentación	139,6	-8,9	-9,8	-14,3	-8,6
24 Metalurgia	137,8	0,2	-3,5	-7,7	-1,9
20 Industria química	130,3	-0,4	0,7	-6,5	0,8
23 Fabricación de productos no metálicos	129,3	8,7	-0,1	8,4	5,3
16 Industria de la madera y del corcho	128,6	3,6	4,0	-5,0	0,8
17 Industria del papel	127,2	1,2	-4,3	-0,5	-0,7
25 Fabricación de productos metálicos	120,8	4,7	-0,7	1,9	3,3
11 Fabricación de bebidas	117,0	-0,4	-3,1	-4,3	-0,8
31 Fabricación de muebles	116,0	8,7	7,8	5,9	7,4
22 F. de productos de caucho y plásticos	115,9	5,8	2,1	5,1	4,4
13 Industria textil	115,5	4,4	15,6	0,0	3,4
27 Fabricación de material y equipo eléctrico	114,6	6,6	5,7	4,8	5,5
28 Fabricación de maquinaria y equipo	114,0	6,0	5,1	3,2	5,0
18 Artes gráficas	112,2	13,2	9,6	8,0	8,3
30 Fabricación de otro material de transporte	111,8	-2,2	-7,9	-0,3	-4,3
29 Fabricación de vehículos de motor	110,7	1,4	13,2	1,9	2,6
32 Otras industrias manufactureras	109,8	5,0	-2,9	4,6	1,4
15 Industria del cuero y del calzado	107,4	7,8	9,9	14,0	10,0
33 Reparación e instalación de maquinaria	107,3	10,1	5,3	0,6	6,1
14 Confección de prendas de vestir	107,0	3,2	-5,3	5,1	2,7
21 Fabricación de productos farmacéuticos	106,6	4,0	-0,4	-2,4	0,4
26 F. de productos informáticos y electrónicos	104,1	6,5	3,9	0,3	4,4
12 Industria del tabaco	103,0	16,6	-	-	13,3

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (IPRI) y Eurostat (Producer prices in industry-domestic market).

A continuación, se analiza de forma más pormenorizada los sectores industriales que perdieron y ganaron, respectivamente, más competitividad con respecto a los precios de importación. Se añade, para cada uno de ellos, un análisis comparativo de la evolución de sus precios de producción (IPRI) y de exportación (IPRIX), que ofrece una ilustración del comportamiento competitivo del mercado nacional con respecto a los mercados internacionales de los productos españoles, además de un estudio de competitividad con respecto a los sectores homólogos en los principales países europeos competidores.

3.3. ANÁLISIS DE LOS SECTORES MÁS AFECTADOS POR LA PÉRDIDA DE COMPETITIVIDAD CON RESPECTO A LAS IMPORTACIONES

Los tres sectores más afectados por la pérdida de competitividad con respecto a las importaciones en el periodo analizado han sido industria de la alimentación, fabricación de productos no metálicos e industria química.

El sector de metalurgia, aunque finalmente pudo recuperar la pérdida de competitividad que acumuló en el momento de mayor subida de sus precios, fue uno de los más afectados por el incremento de los precios de la energía, por lo que también se incluye su análisis detallado.

10 Industria de la alimentación

La industria de la alimentación ha sufrido una importante pérdida de competitividad, al encarecerse sus productos nacionales un 16,4% más que los productos importados.

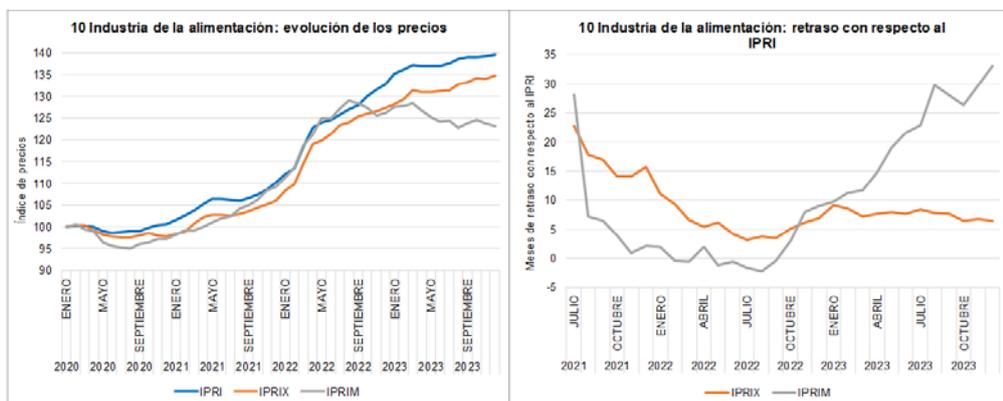
Se observan 3 periodos en la evolución de los precios de producción, de importación y de exportación de la industria de la alimentación en España (Gráfico 28. Evolución de los precios de producción, exportación e importación de la industria de la alimentación, izquierda). Hasta el verano de 2021 las 3 series siguieron una evolución muy parecida, marcada por los descensos y las recuperaciones que caracterizaron el período de la pandemia Covid-2019. El año siguiente, el comprendido entre julio de 2021 y agosto de 2022, las 3 series experimentaron fuertes aumentos para, a partir de agosto del 2022, observarse un comportamiento diferente de los precios de las importaciones. Así, si bien los precios de producción y de exportación moderaron su crecimiento, los precios de las importaciones disminuyeron. Esto hizo que la producción de la industria agroalimentaria española, a partir de ese momento perdiera competitividad en el mercado nacional frente a las importaciones.

Esta distinta evolución de los precios se constata al observar el retraso medio de los precios de importación y de exportación con respecto al IPRI (Gráfico 28. Evolución de los precios de producción, exportación e importación de la industria de la alimentación, derecha). El IPRI fue la serie más adelantada de las tres y el IPRIX siguió una evolución similar, aunque con cierto retraso. Los precios de importación se aceleraron hasta enero del 2022, momento en el que su retraso desapareció y alcanzó unos niveles similares a los de los precios de producción nacionales, incluso superándolos en algunos momentos. A partir de agosto del 2022, sin embargo, mientras los precios de exportación y de producción continuaron ascendiendo, aunque a tasas cada vez más moderadas, los de las importaciones descendieron, por lo que su retraso respecto al IPRI comenzó a incrementarse de nuevo hasta alcanzar un valor máximo de 33 meses, es decir, casi 3 años de retraso, al final del período analizado, diciembre de 2023.

Los precios de exportación, tras un periodo inicial en el que apenas siguieron la evolución ascendente de los precios de producción nacionales, mantuvieron una tónica más habitual, recuperando el retraso extraordinario acumulado hacia febrero o marzo de 2022. A partir de entonces, siguieron al IPRI de forma más estable, con un retraso medio entre el medio año y el año, patrón más habitual en los precios de exportación.

GRÁFICO 28. Evolución de los precios de producción, exportación e importación de la industria de la alimentación

Índices (enero de 2020 = 100), 2020-2023 (izquierda). Retraso medio de los precios de exportación e importación del sector con respecto a los precios de producción. Meses, julio 2021-diciembre del 2023 (derecha)

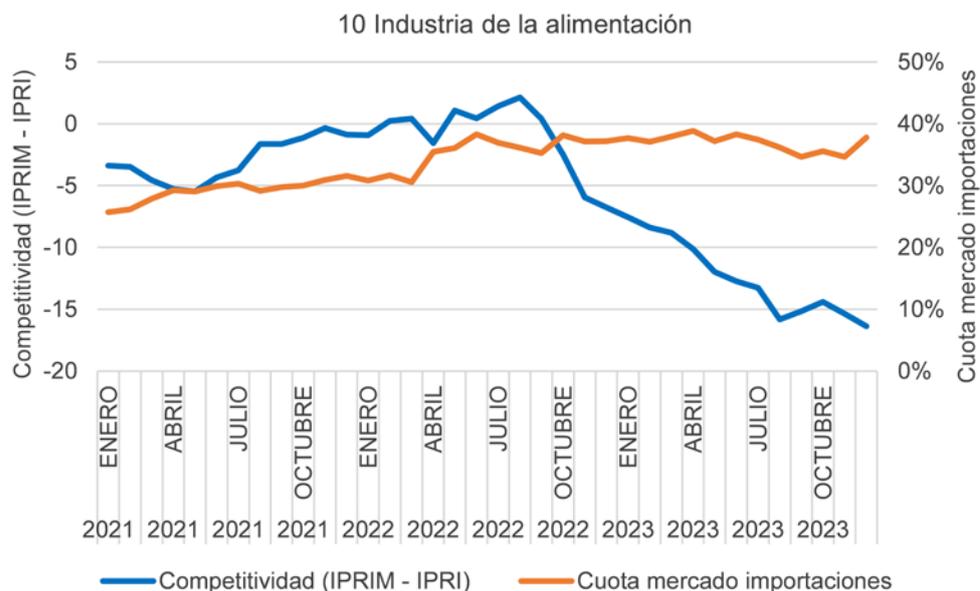


Fuente: Elaboración propia con datos de INE (IPRI, IPRIX, IPRIM).

Esta distinta evolución de los precios de los productos españoles y los importados tuvo repercusiones en la cuota de mercado de unos y otros (Gráfico 29. Competitividad y cuota de mercado de las importaciones de la industria de la alimentación española, concepto que hace alusión a la participación de la producción española en el mercado nacional, y se mide como: $P/(P+M)$, donde P es la producción y M las importaciones). La industria de la alimentación española se encareció un 16% más que las importaciones en los años 2020, a 2023, al incrementarse sus precios un 39,6%, frente a las importaciones que se encarecieron un 23,3%. Esta pérdida de competitividad resultó en un aumento de la cuota de mercado de las importaciones del 26% al 38%, aumento que se produjo principalmente entre agosto de 2020, cuando la cuota de mercado de las importaciones alcanzó el 24%, y junio del 2022, momento en el que alcanzó el 38% del mercado nacional.

GRÁFICO 29. Competitividad y cuota de mercado de las importaciones de la industria de la alimentación española

IPRIM -IPRI (competitividad), porcentaje (cuota de mercado), 2021-2023



Nota. La cuota de mercado es la participación de la producción española en el mercado nacional. Se mide como: $P / (P+M)$, donde P es la producción y M las importaciones.

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (IPRI, IPRIX, IPI) e ICEX (ESTACOM).

A partir de junio de 2022, la cuota de mercado de las importaciones se mantuvo relativamente constante, mientras que la competitividad de la industria de la alimentación española, que había experimentado cierta recuperación entre el mínimo de mayo del 2021, cuando los precios españoles se habían encarecido un 5,5% más que los de los productos importados (6,4% frente a 1%), se desplomó hasta el -16,4% que se alcanzó al final del período.

La comparación de la evolución de los precios en España con los precios en los países de su entorno (EA20, Alemania, Francia e Italia), muestra que España fue el país donde aumentaron más los precios de producción de la industria de la alimentación (Gráfico 30. Evolución de los precios de producción de la industria de la alimentación en España, EA20 y países de su entorno). En los demás países se observa una evolución muy parecida, quizá con una mayor moderación en el caso de Italia, reflejo de la evolución de los precios de importación señalada anteriormente. Así, se puede señalar que la pérdida de competitividad de la industria agroalimentaria española se produjo en mayor medida con respecto a la industria italiana, mientras que la industria alemana, la francesa y la de la EA20 experimentaron una evolución muy parecida, intermedia entre la española y la italiana, lo que se puede interpretar como un resultado de la mayor integración de estas economías que limita las divergencias en los precios.

De este modo, la senda de precios de la industria de la alimentación alemana acumuló inicialmente un gran retraso con respecto a la española, debido a que empezó mucho más tarde a aumentar y repercutir a sus precios el incremento en el coste de la energía. Si la

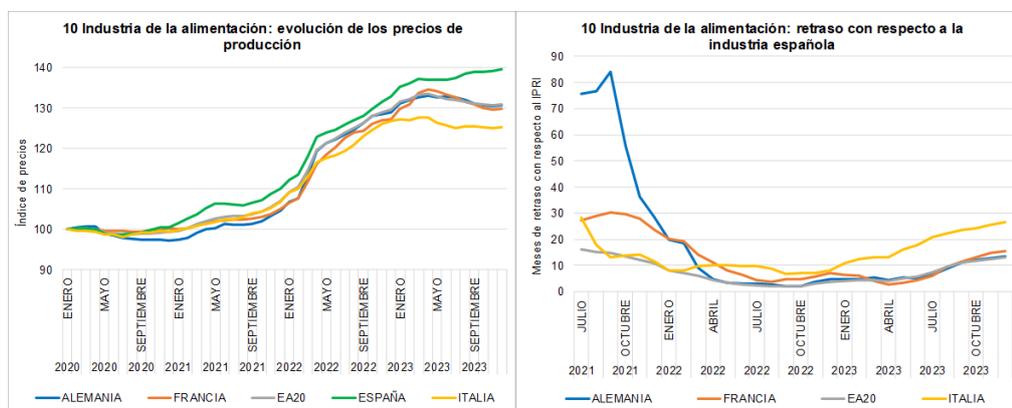
industria española comenzó a aumentar sus precios en noviembre del 2020, la alemana no lo hizo hasta mayo del 2021, medio año después. A partir de este momento, y una vez franqueada la tradicional resistencia alemana a la inflación, los precios de su industria de la alimentación se aceleraron de forma que, en octubre del 2022, el retraso prácticamente había desaparecido, apenas era de 2 meses, y los precios se habían igualado. A partir de dicho momento la tasa de incremento de los precios de la industria española comenzó a moderarse, aunque, al no hacerlo tanto como la de la industria alemana, que incluso empezó a ver cómo descendían los precios a partir de abril de 2023, la distancia entre ambas vuelve a agrandarse, lo que se tradujo en una reducción de la competitividad de la industria española respecto a la alemana en un 9 % en diciembre del 2023.

La industria de la alimentación francesa siguió una evolución muy parecida a la alemana, con la única salvedad de que sus precios no empezaron a aumentar con tanto retraso como los de aquella. Los precios de la industria francesa comenzaron a aumentar en enero de 2021, a medio camino entre la industria española y la alemana, y no sería hasta finales del año 2021 cuando los precios de las industrias alimentarias de ambos países se igualaron, momento a partir del cual, siguieron una evolución prácticamente idéntica. En suma, aunque con un retraso mucho menor, la pérdida de competitividad de la industria española con respecto a la francesa fue similar a la que se dio con respecto a la alemana.

La industria italiana siguió una evolución muy parecida a la francesa, aunque con la salvedad de que la subida de precios se detuvo 4 meses antes, en diciembre de 2022, con un encarecimiento del 26,8 % respecto a enero del 2020, momento a partir del cual iniciaron un leve descenso hasta que, en diciembre de 2023 se situaron en un 25,4 % más elevados que hacía tres años.

GRÁFICO 30. Evolución de los precios de producción de la industria de la alimentación en España, EA20 y países de su entorno

Índices (enero de 2020 = 100), 2020-2023 (izquierda). Retraso medio de los precios de producción del sector en EA20 y países de su entorno con respecto a los precios en España. Meses, julio 2021-diciembre 2023 (derecha)



Fuente: Elaboración propia a partir de INE (IPRI, IPRIM) y Eurostat (Producer prices in industry-domestic market).

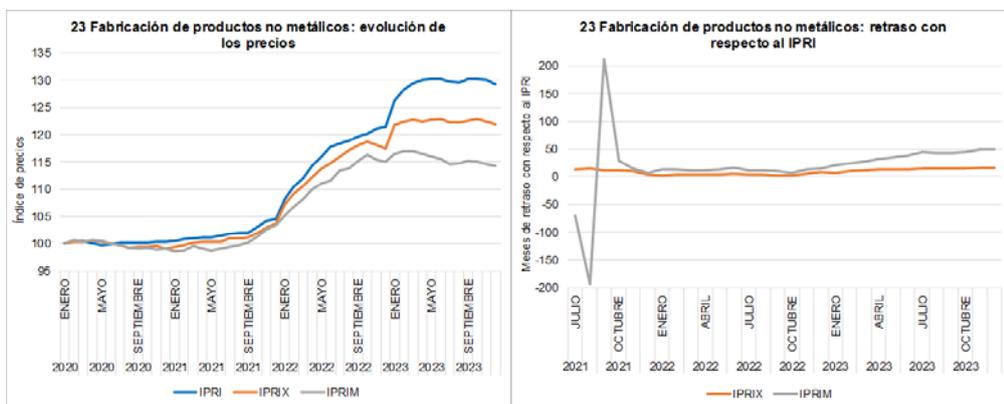
23 Fabricación de productos no metálicos

Se observan 2 períodos en la evolución de los precios de producción, de importación y de exportación del sector de fabricación de productos no metálicos (Gráfico 31. Evolución de los precios de producción, exportación e importación del sector de fabricación de productos no metálicos, izquierda). Los precios de producción se mantuvieron relativamente estables hasta comenzar el año 2022, momento a partir del cual experimentan un fuerte crecimiento que no se detuvo hasta abril del año 2023. Al final de dicho año el incremento acumulado desde enero del 2020 alcanzó el 29,3%. La comparación con los precios de las importaciones pone de manifiesto que el incremento de éstos, aunque empezó prácticamente a la vez que el de los precios nacionales, fue menos y se detuvo antes, en octubre del año 2022, por lo que la diferencia de precios, siempre en contra de la competitividad del sector español frente a las importaciones, que había crecido hasta entonces 1,5 puntos, se disparó hasta alcanzar los 15,1 puntos al final del período. Asimismo, los precios de exportación siguieron una senda de crecimiento entre las dos series de precios anteriores, y siempre por debajo de los precios de producción de los productos no metálicos españoles, por lo que al final del periodo las exportaciones se habían encarecido un 21,9%, 7,4 puntos menos que los productos nacionales, señalando una competitividad relativa mayor de los productos nacionales en los mercados exteriores que en el mercado nacional.

Con esta evolución de los precios, el retraso medio de los precios de importación y de exportación con respecto al IPRI fue diferente (Gráfico 31. Evolución de los precios de producción, exportación e importación del sector de fabricación de productos no metálicos, derecha). Los precios de importación comenzaron su incremento prácticamente a la vez que los precios nacionales, pero su crecimiento fue menor y se detuvo antes, acumulando un elevado retraso con respecto a los precios nacionales, a diferencia de los precios de exportación que crecieron más rápido y a un ritmo más parecido al de los precios de producción, hasta febrero de 2023 cuando moderaron más su crecimiento, llegando a acumular un retraso máximo de 16 meses al final del periodo de análisis, diciembre de 2023.

GRÁFICO 31. Evolución de los precios de producción, exportación e importación del sector de fabricación de productos no metálicos

Índices (enero de 2020 = 100), 2020-2023 (izquierda). Retraso medio de los precios de exportación e importación del sector con respecto a los precios de producción. Meses, julio 2021-diciembre 2023 (derecha)

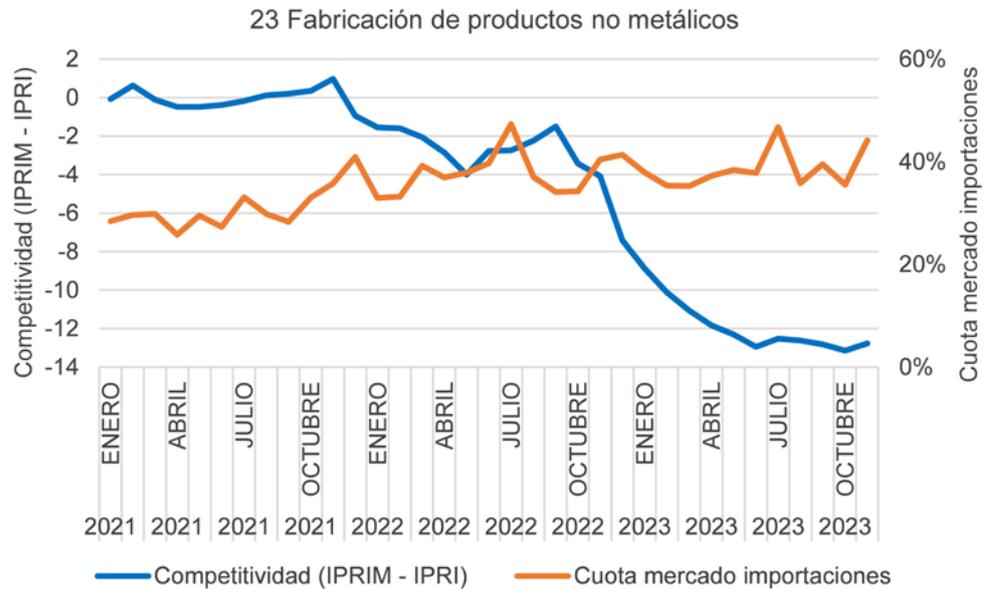


Fuente: Elaboración propia a partir de INE (IPRI; IPRIX; IPRIM) y Eurostat (Producer prices in industry-domestic market).

Esta pérdida de competitividad del sector de fabricación de productos no metálicos español frente a las importaciones no podía dejar de tener efectos en su cuota de mercado (Gráfico 32. Competitividad y cuota de mercado de las importaciones del sector de fabricación de productos no metálicos). Así, si la cuota de mercado de la industria española era, en enero del año 2020, del 71%, cuatro años más tarde, en diciembre del 2023, había descendido hasta el 56%, es decir, prácticamente 15 puntos menos. Esta disminución de la cuota de mercado, prácticamente idéntica a la pérdida de competitividad con respecto a los productos importados del sector español, suponía una elasticidad de sustitución ligeramente mayor que la unidad, por lo que se trataría de un sector donde las diferencias de precios respecto a los productos importados revisten una gran importancia de cara a las ventas en el mercado español.

GRÁFICO 32. Competitividad y cuota de mercado de las importaciones del sector de fabricación de productos no metálicos

IPRIM -IPRI (competitividad), porcentaje (cuota de mercado), 2021-2023



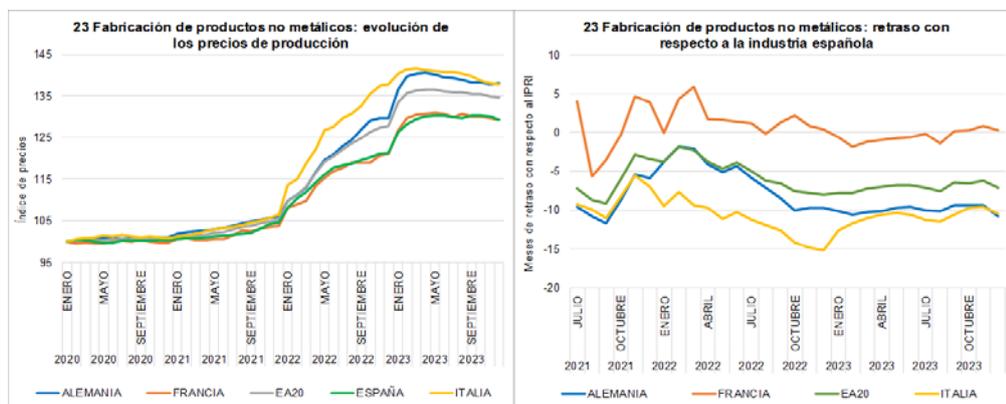
Nota. La cuota de mercado es la participación de la producción española en el mercado nacional. Se mide como: $P / (P+M)$, donde P es la producción y M las importaciones.
Fuente: Elaboración propia a partir de INE (IPRI, IPRIX, IPI) e ICEX (ESTACOM).

La comparativa de la evolución de los precios de producción del sector en España y en los países de su entorno muestra diferentes situaciones de la competitividad relativa del sector español (Gráfico 33. Evolución de los precios de producción del sector de fabricación de productos no metálicos en España, EA20 y países de su entorno, izquierda). Los precios del sector de fabricación de productos metálicos español y francés siguieron una evolución muy similar, lo que se tradujo en que no hubo cambios en la competitividad relativa de los sectores de ambos países. Sin embargo, el sector alemán e italiano siguieron evoluciones muy parecidas entre sí, con mayores incrementos de precios que en los casos español y francés, por lo que, al final del período, la competitividad del sector español frente a estos países había mejorado en unos 8 puntos y medio aproximadamente, y en 5,4 puntos con respecto al sector en EA20 en su conjunto.

Esta evolución diferencial de los precios del sector en España y en los países de su entorno se aprecia en los retrasos (en este caso, adelantos) de los correspondientes sectores nacionales con respecto al español (Gráfico 33. Evolución de los precios de producción del sector de fabricación de productos no metálicos en España, EA20 y países de su entorno, derecha). Solo el sector francés y el español convergieron a final del período de análisis, mientras que el sector en los demás países fue por adelantado con respecto al español, hasta 11 meses en el caso alemán y 10 en el italiano, y 7 meses en el caso de la EA20, debido, todo ello, a la mayor velocidad de aumento de los precios en dichos países con respecto a los españoles.

GRÁFICO 33. Evolución de los precios de producción del sector de fabricación de productos no metálicos en España, EA20 y países de su entorno

Índices (enero de 2020 = 100), 2020-2023 (izquierda). Retraso medio de los precios de producción del sector en EA20 y países de su entorno con respecto a los precios en España. Meses, julio 2021-diciembre 2023 (derecha)



Fuente: Elaboración propia a partir de INE (IPRI, IPRIM) y Eurostat (Producer prices in industry-domestic market).

20 Industria química

La industria química también fue uno de los sectores industriales más negativamente afectados por la pérdida de competitividad con respecto a los productos químicos de importación, al encarecerse un 7,5% más que los productos importados, al final del periodo, pérdida de competitividad que se moderó desde el 19,5% que alcanzó en mayo de 2023, cuando los precios nacionales y los de importación alcanzaron su diferencia mayor.

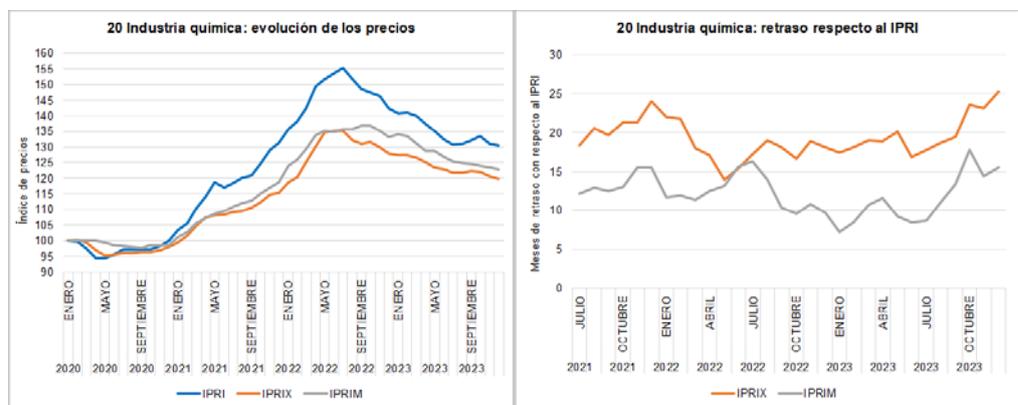
La evolución de los precios (de producción, de importación y de exportación) del sector muestra que las tres series se mantuvieron prácticamente constantes hasta octubre de 2020, pero a partir de ese momento comenzaron a crecer rápidamente hasta julio del 2022, momento en el que los productos químicos fabricados en España se habían encarecido un 55% respecto a enero del 2020, mientras que los precios de los productos importados y los fabricados en España destinados a la exportación, lo habían hecho un 35% (Gráfico 34. Evolución de los precios de producción, exportación e importación de la industria química, izquierda). En ese momento, los precios de exportación (IPRIX) y de importación (IPRIM), llevaban un retraso acumulado respecto a los precios nacionales (IPRI), de crecimiento inicialmente mucho más rápido, de unos 16 meses (Gráfico 34. Evolución de los precios de producción, exportación e importación de la industria química, derecha).

En julio de 2022, las tres series de precios alcanzaron sus máximos, y también la mayor diferencia entre ellas, diferencia que, entre el IPRI y el IPRIM, alcanzó el 19,5%, con un retraso acumulado de 16 meses. A partir de este momento, las tres series de precios comenzaron a descender y, de nuevo, la de precios de producción de la industria española más rápidamente que las otras dos. De esta forma, la distancia se fue acortando, pero el retraso acumulado no disminuyó debido a que la evolución de las tres series se ralentizó y todas disminuyeron a mucha menor velocidad que a la que habían aumentado.

Además, los precios de exportación, aunque siguieron una evolución paralela, fue la serie que menos aumentó y evolucionó con mayor lentitud que las otras dos. Los precios de los bienes destinados a la exportación se mantuvieron siempre por debajo de los precios de producción y de importación, y, en diciembre del año 2023, se habían encarecido un 20% en tres años, frente al 23% de los precios de las importaciones y el 30% de los precios de producción.

GRÁFICO 34. Evolución de los precios de producción, exportación e importación de la industria química

Índices (enero de 2020 = 100), 2020-2023 (izquierda). Retraso medio de los precios de exportación e importación de la industria química con respecto a los precios de producción. Meses, julio 2021-diciembre 2023 (derecha)

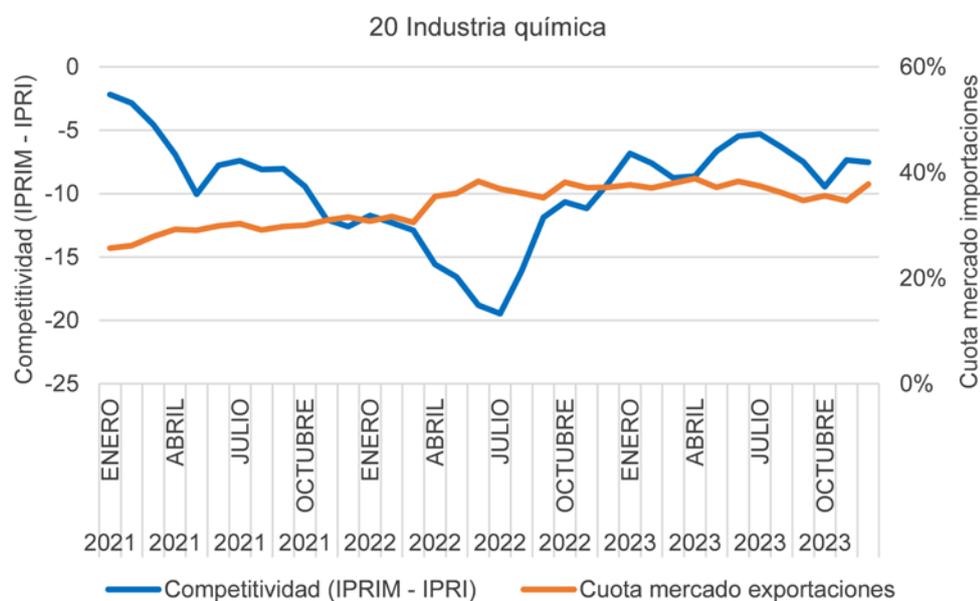


Fuente: Elaboración propia con datos de INE (IPRI, IPRIX, IPRIM).

Al incrementarse los precios de los productos químicos importados (IPRIM) de forma más lenta que los precios de los productos españoles (IPRI), se produjo una pérdida de competitividad frente a las importaciones que alcanzó el 19,5% en julio del 2022, aunque al final del período, en diciembre del 2023, se había reducido al 7,5% (Gráfico 35. Competitividad y cuota de mercado de las importaciones de la industria química española). En el momento de mayor pérdida de competitividad, julio de 2022, la producción española fue cediendo mercado a las importaciones, que pasaron de suponer el 25,8% del mercado nacional en enero del 2020 a un máximo del 38,3% en junio del 2022. Aunque a partir de ese momento, la producción química española recuperó parte de la competitividad perdida, no recuperó cuota de mercado. La pérdida de competitividad se redujo al 5,3% en julio del 2023 y al 7,5% en diciembre de ese mismo año, final del período analizado, pero la cuota de mercado de las importaciones se mantuvo relativamente constante alrededor de los máximos alcanzados a mediados de 2022 (36% en abril), el 38,9% en abril de 2023 y el 37,8% en diciembre. A la velocidad media de variación de ambas series de precios, la industria química española tardaría aproximadamente 15 meses en recuperar totalmente la competitividad perdida en estos 3 años, periodo de tiempo que puede considerarse lo suficientemente amplio como para dejar secuelas en el mercado y en la solidez del balance de las empresas químicas españolas.

GRÁFICO 35. Competitividad y cuota de mercado de las importaciones de la industria química española

IPRIM - IPRI (competitividad), porcentaje (cuota de mercado), 2021-2023



Fuente: Elaboración propia a partir de INE (IPRI, IPRIX, IPI) e ICEX (ESTACOM).

Los precios de producción de la industria química en España siguieron una evolución similar a los de Alemania, Francia, Italia y la EA20 (Gráfico 36, izquierda). Hasta comienzos del año 2021 los precios habían mantenido una tónica estable, si acaso, con una leve tendencia a la baja en todas las economías consideradas. Esta estabilidad se rompe en el año 2021, momento a partir del cual los precios empiezan a subir hasta estabilizarse de nuevo alrededor de sus valores máximos a mediados del 2022. Así, en junio de dicho año, los productos químicos fabricados en Francia eran un 63% más caros que al inicio del período en enero del 2020. España era, tras Francia, el país donde los productos químicos habían experimentado mayores subidas de precios debido a que fue donde antes comenzaron a subir, unos 3 meses antes que en Francia. Sin embargo, dada la mayor velocidad a la que aumentaron los precios de la industria química francesa, estos se igualaron con los precios españoles en septiembre del 2021, para superarlos con claridad a partir de febrero del 2022.

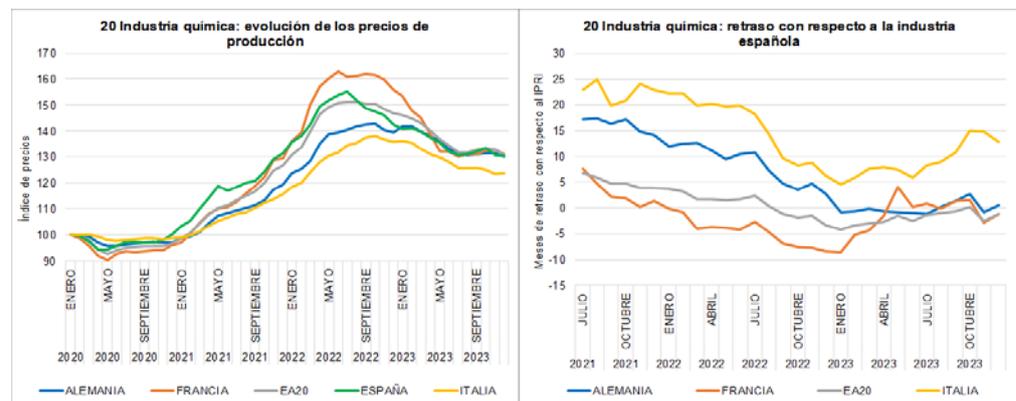
En el lado opuesto se encuentran Alemania e Italia, cuyos precios aumentaron después y más lentamente. En Alemania debido a su tradicional aversión a la inflación y en Italia por la atonía de su crecimiento y la debilidad de su economía en el período considerado. En cualquier caso, a partir de mediados del año 2022, momento en el que los precios de los productos químicos alcanzaron su máximo, con un encarecimiento en España del 55% en julio, comenzaron a descender hasta prácticamente igualarse a mediados del año 2023. En ese momento, los productos químicos españoles resultaban un 35% más caros que en enero del 2020. Desde entonces y hasta diciembre de dicho año, los precios de los productos químicos oscilaron entre el 30 y el 35% más caros que al inicio

del período, enero del 2020, salvo en Italia, donde descendieron hasta un nivel un 23 % superior al de enero del 2020.

Esta evolución diferencial de los precios de la industria química italiana se observa claramente al examinar los retrasos de las distintas industrias químicas respecto a la española (Gráfico 36, derecha). Así, mientras todas las demás economías habían convergido al comenzar el año 2023, la italiana llevaba un retraso en enero de dicho año de unos 5 meses, diferencia que se incrementó a partir de dicho momento debido a la mayor velocidad de descenso de los precios en Italia a partir de ese momento.

GRÁFICO 36. Evolución de los precios de producción de la industria química en España, EA20 y países de su entorno

Índices (enero de 2020 = 100), 2020-2023 (izquierda). Retraso medio de los precios de producción del sector en EA20 y países de su entorno con respecto a los precios en España. Meses, julio 2021-diciembre 2023 (derecha)



Fuente: Elaboración propia a partir de INE (IPRI, IPRIM) y Eurostat (Producer prices in industry-domestic market).

24 Metalurgia

El sector metalúrgico ha sido otro de los sectores industriales más negativamente afectados por la subida de los precios de producción, hasta un 79 % en mayo de 2022, con respecto a enero de 2020, con una pérdida de competitividad con respecto a los productos importados de metalurgia de 14 puntos en ese momento, aunque la moderación posterior de los mismos llegó casi a eliminar dicha pérdida, quedando al final del periodo de análisis en un 1,1%.

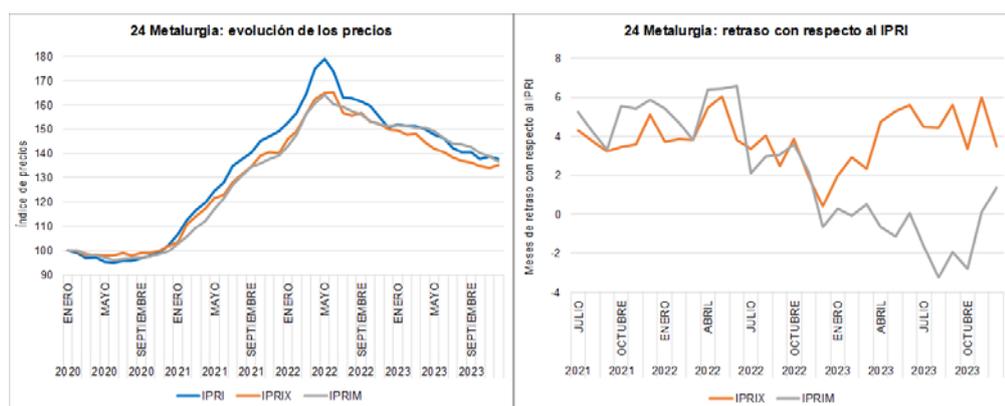
Los precios de la industria metalúrgica no se vieron afectados hasta el comienzo de 2021 (Gráfico 37. Evolución de los precios de producción, exportación e importación del sector de metalurgia, izquierda). A partir de ese momento las tres series de precios comenzaron un período de fuerte crecimiento, aunque algo más rápido en los precios de producción que en los precios de exportación y de importación. El IPRI alcanzó su máximo en mayo de 2022, mes en el cual la metalurgia española se había encarecido un 79 % con respecto a enero de 2020. En ese momento, las importaciones, que habían seguido una evolución semejante, aunque más lenta, se habían encarecido un 64 % (un 15 % menos), por lo que se habían vuelto relativamente más baratas que los productos

metalúrgicos fabricados en España. Dado el ritmo al que había crecido el precio de los productos importados, esto suponía, en ese momento, mayo del año 2022, que las importaciones acumulaban un retraso de unos 6 meses respecto a los precios de los productos nacionales (Gráfico 37. Evolución de los precios de producción, exportación e importación del sector de metalurgia, derecha).

A partir de ese momento, los precios comenzaron a descender y de nuevo mucho más rápidamente en el caso de los precios de los productos españoles que de los importados. A finales de 2022, ambas series de precios se habían igualado y el retraso en los precios de las importaciones desaparecido. En adelante, ambas series siguieron una evolución parecida, con retrasos nulos o negativos, de forma que al final del período, en diciembre de 2023, cualquier pérdida de competitividad había desaparecido y ambas series de precios reflejaban precios aproximadamente un 35% más caros que tres años antes.

GRÁFICO 37. Evolución de los precios de producción, exportación e importación del sector de metalurgia

Índices (enero de 2020 = 100), 2020-2023 (izquierda). Retraso medio de los precios de exportación e importación del sector con respecto a los precios de producción españoles. Meses, julio 2021-diciembre 2023 (derecha)



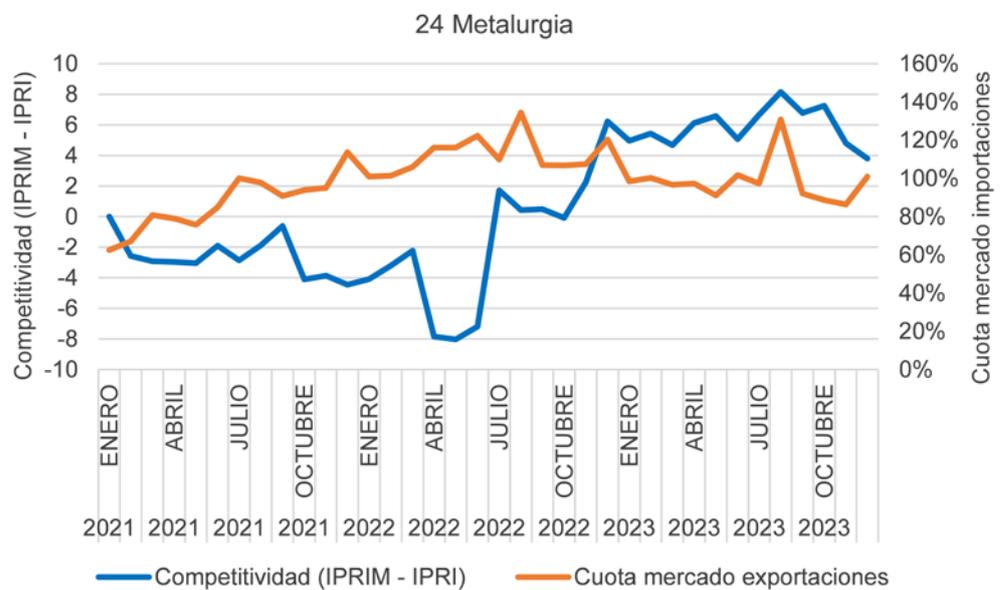
Fuente: Elaboración propia a partir de INE (IPRI; IPRIX; IPRIM).

Hasta mediados de 2022, la metalurgia española fue perdiendo competitividad a medida que sus precios aumentaban por encima de los precios de las importaciones (Gráfico 38. Competitividad en España y cuota de mercado de las importaciones del sector de metalurgia). Esta pérdida de competitividad alcanzó un máximo cercano al 8%. Al mismo tiempo, las importaciones fueron ganando mercado, pasando de suponer el 60% de la demanda nacional al comenzar el año 2021 al 134% en agosto de 2022, es decir, más que se duplicaron. A partir de mediados de dicho año y hasta finales de 2023, la industria española recuperó parte de la competitividad y de la cuota de mercado perdidas frente a las importaciones, de forma que al final del período, en diciembre de 2023, la cuota de mercado de las importaciones era del 101% de la demanda nacional y los precios de las importaciones apenas habían aumentado un 4% más que los de los productos metalúrgicos españoles. Así, mientras en dicho mes el precio de los productos españoles fue un 29% más alto que al comienzo del año 2021, el de las importaciones fue un 33% mayor.

Los precios del sector de metalurgia en España muestran una evolución muy parecida a los del sector en los países de su entorno (EA20, Alemania, Francia e Italia) (Gráfico 39, izquierda). Tras un período inicial de estabilidad, los precios empezaron a subir rápidamente en los 5 países a comienzos de 2021. Este incremento se produjo con mayor rapidez en Italia y España, mientras que en Francia y Alemania lo hizo con cierto retraso, por lo que sus series de precios se situaron siempre por debajo de la española y la italiana. Así, la diferencia entre los precios de la industria española y la francesa alcanzó su máximo al finalizar el año 2021. En diciembre, los precios de los productos metalúrgicos españoles se habían encarecido un 50 % respecto a enero del 2020 mientras que los productos franceses se habían encarecido un 35 %. Dado que los precios franceses se estaban incrementando, por término medio, a una tasa de algo menos del 1,5 % mensual, esto suponía que a los precios franceses les llevaría aproximadamente 10 meses recuperar la diferencia de precios del 15 % (Gráfico 39. Evolución de los precios de producción del sector de metalurgia en España, EA20 y países de su entorno. Índices (enero de 2020 = 100), 2020-2023 (izquierda) Gráfico 39. Evolución de los precios de producción del sector de metalurgia en España, EA20 y países de su entorno. Índices (enero de 2020 = 100), 2020-2023 (izquierda), derecha).

GRÁFICO 38. Competitividad en España y cuota de mercado de las importaciones del sector de metalurgia

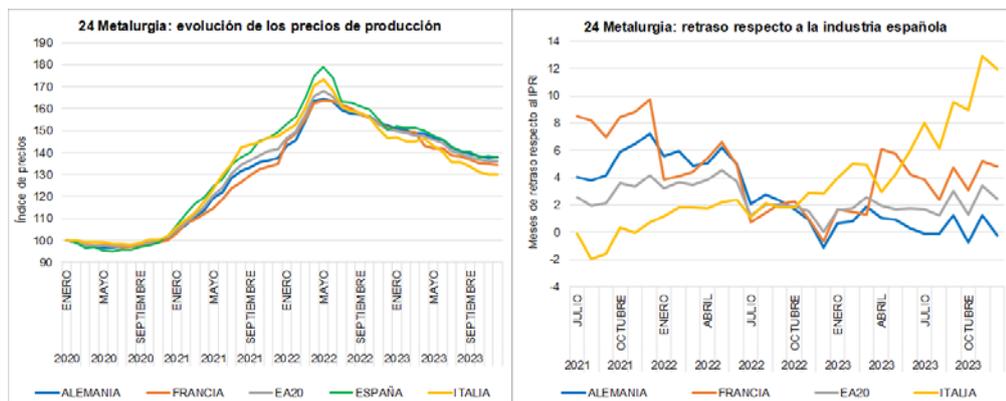
IPRIM -IPRI (competitividad), porcentaje (cuota de mercado), 2021-2023



Fuente: Elaboración propia a partir de INE (IPRI, IPRIX, IPI) e ICEX (ESTACOM).

GRÁFICO 39. Evolución de los precios de producción del sector de metalurgia en España, EA20 y países de su entorno.

Índices (enero de 2020 = 100), 2020-2023 (izquierda). Retraso medio de los precios de producción del sector en EA20 y países de su entorno con respecto a los precios en España. Meses, julio 2021-diciembre 2023 (derecha)



Fuente: Elaboración propia a partir de INE (IPRI, IPRIM) y Eurostat (Producer prices in industry-domestic market).

3.4. ANÁLISIS DE LOS SECTORES QUE HAN GANADO MÁS COMPETITIVIDAD CON RESPECTO A LAS IMPORTACIONES

Los sectores que mayores ganancias de competitividad con respecto a las importaciones han experimentado en este período (Tabla 18. Sectores industriales de mayor a menor precio alcanzado al final del periodo de análisis, según Intensidad competitiva y ganancia de competitividad con respecto a las importaciones, en verde) son, por lo general, sectores con una baja intensidad energética. Debido a esto, el shock en el precio internacional de la energía sólo empieza a tener efectos sobre los precios de estas industrias cuando se producen los efectos de segunda ronda, es decir, cuando empieza a aumentar el coste de otros insumos y, muy especialmente, el de la mano de obra.

28 Fabricación de maquinaria y equipo

El sector de fabricación de maquinaria y bienes de equipo apenas alcanza el 0,8% de intensidad energética, es decir, el coste de los insumos energéticos supone el 0,8% del valor de la producción, por lo tanto, un sector de intensidad energética relativamente baja.

Con respecto a la evolución de los precios de producción, exportación e importación de maquinaria y bienes de equipo, éstos siguieron una tónica levemente ascendente hasta el inicio de 2022, momento a partir del cual comenzaron a subir fuertemente tal y como había sucedido mucho antes en los sectores industriales anteriormente considerados (Gráfico 40. Evolución de los precios de producción, exportación e importación del sector de fabricación de maquinaria y equipo (izquierda), izquierda). Así, los precios de producción subieron un 3,3% desde enero de 2020 hasta diciembre de 2021, alcanzando

en febrero de 2023 un aumento del 14 %, cifra alrededor de la cual los precios se estabilizaron hasta el final del periodo en diciembre de dicho año.

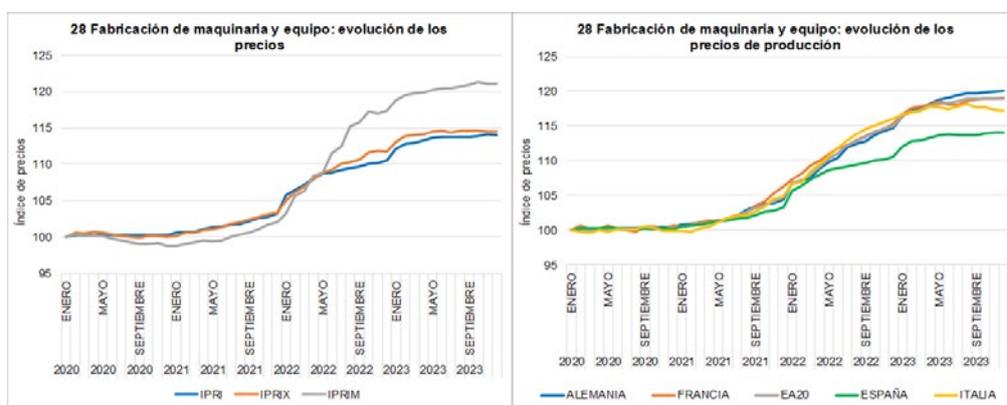
Las importaciones, por su parte, siguieron una evolución similar, si bien con precios levemente a la baja en el período inicial de estabilidad y aumentos mucho más rápidos en el período de crecimiento. De este modo, la senda de los precios de las importaciones, que se había mantenido por debajo de la de los precios de producción del sector español, alcanzó a ésta en abril de 2022 y se mantuvo por encima desde ese momento hasta el final del período. En diciembre de 2023, mientras que los precios de producción del sector español habían aumentado un 14 % respecto a enero del 2020, los de los productos importados lo habían hecho un 21%, lo que se tradujo en una ganancia de competitividad del sector español de 7 puntos porcentuales.

Conclusiones parecidas pueden extraerse del análisis de los precios de producción de este sector industrial en las principales economías europeas y en la EA20 (Gráfico 40, derecha). Así, si hasta marzo del año 2022 los precios de producción del sector en Alemania, Francia, Italia y la EA20 siguieron una evolución similar a los españoles, a partir de ese momento aumentaron mucho más rápidamente, de forma que al final del período el sector español había experimentado una ganancia de competitividad respecto a la de estos países que osciló entre los 6 puntos ganados frente a Alemania y los 3,2 frente a Italia, siendo la ganancia promedio frente a la EA20 de 5,2 puntos.

Cabe señalar, adicionalmente, que la evolución de los precios de exportación del sector español de fabricación de maquinaria y bienes de equipo siguió una senda prácticamente igual a la de los precios de producción. Al no haberse producido divergencias apreciables, se puede concluir que, para el sector español, el atractivo relativo de los mercados nacional y de exportación no ha experimentado cambios reseñables.

GRÁFICO 40. Evolución de los precios de producción, exportación e importación del sector de fabricación de maquinaria y equipo (izquierda). Evolución de los precios de producción del sector en España, EA20 y países de su entorno (derecha)

Índices (enero de 2020 = 100), 2020–2023



Fuente: Elaboración propia a partir de INE (IPRI; IPRX; IPRIM) y Eurostat (Producer prices in industry-domestic market).

29 Fabricación de vehículos de motor

Los precios de producción del sector de fabricación de vehículos de motor siguieron una senda levemente ascendente hasta finales de 2021, momento a partir del cual el ritmo de aumento experimentó una ligera aceleración. Así, desde enero de 2020 hasta diciembre de 2021, los precios subieron un 1,8%, es decir, menos del 1% al año. El año siguiente subieron un 5,5%, es decir, un 7,3% superiores a los de enero de 2020; y de diciembre de 2022 hasta diciembre de 2023 subieron un 3,1%. En este último año se distinguían dos períodos. Un período inicial de crecimiento hasta junio en el que los precios aumentaron un 2%, lo que supuso un 4% en tasa anualizada, y un período de estabilidad desde dicho mes hasta finalizar el año en el que los precios, una vez alcanzado el máximo en junio, apenas crecieron un 1%, es decir, un 2,2% en tasa anualizada (Gráfico 41, izquierda).

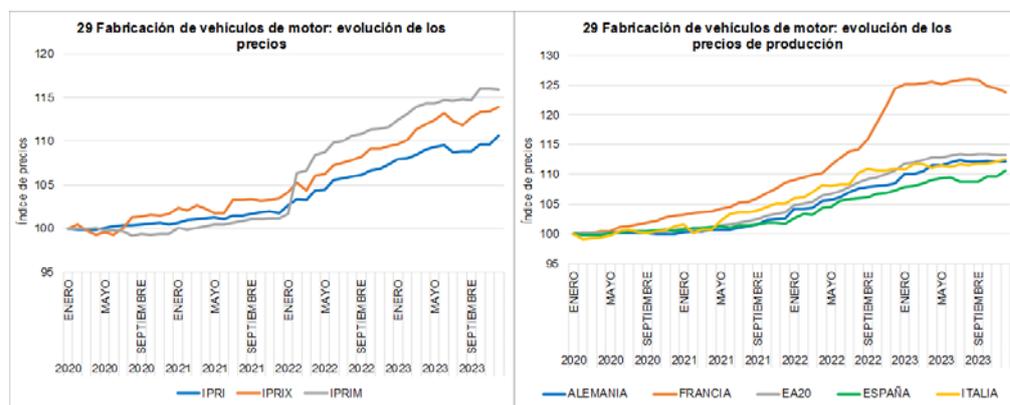
La evolución de los precios de los productos importados del sector de vehículos de motor es semejante, aunque con un abrupto escalón al comenzar el año 2022. Este escalón, que supuso un aumento de los precios del 4,8% en un solo mes, hizo que la serie de precios de los productos importados, que se había mantenido hasta entonces por debajo de la española, la superara y se mantuviera por encima desde ese momento hasta el final del período considerado. Esto llevó a que, en diciembre del 2023, el sector español había experimentado una ganancia de competitividad respecto a los productos importados del 5,3%, un aumento que, en épocas de mayor estabilidad, se habría considerado como notable.

Los precios de exportación siguieron una evolución intermedia entre la de los precios de producción del sector español de vehículos de motor y los precios de los productos importados del mismo. Así, el sector español incorporó a sus precios de venta en el exterior aproximadamente la mitad del aumento en el precio de los productos importados aumentando la rentabilidad de su presencia en dichos mercados, mientras que al no incorporar la otra mitad del incremento pudo haberse buscado ganar cuota de mercado y mayores ventas en el exterior (Gráfico 41, izquierda).

Francia fue el único país que siguió una evolución distinta a los demás (Gráfico 41. Evolución de los precios de producción, exportación e importación del sector de fabricación de vehículos de motor (izquierda), derecha). Es uno de los principales mercados de exportación del sector de fabricación de vehículos de motor español, por su proximidad geográfica y el tamaño de su mercado, y por la importante presencia en España de plantas de producción de filiales de grupos de automoción franceses que se encargan de la comercialización internacional del producto. Así, si los precios de producción del sector en Francia aumentaron un 14,2% desde enero de 2020 hasta agosto de 2022, desde ese mes hasta diciembre de dicho año aumentaron un 9% adicional en apenas 4 meses, lo que supuso una tasa anualizada del 29%, situándose un 24,4% por encima de los de enero de 2020, cuando los precios de la industria española en dicho momento, diciembre de 2022, eran apenas un 7,3% superiores a los de enero de 2020. De este modo, la competitividad de la industria española mejoró en 13,1 puntos respecto a la francesa mientras que, respecto a los otros países, se mantuvo relativamente sin cambios dignos de reseñar.

GRÁFICO 41. Evolución de los precios de producción, exportación e importación del sector de fabricación de vehículos de motor (izquierda). Evolución de los precios de producción del sector en España, EA20 y países de su entorno (derecha)

Índices (enero de 2020 = 100), 2020-2023



Fuente: Elaboración propia a partir de INE (IPRI; IPRIX; IPRIM) y Eurostat (Producer prices in industry-domestic market).

22 Fabricación de productos de caucho y plásticos

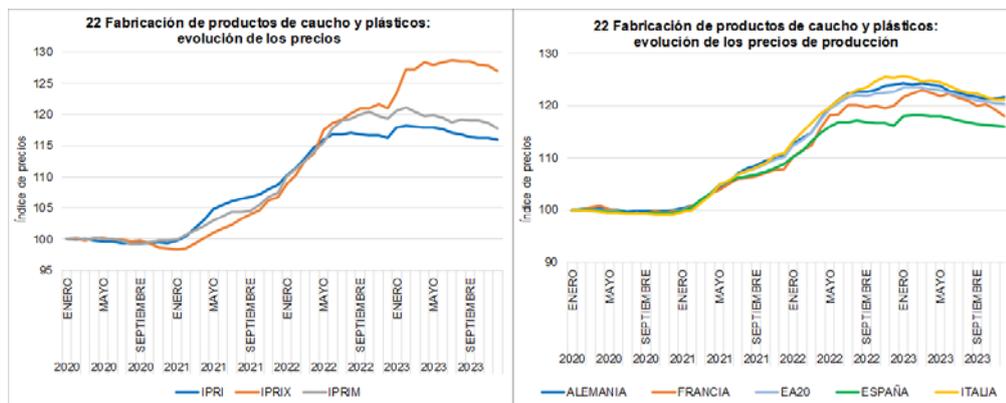
Los precios de producción del sector de fabricación de productos de caucho y plásticos se mantuvieron estables hasta comenzar el año 2021, momento a partir del cual comenzaron a aumentar, evolución que también siguieron los precios de exportación e importación (Gráfico 42, izquierda). Sin embargo, el ascenso de los precios de producción del sector español se detuvo antes, en agosto de 2022, tras haberse incrementado un 17,1%, mientras que los precios de las importaciones siguieron aumentando hasta octubre de ese mismo año, alcanzando un valor 20,4% superior a los de enero del 2020. Las exportaciones, que habían seguido una senda similar, experimentaron un fuerte incremento de precios de diciembre de dicho año a febrero de 2023, el 5,1%, que las situaba un 27,2% por encima del nivel de enero de 2020, incremento que no tuvieron las otras dos series que ya se habían estabilizado.

A finales del período considerado, en diciembre del 2023, los precios de producción del sector habían aumentado un 15,9% respecto a los de enero de 2020, los de las importaciones un 17,8% y los de las exportaciones un 27%. De este modo, el sector español experimentó una pequeña ganancia de competitividad del 1,9% en el mercado nacional frente a las importaciones al final del periodo considerado.

La comparación de España con las economías de su entorno muestra que, aunque siguiendo una trayectoria similar, los precios del sector español se estabilizaron antes, en junio de 2022, cuando habían subido un 16,8% respecto al comienzo del período (Gráfico 42, derecha). Los sectores alemán e italiano continuaron subiendo sus precios, de forma que en Italia, el país donde más subieron, se incrementó hasta un 25,4% en noviembre del 2022. Alemania y la EA20 siguieron muy de cerca a Italia y, también, aunque en menor medida, Francia. Así, al final del período, el sector español tuvo ganancias de competitividad superiores al 5% respecto al alemán (5,8%) y el italiano (5,1%) y, mucho menores, respecto al francés (2,1%).

GRÁFICO 42. Evolución de los precios de producción, exportación e importación del sector de fabricación de productos de caucho y plásticos (izquierda). Evolución de los precios de producción del sector en España, EA20 y países de su entorno (derecha)

Índices (enero de 2020 = 100), 2020–2023



Fuente: Elaboración propia a partir de INE (IPRI; IPRIX; IPRIM) y Eurostat (Producer prices in industry-domestic market).

3.5. CONCLUSIONES

La configuración del mercado energético global ha experimentado una transformación significativa en los últimos años, impulsada por factores de demanda, asociados a la reactivación de la actividad económica tras la pandemia de Covid-19, y por factores de oferta, relacionados con cambios en la producción, conflictos geopolíticos y un cambio del modelo energético hacia la transición a energías renovables, que se han ido sucediendo e incluso superponiendo. Ello ha dado como resultado **una evolución de los precios de la energía y las materias primas a nivel mundial con un perfil creciente** entre mediados de 2020, con máximos en el verano y otoño de 2022, y moderación a partir de entonces. Este fenómeno ha tenido sus particularidades en Europa, como consecuencia de la guerra de Ucrania, que produjo **un aumento notable del precio de la energía** debido a las sanciones a Rusia, uno de los principales exportadores de hidrocarburos a la Unión Europea, **del precio de los productos agrícolas**, al ser Ucrania uno de los principales exportadores mundiales de grano, y **del precio de los principales insumos agrícolas**, tales como fertilizantes, abonos y pesticidas, tanto por el encarecimiento de las materias primas empleadas en su fabricación como por encontrarse algunos de los grandes países productores en conflicto.

En este contexto, la comparación entre la evolución seguida por los precios de producción de los sectores industriales (IPRI) con los precios de importación (IPRIM) y con los precios de exportación (IPRIX), así como con los precios de los mismos sectores en los países europeos principales socios comerciales de España (Alemania, Francia, Italia y la EA20), pone de manifiesto que, en general, **la industria española respondió al shock energético y de materias primas en la misma línea que las industrias sus países competidores, con diferencias relativamente pequeñas entre sus precios nacionales y los**

diferentes tipos de precios señalados, que no se consolidaron a lo largo del periodo de análisis, enero de 2020 a diciembre de 2023. La excepción fueron tres sectores, la industria de la alimentación y el sector de fabricación de productos metálicos, y en menor medida, la industria química.

La industria española respondió inicialmente, al incremento de los precios energéticos y de las materias primas, subiendo los precios de sus productos, aunque de forma diferente según los sectores. Así, los sectores aumentaron sus precios según **su intensidad energética y su dependencia de materias primas**, ya que, cuanto más importante eran estos componentes de sus costes, más se encarecía la producción. **En la gran mayoría de los sectores se moderaron sus precios a lo largo del periodo de análisis conforme a la evolución a la baja de los precios energéticos y de las materias primas**, lo que hizo que no se deteriorara su posición competitiva particularmente con relación a los productos importados o de países competidores, o incluso mejorara moderadamente en algunos casos, como en el sector de fabricación de maquinaria y equipo y, en menor medida, en el sector de fabricación de vehículos de motor.

Únicamente en el caso de los sectores de fabricación de productos no metálicos e industria química, **con una intensidad energética entre las más elevadas de los sectores españoles**, e industria alimentaria, **con elevada dependencia de materias primas e insumos agrícolas**, los precios se mantuvieron relativamente elevados con relación a los precios de importación hasta el final del periodo, con el consiguiente deterioro de su competitividad relativa en el mercado nacional. Un **compendio de factores** relacionados con el peso de los costes de la energía y las materias primas en el conjunto de costes, con la diferente composición de la cesta de productos de un sector a nivel nacional y exterior, con la demanda, con la capacidad financiera de las empresas nacionales, con las estrategias de fijación de precios de las empresas según que operen en el mercado nacional o en mercados exteriores, regulaciones específicas más exigentes que en países terceros, entre los factores más señalados en informes sectoriales, están detrás de estos resultados.

Estos sectores **producen una amplia gama de productos**, que no tienen por qué coincidir exactamente con la de los productos importados, lo que puede permitir a las empresas fijar precios diferenciados según el producto. Esta diversificación puede generar un mayor margen para aumentar precios en subsectores específicos que son más rentables. También puede significar una dependencia energética o de materias primas relativa mayor en algunos subsectores con un peso fundamental en la cesta de productos del sector, que empuja a los precios de producción por encima de los precios de importación.

Otro aspecto a tener en cuenta es la evolución de la **demanda**, porque cuando ésta es fuerte puede, aunque suba el precio de producción, puede absorber mayores incrementos en los precios.

Además, estos sectores suelen tener **relaciones con los clientes más estables** que los importadores en el mercado nacional, por lo que tienen un mayor margen a la hora de trasladar los costes. Estas relaciones permiten que los proveedores nacionales puedan trasladar aumentos de costes a sus clientes, en mayor medida que los importadores. Así, por ejemplo, la industria química está muy vinculada a los sectores farmacéutico y agrícola, existiendo pocos productos sustitutivos alternativos para estos.

En lo que se refiere a la **industria química**, en su informe de octubre de 2023³, destaca que en 2021 y 2022 se experimentaron periodos de altos costes energéticos, incluso superiores a los de 2023, pero mientras que, en aquellos años, los altos costes energéticos fueron compensados con una fuerte demanda capaz de absorber una parte sustancial del incremento de costes, la caída de la demanda iniciada en 2023 no pudo mantener esa dinámica. Particularmente, la química básica, fundamental en la cesta de la industria química española fue el segmento más perjudicado, debido a los altos costes de la energía, ya que los precios del gas y de la electricidad son sus principales costes, y a la detracción de la demanda, mientras que, la química de consumo y de salud presentaba una situación más sólida.

En el sector de **fabricación de productos no metálicos**, el subsector de cemento perdió mercado frente al importado por la subida de costes y la fuerte competencia del exterior, que abarató los precios de importación, debido a la entrada de mucho material procedente de Argelia o Egipto, con plantas de fabricación con costes mucho más bajos que las españolas⁴. Por el contrario, los subsectores del azulejo y la cerámica, muy electrointensivos y dependientes de minerales procedentes en gran parte de Ucrania, con competidores más cercanos de su entorno europeo, experimentaron una evolución de sus precios en línea con los mismos, particularmente con Francia. Estos casos ilustran la competencia de terceros países a la que se enfrentan los países europeos, donde las regulaciones laborales y/o específicas sectoriales pueden ser más exigentes.

Asimismo, en ambos sectores, la relación entre los precios de producción y los precios de los principales socios comerciales europeos parece explicarse en gran medida **por las relaciones de pertenencia a grupos empresariales**. Así, por ejemplo, en el sector de productos no metálicos en el que hay una gran presencia de filiales de empresas francesas (por ejemplo, Saint Gobain), parece que los precios españoles tendieron a evolucionar en paralelo con los precios franceses, mientras que en la industria química donde se pueden encontrar grupos alemanes, franceses y españoles mostró unos precios con una evolución muy similar a la de estos países.

En lo que respecta a la **industria de la alimentación**, los resultados de la comparativa de los precios de producción con el resto de precios de interés, en los que se cuantifica un deterioro de la competitividad del sector español en comparación con las importaciones y con los sectores de otros países europeos, han de relacionarse **con la diferente composición de la cesta de productos alimentarios** producidos para el consumo en el mercado nacional, la cesta de productos importados y la cesta de productos exportados⁵. Esto significa que el precio de cada cesta puede responder a dinámicas distintas: intensidad energética, demanda, concentración de mercado, etc.

En estos tres sectores se replica también un patrón común al poner en relación los precios de producción y los precios de exportación, puesto que los resultados muestran

3. <https://elperiodicodelaenergia.com/quimica-preve-caida-68-cifra-negocio-este-ano-lastrada-precios-energeticos/>.

4. https://cincodias.elpais.com/cincodias/2022/10/19/companias/1666177250_019462.html

5. <https://publicacionescajamar.es/series-tematicas/informes-coyuntura-monografias/observatorio-sobre-el-sector-agroalimentario-espanol-en-el-contexto-europeo-informe-2022/>

que los precios de exportación subieron menos que los precios nacionales en todos ellos. Este comportamiento señala, *ceteris paribus*, **una competitividad relativa mayor de los productos nacionales en los mercados exteriores que en el mercado nacional**. El hecho de que los precios nacionales hayan aumentado más que los de exportación sugiere que las empresas exportadoras debieron adaptarse a la evolución de precios en los mercados exteriores a los que dirigían sus productos.

Esto parece indicar que, en la fijación de los precios de exportación, las empresas españolas exportadoras han de tener **la referencia de los precios en los mercados exteriores en los que operen para intentar adaptar sus precios y poder competir**. Esto no significa necesariamente que los precios de producción de un sector tengan que ser siempre menores que los precios de exportación. Así, en el sector de automóvil se observa cómo los precios de exportación se situaron entre los precios de importación (más elevados) y los de producción (más bajos), bajo una estrategia que le permitió competir en el mercado exterior y, a la vez, no deteriorar su posición competitiva en el mercado nacional con respecto a los vehículos importados. Este comportamiento, quizá muy particular de este sector, se deba a que las empresas del automóvil son grandes multinacionales a nivel europeo principalmente (también algunas asiáticas), que fijan de una manera más homogénea sus precios independientemente del mercado de venta o el país de producción.

En resumen, y más allá de las particularidades indicadas para cada sector analizado, **el incremento de precios de la energía y de las materias primas ha sido un fenómeno sistémico**, que ha afectado a todas las economías industrializadas, y particularmente a las europeas, incluida España. De hecho, han subido los precios de los sectores españoles, pero también los precios de importación y los precios de exportación, así como los precios de sus socios y competidores europeos, con perfiles de evolución muy similares. En este contexto, **los mayores incrementos de precios han sido en sectores intensivos energéticamente y/o dependientes de materias primas**.

Como consecuencia, **la pérdida de competitividad de la industria española, en general, ha sido muy relativa**, en comparación con los precios de importación y con los precios de los principales países europeos competidores. Al no consolidarse el shock de la energía y las materias primas en la inflación subyacente, **el balance al final del periodo considerado es que la industria española se ha comportado en línea con el resto de economías**, sin pérdidas o ganancias de competitividad particularmente significativas, con independencia de los mercados en los que operen los sectores. **Esto se ha debido en gran medida al distinto comportamiento de los agentes económicos en este período**, frente al observado durante otros shocks energéticos. Efectivamente, tras el primer (1973 y embargo de la OPEP tras la Guerra del Yom Kippur) y el segundo shock del petróleo (1979 y revolución de los ayatolás en Irán), se produjo una espiral de precios-salarios en las economías occidentales al intentar trabajadores y empresarios proteger sus rentas reales ante la inflación. Esta espiral no se ha producido a raíz del shock en el precio de la energía producido tras la invasión de Ucrania, lo que ha conducido a la recuperación de gran parte de la competitividad perdida al descender el precio internacional de la energía⁶.

6. [Boscá et al. \(2023\). La economía española en el primer año de la guerra de Ucrania. FEDEA; OBSERVATORIO SOBRE EL CICLO ECONÓMICO EN ESPAÑA, Estudios sobre la Economía Española 2023/12, Abril de 2023.](#)

CAPÍTULO 4.

ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DEL INCREMENTO DE LOS PRECIOS DE LA ENERGÍA Y LAS MATERIAS PRIMAS SOBRE LOS SECTORES INDUSTRIALES



4. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DEL INCREMENTO DE LOS PRECIOS DE LA ENERGÍA Y LAS MATERIAS PRIMAS SOBRE LOS SECTORES INDUSTRIALES

4.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se aborda el análisis de en qué medida el incremento de los precios de la energía y de las materias primas, que empezó a hacerse especialmente patente a partir de julio de 2021, se ha transmitido a cada sector industrial.

Teóricamente, lo esperable, es que los sectores hayan ido repercutiendo los mayores costes a sus precios más retardadamente cuanto mayor sea su cercanía al cliente final, más largo sea su ciclo de pedido, y mayor sea su intensidad competitiva.

Además, y teniendo en cuenta que se han identificado otros factores que han podido influir en el aumento de los precios (véase Capítulo 1), el análisis que se realiza en el presente capítulo incluye los siguientes aspectos: i) evaluar en qué medida el comportamiento de la **demanda** de cada sector ha coadyuvado a la presión alcista sobre los precios; ii) analizar la influencia de los **cuellos de botella** (restricciones en las cadenas de suministro) a los que se han enfrentado las empresas, derivados de la escasez de material, de materias primas, de consumos intermedios o de equipo; y iii) analizar la eventual contribución de los **márgenes empresariales y los salarios** a ensanchar o contener los aumentos de los precios industriales.

Es importante poner de manifiesto que **los resultados que se presentan en este capítulo, por lo tanto, derivan de los análisis específicos reV alizados para medir los efectos que la subida extraordinaria de los precios de la energía y las materias primas ha tenido sobre los precios de los sectores industriales.**

En consecuencia, **los análisis realizados no tienen el objetivo de estudiar sector a sector el proceso de fijación de sus precios**, para lo que sería necesario un estudio específico sectorial que indagara en los factores de oferta y de demanda determinantes de los precios y buscara el punto de equilibrio entre ambos, ejercicio que supera el contexto del presente estudio.

Para abordar los objetivos señalados se realizan dos tipos de análisis.

En primer lugar, se aborda el objetivo de **estudiar la influencia de los factores mencionados, el incremento de los precios de la energía y de las materias primas y los otros factores de interés** (demanda, cuellos de botella, márgenes empresariales, salarios), sobre el comportamiento de los precios de los sectores industriales.

Para ello, se lleva a cabo la cuantificación de los impactos de las variaciones de dichos factores sobre los precios industriales, a partir de la **estimación de modelos econométricos, en concreto modelos de regresión dinámicos**. Este tipo de modelos permiten, además de estimar relaciones de causalidad entre estos factores y el comportamiento de los precios industriales, cuantificar los efectos de las variaciones de estos factores sobre los precios de cada sector, así como determinar el número de retardos (periodos

de tiempo, en este caso, meses) que tardaron en reaccionar los precios sectoriales a dichas variaciones.

Se estiman un total de **21 modelos individuales**, para todos los sectores industriales, excepto 12 Industria del tabaco y 21 Fabricación de productos farmacéuticos, por tener precios regulados administrativamente, y 19 Coquerías y refino de petróleo, por su dependencia total de los precios del petróleo, que se fijan en el mercado internacional.

En segundo lugar, se aborda el objetivo de **contrastar las hipótesis de si el alza de los precios de la energía y las materias primas se ha transmitido a cada sector industrial más retardadamente cuanto 1) mayor es su cercanía al cliente final, 2) más largo es su ciclo de pedido, y 3) mayor es su intensidad competitiva.**

Para ello, se analiza la relación entre los retardos con los que se produjo la respuesta de los precios industriales a la subida de los precios de la energía y de las materias primas, según la posición de cada sector con respecto a las siguientes variables estructurales: cercanía al cliente final, ciclo de pedido e intensidad competitiva del sector. Este análisis se realiza a partir de **modelos de regresión**, que permiten estimar si la variable estructural en cuestión influye en «cuándo» (más o menos retardadamente) se producen los efectos de las variaciones de los precios de la energía y de las materias primas en los precios industriales.

Ha de señalarse que los contenidos de este capítulo, dada la importancia de los análisis realizados en el marco del conjunto del proyecto, se corresponden en gran parte con los del informe del Capítulo 4-Anexo 4, excepto la parte del anexo que expone con detalle la metodología y que puede consultarse en dicho informe.

El capítulo se estructura en dos grandes apartados, tras esta introducción. El apartado 2 aborda la cuantificación de los efectos del incremento de los precios de la energía y de las materias primas, así como los potenciales efectos del resto de variables consideradas (demanda, cuellos de botella, márgenes empresariales y salarios) sobre los precios de los sectores industriales. Se introducen y explican brevemente las técnicas y conceptos estadísticos utilizados, y a continuación se presentan los resultados y la interpretación de los impactos estimados para cada uno de los sectores industriales. El apartado 3 aborda el análisis de la respuesta de los precios industriales según la cercanía al cliente final, el ciclo de pedido y la intensidad competitiva de los correspondientes sectores.

4.2. EFECTOS SOBRE LOS PRECIOS INDUSTRIALES DEL INCREMENTO DE LOS PRECIOS DE LA ENERGÍA Y DE LAS MATERIAS PRIMAS, Y DE OTRAS VARIABLES RELACIONADAS

4.2.1. Introducción

Con el fin de estimar los impactos sobre los precios industriales del incremento de los precios de la energía y las materias primas, y del resto de las variables de interés, se han estimado modelos econométricos. A continuación, se introducen y explican brevemente

las técnicas y conceptos estadísticos utilizados, para ayudar a interpretar los resultados obtenidos.

VARIABLES INCORPORADAS A LOS MODELOS

Las variables de los modelos se presentan a continuación (para más detalle sobre su definición, fuentes y evolución, véase el Capítulo 2).

Las **variables a explicar** (también denominadas variables endógenas) son los **precios de los sectores industriales**, medidos por el índice de precios industriales de cada sector.

El resto de variables presentadas a continuación son las **variables explicativas** (o variables exógenas), que aproximan los factores potencialmente determinantes de los precios industriales, cuyos impactos se cuantifican con los modelos estimados. Estas variables son de frecuencia mensual, trimestral o anual, aunque estas últimas se mensualizan para incorporarlas a los modelos.

- **Precios de energía**, medidos por el índice de precios industriales de la energía.
- **Precios de materias primas y productos intermedios sectoriales**, aproximados por los precios industriales de los principales sectores proveedores energéticos (IPRI), los precios percibidos y pagados por agricultores y/o los precios industriales de cada sector industrial (IPRI) (como máximo 3), que constituyen o bien materias primas o bien productos intermedios para su producción. No se consideran sectores proveedores del sector servicios por considerarse ajenos a los fenómenos de interés.

A este respecto, y como se ha señalado en el marco de referencia, también los sectores proveedores de insumos intermedios de cada sector industrial son importantes como variables explicativas, particularmente los relacionados con la agricultura, la energía y los sectores industriales, por ser causantes de posibles **efectos de segunda ronda** sobre los precios industriales a través de las cadenas de valor, como consecuencia de la subida generalizada de los precios debido al shock inicial de la energía y de las materias primas.

Los sectores proveedores, por lo tanto, pueden ser diferentes entre sectores industriales. Los precios de los sectores proveedores se miden por índices de precios.

- **Demanda sectorial**, variable de elaboración propia a partir de la identidad $D = Y + M - X$, donde Y = Producción, M = Importaciones y X = Exportaciones. Se mide en millones de euros.
- **Cuellos de botella sectorial**, medidos por el porcentaje de empresas de cada sector que declaran escasez de material o equipo (trimestral originalmente).
- **Márgenes empresariales sectorial**, medidos por el excedente bruto de explotación sobre VAB (REB/VAB) y sobre ventas ($REB/Ventas$), respectivamente, en porcentaje (anuales originalmente).
- **Coste salarial total sectorial**, medido en euros (trimestral originalmente).
- **Regulaciones especiales**: Además de las variables anteriores, se consideran dos regulaciones especiales por la relevancia que pudieron tener para contener el incremento de los precios de la energía, particularmente. El Mecanismo Ibérico (mecanismo excepcional que limitó el precio del gas para poder controlar el precio de la

electricidad desde junio de 2022), medido por el porcentaje de días del mes que se aplicó; y la bajada del IVA de la electricidad, medido por una variable binaria con valor 1 en los meses que estuvo en vigor.

Todas estas variables se incorporan en los modelos estimados para determinar qué impactos tienen sobre los precios de los sectores industriales. Sin embargo, según el sector, las estimaciones de algunas variables no permiten concluir que tengan ningún efecto (positivo o negativo) sobre los precios industriales, en cuyo caso no se incluyen en los resultados presentados. Por ello, **en los análisis presentados a continuación solo se incluyen los impactos finales sobre los precios industriales de las variables que han resultado significativas** (con efectos diferentes de cero).

Modelos estimados

La elección del tipo de modelo que se ha aplicado ha sido un proceso iterativo de prueba-valoración de diversas técnicas de modelización econométrica, que ha llevado a la decisión de estimar un **modelo de regresión dinámico individual** para cada sector industrial. Este tipo de modelización permite obtener estimaciones de los **efectos** de las variables presentadas sobre los precios de cada sector y los **retardos** o momentos del tiempo en los que se produjeron dichos efectos.

La muestra utilizada para estimar los modelos es mensual, desde enero de 2008 a diciembre de 2023, con el fin de buscar relaciones estables entre variables y estimar modelos robustos y con buenas propiedades estadísticas.

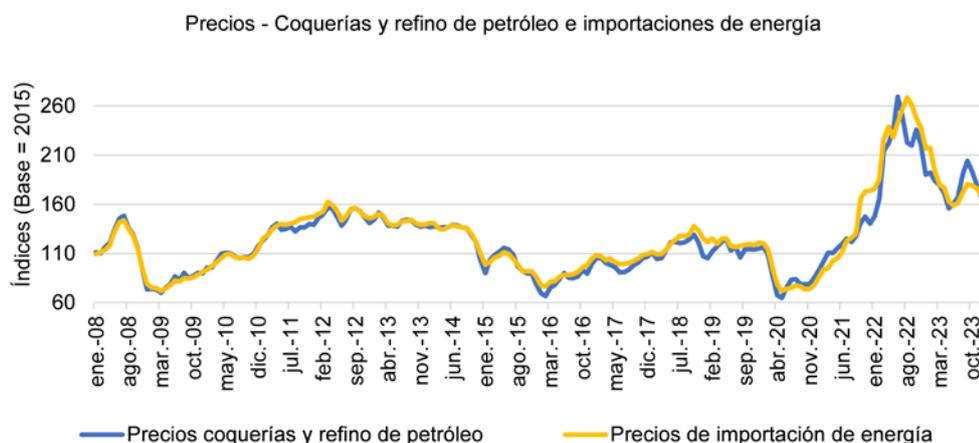
Se estiman **modelos individuales para 21 sectores**. Se excluyen la industria del tabaco y el sector de fabricación de productos farmacéuticos, por tener precios en los que interviene el Estado como supervisor y/o regulador¹, y el sector de coquerías, porque el precio del petróleo, del que depende esencialmente este sector como materia prima, se determina en los mercados exteriores por factores múltiples (demanda, oferta, conflictos o tensiones que afecten a los países productores, el clima, daños en las infraestructuras u otros) y, en consecuencia, se traslada casi en su totalidad al sector a través de los precios de importación de la energía (Gráfico 43. Evolución de los precios del sector 19 Coquerías y refino de petróleo y de los precios de importación de la energía).

1. El precio de venta del tabaco se compone dos componentes: el que marca el fabricante y la parte referente a impuestos, que puede llegar a suponer el 77% del pvp. Es supervisado por el [Comisionado para el Mercado de Tabacos](#).

El precio de los fármacos en España lo fija el Estado a través de la [Comisión Interministerial de Precios de los Medicamentos](#), en la que Gobierno y CCAA adoptan decisiones garantistas y colegiadas.

GRÁFICO 43. Evolución de los precios del sector 19 Coquerías y refino de petróleo y de los precios de importación de la energía

Índices Base=2015. 2008-2023



Fuente: IPRI (INE).

Interpretación de los efectos

El coeficiente de determinación corregido, R^2 corregido (R^2C), es una medida del poder explicativo de los modelos. Se mide entre 0 y 1, e indica, cuanto mayor es (más próximo a 1), mayor es la capacidad de las variables exógenas de explicar los cambios en los precios industriales.

Para interpretar el poder explicativo de los modelos estimados en su justa medida, es importante recordar que las variables incorporadas no son los únicos factores que pudieran estar relacionados con el proceso de fijación de precios de cada uno de los sectores industriales, sino que son los factores que están relacionados con el fenómeno de interés en el contexto del presente estudio, la subida excepcional de los precios de la energía y de las materias primas. Por ello, puede haber otras variables que estén influyendo en los precios industriales y que no se tienen en cuenta en los modelos estimados. Por ejemplo, por el lado de la oferta, los precios de sectores proveedores de servicios, que no se han considerado por no tener relación directa con el fenómeno de interés, otras regulaciones, subvenciones, etc. Otros ejemplos, por el lado de la demanda, la renta de los consumidores, los gastos en marketing, etc.

Esta cuestión se refleja en el poder explicativo de los modelos, el R^2 , puesto que éste recoge la capacidad de las variables explicativas incorporadas para explicar los precios industriales, pero no ha de interpretarse como un resultado bueno o malo, sino como una medida de cuánto explican estas variables del comportamiento de los precios industriales, que es lo que se pretende.

En cuanto a la interpretación de los efectos estimados, ha de tenerse en cuenta que, para estimar los modelos, es necesario transformar las variables con el fin de suavizar su varianza y eliminar su tendencia (hacerlas estacionarias). Las transformaciones que se aplican (una diferencia y logaritmos), hacen que los impactos totales de las variables

consideradas se midan sobre las tasas de variación mensual de los precios del sector y se interpreten con el concepto económico de elasticidades (%). Por ejemplo, ante un aumento del 1% de la tasa de variación mensual (es decir, un 1% de crecimiento mensual) de los precios de la energía, se produce una variación del X% de la tasa de variación mensual (un X% de crecimiento mensual) de los precios del sector, según indique el correspondiente impacto (para más detalle sobre la interpretación de los coeficientes, véase el Anexo 4).

También se identifica el número de retardos que tardaron en reaccionar los precios de cada sector a la subida de los precios de la energía y de los sectores proveedores, que ha podido ser inmediata en el periodo en el que se produce el cambio (en t) y/o tener efectos en periodos posteriores, hasta 5 meses como máximo (t-1, t-2, ... t-5).

A propósito de esta cuestión, y con el fin de conocer si el efecto de esos retardos se concentró en los primeros momentos o se diluyó en el tiempo, se calcula el **retardo medio**, que indica el número de meses que, por término medio, y a lo largo del periodo de estudio, enero de 2008 a diciembre de 2023, tardaron en responder los precios del sector en cuestión a las subidas de los precios de la energía y de los sectores proveedores.

Estimación de cambios en la traslación de los incrementos de los costes

También se analiza si se han modificado los impactos de los incrementos de los componentes de los costes de cada sector industrial sobre los precios del sector, ante los cambios excepcionales acaecidos a partir de julio de 2021, momento en que los precios de la energía y las materias primas comenzaron su escalada.

Este cambio en el comportamiento de los precios industriales, que en la literatura económica se conoce como **cambio estructural**, que se ha producido en el caso de algunos sectores, siempre viene determinado por alguno de los principales componentes de los costes del sector en cuestión, o la energía o alguno de sus sectores proveedores. Por ejemplo, si hasta junio de 2021, por cada aumento del 1% de la tasa de variación mensual de los precios de la energía, se producía una variación del X% de la tasa de variación mensual de los precios del sector, a partir de julio de 2021 se produce una variación del Y%, donde normalmente $Y > X$ debido a la subida extraordinaria del precio de la energía.

Por lo tanto, cuando se produce un cambio de este tipo en el comportamiento de los precios sectoriales, se puede distinguir un impacto total del precio de la energía o de la variable causante del cambio, sobre el precio del sector, hasta junio de 2021 diferente que desde julio de 2021.

Neutralidad en la traslación de costes a los precios

Las empresas de un sector son quienes fijan los precios. Es importante conocer cómo es el mecanismo de fijación de precios de una empresa para determinar cuándo se produce una traslación del incremento de los costes de un insumo a los precios de un producto de forma neutral o no, o cuando se está sobre repercutiendo o infra repercutiendo dicho incremento. Sin pérdida de generalidad, la explicación siguiente se puede aplicar en medio al modo en que se fijan los precios de un sector.

El beneficio (o excedente empresarial) es la diferencia entre ingresos y gastos de la empresa, es decir,

$$\pi = py - \sum_{i=1}^n w_i x_i - wL$$

donde π es el beneficio, p el precio del producto de la empresa, y la cantidad de dicho producto, w el salario, L el número de trabajadores, w_i los precios de cualquier insumo y x_i las cantidades utilizadas de dichos insumos. Reordenando los términos de esta ecuación, se obtiene que

$$py = \pi + wL + \sum_{i=1}^n w_i x_i$$

lo que quiere decir que los beneficios, la retribución a los trabajadores y el pago de insumos son iguales que los ingresos. Es decir, una vez retribuidos los trabajadores, pagados los demás costes y el beneficio, no le quedan ingresos que repartir a la empresa.

Si se asume que las cantidades permanecen constantes y sólo varían los precios, tanto del producto como del trabajo (los salarios) y de otros insumos, y el beneficio, diferenciando se obtiene que:

$$\frac{dp}{p} = \sum_{i=1}^n \alpha_i \frac{dw_i}{w_i} + \alpha_\pi \frac{d\pi}{\pi} + \alpha_L \frac{dw}{w}$$

Esto indica que el incremento porcentual de los precios es igual al incremento porcentual en el precio de cada factor multiplicado por el peso de dicho factor en los costes totales, incluyendo el beneficio (que, según se indicaba inicialmente, son iguales a los ingresos totales).

A la vista de la ecuación anterior, las empresas **serán neutrales ante un incremento en los costes de un insumo si suben el precio en una proporción igual al incremento proporcional en el precio de dicho insumo por su peso en el total de los costes**. Por ejemplo, si el precio de la electricidad sube un 5% y la empresa dedica un 10% de sus ingresos a pagar el recibo de la luz, entonces si sube el precio de su producto un 0,5% estará, simplemente, repercutiendo dicha subida al cliente, sin aprovecharla para tener beneficios adicionales o subir los sueldos a sus trabajadores. Así, para esta empresa, el mecanismo de fijación de precios neutral ante la distribución sería subir el precio del producto la décima parte de lo que suba el precio de la electricidad. Esto trasladado al modelo estimado para un sector quiere decir que el coeficiente estimado de la variable «precio de la energía», será $\beta_1 = 0,1$ (es decir, el 10% de peso sobre el coste total).

Si la empresa subiera el precio de su producto más, entonces **estará sobre repercutiendo** la subida del precio de la energía, y si lo subiera menos entonces estará **infra-repercutiendo** dicha subida. Por lo tanto, se estaría produciendo **una traslación no neutral del incremento en el coste de la energía a los precios**, esto es, **más o menos que proporcional a la subida del precio de la energía**. En ambos casos, una traslación no neutral con carácter permanente habría conducido a beneficios o salarios tendentes al infinito.

Cambio en el mecanismo de fijación de los precios

La variable de cambio estructural, que es la que permite si a partir de julio de 2021 las empresas han alterado su mecanismo de fijación de precios. Si dicha variable resulta significativa quiere decir que las empresas han alterado la proporción en que trasladan las subidas de alguno de sus costes a sus clientes. Así, siguiendo con el ejemplo anterior, esto significaría que la empresa estaría trasladando una proporción distinta del 10% del incremento en el precio de la energía al precio de su producto. En términos del modelo correspondiente, si antes de julio de 2021 el coeficiente del precio de la energía era $\beta_i = 0,1$, ahora las empresas trasladan $\beta_i + \beta_{i,CE} = 0,1 + \beta_{i,CE}$ donde $\beta_{i,CE}$ es el cambio en el mecanismo de fijación de precios.

¿Quiere esto decir que las empresas están sobre repercutiendo la subida del precio de la energía a sus clientes? No necesariamente.

1. Puede haber ocurrido que el precio de este insumo ha aumentado tanto que ha alterado el peso de su coste dentro de los costes totales, por lo tanto, que α_i haya cambiado. Recordando que la neutralidad, como se ha explicado anteriormente, implica que el coeficiente estimado β_i es igual a la proporción del coste del insumo en los costes α_i , en este caso, la neutralidad se mantendría si al subir tanto el precio de la energía dicha proporción se hubiera alterado, de manera que el nuevo coeficiente $\beta_i + \beta_{i,CE}$ estaría simplemente reflejando que α_i ha cambiado.
2. Pudiera haber ocurrido que el α_i ha cambiado por otros factores asociados a dicho insumo, pero diferentes al incremento del precio del mismo. En sectores donde el período de aprovisionamiento es muy largo, el coste de un insumo viene determinado por el precio de ese insumo y por los costes financieros del capital circulante. Supongamos que la empresa se dedica, por ejemplo, a la fabricación de helados y que compra y produce durante todo el año para poder vender su producto en verano. En tal caso, al precio se le debe añadir el coste financiero de los recursos inmovilizados entre campaña y campaña. De forma similar, si ante los incrementos tan acusados y rápidos de precios de sus insumos, la empresa ha optado por contratos a más largo plazo con un precio más estable, o por volúmenes de compras sustancialmente mayores a cambio de descuentos, o si ha incrementado la frecuencia con la que revisa el precio de su producto; en tales casos la empresa también podría mantener la neutralidad, y no sobre repercutir el aumento de costes, aunque su mecanismo de fijación de precios, el coeficiente en nuestro modelo, haya cambiado.

Por lo tanto, para saber si las empresas están repercutiendo los incrementos de costes de forma neutral o no es necesario observar si ha habido cambios en los salarios o en los beneficios.

4.2.2. Impactos sectoriales de los precios de la energía y las materias primas

Todos estos aspectos se abordan en el resumen de los resultados de los modelos estimados para los 21 sectores señalados, que se presentan a continuación.

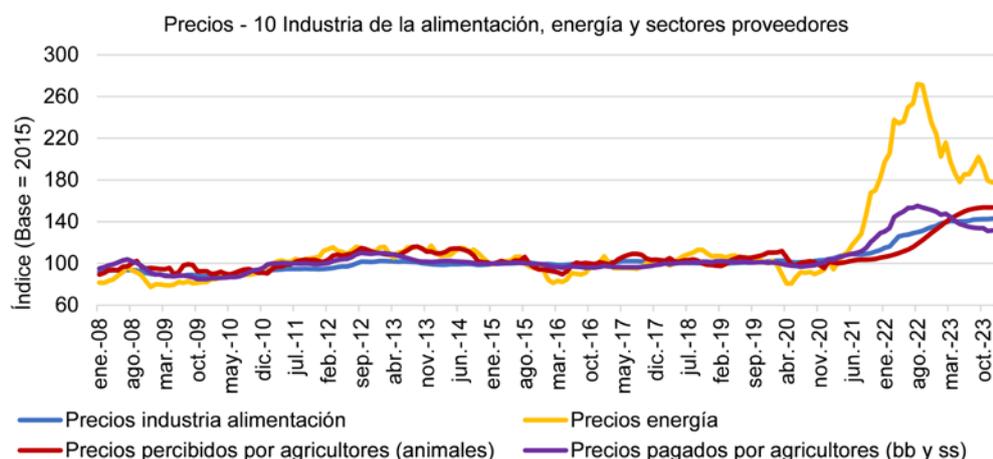
10. Industria de la alimentación

La industria de la alimentación es un sector con una **intensidad energética** (consumo de energía por unidad de producto) **baja** (1,7%). Entre julio de 2021 y diciembre de 2023, los **precios de la industria alimentaria** crecieron el 12,9% en media, con un máximo del 21,2% en octubre de 2022, moderando su crecimiento hasta el 5,1% en diciembre de 2023. Esta evolución contrasta con la de los precios energéticos, que dibujaron una forma de campana, con un máximo de crecimiento en octubre de 2022 y un crecimiento anual medio de 42,5%, hasta llegar a caídas por debajo de cero.

Sin embargo, la industria alimentaria tiene una elevada dependencia de la agricultura, como sector proveedor, cuyos precios se aproximan por los **precios percibidos por los agricultores** y por los **precios pagados por los agricultores** (bienes y servicios), que se interpretan como los precios de las materias primas e insumos intermedios del sector. Los mayores crecimientos anuales se registraron en los precios percibidos por los ganaderos en los meses del segundo trimestre de 2022, alrededor del 32%, moderándose posteriormente, hasta una tasa del 16% en diciembre de 2023. Aun así, los precios pagados por los agricultores (bienes y servicios) registraron el crecimiento máximo de estas 3 series, un 40,2% en junio de 2022, aunque desde marzo de 2023 comenzaron un descenso significativo (Gráfico 44. Evolución de los precios de la Industria de la alimentación, la energía y los sectores proveedores).

GRÁFICO 44. Evolución de los precios de la Industria de la alimentación, la energía y los sectores proveedores

Índices Base=2015. 2008-2023



Fuente: INE (IPRI), Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Estadística de Índices y Precios percibidos Agrarios).

Ello se refleja en que la subida de los precios de la industria de la alimentación no se ha debido tanto a la subida de los precios de la energía, como a la de los precios de su sector proveedor, aproximados por los precios percibidos y pagados por los agricultores, según deriva de su modelo estimado, con un 0,77 de poder explicativo (Gráfico 45).

Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés sobre los precios de la Industria de la alimentación).

Así, por cada 1% de variación mensual de los precios energéticos, el aumento de la tasa mensual de los precios de la industria alimentaria es del 0,04%, mientras que en el caso de los **precios percibidos por los agricultores** y de los **precios pagados por los agricultores por bienes y servicios**, una subida del 1% mensual hace aumentar los precios de esta industria en un 0,14% y 0,5%, respectivamente. Esto significa que las materias primas agrarias y otros insumos intermedios agrarios son los costes con mayores impactos sobre los precios de la industria alimentaria.

Con respecto al **número de retardos que tardaron en reaccionar los precios de la industria de la alimentación** a la subida de estos precios, se observa, una respuesta inmediata a los precios de la energía (en t), y una dependencia más inmediata a los precios percibidos por los ganaderos (en t y $t-1$), que aproximan los precios de las materias primas del sector, que a los precios pagados por los agricultores (que se prolongan hasta $t-4$), variable que recoge los efectos de segunda ronda como consecuencia de la subida de precios generalizada tras el shock inicial. En consecuencia, el **retardo medio**, o número de meses que por término medio tardaron en responder los precios de la industria de la alimentación a las subidas de estos precios, fue de 0 meses con respecto a los precios energéticos, porque la respuesta fue inmediata, mientras que se elevó ligeramente hasta 0,3 meses (9 días) con relación a los precios percibidos por los ganaderos, y hasta 1,2 meses (35 días) con respecto los precios pagados por los agricultores por bienes y servicios.

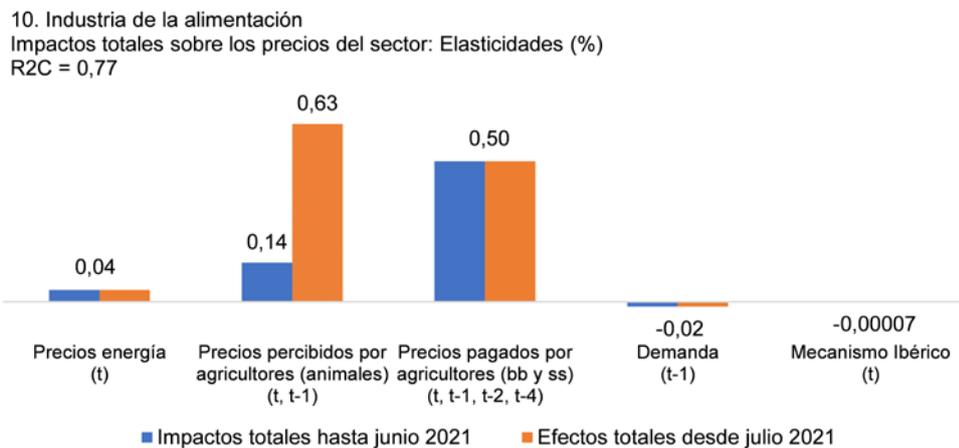
Del resto de variables de interés, la **demanda** muestra un impacto significativo pero muy pequeño sobre los precios de la industria alimentaria (en $t-1$), que sugiere que la inflación del sector no fue tanto de demanda, sino, y como reflejan los resultados anteriores, de costes.

También aparece el **Mecanismo Ibérico**, que, aunque su efecto se haya subsumido en gran parte en la bajada de los precios de la energía desde mediados de 2022, muestra un impacto final negativo muy pequeño pero significativo sobre los precios de esta industria, que ayudó a contrarrestar aún más el incremento de sus precios por la subida de los precios energéticos.

Además de lo señalado, se identifica **un cambio en el comportamiento de los precios de la industria de la alimentación, a partir de julio de 2021**, causado por uno de los componentes de los costes del sector, los precios percibidos por los agricultores, de modo que si antes, por cada aumento de la tasa de variación mensual del 1% de los precios percibidos por los agricultores, los precios de la industria de la alimentación respondían con un aumento mensual de un 0,14%, a partir de julio de 2021 pasaron a aumentar un 0,63%.

GRÁFICO 45. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés sobre los precios de la Industria de la alimentación

Elasticidades (%)



Fuente: Elaboración propia.

Cabe preguntarse por los **factores de aumento acelerado de los precios de la industria alimentaria**, por ejemplo, si han tenido un rol los márgenes empresariales y/o el coste salarial o si se trata de un aumento para seguir abasteciéndose de los sectores causantes del mismo. Con respecto a la evolución de los **márgenes empresariales** entre enero de 2020 y diciembre de 2023, se aprecia una reducción del 36,7% en 2020 al 35,1% en 2022 en el REB/VAB, y del 6,6% al 5,4% en el REB/Ventas. No obstante, según el informe sobre márgenes empresariales del segundo semestre de 2023 del Banco de España, los márgenes de la cadena alimentaria comenzaron una suave recuperación a partir del primer trimestre de 2023, notándose más en la industria agroalimentaria que en el comercio afín. Asimismo, la evolución del **coste salarial total** ha sido relativamente estable a partir de julio de 2021, con un crecimiento anual medio del 5,5%, que se ha incrementado de forma reseñable hasta un 7,2% de media en 2023.

Por lo tanto, considerando esta evolución, no parece que inicialmente empresarios y trabajadores se hayan beneficiado particularmente de esta subida, aunque a partir del año 2023 han empezado a recuperarse en términos de márgenes y poder adquisitivo. Además, al encarecerse excepcionalmente los precios percibidos por los agricultores, como lo han hecho según se indica previamente, ha aumentado el peso relativo de dicha materia prima sobre los costes totales de la industria de la alimentación, de modo que el sector ha respondido repercutiendo ese aumento de costes en los precios del sector con el fin de seguir abasteciéndose del mismo. El capítulo 5 amplía estos análisis de la cadena agroalimentaria.

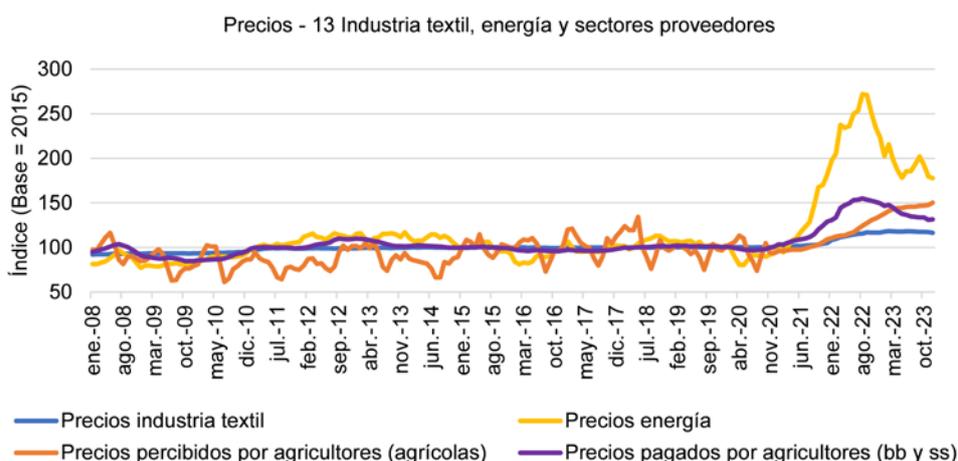
13. Industria textil

Entre julio de 2021 y diciembre de 2023, los precios de la industria textil alcanzaron un crecimiento anual medio del 6,6%, con un máximo del 13,9% en septiembre de 2022,

que comenzó a moderarse rápidamente hasta llegar al -0,1% en diciembre de 2023. Con respecto a los precios de su principal sector proveedor, la agricultura, la evolución de los precios textiles presentaba un perfil semejante al de los **precios percibidos por los agricultores** (agrícolas) (materias primas del sector), hasta julio de 2021, momento a partir del cual estos últimos comenzaron un ascenso que los llevó hasta un crecimiento anual medio del 19,4% durante el periodo considerado. Además, los **precios pagados por los agricultores** (bienes y servicios) (insumos intermedios del sector) también tuvieron un crecimiento anual medio relativamente elevado, el 14,3%, pero sobre todo una evolución en forma de campana con un pico de crecimiento del 40,2% en junio de 2022, que posteriormente se moderó. (Gráfico 46. Evolución de los precios de la Industria textil, la energía y los sectores proveedores).

GRÁFICO 46. Evolución de los precios de la Industria textil, la energía y los sectores proveedores

Índices Base=2015. 2008-2023



Nota. Precios industria textil está en el eje de la derecha.

Fuente: INE (IPRI), Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Estadística de Índices y Precios percibidos Agrarios).

En este contexto, la subida de los **precios energéticos y de las materias primas ha tenido un impacto relativamente moderado en la industria textil**, sector con una **intensidad energética baja** (1,3%), más bien determinado por los incrementos de los precios del sector proveedor, que, por la subida de los precios energéticos, según se deriva del correspondiente modelo estimado, con un 0,5 de poder explicativo (Gráfico 47. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios de la Industria textil).

Así, aunque resultan significativos los **impactos de los precios de la energía y los precios percibidos por los agricultores**, son muy pequeños, de modo que por cada 1% de variación mensual de éstos, los precios de la industria textil crecieron mensualmente un 0,0031% y un 0,0068%, respectivamente. En cambio, por cada 1% de variación mensual de los **precios pagados por los agricultores**, el crecimiento mensual de precios textiles

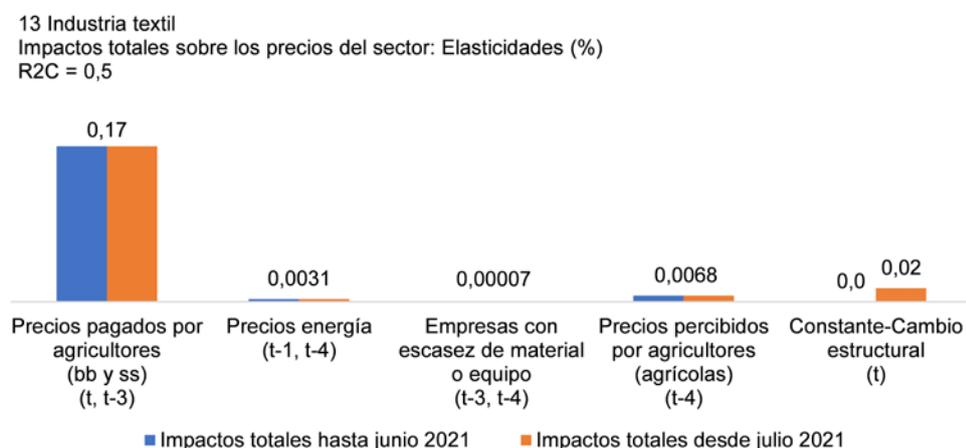
alcanzó un 0,17%, sugiriendo que los insumos intermedios son los costes con mayores impactos sobre los precios de la industria textil.

En cuanto al número de retardos que tardaron en reaccionar los precios de la industria textil a la subida de estos precios, se observa una respuesta relativamente retardada. Así, la respuesta a la subida de los precios energéticos fue relativamente rápida, aunque luego se alargó (en t-1, t-4), mientras que la reacción al aumento de los precios percibidos por los agricultores fue la más tardía (en t-4), y al incremento de los precios pagados por los agricultores fue la más temprana (en t, t-3). Con ello, el retardo medio o número meses que en media tardaron en responder los precios del sector textil fue de 1,7 meses (52 días) a los precios pagados por los agricultores, de 2,4 meses (71 días) a los precios de la energía, y de 4 meses a los precios percibidos por los agricultores.

De las variables de interés consideradas, **empresas que declaran escasez de material o equipo** muestra un impacto significativo pero muy pequeño sobre los precios de la industria textil (en t-3, t-4), que pone de manifiesto cierta afectación de esta industria por perturbaciones en las cadenas de suministro, que pudieron retrasar los procesos de producción y afectar con ello a los precios del sector.

Por último, la industria textil es uno de los pocos sectores industriales (junto a la industria de la madera y el corcho) en el que se identifica un cambio en el comportamiento de sus precios a partir de julio de 2021, una aceleración de los mismos, que no está causada en particular por ninguno de los componentes relacionados con los costes del sector considerados. Este tipo de cambio, que se ilustra con un escalón de aumento del 0,02% en la tasa de crecimiento mensual de los precios del sector (Gráfico 46. Evolución de los precios de la Industria textil, la energía y los sectores proveedores), no es nuevo en esta variable, puesto que se puede apreciar que experimentó otro escalón, de cuantía menor, en diciembre de 2010.

GRÁFICO 47. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios de la Industria textil
Elasticidades (%)



Fuente: Elaboración propia.

Este crecimiento acelerado de los precios de la industria textil se ha parado a diciembre de 2023, pero **todavía es pronto** (no se dispone de suficiente número de observaciones) para saber si el nivel de los precios va a volver en media al que tenía antes de esta subida o va a quedarse por encima.

Sin embargo, es posible preguntarse **por el origen de este aumento en escalón de los precios de la industria textil**. Por lo que respecta a la evolución de los **márgenes empresariales** entre enero de 2020 y diciembre de 2023, se observa un descenso de solo una décima entre 2020 y 2022 (25,3%), en los márgenes REB/VAB, pero de medio punto en los márgenes REB/Ventas (hasta 6,6% en 2022). Por lo que se refiere al **coste salarial total**, ha seguido una tendencia de crecimiento anual relativo hasta 2002, para superar los decrecimientos salariales experimentados con motivo de la pandemia y recuperar niveles anteriores, que se han moderado hasta una tasa de crecimiento media anual del 1,7% en 2023, bastante moderada entre todos los sectores industriales.

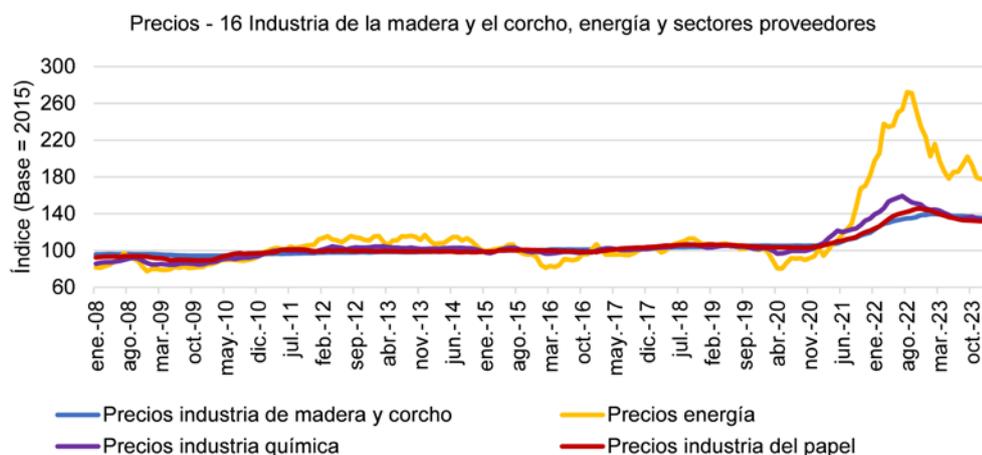
Si la aceleración de los precios de la industria textil en forma de escalón no ha sido causada por ninguna de las variables consideradas, y parece que tampoco se han debido a presiones por parte de empresarios y trabajadores, cabe pensar que se ha debido a algún componente de los costes de este sector que no se ha incluido en el análisis, que, por ejemplo, podrían ser los precios de los servicios de transporte. Ha de recordarse que, entre las variables que se incluyen en el análisis, se consideran los precios de los principales sectores proveedores energéticos y/o industriales de cada sector industrial (como máximo 3), pero no se incluyen sectores proveedores de servicios.

16. Industria de la madera y el corcho

La industria de la madera y el corcho tiene una **intensidad energética media-alta** (3,8%), aunque sus dos **principales sectores proveedores** son industriales, la industria química y la industria del papel, ambos, a su vez, con una elevada intensidad energética. Entre julio de 2021 y diciembre de 2023, la evolución temporal de los precios de la industria maderera ha sido más paralela a la de los precios de sus principales sectores proveedores que a la de los precios energéticos. De hecho, los cambios en estos precios en dicho periodo, con respecto a su evolución anterior, se concretan en un crecimiento medio anual de los precios de la industria maderera del 11,2%, casi idéntico al de los precios de la industria del papel (11,3%) y algo menores que el de los productos químicos (12,2%) (Gráfico 48. Evolución de los precios de la Industria de la madera y el corcho, la energía y los sectores proveedores).

GRÁFICO 48. Evolución de los precios de la Industria de la madera y el corcho, la energía y los sectores proveedores

Índices Base=2015. 2008-2023



Fuente: INE (IPRI).

Estas relaciones intersectoriales determinan que los impactos de la subida de los precios energéticos y de las materias primas sobre los precios de este sector, que se derivan del correspondiente modelo, con un 0,72 de poder explicativo, se deban **algo menos al incremento de los precios energéticos que al de los precios de los sectores a los que compra**, ya sean materias primas o insumos intermedios (Gráfico 49. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios de la Industria de la madera y el corcho).

Así, por cada 1% de variación mensual de los **precios de la energía** los precios de la industria maderera aumentan un 0,04%, mientras que cuando ese aumento del 1% es de los **precios de la industria del papel** y de los **precios de la industria química**, los precios de esta industria crecen un 0,11% y 0,08%, respectivamente.

En cuanto al **número de retardos que tardaron en reaccionar los precios de la industria de la madera** a la subida de estos precios, la respuesta más inmediata fue a la subida de los precios de la industria química (en t), que dada su elevada intensidad energética recoge indirectamente parte de los efectos del incremento de los precios de la energía, retardándose más las respuestas a las subidas directas de los precios energéticos (en t-3, t-5) y de los precios de los productos del papel (en t-4), que también indirectamente subsume parte de los efectos del incremento de precios energéticos. Estos resultados ponen de manifiesto la estrecha relación entre estos sectores, de modo que resulta difícil interpretar sus efectos sobre el sector de la madera de forma individual.

En este contexto, el **retardo medio** o número meses que en media tardaron en responder los precios de la industria maderera fue 0 meses, respuesta inmediata, a los precios de la industria química, de 4 meses a los precios de la industria del papel, y de 4,2 meses (126 días) a los precios de la energía.

Del resto de las variables, también la **demanda** ha tenido un impacto del 0,02% sobre los precios de la industria maderera, que se produce con un retardo de 2 meses. Asimismo, la variable **empresas que declaran escasez de material o equipo** muestra un impacto significativo de las perturbaciones en las cadenas de suministro sobre los precios del sector, pero muy pequeño y retardado (en t-5).

Por último, se identifica un **cambio en el comportamiento en los precios de la industria de la madera y el corcho**, a partir de julio de 2021, una aceleración de los mismos, que tiene dos componentes. Por una parte, tiene un componente causado por uno de los componentes de los costes del sector, los precios de la industria química, de modo que si antes, por cada 1% de variación mensual de los precios de los productos químicos, los precios de la industria maderera aumentaban un 0,08%, a partir de julio de 2021 pasaron a aumentar un 0,20%. Por otra parte, y al igual que se identifica para la industria textil, tiene un componente en forma de escalón, que supone una subida del 0,03% de los precios del sector, que no está causado en particular por ninguno de los componentes de los costes del sector considerados.

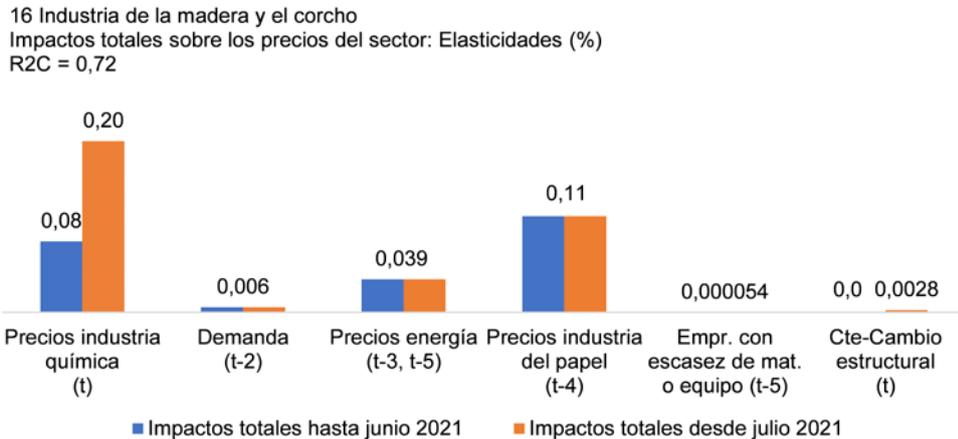
Aunque los precios de la industria de la madera se han moderado mucho, e incluso han entrado en tasas de crecimiento negativo en los últimos meses de 2023, no se dispone de suficiente número de observaciones para saber si estos cambios estructurales o alguno de ellos se mantendrá en el tiempo.

En cuanto a los **posibles factores adicionales de costes para explicar este aumento acelerado de los precios de la industria maderera**, el examen de la evolución de los **márgenes empresariales** entre 2020 y 2022, indica un aumento importante de los márgenes REB/VAB, del 27,9% al 39,0%, y algo más moderado de los márgenes REB/Ventas, del 7,2% al 10%. Asimismo, el **coste salarial total** ha seguido una tendencia bastante moderada en los últimos años, con una variación anual media del 3,5% en 2022 y algo menor, del 2,9%, en 2023.

Estos resultados parecen indicar que **esta subida extraordinaria de los precios de la industria de la madera y corcho ha repercutido más en los márgenes empresariales que en los salarios**. Además, parece razonable considerar que, al encarecerse excepcionalmente los **precios de la industria química, bastante dependiente energéticamente, ha aumentado el peso relativo de dicho insumo** sobre los costes totales de la industria maderera, de modo que el sector ha respondido también repercutiendo parte de ese aumento de costes en los precios del sector, con el fin de seguir comprando al mismo.

GRÁFICO 49. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios de la Industria de la madera y el corcho

Elasticidades (%)



Fuente: Elaboración propia.

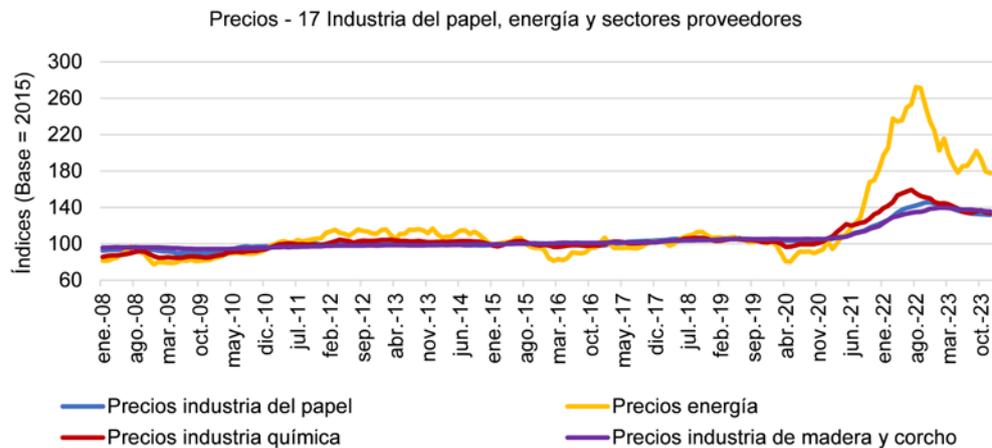
17. Industria del papel

La industria del papel es una de las de mayor **intensidad energética** (6,7%), superada por los sectores de fabricación de productos no metálicos, coquerías y metalurgia, y seguida muy de cerca por uno de sus dos **principales sectores proveedores** industriales, la industria química, al que se suma la industria maderera, con una intensidad energética media.

Cabe hacer notar que esta combinación de sectores energéticos e industriales es la misma que para la industria de la madera y el corcho, con la que existe una relación relativamente estrecha a través de las cadenas de suministro, por lo que se remite a dicho sector, expuesto en el apartado anterior, para conocer los cambios en la evolución temporal de estas variables (que también se pueden observar en el Gráfico 50. Evolución de los precios de la Industria del papel, la energía y los sectores proveedores).

GRÁFICO 50. Evolución de los precios de la Industria del papel, la energía y los sectores proveedores

Índices Base=2015. 2008-2023



Fuente: INE (IPRI).

Esta combinación de sectores, todos ellos estrechamente relacionados con la energía, lleva a la cuantificación de **impactos de los precios de la energía sobre los precios de la industria del papel, directamente derivados del incremento que experimentaron, y, sobre todo, derivados de la subida de los precios de los sectores de los que se abastece**, ya sea de materias primas o de insumos intermedios, en los que se **subsumen efectos indirectos de los precios de la energía recogidos a través de las cadenas de suministro**, que derivan de un modelo con un 0,64 de poder explicativo (Gráfico 51. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios de la Industria del papel).

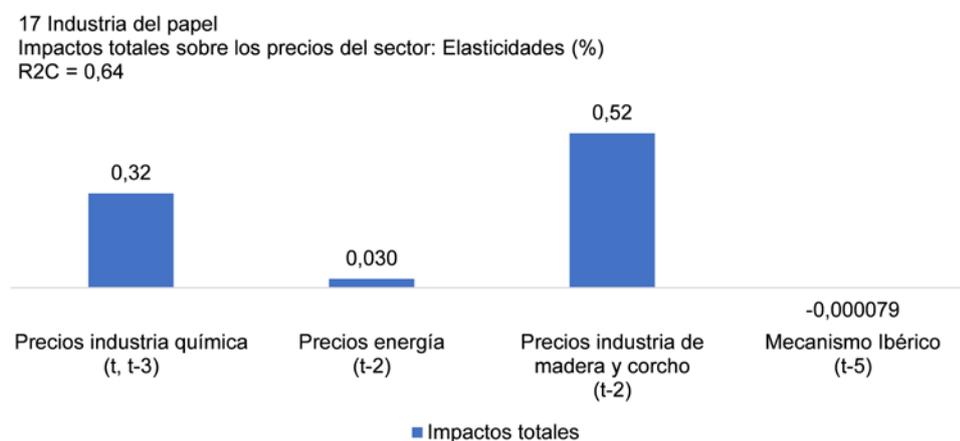
Así, por cada 1% de variación mensual de los **precios de la energía**, los precios de la industria del papel aumentan un 0,03%, impacto que se magnifica de forma indirecta a través de los impactos de los precios de los sectores proveedores, **la industria de la madera y el corcho y la industria química**, que se concretan en un aumento mensual de los precios de esta industria en un 0,32% y 0,52%, respectivamente.

La **respuesta de los precios de la industria del papel a la subida de estos precios** fue relativamente rápida, como era de esperar en un sector dependiente principalmente de la energía y de sectores industriales de alta y media-alta intensidad energética, con dos retardos con respecto a los precios energéticos y de la industria de la madera (en t-2) y una primera reacción inmediata que se dilata hasta tres retardos con respecto a los precios de la industria química (en t, t-3).

En este contexto, el **retardo medio** o número meses que en media tardaron en responder los precios de la industria del papel al incremento de los precios de la energía fue de 2 meses, el mismo periodo que tardaron en responder a los precios de la industria de la madera y el corcho, y algo más elevado que los 1,2 meses (37 días) que tardaron en reaccionar ante los incrementos de precios de la industria química.

Además de estas variables, solo una más aparece significativa, y también está relacionada con la energía, el **Mecanismo Ibérico**, cuyo impacto es muy pequeño y se produce muy retardadamente (t-5), con lo que viene a reforzar tenuemente la contención de los precios del sector causado por el aumento de los precios de la energía.

GRÁFICO 51. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios de la Industria del papel
Elasticidades (%)



Fuente: Elaboración propia.

20. Industria química

La industria química es un sector con una **alta intensidad energética** (6,0%), el quinto de los 24 sectores industriales. En este sentido, el 12,2% de crecimiento anual medio experimentado por los precios de la industria química desde julio de 2021 a diciembre de 2023, con máximos por encima del 31% entre noviembre de 2021 y enero de 2022, parecen causados en gran medida por el importante incremento de los **precios de la energía**, que alcanzó un crecimiento medio del 42,5% en dicho periodo. De hecho, se observa que la evolución en forma de campana de los precios de la energía se reproduce, aunque mucho más suavemente, en los precios de la industria química.

Adicionalmente, el sector de **fabricación de productos de caucho y plástico** es el segundo sector proveedor de la industria química, por lo que los precios de este sector industrial permiten aproximar los precios de insumos intermedios de esta industria, que experimentaron un crecimiento medio del 6,2%, superando el 10% entre enero y agosto de 2022. (Gráfico 52. Evolución de los precios de la Industria química, la energía y los sectores proveedores).

Esto se refleja en que gran parte de las **variaciones al alza sufridas por los precios del sector se han debido tanto a la subida de los precios de la energía**, aunque también los precios de su sector proveedor han tenido un impacto relativamente importante, según se deriva del modelo correspondiente, que alcanza un 0,66 de poder explicativo (Gráfico 53. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios de la Industria química).

Así, por cada 1% de crecimiento mensual del **precio de la energía**, el precio de la industria química aumenta un 0,23%, y por cada 1% de crecimiento mensual de los **precios de fabricación de productos de caucho y plásticos**, la variación experimentada por los precios de la industria química es un 0,45%, mostrándose esta última como la variable más influyente sobre el comportamiento de los precios de este sector.

A este respecto, puede surgir la pregunta de **por qué tiene menos efecto el precio de la energía que el de otro sector proveedor industrial**. Este resultado puede responder a que la energía es un sector proveedor relativamente importante en una u otra medida para gran parte de los sectores proveedores considerados (sectores energéticos e industriales), de manera que el efecto directo de la energía puede verse superado, como de hecho sucede en la mayoría de los sectores industriales, por los efectos de segunda ronda de los sectores proveedores que se transmiten a través de la cadena de valor, que han ido acumulando sus propios efectos por la subida del precio de la energía.

Con respecto al **número de retardos que tardaron en reaccionar los precios de la industria química** a la subida de estos precios, se observa una respuesta bastante inmediata a los precios de la energía (en t y $t-1$) y una dependencia más retrasada a los precios de fabricación de productos del caucho y plásticos (que se prolongan hasta $t-4$), acorde con su posición de sector proveedor de segunda ronda.

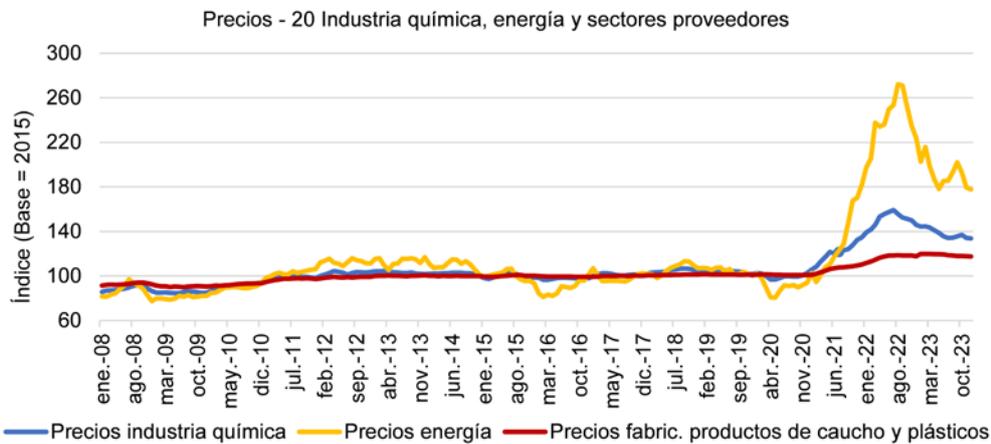
Consecuentemente, el **retardo medio** o número medio de meses que tardaron en responder los precios de la industria química a la subida de estos precios fue 0,5 meses (15 días) con respecto al precio de la energía, y de 1,4 meses (42 días) con respecto al precio del sector de fabricación de caucho y plásticos.

Del resto de las variables consideradas, también la **demanda** muestra un impacto relativamente pequeño y retardado sobre los precios de la industria química (en $t-1$), que pudiera estar relacionado con los cambios de comportamiento de esta variable en los últimos años, que experimentaron un importante ajuste en 2023 que desembocó en tasas de crecimiento negativas, tras los dos buenos años anteriores 2021 y 2022 gracias a la afloración de la demanda embolsada por la pandemia y por la mayor acumulación de stocks tras la invasión de Ucrania, respectivamente, pero que por su reducido tamaño no resulta de las variables más explicativas del comportamiento de los precios de la industria química.

Asimismo, el **Mecanismo Ibérico** aparece con un impacto muy pequeño, pero significativo, con hasta dos retardos, que viene a reforzar la importancia que tuvo en contención de los precios de la energía.

GRÁFICO 52. Evolución de los precios de la Industria química, la energía y los sectores proveedores

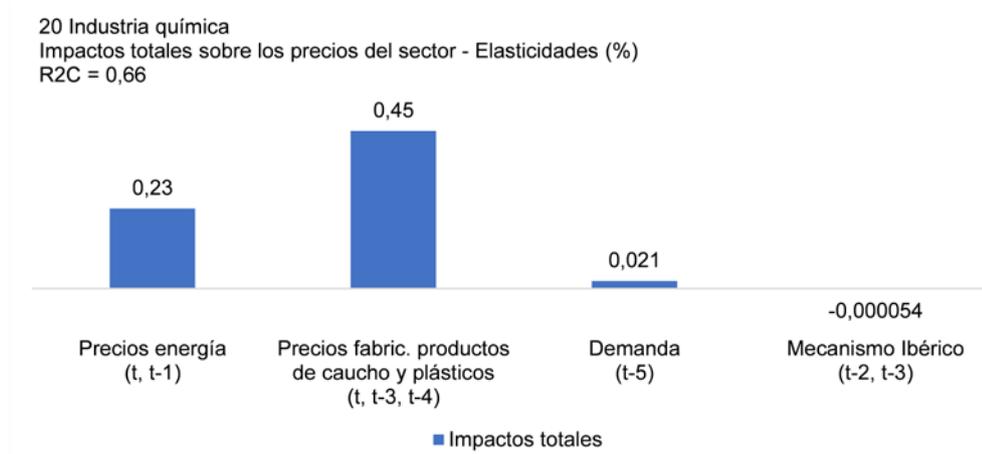
Índices Base=2015. 2008-2023



Fuente: INE (IPRI).

GRÁFICO 53. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios de la Industria química

Elasticidades (%)



Fuente: Elaboración propia.

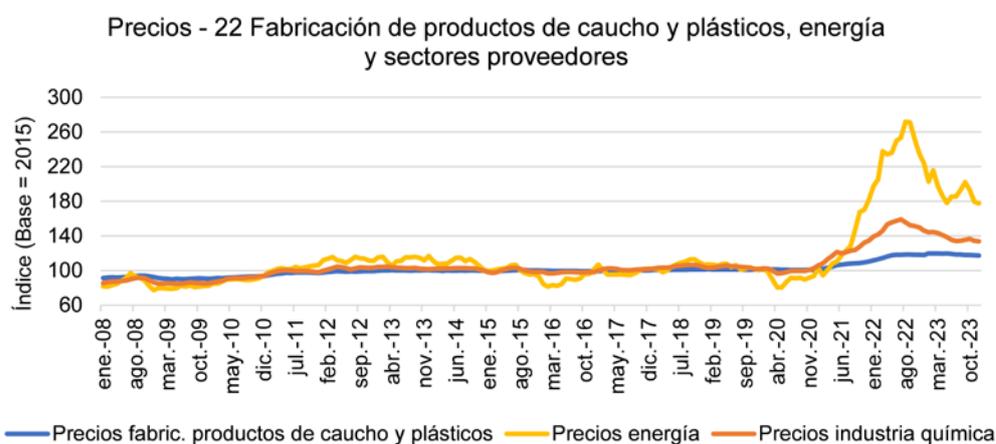
22. Fabricación de productos del caucho y plásticos

El sector de fabricación de productos del caucho y plásticos tiene una **intensidad energética media** (2,8%), no constituyendo la energía uno de sus sectores proveedores principales, sino la **industria química**, que, a diferencia de fabricación de caucho y plásticos, es un sector industrial con elevada dependencia energética. Dado que esta combinación de sectores es la misma que se analiza, para la industria química en el apartado

anterior, en lo que se refiere a la retroalimentación entre estos sectores a través de sus cadenas de suministro dada la importancia de la industria química en el abastecimiento del sector de fabricación de caucho y plásticos, se remite al apartado mencionado para conocer los cambios en la evolución temporal de estas variables (que también se pueden observar en el Gráfico 54. Evolución de los precios del sector de Fabricación de productos de caucho y plásticos, la energía y los sectores proveedores).

GRÁFICO 54. Evolución de los precios del sector de Fabricación de productos de caucho y plásticos, la energía y los sectores proveedores

Índices Base=2015. 2008-2023



Fuente: INE (IPRI).

Los impactos de las variables significativas sobre los precios del sector de fabricación de caucho y plásticos, resultado de la estimación de un modelo con un 0,58 de poder explicativo, muestran la **importancia de los precios de la industria química como factor explicativo** de los mismos, por encima de los precios energéticos (Gráfico 55. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de Fabricación de productos de caucho y plásticos).

Así, por cada 1% de variación mensual de los **precios energéticos**, los precios del sector de fabricación de productos de caucho y plásticos aumentan un 0,013%, mientras que por cada 1% de crecimiento mensual de los **precios de los productos químicos**, lo hacen un 0,31%. Este resultado pone de manifiesto, como se observa para otros sectores, que los efectos de los precios de las materias primas e insumos intermedios de otros sectores industriales, a través de las interacciones de las cadenas de suministro, magnifican y absorben de forma indirecta parte de los efectos de la energía, como consecuencia de la acumulación de sus propios efectos por la subida de los precios energéticos.

La **respuesta de los precios del sector de fabricación de caucho y plásticos a la subida de estos precios** fue inicialmente inmediata con respecto a los precios de la industria química, aunque se dilató en el tiempo algunos retardos (en t , $t-2$, $t-3$), lo que se puede asociar a este es el principal sector donde compra el sector del caucho y el plástico, y mucho más tardía a los precios de la energía (en $t-5$). Por ello, el **retardo medio** o número medio

de meses que tardaron en responder los precios del sector fue de 1,1 meses (34 días) a los precios de la industria química y de 5 meses a los precios energéticos.

Del resto de variables, solo el **Mecanismo Ibérico** es significativa, con un impacto muy pequeño y retardado (en t-4), que visualiza la importancia que tuvo para contener el incremento de los precios energéticos.

GRÁFICO 55. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de Fabricación de productos de caucho y plásticos

Elasticidades (%)

22 Fabricación de productos de caucho y plásticos
Impactos totales sobre los precios del sector: Elasticidades (%)
R2C = 0,58



Fuente: Elaboración propia.

23. Fabricación de productos minerales no metálicos

El sector de fabricación de productos minerales no metálicos es el de mayor **intensidad energética** (13,6%) de todos los sectores industriales, constituyendo la energía su principal sector proveedor, al que se suma como siguientes sectores proveedores, otras industrias extractivas y la industria química, ambos con elevada intensidad energética a su vez. Esta elevada dependencia energética de este sector se refleja en que **los precios energéticos tienen un impacto relativamente más elevado sobre los precios del sector que los precios de sus dos otros dos sectores proveedores** (Gráfico 57. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés sobre los precios del sector de Fabricación de productos no metálicos), según se deriva del modelo correspondiente, cuyo poder explicativo alcanza el 0,78.

Así, por cada 1% de crecimiento mensual de los **precios energéticos** los precios del sector de fabricación de productos no metálicos crecen mensualmente un 0,16%, mientras que alcanzan un 0,12% con respecto al incremento mensual los **precios de otras industrias extractivas**. Ello refleja que estos dos precios son los principales determinantes de las variaciones de los precios del sector en circunstancias normales.

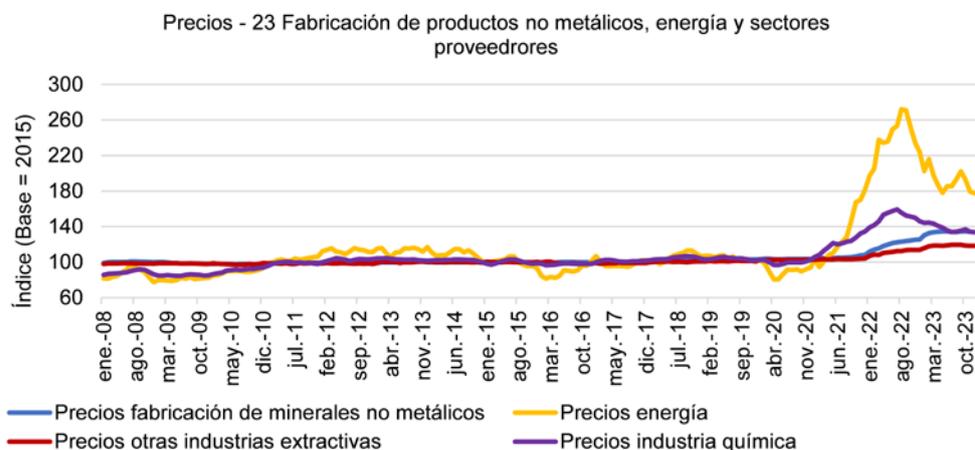
La **respuesta de los precios del sector de fabricación de productos no metálicos a la subida de estos precios** fue bastante inmediata a los incrementos de los precios de la

energía (en t-1), y mucho más tardía a los precios de otras industrias extractivas (en t-4). Por ello, el **retardo medio** o número medio de meses que tardaron en reaccionar los precios del sector fue de 1 mes al incremento de los precios energéticos y de 5 meses a la subida de los precios de otras industrias extractivas.

Sin embargo, entre julio de 2021 y diciembre de 2023 se produjeron importantes cambios en el perfil de evolución temporal de estas variables (Gráfico 56. Evolución de los precios del sector de Fabricación de productos minerales no metálicos, la energía y los sectores proveedores). El crecimiento medio anual de los **precios del sector de fabricación de productos no metálicos** fue un 10,7%, con un máximo del 17,3% en septiembre de 2022, menor que el correspondiente a los precios de la industria química en el mismo periodo, que alcanzó el 12,2%, aunque superó el de los precios de otras industrias extractivas, que se situó en el 5,9% de crecimiento medio en dicho periodo, con el que mantiene un perfil de evolución bastante paralelo hasta ese momento. Estos incrementos en los precios de los sectores proveedores produjeron cambios en el comportamiento de los precios del sector de fabricación de productos metálicos en dicho periodo, con respecto al periodo anterior.

GRÁFICO 56. Evolución de los precios del sector de Fabricación de productos minerales no metálicos, la energía y los sectores proveedores

Índices Base=2015. 2008-2023



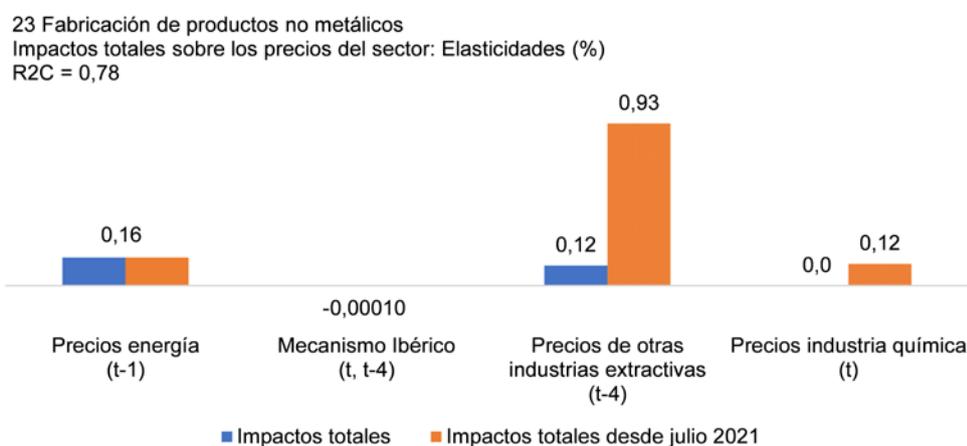
Fuente: INE (IPRI).

De hecho, se identifica un cambio en el comportamiento de los precios del sector de **fabricación de productos no metálicos**, causado por los precios de otras industrias extractivas, el más importante, y por los precios de la industria química, mucho menor. Así, si hasta junio de 2021, por cada 1% de crecimiento mensual de los precios de otras industrias extractivas, los precios del sector de fabricación de productos no metálicos respondían con un aumento del 0,12%, a partir de julio de 2021 pasaron a aumentar un 0,93%. Y, si en circunstancias normales, los precios de la industria química no repercuten de forma significativa sobre los precios del sector de fabricación de productos no metálicos, desde julio de 2021 generaron un crecimiento mensual del 0,12% de los mismos.

Estos resultados indican que el sector de fabricación de productos no metálicos repercutió en sus precios mucho más la subida de los precios de otras industrias extractivas, que fue más moderada que la de los precios de la industria química, conteniendo así de alguna forma la aceleración de sus precios. Y también ilustran la importancia de las interrelaciones (compra de materias e insumos intermedios) entre estos sectores a través de sus cadenas productivas, de modo que los impactos directos de los precios energéticos sobre los precios del sector se magnifican, indirectamente, a través de los impactos de los precios de los dos sectores proveedores.

GRÁFICO 57. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés sobre los precios del sector de Fabricación de productos no metálicos

Elasticidades (%)



Fuente: Elaboración propia.

Para determinar posibles componentes de costes de factores de este aumento de los precios del sector de fabricación de productos no metálicos, se examina la evolución de los márgenes empresariales y los costes salariales. Los márgenes empresariales medidos por el ratio REB/VAB experimentaron un aumento del 35,6% en 2020 al 38,7% en 2022, mientras que los medidos por REB/Ventas permanecieron prácticamente constantes, del 10,3% al 10,1%. En cuanto al coste salarial total, ha evolucionado de forma relativamente estable en los años 2021 y 2022, con un crecimiento medio anual alrededor del 4%, que ha aumentado hasta un 5,8% de media en 2023. Además, según el modelo estos incrementos no han sido significativos, por lo tanto, no han afectado al precio.

Estos resultados parecen indicar que esta subida extraordinaria de los precios del sector de fabricación de productos no metálicos ha repercutido algo más en los márgenes empresariales, especialmente los medidos sobre el VAB, que en los salarios. Además, parece razonable considerar que, al encarecerse excepcionalmente los precios de las industrias extractivas y de la industria química, ha aumentado el peso relativo de dichos insumos sobre los costes totales del sector de fabricación de productos no metálicos, de modo que el sector ha respondido también repercutiendo parte de este aumento de costes en sus precios, con el fin de seguir comprando a dichos sectores.

Además de estas variables, y como sucede en la industria del papel, también muy dependiente energéticamente, solo una variable más relacionada con la energía aparece significativa, el **Mecanismo Ibérico**, con un efecto muy pequeño e inmediato inicialmente, aunque retardado posteriormente en el tiempo (en $t, t-4$), contribuyendo sutilmente a la contención de los precios del sector causado por el aumento de los precios de la energía.

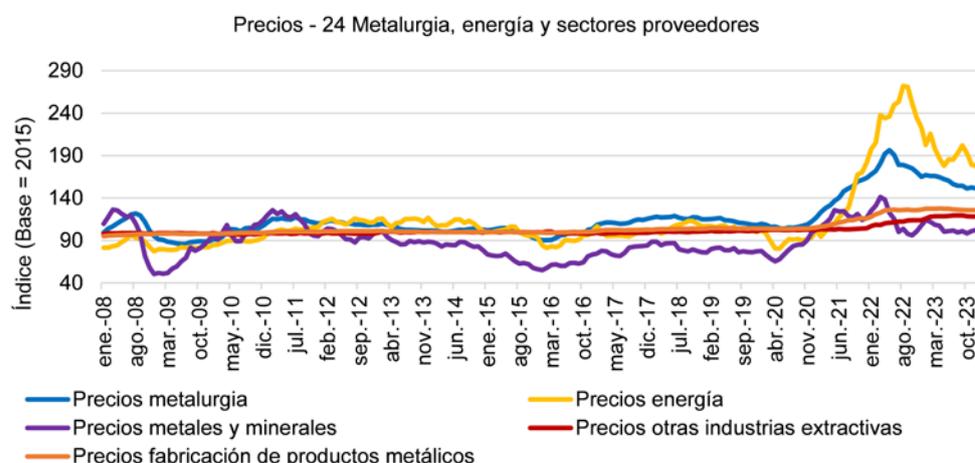
24. Metalurgia

El sector metalúrgico es el **tercero más intensivo energéticamente** (7,0%), tras el sector de fabricación de productos metálicos y coquerías. En la evolución temporal de los precios de estos sectores entre julio de 2021 y diciembre de 2023, se observa un perfil de evolución de los **precios del sector de metalurgia**, con un crecimiento anual medio del 15,4%, con máximos por encima del 45% en abril y mayo de 2022, en forma de campana, de forma semejante al de los **precios energéticos**, que alcanzaron un crecimiento medio del 42,5% en dicho periodo. Aun así, los dos primeros sectores proveedores de la metalurgia son **otras industrias extractivas**, y el sector de **fabricación de productos metálicos**, cuyos precios crecieron una media anual respectiva del 5,9% y el 7,6% en dicho periodo.

Además, se añaden los **metales**, y particularmente el acero, como materia prima esencial para este sector, cuyos precios aumentaron con enorme rapidez y alcanzaron niveles récord en los mercados desde el inicio de la pandemia de Covid-19, debido al alza del precio de la energía, la rápida recuperación de la industria a nivel mundial y la reducción de las exportaciones por parte de China, que es el principal productor mundial, según se recoge de informes especializados². (Gráfico 58. Evolución de los precios del sector de metalurgia, la energía y los sectores proveedores).

GRÁFICO 58. Evolución de los precios del sector de metalurgia, la energía y los sectores proveedores

Índices Base=2015. 2008-2023



Fuente: INE (IPRI), Banco Mundial (Commodity Price Data).

2. [La industria española, estrangulada por la falta de minerales \(minariasostenible.gal\)](https://www.minariasostenible.gal)

En este contexto, las variaciones en los precios del sector metalúrgico se han debido más a los incrementos de los precios de todos estos sectores energéticos y proveedores de materias primas y/o de insumos intermedios, que a los incrementos de los precios de la energía directamente, como se deriva del correspondiente modelo con un 0,71 de poder explicativo. Este comportamiento de los precios también sucede en gran parte de los sectores industriales, resultado de la acumulación de efectos de segunda ronda como respuesta al incremento de los precios energéticos por parte de los sectores proveedores, transmitidos a través de interacciones con el sector metalúrgico a través de su cadena de valor (Gráfico 59. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de metalurgia).

Así, por cada 1% de crecimiento mensual de los precios de la energía, los precios del sector metalúrgico crecen mensualmente un 0,23%, y por cada 1% de crecimiento mensual de los precios de otras industrias extractivas, del sector de fabricación de productos metálicos, y de las materias primas de metales y minerales, el crecimiento mensual de los precios del sector de metalurgia es del 0,40%, 0,39% y 0,36%, respectivamente.

La reacción de los precios del sector de metalurgia a la subida de estos precios fue bastante rápida con respecto a la subida de los precios energéticos (en t-1), también inmediata al alza de los precios de fabricación de productos metálicos (en t, t-1) y de los precios de metales y minerales, aunque en este caso se prolongó en el tiempo (en t, t-2, t-5), como sucedió con respecto a los precios de otras industrias extractivas (en t-3).

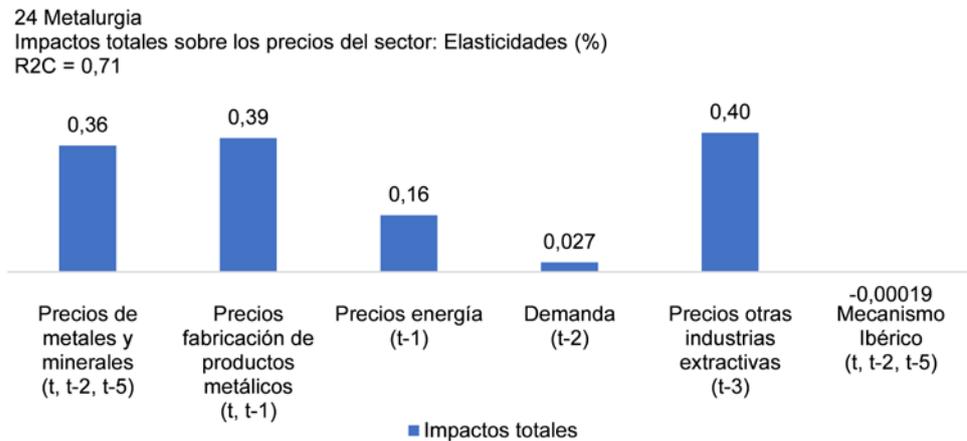
Con ello, el **retardo medio** o número medio de meses que tardaron en responder los precios del sector a estas subidas fue 0,4 meses (11 días) a los precios de fabricación de productos metálicos, 1 mes a los precios energéticos, 1,3 meses (40 días) a los precios de metales y minerales, y 3 meses a los precios de otras industrias extractivas.

Del resto de variables, también la **demanda** muestra un impacto relativamente pequeño y retardado sobre los precios del sector metalúrgico (en t-2), que pudiera estar relacionado con la fuerte demanda acumulada en 2021 y principios de 2022.

Asimismo, el **Mecanismo Ibérico** aparece muy pequeño, pero significativo, con hasta cinco retardos (en t, t-2, t-5), mostrando la importancia de esta regulación excepcional para ayudar a contener el aumento de los precios energéticos.

GRÁFICO 59. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de metalurgia

Elasticidades (%)



Fuente: Elaboración propia.

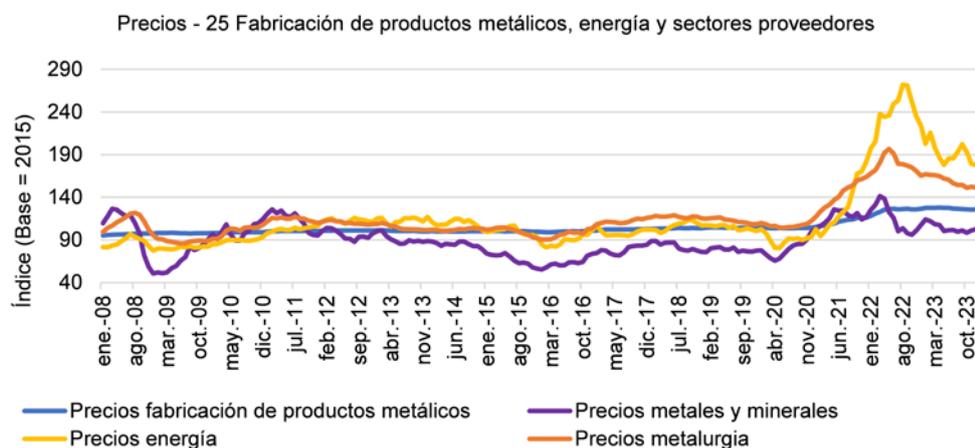
25. Fabricación de productos metálicos

El sector de fabricación de productos metálicos tiene una **intensidad energética media** (2,2%). Su principal sector proveedor es el sector de **metalurgia**, y al igual que le sucede a este (véase apartado anterior), también los **metales** constituyen una materia prima importante para el sector, que depende en gran parte de importaciones extracomunitarias, por lo que son otros mercados los que regulan precios y disponibilidad. Gráfico 58. Evolución de los precios del sector de metalurgia, la energía y los sectores proveedores

En la evolución temporal de los precios de estos sectores entre julio de 2021 y diciembre de 2023, mientras que los **precios energéticos, de metales y de la industria metalúrgica** siguieron una evolución parecida, con un perfil en forma de campana picuda característico de un shock tipo impulso (no tipo escalón), los **precios del sector de fabricación de metales** experimentaron una aceleración a partir de julio de 2021, que comenzó a moderarse desde mediados de 2022, pero permaneciendo en un nivel más elevado relativamente que el de partida (Gráfico 60. Evolución de los precios del sector de fabricación de productos metálicos, la energía y los sectores proveedores).

GRÁFICO 60. Evolución de los precios del sector de fabricación de productos metálicos, la energía y los sectores proveedores

Índices Base=2015. 2008-2023



Fuente: INE (IPRI).

En este contexto, los precios de los productos metalúrgicos destacan como la variable con más influencia sobre los precios del sector de fabricación de metales, según se deriva del modelo correspondiente, cuyo poder explicativo alcanza el 0,65. (Gráfico 61. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de fabricación de productos metálicos).

Así, por cada 1% de variación mensual de los precios energéticos los precios de fabricación de productos metálicos aumentan un 0,01%, mientras que aumentan un 0,11% con respecto a la variación de los precios del sector de metalurgia, que marca también una diferencia importante con respecto al impacto del 0,014% con respecto a los precios de metales y minerales.

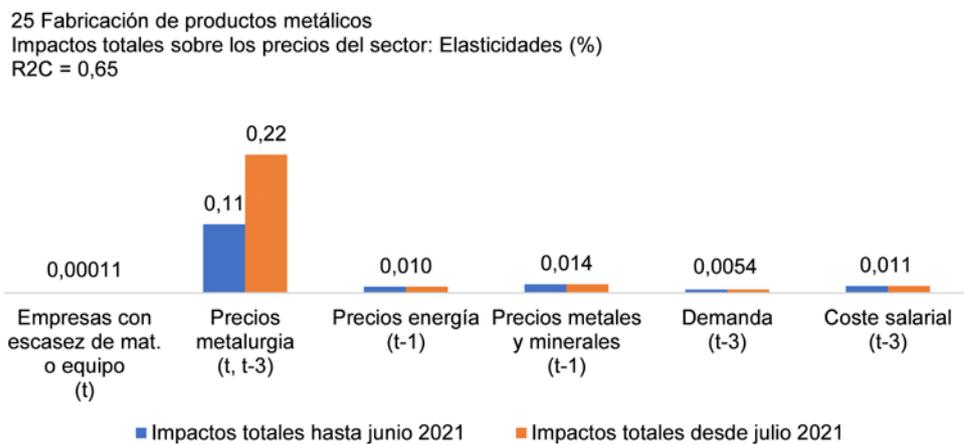
La respuesta de los precios del sector de fabricación de productos metálicos a la subida de estos precios fue bastante inmediata, con un solo retardo con respecto a los precios energéticos y de metales y minerales (en t-1), e inicialmente inmediata a los precios del sector de metalurgia, aunque posteriormente se dilató algunos meses (en t, t-3). De este modo, el retardo medio o número medio de meses que tardaron en reaccionar los precios del sector fue de 1 mes con respecto a los precios energéticos y de metales y minerales, y de 1,5 meses (44 días) con relación a los precios del sector metalúrgico.

Y si esto era así en circunstancia habituales, sin entrar en el periodo del shock de precios de la energía y las materias primas, cuando éste se produjo a partir de julio de 2021, se identifica un cambio en el comportamiento de los precios del sector de fabricación de productos metálicos, causado por los precios del sector de metalurgia. Así, si hasta junio de 2021, por cada 1% de crecimiento mensual de los precios del sector metalúrgico, los precios del sector de fabricación de productos metálicos respondían con un crecimiento del 0,11%, a partir de julio de 2021 pasaron a aumentar el doble, un 0,22%.

Este cambio parece ilustrar que el encarecimiento de los precios del sector metalúrgico, el principal sector al que compra el sector de fabricación de productos metálicos, que llegaron a crecer anualmente un 40-45% entre julio de 2021 y mayo de 2022, supuso un importante aumento de los costes para este sector, que llevó a un encarecimiento de los mismos por encima de lo normal antes de dichas subidas extraordinarias de su sector proveedor.

GRÁFICO 61. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de fabricación de productos metálicos

Elasticidades (%)



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los componentes de costes que puedan explicar este aumento acelerado de los precios del sector de fabricación de productos no metálicos, cabe mirar directamente a los costes de aprovisionamiento, y a otros componentes del coste, como los salarios, o a márgenes empresariales. Estos últimos, crecieron entre 2020 y 2022, del 23,8% al 30,1% según el ratio REB/VAB, y del 8,1% al 9,3% según el REB/Ventas. Además, el coste salarial total, que aumentó muy moderadamente hasta el año 2022, una vez que se recuperó de las consecuencias de la pandemia, ha experimentado un crecimiento medio anual del 7,2% en 2023, relativamente importante respecto a la media de los años anteriores (alrededor del 2%).

Estos resultados parecen indicar que parte de esta subida extraordinaria de los precios del sector de fabricación de productos metálicos ha repercutido en los márgenes empresariales y más recientemente en los salarios. También resulta razonable considerar que, al encarecerse excepcionalmente los precios del sector de metalurgia, ha aumentado el peso relativo de dicho insumo sobre los costes totales del sector de fabricación de productos metálicos, de modo que el sector ha respondido también repercutiendo parte de este aumento de costes en sus precios, con el fin de seguir abasteciéndose.

Del resto de variables, los costes salariales muestran un impacto relativamente pequeño, de 0,011%, que se produce con cierto retardo como corresponde a un efecto de segunda

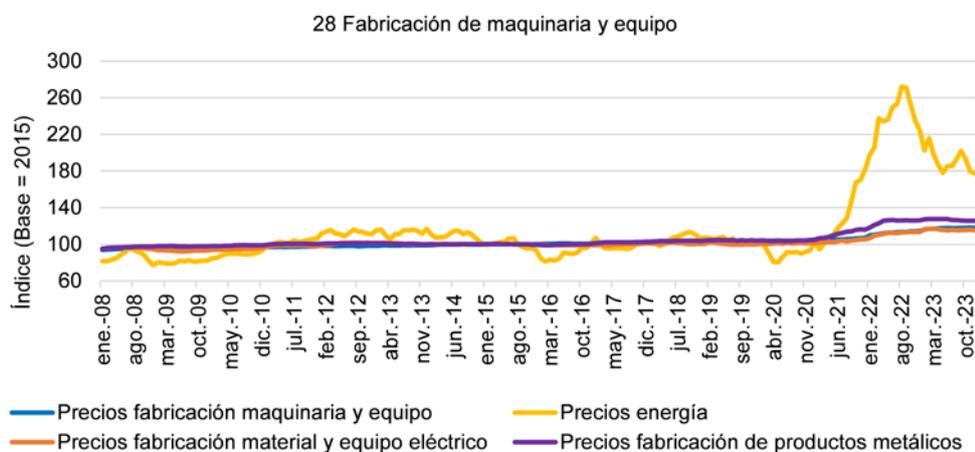
ronda (en t-3), que puede ser el resultado de cierta presión de los trabajadores para recuperar su poder adquisitivo, muy menguado por el importante incremento de la inflación. Asimismo, la **demand**a muestra un impacto mucho más pequeño y también retardo en el tiempo (t-3), que relativiza mucho su influencia sobre el comportamiento de los precios del sector. Y con un impacto todavía más pequeño, pero significativo, las **empresas con escasez de material o equipo** hacen notar los efectos sobre el sector de las perturbaciones en las cadenas de valor, presumiblemente en lo referido a las dificultades para abastecerse de materias primas relativas a metales³.

28. Fabricación de maquinaria y equipo

El sector de fabricación de maquinaria y equipo es uno de los sectores industriales que tiene **intensidad energética más baja** (0,8%), junto al sector de fabricación de otro material de transporte y fabricación de productos informáticos y electrónicos, no constituyendo la energía uno de sus sectores proveedores principales. Entre sus sectores proveedores significativos destacan **fabricación de productos metálicos** y **fabricación de material y equipo eléctrico**, ambos con una intensidad energética media. De hecho, la evolución temporal de los precios del sector de fabricación de maquinaria y equipo presenta un perfil bastante similar al de los precios de sus sectores proveedores, entre julio de 2021 y diciembre de 2023, aunque con un crecimiento anual media del sector del 4,9%, más parecido al 5,4% de los precios de fabricación de material eléctrico, que al 7,6% de los precios de los precios de fabricación de productos metálicos (Gráfico 62. Evolución de los precios del sector de Fabricación de maquinaria y equipo, la energía y los sectores proveedores).

GRÁFICO 62. Evolución de los precios del sector de Fabricación de maquinaria y equipo, la energía y los sectores proveedores

Índices Base=2015. 2008-2023



Fuente: INE (IPRI).

3. [El incremento de precios afecta a los suministros industriales y a los metales, que siguen sufriendo la falta de componentes - Metalindustria](#)

De hecho, los impactos sobre los precios del sector de fabricación de maquinaria y equipo, resultado de la estimación de su correspondiente modelo con un 0,48 de poder explicativo, muestran la **importancia de los precios de fabricación de productos metálicos y de fabricación de material eléctrico** en menor medida, como **factores explicativos** de los mismos, siendo uno de los sectores en los que no resultan significativos los efectos directos de los precios energéticos (Gráfico 63. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de Fabricación de maquinaria y equipo).

Así, por cada 1% de crecimiento mensual de los **precios de fabricación de productos metálicos y de fabricación de material eléctrico**, los precios del sector aumentan un 0,31% y un 0,14%, respectivamente. Cabe interpretar que la no significatividad de los precios energéticos se debe a que, particularmente, el sector de fabricación de productos metálicos, más influyente sobre los precios del sector de maquinaria y equipo, y cuyo modelo alcanza un poder explicativo del 65%, es el que, a través de las interacciones en las cadenas de suministro entre estos sectores, está trasladando el incremento de los precios energéticos a los precios de fabricación de maquinaria y equipo.

La **respuesta de los precios del sector a la subida de los precios de sus sectores proveedores** fue inmediata con respecto a los precios de ambos (en t), aunque se alargó bastante con relación a los precios de fabricación de productos metálicos (t , $t-5$), de modo que el **retardo medio** o número medio de meses que tardaron en responder los precios del sector fue de 0 a los precios de fabricación de material eléctrico, porque la respuesta fue inmediata, y de 1,7 meses (50 días) a los precios de los productos metálicos.

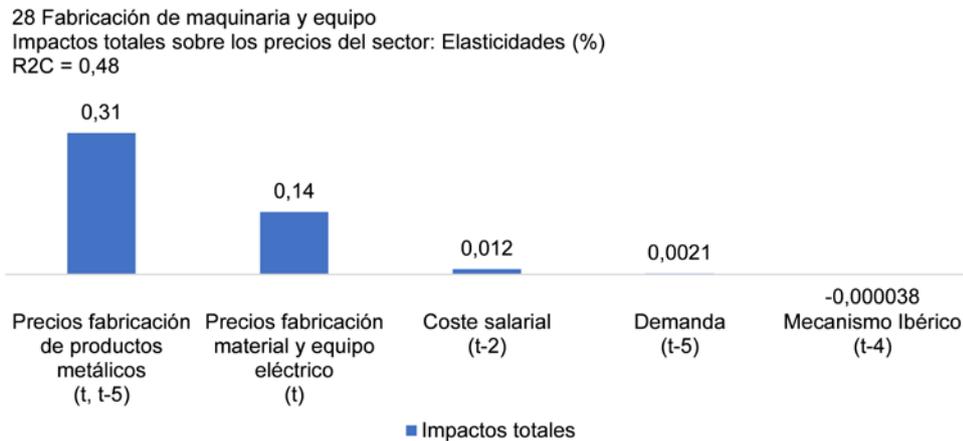
A estos impactos se suma, en sentido contrario, el del **Mecanismo Ibérico** muy pequeño y retardado (en $t-4$), que de alguna manera recoge la contención de los efectos del incremento de los precios energéticos, cuyos efectos, aunque no directos, se han podido trasladar indirectamente, como se indicaba.

Del resto de variables, los **costes salariales** muestran un impacto relativamente pequeño, de 0,012%, que se produce con dos periodos de retardo, que puede ser el resultado de cierta presión de los trabajadores para recuperar su poder adquisitivo, muy menguado por el importante incremento de la inflación.

Y la **demanda** muestra un impacto mucho más pequeño y muy retardado ($t-5$), que relativiza mucho la importancia de sus efectos sobre la evolución de los precios del sector.

GRÁFICO 63. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de Fabricación de maquinaria y equipo

Elasticidades (%)



Fuente: Elaboración propia.

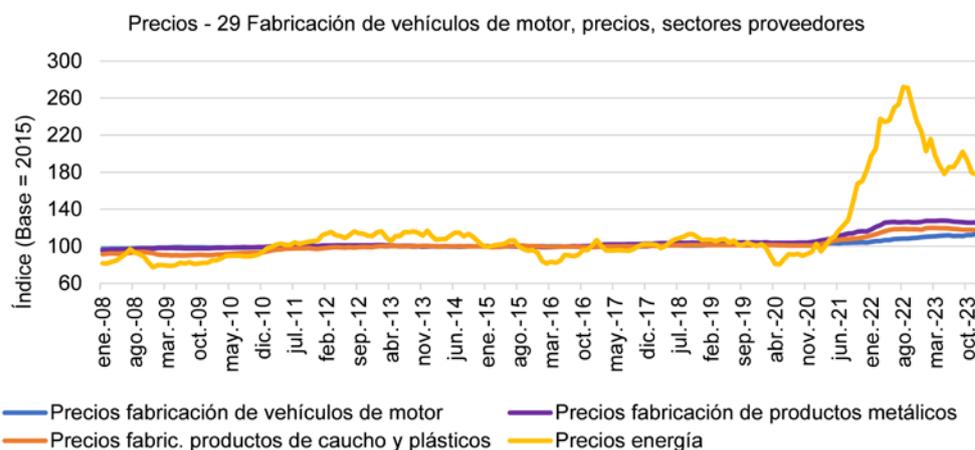
29. Fabricación de vehículos de motor

El sector de fabricación de vehículos de motor o sector del automóvil tiene una **intensidad energética baja** (1,1%), además, sus dos **principales sectores proveedores**, fabricación de productos metálicos y fabricación de productos de caucho y plásticos, tienen una intensidad energética media, 2,2% y 2,8%, respectivamente.

Entre julio de 2021 y diciembre de 2023, los precios del sector del automóvil tuvieron un crecimiento medio anual más elevado que anteriormente, pero bastante moderado, un 3,2%, lo que parece indicar que este sector no fue muy afectado por el incremento de los precios energéticos. Este aumento de los precios del sector también se aprecia en la evolución temporal de sus dos sectores proveedores, pero de manera más destacada en los precios de fabricación de productos metálicos, que tuvieron un crecimiento medio anual del 7,6%, mayor que el 6,2% de los productos del caucho y plásticos (Gráfico 64. Evolución de los precios del sector de fabricación de vehículos de motor, la energía y los sectores proveedores).

GRÁFICO 64. Evolución de los precios del sector de fabricación de vehículos de motor, la energía y los sectores proveedores

Índices Base=2015. 2008-2023



Fuente: INE (IPRI).

En este contexto, los impactos de la subida de los precios de la energía y de las materias primas sobre los precios del sector del automóvil, que se derivan del correspondiente modelo, con un 0,60 de poder explicativo, **se deben destacadamente a los incrementos de los precios de los sectores a los que compra**, ya sean materias primas o insumos intermedios, y de forma apenas reseñable a la subida de los precios de la energía (Gráfico 65. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de fabricación de vehículos de motor).

Así, por cada 1% de crecimiento mensual de los **precios de fabricación de productos metálicos** y de los de **fabricación de caucho y plásticos**, la variación de los precios del sector del automóvil es un 0,11% y un 0,07%, respectivamente.

La **respuesta de los precios del sector del automóvil** a la subida de estos precios fue más inmediata a los precios de caucho y plásticos (en t) y más retardada a los precios de los productos metálicos (en t-3). De este modo, el **retardo medio** o número meses que en media tardaron en responder los precios del sector del automóvil a dichos precios fue 0 y 3 meses, respectivamente. Además, el impacto de la subida de los precios energéticos fue significativo, pero muy pequeño, y con un retardo medio de 2 meses.

El sector del automóvil es uno de los pocos sectores industriales donde los **salarios** y los **márgenes empresariales**, medidos por REB/VAB, tienen impactos significativos, aunque muy pequeños (mayor en el caso de los salarios, 0,003%), que se hacen notar con 3 y 5 retardos, respectivamente. Este resultado indica que los actores institucionales de este sector, **trabajadores y empresarios** respondieron al incremento de la inflación que se había extendido a toda la economía con cierta presión sobre los precios del sector, generando ciertos estos impactos de segunda ronda.

También este sector presenta un impacto en sus precios pequeño (0,001%), pero significativo, de **empresas con escasez de material o equipo**, debido a las perturbaciones en las cadenas de valor con motivo de la pandemia, que se hace notar con cierto retardo (en t-3). Ha de recordarse que este sector fue **el más afectado por la escasez de material o equipo** (81,8% de empresas, máximo en el 2T de 2022), en particular de semiconductores.

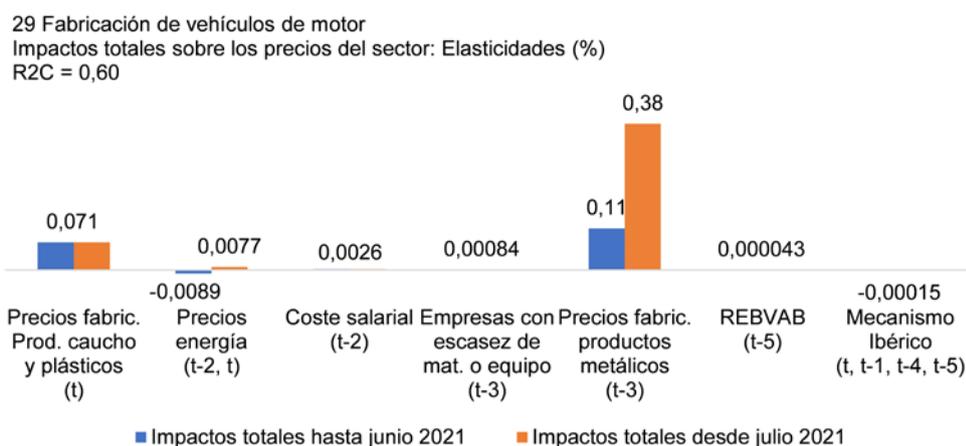
A estos impactos se suma, en sentido contrario, el del **Mecanismo Ibérico** muy pequeño, pero presente en varios retardos (en t, t-1, t-4, t-5), que recuerda que, para este sector, aunque no muy dependiente de la energía, la contención del precio de la misma ha sido importante porque podía desequilibrar su estructura de costes, como parece que ha sido.

De hecho, se identifica **un cambio en el comportamiento en los precios del sector del automóvil**, a partir de julio de 2021, una aceleración de los mismos, que tiene origen en dos componentes de sus costes. El más importante, causado por la subida de los precios del sector de productos metálicos, y uno más pequeño, aunque significativo y capaz de causar un cambio en el comportamiento de los precios del sector por su importante magnitud, debido al incremento de los precios energéticos.

Así, si antes, por cada 1% de crecimiento mensual de los precios de los productos metálicos, los precios del sector del automóvil aumentaban un 0,11%, a partir de julio de 2021 pasaron a aumentar un 0,38%. Del mismo modo con respecto a los precios energéticos, pasaron a aumentar un 0,008% a partir de julio de 2021 (desde -0,009% en el periodo anterior).

GRÁFICO 65. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de fabricación de vehículos de motor

Elasticidades (%)



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a **dónde ha ido a parar este aumento de los precios de fabricación de vehículos de motor**, se observa que entre 2020 y 2022 los **márgenes empresariales** según el ratio REB/VAB aumentaron del 37,1% al 43,6%, y solo una décima según REB/Ventas, hasta el 5,7%. Además, entre el primer trimestre de 2020 y el cuarto de 2023, el **coste**

salarial total por trabajador aumentó 945,4 euros, cuantía relativamente importante entre los sectores industriales, que llegó a ejercer la mayor presión sobre los precios del sector en el tercer trimestre de 2022 (con crecimiento anual del 15,5%), aunque luego se moderó de manera que entre el tercer trimestre de 2021 y el de 2023 el crecimiento medio anual fue el 3,7%.

Estos resultados parecen indicar que parte de esta subida acelerada de los precios de la industria automovilística se explican o han repercutido tanto en márgenes empresariales como en salarios, aliviando así las presiones inflacionistas sobre los actores institucionales. Pero, además, al encarecerse excepcionalmente los precios de los productos metálicos y de la energía, ha aumentado el peso relativo de dichos insumos sobre los costes totales de la industria automovilística, de modo que el sector ha respondido también repercutiendo parte de ese aumento de costes en sus precios, ante la necesidad de seguir abasteciéndose de los mismos. Estas conclusiones, no obstante, deben matizarse por varios factores que quedan fuera del ámbito de este análisis como son el cambio tecnológico producido en la industria hacia modelos electrificados (híbridos y eléctricos puros), la irrupción en el mercado de productos fabricados en China y la escasez durante parte del periodo de chips y semiconductores.

31. Fabricación de muebles

El sector de fabricación de muebles tiene una intensidad energética media (2,3%), no constituyendo la energía uno de sus sectores proveedores principales, sino la industria de la madera y el corcho, también con una intensidad energética media.

Los precios de fabricación de muebles crecieron de forma relativamente moderada, un 5,4% de variación media anual, entre julio de 2021 y diciembre de 2023, si se compara con el 11,2% de crecimiento medio de los precios de la industria de madera y corcho. No obstante, el perfil de evolución de los precios de este sector manufacturero ha sido más semejante al de los precios de su sector industrial proveedor, que al de los precios energéticos, con una característica forma de campana (Gráfico 66. Evolución de los precios del sector de Fabricación de muebles, la energía y los sectores proveedores).

Como sucede en gran parte de los sectores industriales, los impactos de la subida de los precios del sector que abastece al sector de fabricación de muebles han sido mayor que el impacto del incremento de los precios de la energía, según se deriva del correspondiente modelo, con un 0,58 de poder explicativo (Gráfico 67. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de Fabricación de muebles). Estos resultados indican la importancia de las interacciones entre sectores industriales a través de sus cadenas de valor, de modo que el sector al que se compra, en este caso principalmente materias primas, es capaz de magnificar los impactos de la subida de sus precios, al incorporar indirectamente los impactos que a su vez recibe por el incremento de los precios energéticos, convirtiéndose así en el sector más determinante de la variación de los precios de fabricación de muebles.

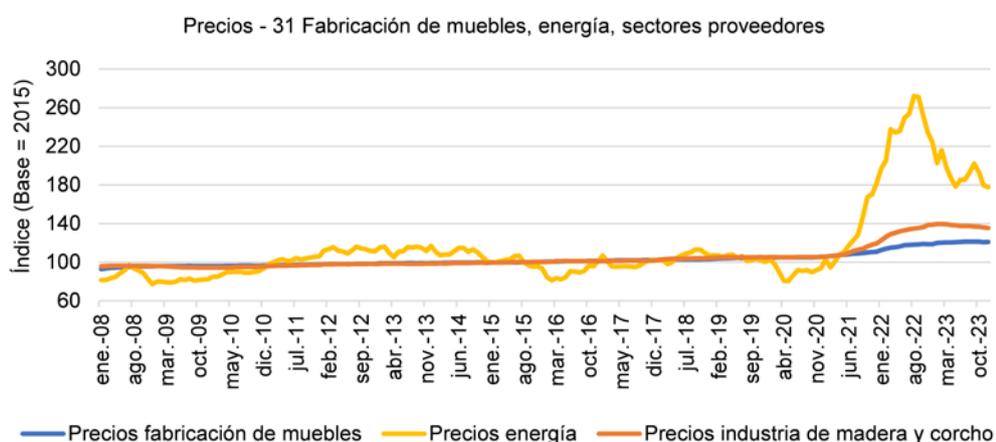
Así, por cada 1% de crecimiento mensual de los **precios energéticos**, los precios de fabricación de muebles aumentan un 0,01%, mientras que el impacto de los **precios de la industria de madera y corcho** supone un aumento del 0,38%.

La **respuesta de los precios del sector de muebles** no se ha dejado esperar ante los incrementos de los precios de la madera, alargándose incluso algunos retardos más (en $t-3$), y ha sido algo más lenta con respecto a los precios de la energía (en $t-2$). Por ello, el **retardo medio** o número medio de meses que tardaron en responder los precios del sector fue de 1,2 meses (37 días) a los precios de la industria de la madera y el corcho, y de 2 meses a los precios energéticos.

De las variables de interés consideradas, solo la variable **empresas que declaran escasez de material o equipo** muestra un impacto significativo pero muy pequeño sobre los precios del sector de muebles, con cierto retardo (en $t-3$), que puede ser indicativo de cierto efecto adverso de las perturbaciones en las cadenas de suministro sobre los precios del sector.

GRÁFICO 66. Evolución de los precios del sector de Fabricación de muebles, la energía y los sectores proveedores.

Índices Base=2015. 2008-2023



Fuente: INE (IPRI).

GRÁFICO 67. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de Fabricación de muebles

Elasticidades (%)



Fuente: Elaboración propia.

Resto de los sectores industriales

En los apartados anteriores se presentan los resultados de 12 sectores industriales, cuyos modelos para estimar los impactos de la subida de los precios de la energía y de las materias primas sobre los precios industriales presentan un R2C de 0,5 o más. Se entiende que el 0,5 es el umbral por debajo del cual las variables incorporadas al modelo tienen conjuntamente muy poca capacidad de explicar el comportamiento de los precios del sector en cuestión.

Ha de recordarse que los modelos estimados miden los impactos del incremento excepcional de los precios de la energía y de las materias primas sobre los precios de los sectores industriales, a partir del conjunto de variables que se han identificado relacionadas con este evento, que además son las mismas para todos los sectores (precios de la energía, precios de los sectores proveedores, demanda, empresas con escasez de material o equipo, márgenes empresariales y costes salariales). Por lo tanto, el hecho de que haya sectores con modelos con un poder explicativo por debajo del 0,5 es indicativo de que este evento ha tenido un impacto pequeño o muy pequeño sobre los sectores industriales en cuestión, a diferencia de lo sucedido en los sectores presentados en los apartados previos, en los que se ha detectado una mayor transmisión de las subidas de los precios energéticos y de las materias primas a sus precios.

Los sectores industriales sobre los que ha tenido menos importancia la subida de los precios energéticos y de las materias primas son 9. Por orden de más a menos afectados por esta subida (entre paréntesis se indica el R2C del modelo), estos sectores son: Industria del cuero y calzado (0,37), Confección de prendas de vestir (0,36), Fabricación de bebidas (0,28), Artes gráficas y soportes grabados (0,27), Fabricación de equipo y material eléctrico (0,26), Reparación e instalación de maquinaria (0,25), Fabricación de

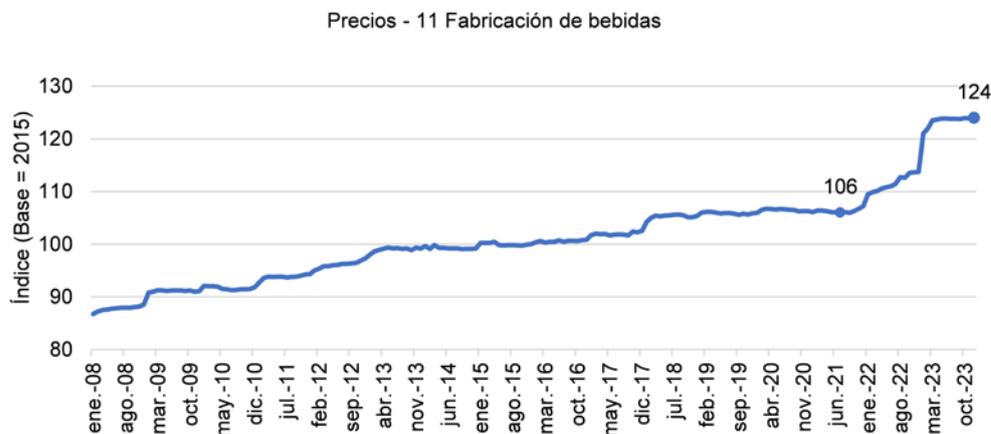
productos informáticos y electrónicos (0,17), Otras industrias manufactureras (0,16) y Fabricación de otro material de transporte (0,05).

Estos sectores tienen, en su mayoría, una intensidad energética baja o muy baja (por debajo del 1,7%), con fabricación de productos informáticos y electrónicos (0,5%, la más baja entre los sectores industriales) y fabricación de otro material de transporte (0,8%) a la cabeza, aunque hay algunas excepciones, por ejemplo, el sector de fabricación de equipo y material eléctrico (2,4%) y otras industrias manufactureras (2,3%). De este modo, si el efecto inmediato sobre el precio del sector que teóricamente cabría esperar sería igual a su intensidad energética multiplicada por el aumento en el precio de la energía, al ser dicha intensidad pequeña es de esperar que estos sectores hayan sido los menos impactados.

En estos sectores, las variaciones de los precios de la energía y de las materias primas, así como del resto de las variables consideradas, no han tenido impactos reseñables. Esto significa que, en caso de haber habido variaciones en los precios de estos sectores, otros factores, que no se han tenido en cuenta, explicarían el comportamiento de los precios en estos sectores. Sin profundizar en el análisis de los procesos de fijación de precios de estos sectores, cuestión que supera el contexto del presente estudio, se pueden apuntar diversos factores que pueden estar influyendo en estos procesos, pero que no se han incluido en los modelos por no estar directamente relacionados con el incremento de los precios de la energía y las materias primas. Entre estos otros factores se podría destacar sectores proveedores principales del sector servicios, cambios en la tecnología, la existencia de regulación administrativa de precios, ayudas y subvenciones en el sector que puedan afectar a sus precios, que el sector tenga un ciclo de pedido muy largo que exija negociar los contratos de los productos con mucha antelación, elevados gastos en publicidad, una elasticidad-renta de la demanda muy alta combinada con elasticidades-precio bajas, etc.

Los precios del sector de **fabricación de bebidas** han experimentado un crecimiento medio del 6,2% entre julio de 2021 y diciembre de 2023, pero de forma suave inicialmente y más abrupta al comienzo de 2023 (Gráfico 68. Evolución de los precios del sector de Fabricación de bebidas). Su dependencia energética es relativamente baja (1,7%), con mayor dependencia de la agricultura como sector proveedor, a través de los precios percibidos por los agricultores (agrícolas), de modo que estas variables logran explicar cerca de un 30% de las variaciones de los precios del sector. Sin embargo, factores adicionales influyen en el comportamiento de sus precios, como sectores proveedores de servicios, gastos en publicidad, una elasticidad-renta de la demanda relativamente elevada, etc.

GRÁFICO 68. Evolución de los precios del sector de Fabricación de bebidas
Índices Base=2015. 2008-2023



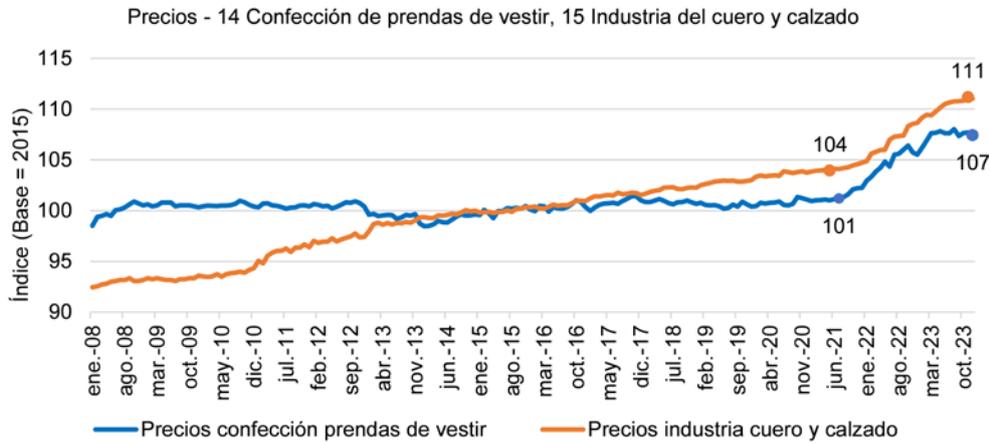
Fuente: Elaboración propia.

Los precios del **sector de confección de prendas de vestir y de la industria del cuero y calzado** tienen una intensidad energética baja (1,3%). Además, han tenido un crecimiento medio muy moderado de sus precios entre julio de 2021 y diciembre de 2023, alrededor del 2,5%, algo más marcado con respecto a la evolución anterior en el sector de la confección, siguiendo el perfil de la industria textil (uno de sus sectores proveedores), y con una tendencia ligeramente más inclinada en la industria del cuero y calzado (Gráfico 69. Evolución de los precios del sector de Fabricación de productos informáticos y electrónicos). Por ello, era esperable el escaso impacto de la subida de los precios energéticos sobre los precios de estos sectores. Además, si bien los precios de sus sectores proveedores, con la agricultura a la cabeza, explican alrededor de un tercio de las variaciones de sus precios, en ambos sectores también son muy relevantes otros factores como, por ejemplo, proveedores del sector servicios, gastos en publicidad y marketing, una demanda relativamente elástica con respecto a la renta de los consumidores, etc.

El sector de **artes gráficas** tiene una intensidad energética baja (1,5%). Presenta un perfil de evolución de sus precios marcado por una tendencia creciente desde mediados de 2011, que se aceleró particularmente en la primera mitad de 2022, pero que se ha ido moderando desde entonces, sobre todo en 2023 (Gráfico 70. Evolución de los precios del sector de Fabricación de productos informáticos y electrónicos). La necesidad de mano de obra cualificada hace que los costes salariales sean relativamente importantes en sus costes totales, de hecho, el coste salarial explica una parte de las variaciones mensuales de los precios del sector (0,02%). No obstante, es un sector cuyo mercado es básicamente cautivo al estar condicionado por el idioma como barrera de acceso, con una elevada dependencia tecnológica exterior y sometido a los cambios continuos de la digitalización, entre otros factores que pueden estar influyendo sobre sus precios.

GRÁFICO 69. Evolución de los precios del sector de Fabricación de productos informáticos y electrónicos

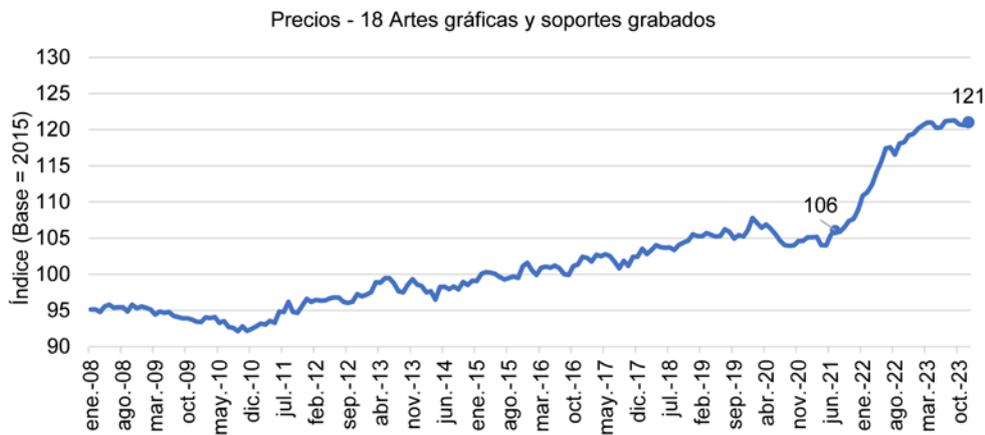
Índices Base=2015. 2008-2023



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO 70. Evolución de los precios del sector de Fabricación de productos informáticos y electrónicos

Índices Base=2015. 2008-2023



Fuente: Elaboración propia.

En el caso del sector de **fabricación de productos informáticos**, el perfil de evolución de sus precios muestra una moderación muy importante desde 2008 hasta mediados de 2014 (más o menos), debido al cambio tecnológico, que ha generado una importante ganancia de productividad. Desde entonces, al agotarse el recorrido a la baja de los precios de muchos productos informáticos, siguiendo la llamada curva de aprendizaje (*learning curve*; cuando se empieza a fabricar un producto tiene un precio elevado, pero conforme se mejora su tecnología y se adquiere experiencia en su fabricación, se van reduciendo los costes hasta un punto por debajo del cual no se pueden bajar más),

el perfil de los precios del sector ha mantenido una línea casi constante, mientras las empresas han ido reduciendo su inversión en informática y concentrando sus esfuerzos en comunicaciones, IA, etc., que se ha visto alterada ligeramente al alza con el incremento de los precios energéticos (Gráfico 71. Evolución de los precios del sector de Fabricación de productos informáticos y electrónicos).

GRÁFICO 71. Evolución de los precios del sector de Fabricación de productos informáticos y electrónicos

Índices Base=2015. 2008-2023



Fuente: INE (IPRI).

Los precios del sector de **fabricación de equipo y material eléctrico** han tenido una evolución relativamente estable desde 2012 hasta la subida de los precios de la energía y las materias primas, cuando sufrieron una aceleración (Gráfico 72. Evolución de los precios del sector de Fabricación de material y equipo eléctrico). Como sector con intensidad energética media y con sectores proveedores, como la fabricación de productos metálicos y la fabricación de productos de caucho y plásticos, los precios de estos sectores llegan a explicar hasta el 25% de las variaciones que han experimentado sus precios. Sin embargo, es un sector que está experimentando cambios tecnológicos y regulatorios importantes asociados a la transición energética, así como el apoyo público a la misma, además de otros elementos relacionados con decisiones administrativas, como ayudas y subvenciones para favorecer la transición de combustibles fósiles hacia la electrificación, factores que no están recogidos en el modelo y que están afectando a los precios del sector.

En el caso del sector de **fabricación de otro material de transporte**, en torno al 80% de la facturación del sector son grandes barcos, aviones y trenes, cuya construcción tiene un periodo medio de pedido, producción y entrega muy largo (6-7 años en todo el proceso), si bien para otro tipo de barcos y aeronaves, este plazo se rebaja, aunque es un porcentaje bastante menor del valor de la producción del sector. Esto significa que los contratos con clientes se hacen sobre condiciones previstas con 6-7 años de anterioridad a la fecha de entrega, por lo que es de esperar que los precios del sector

reaccionen solamente ante cambios en los costes de los factores establecidos en los contratos, de modo que el resto se pueda mantener durante el periodo de vida de los mismos (a no ser que se renegocie, que no parece que haya sido el caso predominante ante la subida del precio de la energía, al no ser esta una materia prima importante para este sector industrial). En el perfil de evolución de los precios de este sector no se aprecia, de hecho, un cambio significativo en la tendencia creciente que presentan desde enero de 2015 (Gráfico 73. Evolución de los precios del sector de Fabricación de otro material de transporte).

GRÁFICO 72. Evolución de los precios del sector de Fabricación de material y equipo eléctrico

Índices Base=2015. 2008-2023



Fuente: INE (IPRI).

GRÁFICO 73. Evolución de los precios del sector de Fabricación de otro material de transporte

Índices Base=2015. 2008-2023

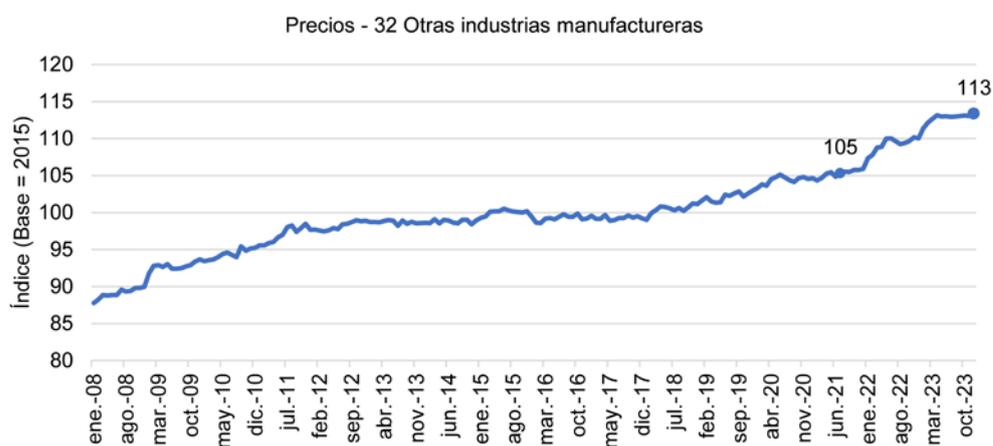


Fuente: INE (IPRI).

Los precios de otras industrias manufactureras crecieron muy moderadamente entre julio de 2021 y diciembre de 2023, a una tasa anual media del 3%, siguiendo un perfil de evolución temporal de moderada tendencia creciente comenzada a primeros de 2018 (Gráfico 74. Evolución de los precios de Otras industrias manufactureras). Es un sector muy difícil de caracterizar, porque es un «cajón de sastre» que incluye actividades muy dispares entre sí: juegos y juguetes, instrumentos musicales, joyería, artículos de deporte, instrumentos médicos y odontológicos, etc. Si bien se identifican entre sus sectores proveedores algunos sectores industriales como la industria maderera, la metalurgia o la fabricación de productos metálicos, resulta razonable considerar que cada una de estas actividades tiene sus propios factores condicionantes de la evolución de sus precios, por lo que es difícil de explicar la variación de los precios del conjunto del sector.

GRÁFICO 74. Evolución de los precios de Otras industrias manufactureras

Índices Base=2015. 2008-2023



Fuente: INE (IPRI).

Los precios del sector de reparación e instalación de maquinaria y equipo han experimentado una subida muy moderada, un 2,6% de variación anual media entre julio de 2021 y diciembre de 2023 (Gráfico 75. Evolución de los precios del sector de Reparación e instalación de maquinaria y equipo). Más que un sector industrial propiamente dicho es un sector que ofrece servicios de reparación e instalación de maquinaria y equipo a empresas de otros sectores, muchos de ellos también industriales. Es frecuente que este tipo de servicios se recoja en contratos de medio-largo plazo, según la vida de la maquinaria o el quipo en cuestión, de modo que es de esperar que los precios de estos servicios no experimentan variaciones importantes a lo largo del tiempo, como se aprecia en el perfil de evolución temporal de la serie.

GRÁFICO 75. Evolución de los precios del sector de Reparación e instalación de maquinaria y equipo

Índices Base=2015. 2008-2023



4.2.3. Corolario

Un resumen de los impactos sobre los precios industriales de los precios de la energía y de las materias primas, así como del resto de variables de interés, se resume a continuación (Tabla 20. Resumen de los impactos de los precios de la energía y de las materias primas, y del resto de variables de interés, sobre los precios industriales).

La importancia de los impactos totales de los precios energéticos y de las materias primas sobre los precios industriales se marca en tonos de azul, que indican mayor importancia cuanto más oscuro sea el tono. Para el resto de las variables, Mecanismo Ibérico, demanda, empresas con escasez de material o equipo, márgenes empresariales y costes salariales, se marca con una X si la variable en cuestión ha tenido impacto significativo sobre los precios industriales. Asimismo, la existencia de un cambio en el comportamiento de los precios industriales a partir de julio de 2021 (cambio estructural), también se marca con una X.

TABLA 20. Resumen de los impactos de los precios de la energía y de las materias primas, y del resto de variables de interés, sobre los precios industriales

SECTOR	PRECIOS ENERGÍA	PRECIOS SECTORES PROVEED.	MI	DED	EEME	MEMP	CSAL	CEST	R2C
10 Industria de la alimentación			X	X				X	0,77
11 Fabricación de bebidas			X						0,28
13 Industria textil					X			X	0,50
14 Confección			X						0,36
15 Industria del cuero y el calzado			X						0,37
16 Industria de la madera y el corcho				X	X			X	0,72
17 Industria del papel			X						0,64
18 Artes gráficas				X			X		0,27
20 Industria química			X	X					0,67
22 Fabricación. de productos del caucho y plásticos			X						0,58
23 Fabricación de productos no metálicos			X						0,78
24 Metalurgia			X	X					0,71
25 Fabricación de productos metálicos					X		X	X	0,65
26 Fabricación. de productos informáticos							X		0,17
27 Fabricación. de material y equipo eléctrico									0,26
28 Fabricación de maquinaria y equipo			X	X			X		0,48
29 Fabricación de vehículos de motor			X		X	X	X	X	0,60
30 Fabricación de otro material de transporte									0,05
31 Fabricación de muebles					X				0,58
32 Otras manufacturas									0,16
33 Reparación e instalación de maquinaria			X		X				0,25

Nota. El color azul en las variables de precios de la energía y de precios de sectores proveedores denota la importancia de estas variables para explicar los precios de los sectores industriales. Cuanto más oscuro el tono de azul más importancia tiene la variable en cuestión.

Fuente: Elaboración propia.

MI (Mecanismo Ibérico), DED (Demanda), EEME (Empresas con escasez de material o equipo), MEMP (Márgenes empresariales), CSAL (Costes salariales), CEST (Cambio estructural), R2C (Coeficiente de determinación corregido).

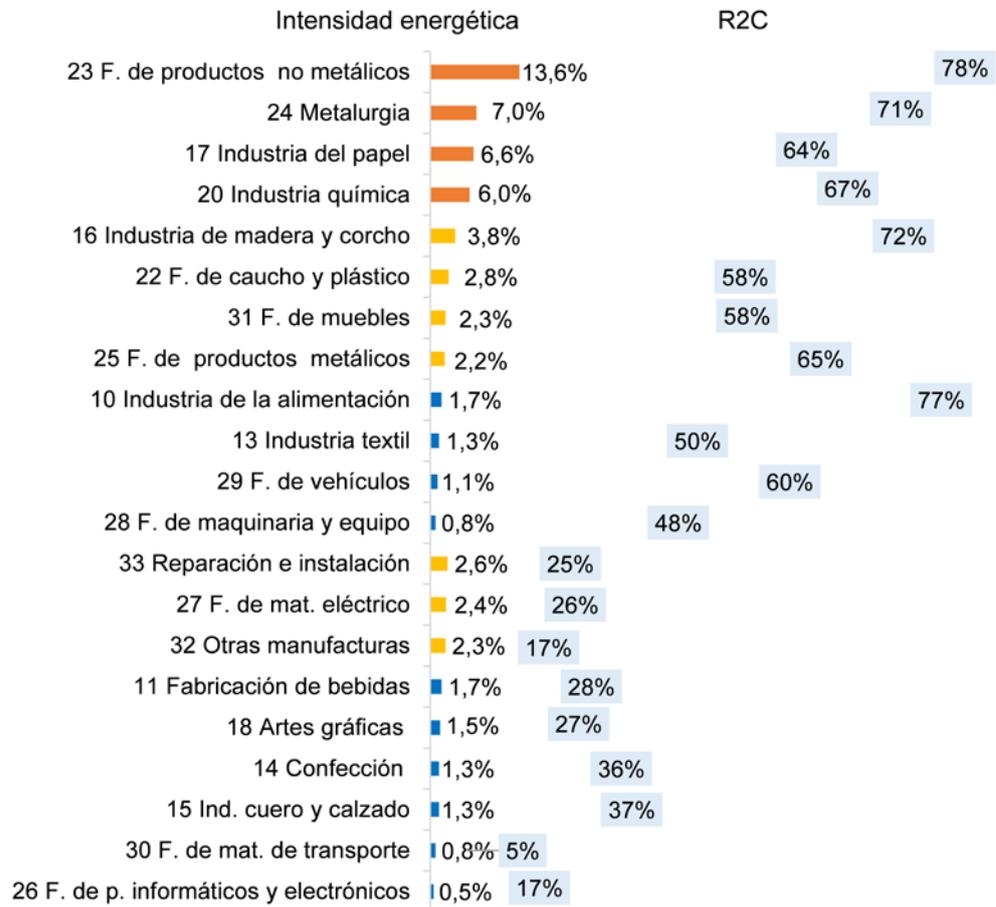
El estudio de los impactos del incremento de los precios energéticos y de las materias primas sobre los precios industriales pone de manifiesto que este incremento se ha trasladado a los sectores industriales, como era de esperar, en función de su **intensidad energética**, o bien, **indirectamente**, a través de los **precios de sus sectores proveedores**, que aproximan los precios de materias primas y/o productos intermedios, cuando estos son muy dependientes de la energía).

Por lo tanto, **el poder explicativo de los precios energéticos y de las materias primas de las variaciones de los precios industriales es mayor en los sectores con mayor intensidad energética**, y muy poco reseñable en los sectores con intensidades energéticas bajas o muy bajas (Gráfico 76. Intensidad energética y poder explicativo (R2C) de los modelos de los sectores industriales).

Así, los sectores con modelos con mayor R2C (entre paréntesis) son los más dependientes energéticamente, como es el caso de fabricación de productos no metálicos (0,78), metalurgia (0,71), industria del papel (0,64) e industria química (0,67). Algunas excepciones son, por ejemplo, la industria de la alimentación (0,77), con una intensidad energética relativamente baja, pero dependiente de la agricultura como principal sector proveedor, cuyos precios se han visto igualmente incrementados en el periodo por el aumento de los precios internacionales del cereal y por el shock energético y de materias primas tales como fertilizantes, piensos. Otros ejemplos son los sectores de fabricación de productos metálicos (0,65) y fabricación de vehículos (0,6), no muy dependientes de la energía, pero con sectores proveedores de materias primas o insumos intermedios de carácter industrial, que a su vez tienen una elevada dependencia energética, como la metalurgia, y/o dependientes de materias primas afectadas por un incremento de precio, como los metales.

Por el contrario, en los sectores con **intensidad energética baja o muy baja** (por debajo del 1,7%), **los incrementos de los precios de la energía y de las materias primas han tenido impactos menos reseñables**. Es el caso, entre otros, de fabricación de productos informáticos y electrónicos, fabricación de otro material de transporte, confección de prendas de vestir o la industria del cuero y el calzado, aunque hay algunas excepciones, por ejemplo, el sector de fabricación de equipo y material eléctrico y otras industrias manufactureras, con intensidad energética media.

GRÁFICO 76. Intensidad energética y poder explicativo (R2C) de los modelos de los sectores industriales



Nota. El Coeficiente de determinación R2C se expresa en porcentaje (0-100) para representarlo gráficamente.

Fuente: Elaboración propia.

La principal conclusión que se desprende de estos análisis es que la traslación de las subidas de los costes de la energía y de las materias primas se han trasladado de forma neutral a los precios de los sectores industriales en general, salvo pocos casos puntuales, sin que se observe una sobre-repercusión o que se hayan utilizado dichos incrementos de precios para incrementar los beneficios empresariales y/o los salarios.

Es necesario mencionar también el elevado número de sectores donde se ha producido un cambio en el mecanismo de fijación de precios. Se trata de sectores donde la variable cambio estructural resulta significativa lo que quiere decir que las empresas han modificado la proporción en la que trasladan los incrementos en el precio de alguno de los insumos, la energía o alguno de sus sectores proveedores, a sus precios. En dos de estos sectores, fabricación de productos no metálicos y fabricación de vehículos de motor, estos ajustes de precios han servido para aumentar salarios, y también beneficios en el segundo de los sectores indicados, aunque en muy baja proporción. Sin embargo, en la mayoría de sectores esto no ha sido así, y el cambio en las reglas de fijación de

precios ha sido neutral, limitándose a simplemente trasladar los aumentos de costes a los clientes sin producirse variaciones significativas en los beneficios o en los salarios.

Estos cambios en la proporción en que se han trasladado a los precios del producto los incrementos en los precios de la energía y/o sectores proveedores han podido ser necesarios, sin embargo, debido a que dichos cambios han sido tan acusados que han afectado a su peso dentro de los costes totales, a que se ha procedido a trasladar los cambios a los costes con mayor frecuencia⁴, a que otros componentes de los costes hayan afectado al precio de ese insumo como, por ejemplo, cuando tiene importantes costes financieros.

En resumen, en el período considerado se ha observado un incremento muy acusado en los precios de la energía. Este incremento ha sido de una intensidad suficiente como para que muchos sectores industriales revisaran sus reglas de traslación de costes a precios. Debido a que, en general, los agentes económicos no han presionado los precios al alza reclamando mayores salarios o beneficios, el shock energético no se ha consolidado en las expectativas de inflación, lo que ha permitido que los precios industriales descendieran al hacerlo el precio de la energía.

4.3. ANÁLISIS DE LA RESPUESTA DE LOS PRECIOS INDUSTRIALES SEGÚN LA CERCANÍA AL CLIENTE FINAL, EL CICLO DE PEDIDO Y LA INTENSIDAD COMPETITIVA DE LOS SECTORES

4.3.1. Introducción

En este apartado se aborda el objetivo de contrastar si el alza de los precios de la energía y las materias primas se ha transmitido a cada sector industrial más retardadamente cuanto:

- Mayor es su cercanía al cliente final
- Más largo es su ciclo de pedido, y
- Mayor es su intensidad competitiva.

Para ello, se estiman modelos de regresión lineales simples, cuya metodología se introduce brevemente a continuación.

VARIABLES ESTRUCTURALES

Las tres variables sectoriales de interés para realizar este análisis son **cercanía al cliente final, ciclo de pedido e intensidad competitiva**, que se consideran variables estructurales, porque son relativamente estables en el tiempo, de modo que sus variaciones se aprecian a medio-largo plazo). De cada variable se deriva una clasificación atemporal en

4. Así, por ejemplo, cuando el precio de determinado insumo estaba variando a una tasa del 2% anual las empresas podían revisar el precio del producto final una vez al año cuando consideraban todos los costes en su conjunto. Sin embargo, si el precio de dicho componente de los costes empieza a aumentar a una tasa del 10 o 15% mensual esperar es un lujo que la empresa ya no puede permitirse.

cinco categorías de los sectores industriales, según se presenta a continuación (Véase Capítulo 2).

Análisis realizado

En el análisis que se realiza, además de los precios de la energía, **se consideran también precios de los sectores proveedores**, porque permiten aproximar los precios de las materias primas y/o de los insumos intermedios, que, como se explica en los resultados de los modelos sectoriales presentados en el apartado previo, resultan fundamentales para explicar el comportamiento de los precios industriales.

De nuevo resulta útil el concepto de **retardo medio de los precios de la energía y de los sectores proveedores**, ya introducido y calculado para cada uno de los sectores industriales anteriormente, que indica el número de meses que por término medio han tardado en reaccionar los precios de cada sector industrial a las subidas de estos precios. A partir de aquí, se construyen variables de retardos medios de los precios de la energía y de los sectores proveedores, respectivamente.

Tomando como referencia los precios de la energía y la cercanía al cliente final, a modo de ejemplo, para determinar si hay una relación de causalidad entre ambas variables **que avale la hipótesis de que, cuanto más cercano al cliente final esté el sector, mayor es el retardo con el que respondieron sus precios a las variaciones de los precios de la energía**, se lleva a cabo la estimación de un **modelo lineal simple** entre la variable de retardos medios de los precios de la energía y la variable de cercanía al cliente final de los sectores.

La hipótesis se acepta cuando la relación entre ambas variables es significativa (el coeficiente estimado de dicho modelo es estadísticamente diferente de cero).

Al respecto, es importante señalar que no se analiza la relación entre la cercanía al cliente final y «cuánto» suben los precios de la energía, sino **si la cercanía al cliente final influye (o no) en «cuándo» se producen los efectos de las variaciones de los precios de la energía en los precios industriales**.

De forma extensiva, se estiman modelos lineales simples para calcular la relación entre cada una de las variables de retardos medios de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y cada una de las variables estructurales, que permitan **avalar o refutar las otras dos hipótesis de interés: si el alza de los precios de la energía y las materias primas se ha transmitido a cada sector industrial más retardadamente 1) cuanto más largo es su ciclo de pedido, y 2) cuanto mayor es su intensidad competitiva**.

Estos análisis, a diferencia de los análisis sectoriales presentados en el Apartado 2, se realizan conjuntamente para los 21 sectores industriales analizados, con el fin de poder identificar patrones potencialmente diferenciales con respecto a **cuándo** han respondido sus precios a las variaciones de los precios de la energía y de los sectores proveedores, según su cercanía al cliente, su ciclo de pedido y su intensidad competitiva, respectivamente.

4.3.2. Relación entre las variables estructurales y los retardos con los que afectan los precios energéticos y de los sectores proveedores a los precios industriales

Cercanía al cliente final

La relación de la variable estructural de cercanía al cliente final de los sectores industriales con la variable de retardo medio de los precios de la energía no resulta significativa. Por lo tanto, **se rechaza la hipótesis de que, a mayor cercanía al cliente final de los sectores industriales, mayor es el retardo con el que afectan las variaciones de los precios de la energía a los precios industriales.**

Igualmente, la relación entre la variable de cercanía al cliente final con las variables de retardos medios de los precios de los sectores proveedores (retardo medio, retardo medio-mínimo y retardo medio-máximo) tampoco resulta significativa. En consecuencia, **también se rechazan las correspondientes hipótesis relativas a la existencia de una relación entre la cercanía al cliente final y las variables de retardos de los precios de los sectores proveedores.**

Estos resultados pueden considerarse esperables ya que la cercanía al cliente final no es uno de los factores que se consideran en los modelos de fijación de los precios, particularmente a nivel de productos y de empresas. Efectivamente, según la teoría de la organización industrial, las empresas fijan sus precios en función de los costes, su poder de mercado, las posibles reacciones de sus competidores y la elasticidad de la demanda⁵.

Ciclo de pedido

La relación entre la variable de ciclo de pedido de los sectores industriales y la variable de retardo medio de los precios de la energía no resulta significativa. Con ello, **se rechaza la hipótesis de que, cuanto más largo es el ciclo de pedido de los sectores industriales, mayor es el retardo con el que afectan las variaciones de los precios de la energía a los precios industriales.**

Por el contrario, sale significativa y directa la relación entre el ciclo de pedido y la variable de retardo-medio de los precios de los sectores proveedores, particularmente en el caso del retardo medio-máximo. Es decir, **se acepta la hipótesis de que, cuanto más largo es el ciclo de pedido, mayor es el retardo con el que responden los precios industriales a las variaciones de los precios de los sectores proveedores.**

Este resultado es esperable porque la variable ciclo de pedido, que se ha calculado a partir del plazo de proveedores, incorpora en su elaboración componentes de los costes relacionados con los proveedores, que influyen directamente en la fijación de los precios.

5. Ello no obsta para que, en un modelo con una menor desagregación sectorial en el que hubiera sido posible captar efectos de segunda y posteriores rondas a través de la estimación vectorial, la posición en la cadena de valor, más o menos próxima a la demanda final, hubiera podido incidir en el número de rondas necesarias para que se produjera esta traslación de costes al precio del producto y, de este modo, la velocidad con la que los costes de la energía se trasladan al precio final, aspecto que no se puede recoger en los modelos estimados.

Además, aunque no sale directamente significativa la relación entre el ciclo de pedido y el retardo medio de los precios de la energía, a través de los precios de los sectores proveedores, la mayoría de los cuales son a su vez energéticamente dependientes, se traslada de forma indirecta parte del efecto de los precios de la energía sobre los precios industriales, y, por ende, de la relación entre el ciclo de pedido y el retardo medio de los precios de la energía.

Intensidad competitiva

Las relaciones entre la variable de intensidad competitiva y las variables de retardos medios de los precios de la energía y de los precios de los sectores proveedores, respectivamente, no resultan significativas. Por lo tanto, **se rechazan las hipótesis de que, cuanto mayor es la intensidad competitiva de los sectores industriales, mayor es el retardo con el que afectan las variaciones de los precios de la energía y de los precios de los sectores proveedores, respectivamente, a los precios industriales.**

Sería esperable que estas hipótesis se confirmaran, al menos teóricamente, puesto que el grado de competencia en el mercado es un factor determinante de los precios, especialmente la cuota de mercado de productos y/o empresas. Sin embargo, **este resultado podría estar relacionado con que la medida de intensidad competitiva a nivel de sectores industriales es muy agregada y con valores muy parecidos entre sectores.** De hecho, varía entre el 1,1% para el sector con mayor intensidad competitiva y el 1,27% para el sector con menor (en términos de *markups*), de modo que con dicha medida resulta muy difícil captar relaciones significativas entre la intensidad competitiva y el número de retardos con los que responden los precios de los sectores industriales a las subidas de los precios de la energía y las materias primas.

Por lo tanto, al ser todos los sectores de tipo industrial, el grado de competencia de sus mercados es muy parecido, por lo que, al ser las diferencias entre sus mercados mínimas, resulta difícil obtener en la estimación un efecto significativo sobre los retardos de los precios energéticos y de los sectores proveedores.

CAPÍTULO 5.

TRANSMISIÓN DE PRECIOS A LO LARGO DE LA CADENA ALIMENTARIA



5. TRANSMISIÓN DE PRECIOS A LO LARGO DE LA CADENA ALIMENTARIA

5.1. INTRODUCCIÓN

Los análisis realizados en los capítulos previos se han centrado especialmente en el análisis empírico de la evolución de los precios industriales, especialmente en el período de cambios en los precios de la energía y las materias desde el año 2021, en perspectiva histórica. En el presente capítulo, nos adentraremos más en las cadenas o sistemas energético y agroalimentario, tanto desde un punto de vista teórico y estructural (respondiendo a la cuestión de «cómo sería esperable que se hubieran trasladado los efectos de forma estructural») como empírico (cómo la econometría, centrada en la dinámica de la cadena y las funciones impulso-respuesta, mediante la estimación de modelos SVAR, permite atajar la cuestión de «cómo se han trasladado esos efectos empíricamente»).

Cabe señalar que el estudio parte de una amplia lectura de trabajos previos a nivel internacional y nacional, que nos han dado soporte para plantear conceptual, metodológica y empíricamente los diferentes capítulos (véase A5.0 en Capítulo 5-Anexo 5).

El presente capítulo tiene el objetivo de estudiar la cadena agroalimentaria, como ilustración de la interacción entre los análisis con modelos input-output (o, aunque de uso menos común, insumo-producto en español) y los análisis econométricos, para entender los procesos de transmisión (de los cambios) de los precios (especialmente de la energía y de las materias primas) al resto de sectores.

Además, antes de entrar en la evolución a lo largo de la cadena en los precios del sistema agroalimentario, añadimos (no solicitado en el pliego) un análisis similar desde los precios energéticos, complementando informaciones (del tipo que ya habían servido para anteriores capítulos, como la cercanía al cliente final, o la intensidad energética) relacionadas con la estructura económica de los sectores, su intensidad energética directa y a lo largo de la cadena, etc., cubriendo así las 2 vías (materias primas y energía) donde más aumentaron los precios.

Parte de esta interacción ya se había presentado al incorporar, para el análisis previo, variables desarrolladas a partir del uso de fuentes de datos y metodologías vinculadas al análisis input-output, como fueron el desarrollo de métricas de cercanía al cliente final (tanto de forma directa, como en la cadena de producción), de demanda de bienes y servicios doméstica y total, y de intensidad energética (tanto de costes directos, como de costes directos e indirectos a lo largo de las cadenas).

Es importante poner de manifiesto que los resultados que se presentan en este capítulo, por lo tanto, derivan de los análisis específicos de la cadena agroalimentaria realizados para medir los efectos teóricos y empíricos de cambios de precios, especialmente los precios de la energía y las materias primas, con un especial foco en los precios agrarios.

En consecuencia, los análisis que se presentan a continuación no tienen el objetivo de estudiar las razones (geopolíticas, climáticas, etc.) de los cambios en la evolución de los propios precios energéticos y agrarios, para lo cual existen numerosos estudios en perspectiva histórica y recientes al respecto.

Para abordar los objetivos señalados se realizan dos tipos de análisis

En primer lugar, se lleva a cabo el análisis estructural (a través de modelos input-output) de la dependencia energética a lo largo de la producción, para tratar de entender teóricamente la transmisión de los efectos del incremento de los precios de la energía (apartado 2.1).

Seguidamente, nos centramos en la evolución y traslación teórica, estructural, de precios, desde los sectores primarios, y más en concreto la agricultura, al resto de sectores de la cadena agroalimentaria (apartado 2.2).

La caracterización de la cadena de producción de la industria agroalimentaria española se realiza en el apartado 2.3.

El apartado 2.4 pone el énfasis en los componentes del valor añadido (principalmente salarios y márgenes de beneficios empresariales), ilustrando la traslación teórica de los cambios o shocks en dichos componentes de valor añadido a los precios finales, de la industria agroalimentaria española, comparativamente con la traslación a otros sectores.

El último apartado de análisis más estructural, sobre la traslación teórica desde un punto de vista de interrelaciones sectoriales, es el del Análisis de Escenarios (apartado 2.5), siguiendo la línea del que ya se había introducido brevemente en el apartado 2.1, sobre los efectos difusión de aumentos en Rusia y globales de los productos de extracción. En primer lugar (2.5.1) examinamos los **efectos hacia delante en la cadena de los cambios en los precios pagados por los agricultores agrarios** (esto es, en sus principales compras), de forma teórica, pero analizando el gran salto o incremento máximo entre enero de 2021 y verano del 2022, y el cambio más moderado entre ese 2021 y el final del 2023, una vez amortiguados dichos precios. En segundo lugar (2.5.2) estudiamos los **cambios en los precios percibidos por los agricultores**, esto es, los pagados por los sectores compradores de productos agrarios, **para evaluar los efectos hacia delante de los mismos**.

Entendidos todos estos aspectos estructurales, la última parte de este capítulo focaliza en el análisis empírico de la evolución de los precios de la industria agroalimentaria y sus sectores relacionados. Así, en primer lugar, en el apartado 3.1 se analizan descriptivamente la senda de los precios vinculados al sistema de la agroalimentación y otros factores de oferta y demanda. Posteriormente, en el apartado 3.2 se realizan diversos **análisis econométricos**, en este caso **para la cadena o sistema agroalimentario, a través de Modelos Vectoriales Autorregresivos Estructurales (SVAR)**. Las **funciones impulso-respuesta y los ejercicios de descomposición de la varianza** permiten estimar la persistencia de los efectos, cómo se trasladan los shocks a lo largo de la cadena, y los orígenes de la variación de los precios finales.

Ha de señalarse que los contenidos de este capítulo se corresponden en gran parte con los del informe del Capítulo 5-Anexo 5, excepto la parte del anexo que expone con detalle la revisión de la literatura, la metodología y fuentes de datos para los Modelos Input-Output (de cantidades y, especialmente, de precios), y la metodología adicional para los análisis econométricos de la cadena agroalimentaria y que puede consultarse en dicho informe.

5.2. ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LA TRANSMISIÓN DE LOS EFECTOS DEL INCREMENTO DE LOS PRECIOS A TRAVÉS DE LA CADENA PRODUCTIVA

5.2.1. La dependencia energética de la cadena de producción de la industria y los shocks del coste de la energía

Los efectos de los shocks inflacionarios energéticos están íntimamente vinculados a la dependencia energética de los sectores industriales españoles. Dada la relevancia de este componente para explicar los incrementos en precios (más que las variables que analizamos en paralelo de ciclo de pedido, intensidad competitiva y cercanía al cliente final), en la Tabla 21. Ranking de dependencia energética de los sectores industriales de España y peso de las distintas fuentes energéticas hemos construido un ranking de dependencia energética de las industrias de nuestro país en base a la estructura productiva representada por la matriz inversa de Leontief. De esta forma, podemos captar cómo cada uno de los sectores industriales de nuestro país depende de las fuentes de energía no sólo directamente, sino también indirectamente a través de las compras que realiza a otros sectores productivos, domésticos e internacionales, a través de la cadena de producción global. La desagregación sectorial utilizada es la de EXIOBASE versión 3.8.2 (Stadler *et al.*, 2021)¹, esto es, aprovechamos el máximo detalle industrial facilitado por cualquiera de las bases de datos multiregionales input-output existentes a nivel global o específicamente para España, con especial relevancia en esta base para nuestros propósitos, del detalle de la industria alimentaria.

En esta Tabla 21. Ranking de dependencia energética de los sectores industriales de España y peso de las distintas fuentes energéticas también se puede observar el peso de cada una de las principales fuentes de energía, así como una clasificación de la intensidad energética de cada una de las industrias (alta, media alta, media baja, baja y muy baja).

Como podemos ver en la Tabla 21. Ranking de dependencia energética de los sectores industriales de España y peso de las distintas fuentes energéticas, las industrias pesadas (cobre, acero, hierro, aluminio etc.) y la industria química y de plásticos muestran una gran dependencia energética y serán muy sensibles a los shocks de costes de la energía. Para la gran mayoría de ellos su principal fuente energética es la electricidad, excepto para la reprocesamiento de cobre secundario y los fertilizantes, en los que predomina el gas. En un segundo nivel, encontramos las industrias con una intensidad energética media alta, entre las que encontramos cemento, metales no ferrosos o fabricación de productos de caucho, entre otros. Para todas, excepto para la fabricación de productos de hornos de coque, el uso de la electricidad es el que más peso muestra.

1. La base de la recopilación de los datos básicos para Europa, en su momento de tablas IO de la UE27 fue por supuesto en ese proyecto (como en la mayoría de bases de datos multiregionales IO) a través de Eurostat. A partir de ahí, sin duda pusieron mucho esfuerzo en poner en relación otras múltiples bases de datos e informaciones, con ejercicios de balanceo, y armonización, una vez utilizado todo el detalle de las estadísticas de comercio, de los datos de origen y destino de la UE que se podían obtener con datos auxiliares, por ejemplo, para el caso agroalimentario, de información de la FAO y de unas AgriSAMS (matrices de contabilidad social con detalle agroalimentario). También las bases de datos de la EIA para los detalles de energía y electricidad, varias bases de datos de recursos, minerales, materiales, etc.

TABLA 21. Ranking de dependencia energética de los sectores industriales de España y peso de las distintas fuentes energéticas

SECTOR	RANKING	CLASIFICACIÓN	PETRÓLEO	GAS	ELECTRICIDAD
Re-procesamiento de cobre secundario en cobre nuevo	1	Alta	7%	90%	3%
Pulpa	2	Alta	10%	33%	57%
Producción de aluminio	3	Alta	10%	18%	71%
Re-procesamiento de acero secundario en acero nuevo	4	Alta	10%	16%	74%
Fertilizante P y otros	5	Alta	13%	61%	26%
Re-procesamiento de papel secundario en nueva pulpa	6	Alta	17%	27%	56%
Productos químicos, resto	7	Alta	15%	34%	51%
Papel	8	Alta	15%	25%	60%
Plásticos, básicos	9	Alta	30%	25%	45%
Fabricación de hierro y acero	10	Alta	18%	17%	65%
Fabricación de otros productos minerales no metálicos, resto	11	Alta	16%	27%	57%
Fabricación de productos de caucho y plástico	12	Media Alta	20%	28%	51%
Re-procesamiento de cenizas en clínker	13	Media Alta	26%	18%	56%
Reciclaje de botellas mediante reutilización directa	14	Media Alta	21%	19%	60%
Fabricación de bebidas	15	Media Alta	22%	18%	60%
Fabricación de productos de hornos de coque	16	Media Alta	67%	13%	20%
Fabricación de cemento, cal y yeso	17	Media Alta	25%	15%	60%

TABLA 21. Ranking de dependencia energética de los sectores industriales de España y peso de las distintas fuentes energéticas

SECTOR	RANKING	CLASIFICACIÓN	PETRÓLEO	GAS	ELECTRICIDAD
Producción de otros metales no ferrosos	18	Media Alta	23 %	21 %	56 %
Re-procesamiento de plástico secundario en plástico nuevo	19	Media Alta	25 %	27 %	48 %
Procesamiento de productos lácteos	20	Media Alta	19 %	22 %	59 %
Fabricación de ladrillos, tejas y productos de construcción, en arcilla cocida	21	Media Alta	22 %	22 %	57 %
Fundición de metales	22	Media Alta	27 %	16 %	57 %
Fabricación de productos cerámicos	23	Media Baja	23 %	23 %	54 %
Fertilizante N	24	Media Baja	18 %	41 %	40 %
Re-procesamiento de material de madera secundario en material de madera nuevo	25	Media Baja	46 %	14 %	40 %
Re-procesamiento de aluminio secundario en aluminio nuevo	26	Media Baja	29 %	19 %	52 %
Producción de plomo, zinc y estaño	27	Media Baja	46 %	15 %	39 %
Producción de cobre	28	Media Baja	32 %	17 %	51 %
Reciclaje de desechos y chatarra	29	Media Baja	21 %	21 %	58 %
Fabricación de productos metálicos fabricados, excepto maquinaria y equipo	30	Media Baja	18 %	21 %	61 %
Re-procesamiento de plomo secundario en plomo nuevo, zinc y estaño	31	Media Baja	36 %	16 %	47 %
Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos, resto	32	Media Baja	21 %	21 %	58 %

TABLA 21. Ranking de dependencia energética de los sectores industriales de España y peso de las distintas fuentes energéticas

SECTOR	RANKING	CLASIFICACIÓN	PETRÓLEO	GAS	ELECTRICIDAD
Procesamiento de carne de ganado	33	Media Baja	52%	12%	36%
Fabricación de vidrio y productos de vidrio	34	Media Baja	23%	25%	53%
Procesamiento de aceites y grasas vegetales	35	Baja	24%	19%	57%
Re-procesamiento de vidrio secundario en vidrio nuevo	36	Baja	17%	27%	56%
Fabricación de textiles	37	Baja	23%	20%	57%
Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	38	Baja	20%	18%	62%
Fabricación de maquinaria y equipo, resto	39	Baja	20%	21%	60%
Fabricación de otro equipo de transporte	40	Baja	23%	18%	60%
Fabricación de productos de madera, corcho, paja y materiales de trenzado, excepto muebles	41	Baja	33%	17%	51%
Curtido y adobo de cuero; fabricación de maletas, bolsos, guarniciones, arneses y calzado	42	Baja	21%	20%	58%
Procesamiento de carne de cerdo	43	Baja	26%	19%	55%
Fabricación de productos de pescado	44	Baja	29%	18%	53%
Producción de metales preciosos	45	Baja	26%	19%	55%
Procesamiento de carne de aves	46	Muy baja	34%	16%	50%
Procesamiento de productos alimenticios, resto	47	Muy baja	29%	17%	54%
Producción de productos cárnicos, resto	48	Muy baja	24%	17%	59%
Fabricación de equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación	49	Muy baja	29%	19%	52%

TABLA 21. Ranking de dependencia energética de los sectores industriales de España y peso de las distintas fuentes energéticas

SECTOR	RANKING	CLASIFICACIÓN	PETRÓLEO	GAS	ELECTRICIDAD
Fabricación de prendas de vestir; adobo y teñido de pieles	50	Muy baja	28 %	20 %	52 %
Publicación, impresión y reproducción de medios grabados	51	Muy baja	24 %	21 %	55 %
Fabricación de muebles; manufactura resto	52	Muy baja	29 %	19 %	52 %
Fabricación de maquinaria de oficina y ordenadores	53	Muy baja	22 %	20 %	58 %
Fabricación de instrumentos médicos, de precisión y ópticos, relojes y cronómetros	54	Muy baja	24 %	24 %	52 %
Fabricación de productos de tabaco	55	Muy baja	24 %	19 %	57 %
Refinado de azúcar	56	Muy baja	46 %	20 %	34 %
Arroz procesado	57	Muy baja	33 %	25 %	42 %
Total, España			21 %	21 %	57 %
Total, Industria			35 %	23 %	42 %
Total, Industria agroalimentaria			29 %	18 %	54 %

Fuente: Elaboración propia, con clústers utilizando kmeans cluster (paquete en R), a partir de datos de Stadler et al. (2021). Los sectores de la industria agroalimentaria están marcados en gris.

Es de destacar que el clúster de industrias con intensidad energética media alta encontramos dos subsectores agroalimentarios, la fabricación de bebidas y el procesamiento de lácteos, los cuales pueden verse muy golpeados por presiones de precios energéticos. Como industrias de dependencia energética media baja podemos encontrar los productos cerámicos, fertilizantes nitrogenados o el procesamiento de carne de ganado. Una gran parte de ellos tiene como principal fuente energética la electricidad, el gas destaca para los fertilizantes nitrogenados, mientras que el petróleo es la principal fuente energética para el procesamiento de madera o de carne de ganado. Los sectores industriales con intensidad baja usan predominantemente la electricidad como fuente

energética. Entre estos encontramos 3 sectores agroalimentarios (procesamiento de aceites, de carne de cerdo y fabricación de productos de pescado), así como otros sectores la industria del textil o del cuero, entre otros. Finalmente, en la cola baja de la distribución encontramos a los sectores industriales con una dependencia energética que hemos considerado muy baja. Para todos, excepto para el refinado de azúcar, la principal fuente de energía es la electricidad. Cabe destacar que en este grupo encontramos 5 subsectores agroalimentarios.

Esta dependencia energética y su vinculación con los shocks inflacionarios de oferta recientes puede observarse en **trabajos como Yagi y Managi (2023)2022, en el que se analiza detalladamente el impacto del shock derivado del conflicto entre Rusia y Ucrania sobre los precios de la economía global.** Metodológicamente, el trabajo sigue la línea del tipo de shocks que vamos a realizar en el capítulo con la agricultura, que es observar cómo se transmite a lo largo de la cadena un impacto de un efecto de precios en un sector primario. Siguiendo ese estudio, en el que se utilizaba una tabla MRIO algo obsoleta como es la de WIOD (pero actualizada), **hemos tratado de verificar lo que obtendríamos con EXIOBASE, utilizando un modelo de precios de Leontief para evaluar cómo los aumentos en los precios de las industrias extractivas y energéticas debido al conflicto afectan las cadenas de suministro y las economías globales y, posteriormente, específicamente en España.** En concreto, estudiamos dos escenarios principales: uno donde sólo Rusia experimenta un aumento del 20% en el sector de minería y canteras, y otro donde este aumento se aplica globalmente. Los resultados muestran que el impacto en los precios globales es significativo, con un aumento del 2,20% en minería y canteras para el escenario (1) y del 28,28% para el escenario (2). Los efectos varían significativamente entre los sectores, mostrando impactos diferenciados tanto a nivel global como específicamente para la economía española. Para sectores concretos, destaca cómo el aumento en los precios de la energía no renovable tiene un impacto mucho mayor que en la energía renovable en España, debido a los precios del gas, a pesar de las políticas de fijación de precios en el mercado eléctrico. Por otra parte, se observa que España muestra una dependencia menor de los efectos directos de minería y canteras de Rusia que el promedio mundial.

Para completar el análisis de la dependencia de los diferentes sectores económicos, **clasificamos la intensidad energética (total, y por las categorías de petróleo, gas y electricidad) en España a lo largo de las cadenas de producción globales, referida a los principales grupos de variables estructurales de los sectores industriales, que se han considerado de forma clave en el trabajo.** Tratamos de ver así si existen algunos patrones comunes que puedan ayudarnos a entender los resultados empíricos de otros capítulos. En concreto, nos permitirá ver si hay alguna relación importante entre las 3 variables de interés (ciclo, intensidad competitiva, cercanía) y la intensidad energética. Por ejemplo, el primer cruce de variables nos permite observar que con respecto a la **Cercanía al cliente final a lo largo de la cadena no existe un patrón marcado**, siendo los clasificados en lugares intermedios los que tienen mayor intensidad energética, y más peso de los precios del gas. Esto es algo interesante ya que una **clasificación de Cercanía al cliente final básica, directa, sí que habría revelado una mayor intensidad energética en los sectores de baja cercanía al cliente final (más industria básica, etc.). El peso del gas es también superior en las de media-baja cercanía directa.** En relación al ciclo de

pedido, sí que parece reflejarse una relación entre la intensidad energética a lo largo de la cadena y los sectores con ciclo medio-largo y largo (ambas categorías si se trabaja con 5 categorías, sólo ciclo largo si se agrupa en 3). La dependencia del gas en todo caso es muy superior en los de ciclo de pedido medio (de hecho, el máximo se da en la categoría de medio-corto). Por último, existe también mayor intensidad energética en los sectores de alta intensidad competitiva.

TABLA 22. Intensidad energética de los sectores industriales por variables estructurales

	INTENSIDAD ENERGÉTICA	PETRÓLEO	GAS	ELECTRICIDAD
Cercanía al cliente final CADENA				
Downstr.	0,09	24%	21%	55%
Interm.	0,24	17%	30%	53%
Upstr.	0,10	24%	20%	56%
Cercanía al cliente final DIRECTO				
Bajo	0,24	16%	20%	64%
Medio-bajo	0,17	20%	34%	46%
Medio	0,12	20%	18%	62%
Medio-alto	0,09	25%	23%	52%
Alto	0,08	24%	20%	56%
Ciclo de pedido: Categorías de 1 a 5				
Corto	0,07	28%	19%	54%
Medio-corto	0,15	22%	34%	45%
Medio	0,13	22%	21%	58%
Medio-largo	0,38	13%	30%	57%
Largo	0,31	13%	19%	67%
Ciclo de pedido: Categorías de 1 a 3				
Corto	0,08	31%	18%	51%
Medio	0,18	18%	33%	49%

TABLA 22. Intensidad energética de los sectores industriales por variables estructurales

	INTENSIDAD ENERGÉTICA	PETRÓLEO	GAS	ELECTRICIDAD
Largo	0,31	13%	19%	67%
Intensidad competitiva				
Baja	0,09	24%	24%	52%
Media	0,17	19%	27%	54%
Alta	0,31	14%	29%	57%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler et al. (2021) y los análisis y clasificaciones de variables estructurales descritos en capítulos anteriores.

5.2.2. Caracterización (a partir de las variables estructurales clave) de la cadena de producción española en su interrelación con el resto del mundo

Siguiendo con el análisis de cruce entre los sectores industriales y las **variables estructurales clave del trabajo**, mostramos a continuación cómo se presenta el **peso de cada una de estas categorías sobre el valor añadido (VA) y la producción bruta industrial**. Esto nos permite conocer las variables estructurales de todo el sector industrial, antes de entrar de forma específica en las alimentarias. De nuevo, en el caso de la métrica de Cercanía al cliente final a lo largo de la cadena no observamos patrones claros (existe ligeramente más VA y producción ahí capturados, pero en este caso tienen que ver con una pequeña mayor representación de sectores en la categoría intermedia). En el caso de la métrica directa de cercanía al cliente final, sí que observamos mayor peso de VA y producción en los de cercanía baja. En relación al ciclo de pedido, claramente los mayores valores se encuentran en los de ciclo medio (y ciclo medio-corto en el caso de la diferenciación de 5 categorías, si bien esto se produce más en VA que en producción). Los mayores valores también se dan en los de intensidad competitiva media, nos siendo por lo tanto un patrón marcado. De hecho, los clasificados como de alta intensidad competitiva, en realidad no tienen un peso alto (6-7%) en VA y producción.

TABLA 23. Peso de cada categoría estructural sobre VA y producción bruta industrial

	VA	PRODUCCIÓN
Cercanía al cliente final CADENA		
Downstr.	32%	33%
Interm.	35%	38%

TABLA 23. Peso de cada categoría estructural sobre VA y producción bruta industrial

	VA	PRODUCCIÓN
Upstr.	32%	29%
Cercanía al cliente final DIRECTO		
Bajo	39%	37%
Medio-bajo	24%	23%
Medio	10%	12%
Medio-alto	21%	23%
Alto	6%	5%
Ciclo de pedido: Categorías de 1 a 5		
Corto	16%	20%
Medio-corto	39%	32%
Medio	35%	35%
Medio-largo	2%	2%
Largo	7%	10%
Ciclo de pedido: Categorías de 1 a 3		
Corto	26%	27%
Medio	67%	63%
Largo	7%	10%
Intensidad competitiva		
Baja	18%	26%
Media	69%	65%
Alta	7%	6%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler *et al.* (2021) y los análisis y clasificaciones de variables estructurales descritos en capítulos anteriores.

Como decimos, el hecho de trabajar con una tabla MRIO global como EXIOBASE, con amplia desagregación sectorial y geográfica, nos permite evaluar el origen geográfico

de las compras (directas e indirectas) de los sectores industriales clasificados por variables estructurales. Esto es importante también para conocer si de forma estructural unos sectores tienen mayor o menor dependencia del resto de la Unión Europea y del Resto del Mundo, o si dependen principalmente de las compras domésticas. Así, por ejemplo, parece marcado que los sectores más *downstream*, más cercanos al cliente final a lo largo de la cadena productiva, tienen diferencialmente mayor dependencia de la producción doméstica (84% frente a las compras extranjeras, 16%) que la categoría intermedia y aún más que la baja. Esto es un hecho que también se observa en el análisis de la cercanía al cliente final de forma directa, si bien en el segmento de baja cercanía existe también elevado porcentaje (78%) doméstico. Esto es, en el análisis de la cercanía al cliente final de forma directa sería el segmento medio el que claramente más dependencia del exterior tendría a lo largo de la cadena. En relación al ciclo de pedido, en este caso no encontramos patrones muy marcados, aunque existe algún grupo con menor dependencia, como es el de ciclo de pedido medio-largo. En el caso de la intensidad competitiva sí que parece que son los de calificación alta los que menor dependencia tienen de las compras (directas e indirectas) del extranjero.

TABLA 24. Origen geográfico de las compras (directas e indirectas) de los sectores industriales clasificados por variables estructurales.

	ESP	RESTO EU	RM
Cercanía al cliente final CADENA			
Downstr.	84 %	7 %	9 %
Interm.	74 %	12 %	14 %
Upstr.	69 %	12 %	19 %
Cercanía al cliente final DIRECTO			
Bajo	78 %	8 %	14 %
Medio-bajo	73 %	12 %	15 %
Medio	60 %	24 %	15 %
Medio-alto	84 %	8 %	9 %
Alto	81 %	7 %	12 %
Ciclo de pedido: Categorías de 1 a 5			
Corto	80 %	6 %	14 %
Medio-corto	74 %	11 %	15 %
Medio	74 %	14 %	11 %

TABLA 24. Origen geográfico de las compras (directas e indirectas) de los sectores industriales clasificados por variables estructurales.

	ESP	RESTO EU	RM
Medio-largo	84 %	7 %	9 %
Largo	76 %	11 %	13 %
Ciclo de pedido: Categorías de 1 a 3			
Corto	76 %	10 %	14 %
Medio	76 %	11 %	13 %
Largo	75 %	11 %	14 %
Intensidad competitiva			
Baja	75 %	11 %	14 %
Media	75 %	11 %	13 %
Alta	81 %	9 %	10 %

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler *et al.* (2021) y los análisis y clasificaciones de variables estructurales descritos en capítulos anteriores.

Concluimos el análisis de interacción entre las variables estructurales clave y elementos fundamentales de las cadenas de producción, con el estudio del origen sectorial de las compras (directas e indirectas) de los sectores industriales clasificados por variables estructurales (Tabla 25. Origen sectorial de las compras (directas e indirectas) de los sectores industriales clasificados por variables estructurales).

La forma de interpretar la tabla es poder ver los diferentes **orígenes sectoriales** (Agrario, Resto primarias, Industria agroalimentaria...) **de las compras de los sectores industriales** (por lo tanto, sumando cada fila el 100 %).

Si consideramos la **cercanía al cliente final en la cadena de producción**, podemos comprobar como aquellos sectores industriales más *upstream*, o más lejanos al cliente final, tienen, en comparación con el resto de sectores, un peso mayor de compras de inputs directos e indirectos a «otras industrias». Por el contrario, los sectores industriales más cercanos al cliente final dependen en mayor medida, en términos relativos al resto de sectores, de proveedores agrarios, primarios y agroalimentarios. La dependencia de estos sectores también se observa para los sectores industriales con un ciclo de pedido corto. Como puede verse en la , se trata de patrones bastante marcados. Finalmente, si atendemos a la clasificación sectorial en base a la intensidad competitiva de las industrias del país, podemos observar como aquellos **sectores altamente competitivos** tienden a proveerse más de inputs energéticos, de servicios de comercio y transporte, así

como de otros servicios. Así, si nos centramos en el papel que la industria agroalimentaria tiene como proveedor de inputs (directa e indirectamente) a los sectores industriales, podemos destacar su protagonismo en los sectores cercanos al cliente final (sobre todo considerando todas las interacciones que se producen a lo largo de la cadena de producción mundial), de ciclo de pedido corto y de intensidad competitiva media.

TABLA 25. Origen sectorial de las compras (directas e indirectas) de los sectores industriales clasificados por variables estructurales

	AGRARIO	RESTO PRIMARIAS	IND. AGROALIMENTARIA	OTRAS INDUSTRIAS	ENERGÍA Y AGUA	CONSTRUCCIÓN	COMERCIO Y TRANSPORTE	SERVICIOS	RESIDUOS
Cercanía al cliente final CADENA									
Downstr.	5%	7%	15%	47%	4%	1%	12%	10%	0,3%
Interm.	1%	4%	0%	64%	7%	1%	13%	11%	0,5%
Upstr.	1%	4%	0%	69%	3%	1%	11%	11%	0,3%
Cercanía al cliente final DIRECTO									
Bajo	0%	10%	0%	61%	6%	1%	12%	9%	0,4%
Medio-bajo	1%	3%	0%	66%	5%	1%	12%	12%	0,4%
Medio	0%	1%	0%	75%	3%	0%	9%	10%	0,3%
Medio-alto	11%	1%	42%	20%	3%	0%	13%	10%	0,2%
Alto	3%	1%	0%	67%	3%	1%	13%	12%	0,3%
Ciclo de pedido: Categorías de 1 a 5									
Corto	8%	5%	25%	39%	2%	0%	10%	10%	0,2%
Medio-corto	1%	5%	0%	65%	4%	1%	12%	12%	0,4%
Medio	0%	3%	1%	67%	4%	1%	13%	10%	0,5%
Medio-largo	0%	3%	0%	50%	13%	0%	19%	14%	0,4%
Largo	0%	3%	0%	66%	8%	0%	12%	9%	0,3%
Ciclo de pedido: Categorías de 1 a 3									
Corto	4%	4%	14%	53%	2%	1%	11%	10%	0,3%

TABLA 25. Origen sectorial de las compras (directas e indirectas) de los sectores industriales clasificados por variables estructurales

	AGRARIO	RESTO PRIMARIAS	IND. AGROALIMENTARIA	OTRAS INDUSTRIAS	ENERGÍA Y AGUA	CONSTRUCCIÓN	COMERCIO Y TRANSPORTE	SERVICIOS	RESIDUOS
Medio	0%	3%	0%	66%	8%	0%	12%	9%	0,3%
Largo	1%	5%	1%	63%	5%	1%	13%	12%	0,4%
Intensidad competitiva									
Baja	0%	10%	0%	62%	4%	1%	11%	11%	0%
Media	2%	3%	6%	60%	5%	1%	12%	11%	0%
Alta	0%	2%	0%	56%	10%	1%	17%	13%	0%
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler <i>et al.</i> (2021) y los análisis y clasificaciones de variables estructurales descritos en capítulos anteriores.									

5.2.3. Caracterización estructural de la cadena de producción de la industria agroalimentaria española

A continuación, pasaremos a centrarnos en la industria agroalimentaria, primero caracterizándolo de forma estructural. En primer lugar, resulta muy interesante ofrecer una imagen de los principales rasgos de la industria agroalimentaria española. Así, en este apartado vamos a caracterizar la estructura productiva de la agro-industria española desde una perspectiva tanto geográfica como sectorial. Para ello, analizamos con detalle la matriz inversa de Leontief, la cual considera todos los consumos intermedios, directos e indirectos, que adquiere cada uno de los sectores agroalimentarios españoles del resto de industrias nacionales e internacionales.

En primer lugar, la Tabla 26. Origen geográfico de las compras de los subsectores de la industria agroalimentaria española nos muestra como la industria agroalimentaria en España tiene un fuerte componente doméstico ya que, en su conjunto, adquiere más del 80% de sus inputs dentro de nuestras fronteras. El resto de inputs los adquiere tanto en países de la Unión Europea (UE) como en otras áreas del resto del mundo (RM). Podemos afirmar que este patrón es bastante generalizado a todos los subsectores. Destaca la escasa integración de la cadena de producción en los mercados internacionales del procesado de arroz o el refinado de azúcar. Por el contrario, el procesado de carne y vacuno y de ave es algo más dependiente los inputs extranjeros, que suponen alrededor del 25% de sus compras. Si bien para el primer subsector son más

importantes las compras de inputs de la UE frente al RM, para la carne de ave ocurre justo lo contrario.

TABLA 26. Origen geográfico de las compras de los subsectores de la industria agroalimentaria española

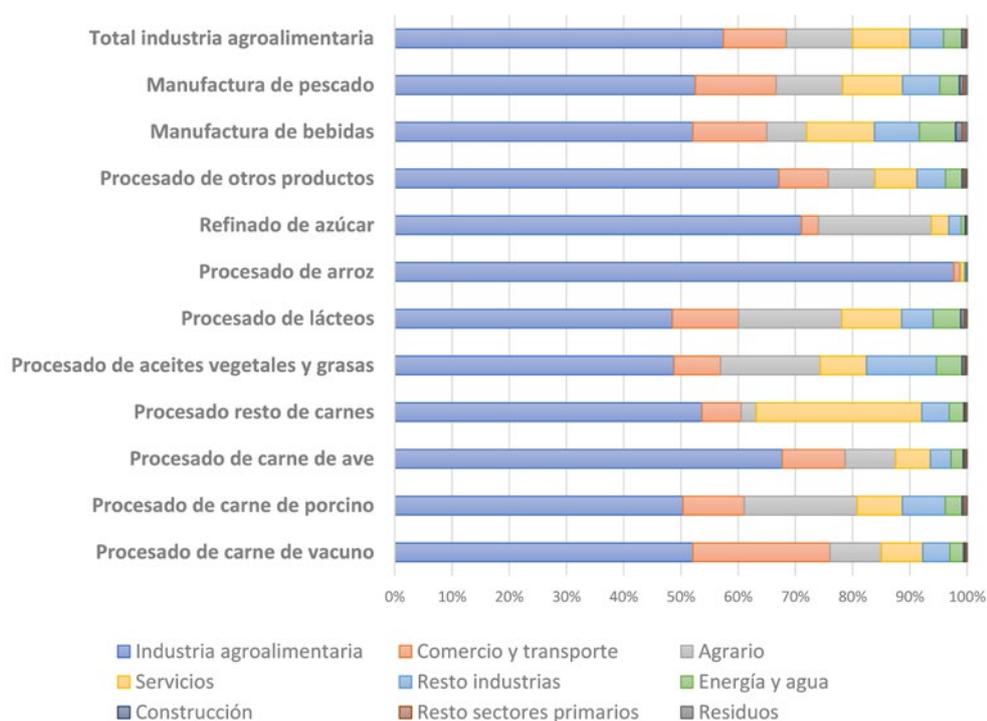
	COMPRAS DOMÉSTICAS	COMPRAS UE	COMPRAS RM
Procesado de carne de vacuno	75,2%	14,0%	10,8%
Procesado de carne de porcino	83,8%	8,4%	7,8%
Procesado de carne de ave	75,0%	10,6%	14,4%
Procesado resto de carnes	83,7%	7,8%	8,5%
Procesado de aceites vegetales y grasas	80,3%	8,5%	11,3%
Procesado de lácteos	82,4%	9,0%	8,6%
Procesado de arroz	99,0%	0,5%	0,5%
Refinado de azúcar	92,4%	2,6%	5,0%
Procesado de otros productos	77,6%	9,0%	13,4%
Manufactura de bebidas	79,3%	9,3%	11,4%
Manufactura de pescado	81,3%	8,3%	10,4%
Total industria agroalimentaria	81,3%	8,8%	10,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler *et al.* (2021).

Así pues, como siguiente paso vamos a analizar cuáles son los principales inputs de los que se provee la agroindustria española en el mercado nacional. En el Gráfico 77 podemos observar cómo la mayoría de las compras domésticas de la industria agroalimentaria española son de la propia industria (46,7%). Por otra parte, un 9,5% de estas compras de inputs nacionales procede del sector agrario. En este apartado destacan las compras que el sector de procesado de aceites realiza de semillas oleaginosas, el procesado de carne hace de porcino o el procesado de leche hace de leche cruda sin manufacturar. Un 8,9% de las compras nacionales del complejo agroalimentario están relacionadas con el agregado de comercio y transporte. Destaca su peso en el procesado de vacuno, sobre todo vinculado al papel del transporte por carretera y del comercio al por mayor. Los servicios representan el 8,1% de las compras nacionales agroalimentarias, siendo su peso especialmente relevante en el procesado de «resto» de carnes. En cuanto al resto de industrias, suponen un 4,7% de las compras domésticas de la agroalimentaria, mostrando un peso destacable en el procesado de aceites

vegetales. Estas están muy vinculadas con las adquisiciones de productos metálicos y de plástico y goma. Finalmente, un 2,6% de las compras domésticas de la industria agroalimentaria tienen su origen en el agregado de energía y agua, principalmente relacionadas con el gas y la electricidad.

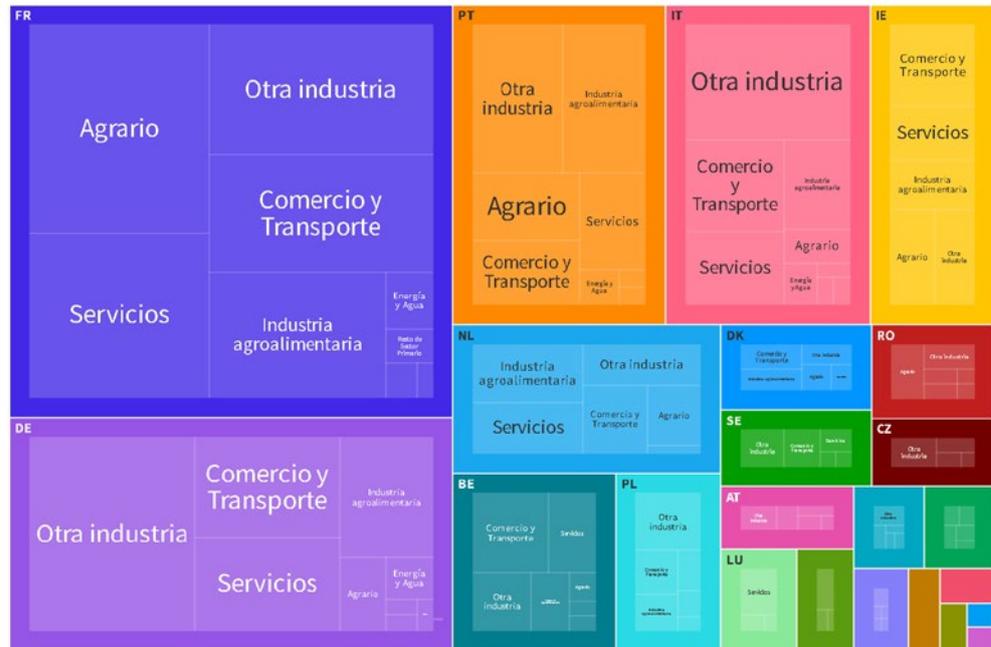
GRÁFICO 77. Origen sectorial de las compras domésticas de los subsectores de la industria agroalimentaria española



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler et al. (2021)

Como puede verse en el Gráfico 78, alrededor del 65% de los inputs directos e indirectos procedentes de la UE tienen su origen en tan sólo cuatro países, Francia (28%), Alemania (16%), Portugal (11%) e Italia (10%). Destacan sobre todo los consumos intermedios agrarios procedentes de Francia (en particular de ganado vacuno), así como los industriales (manufactura de productos de plástico y goma) y servicios (tanto comerciales como de transporte por carretera y comercio al por mayor) de los cuatro países anteriores. Si atendemos a lo que ocurre con los inputs adquiridos de otros países fuera de la UE (RM) (Gráfico 79), aproximadamente el 40% de los consumos intermedios de la agroindustria proceden de tres economías: Reino Unido (12%), Estados Unidos (16%) y Canadá (12%). Los principales consumos intermedios procedentes de Estados Unidos son servicios comerciales y financieros, aunque también semillas oleaginosas y productos químicos. De Canadá la industria agroalimentaria española adquiere tanto pescado como manufacturas del pescado, así como químicos y productos del sector de goma y plástico. Finalmente, la agroindustria española se provee de Reino Unido sobre todo de servicios de transporte y comerciales. También destaca la adquisición de frutas y vegetales procedentes de África.

GRÁFICO 78. Origen sectorial y geográfico de las compras procedentes de la Unión Europea de la industria agroalimentaria española en su conjunto



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler *et al.* (2021).

GRÁFICO 79. Origen sectorial y geográfico de las compras procedentes del resto del mundo de la industria agroalimentaria española en su conjunto



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler *et al.* (2021).

5.2.4. La traslación de los componentes del valor añadido a los precios finales de la industria agroalimentaria española comparativamente con otros sectores

En este apartado vamos a continuar caracterizando a la industria agroalimentaria española, pero, en este caso, vamos a prestar atención a los componentes del valor añadido. Usando el modelo de precios de Leontief, analizaremos en qué medida los impuestos, los costes laborales y la remuneración al capital contribuyen a la formación de los precios finales de la industria agroalimentaria.

En primer lugar, en la Tabla 27 comparamos la situación de la industria agroalimentaria con la panorámica a nivel nacional en otros sectores e industrias. En términos generales, podemos afirmar que los costes laborales son el componente del valor añadido que más peso tiene para explicar la transmisión a los precios finales agroalimentarios, siendo su contribución del 68 %). Esta cifra se encuentra muy por encima de la media nacional y de otros sectores industriales o de servicios para los que la contribución de la remuneración de asalariados a los precios finales de la economía se encuentra en torno al 50 % en total. Por otra parte, también destaca el importante peso que la remuneración de asalariados de cualificación media tiene sobre la formación de los precios finales agroalimentarios, especialmente si lo comparamos con el resto de sectores de la economía española.

TABLA 27. Contribución (peso) de los componentes del valor añadido a los precios finales de distintos sectores de la economía española

SECTOR	IMPUESTOS	RA CUAL. BAJA	RA CUAL. MEDIA	RA CUAL. ALTA	EBE DEPR.	EBE RESTO
Sector Agrario	-0,9%	2,5%	7,0%	3,7%	14,5%	73,3%
Industria Agroalimentaria	2,2%	5,0%	37,6%	22,2%	9,8%	23,2%
Resto Industrias	7,9%	3,9%	29,4%	20,0%	15,1%	23,7%
Energía	9,6%	2,6%	14,9%	15,3%	31,0%	26,6%
Hoteles y Restaurantes	2,3%	3,0%	22,2%	10,4%	18,7%	43,3%
Comercio y Transporte	0,7%	3,8%	26,9%	18,0%	23,1%	27,6%
Resto Servicios	4,9%	6,1%	17,6%	29,1%	14,2%	27,9%
Total España	4,7%	4,5%	23,3%	23,5%	17,5%	26,4%

Notas: Impuestos: Impuestos sobre productos y producción netos de subvenciones, RA Cual. Baja: Remuneración de asalariados, baja cualificación, RA Cual. Media: Remuneración de asalariados, media cualificación. RA Cual. Alta: Remuneración de asalariados, alta cualificación, EBE Depr.: Excedente bruto de la explotación, depreciación del capital fijo, EBE Resto: Excedente bruto de la explotación, resto de partidas.

Resultados adicionales, complementarios de este análisis (con la tabla EXIOBASE) realizados con la Tabla input-output española se presentan en el Anexo del Capítulo 5-Anexo 5, en A5.2.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler *et al.* (2021).

El segundo de los componentes del valor añadido con más peso para explicar los precios finales agroalimentarios es el excedente bruto de la explotación. Según el INE, este mide «el excedente generado por las actividades de explotación una vez recompensado el factor trabajo. Constituye el saldo disponible para la unidad que le permite recompensar a sus proveedores de fondos propios y deuda, pagar los impuestos y, eventualmente, financiar toda su inversión o parte de ella». Aparece dividido en el consumo de capital fijo o depreciación y el excedente bruto de la explotación resto. Es decir, este último sería lo que se conoce como el excedente neto de la explotación, es decir, el excedente bruto una vez deducida la depreciación del stock de capital. Esta partida incluiría pagos al capital como intereses, dividendos, beneficios, etc. Para el conjunto del sistema agroalimentario, el excedente neto de la explotación contribuye un 23% a la formación de los precios finales agroalimentarios, atribución similar al de otras industrias, pero inferior al de los sectores energéticos o de servicios. Por otra parte, la inversión destinada a cubrir la depreciación tiene una contribución de alrededor del 10% a la formación de los precios finales de la industria agroalimentaria, magnitud muy inferior a la renta nacional y del resto de sectores. Finalmente, la transmisión de los impuestos (netos de subvenciones) a los precios finales de la industria agroalimentaria representa tan sólo el 2%, una cifra muy por debajo de otros sectores industriales o de la media nacional.

TABLA 28. Contribución (peso) de los componentes del valor añadido a los precios finales de la industria agroalimentaria

	IMPUESTOS	RA CUAL. BAJA	RA CUAL. MEDIA	RA CUAL. ALTA	EBE DEPR.	EBE RESTO
Procesado de carne de vacuno	3,6%	4,4%	33,0%	20,3%	13,8%	24,9%
Procesado de carne de porcino	4,6%	4,6%	28,6%	19,2%	13,8%	29,2%
Procesado de carne de ave	11,8%	4,2%	26,0%	16,7%	12,4%	28,9%
Procesado resto de carnes	9,4%	6,5%	22,2%	25,6%	10,9%	25,4%
Procesado de aceites vegetales	0,3%	4,4%	25,6%	16,3%	15,6%	37,7%
Procesado de lácteos	4,9%	4,9%	26,3%	18,0%	15,3%	30,6%
Procesado de arroz	0,1%	5,8%	61,4%	31,7%	0,3%	0,6%
Refinado de azúcar	-0,9%	5,2%	42,6%	22,2%	7,3%	23,6%
Procesado de otros productos	5,0%	3,6%	20,9%	13,6%	15,6%	41,3%
Manufactura de bebidas	5,5%	4,5%	27,3%	19,0%	14,2%	29,4%

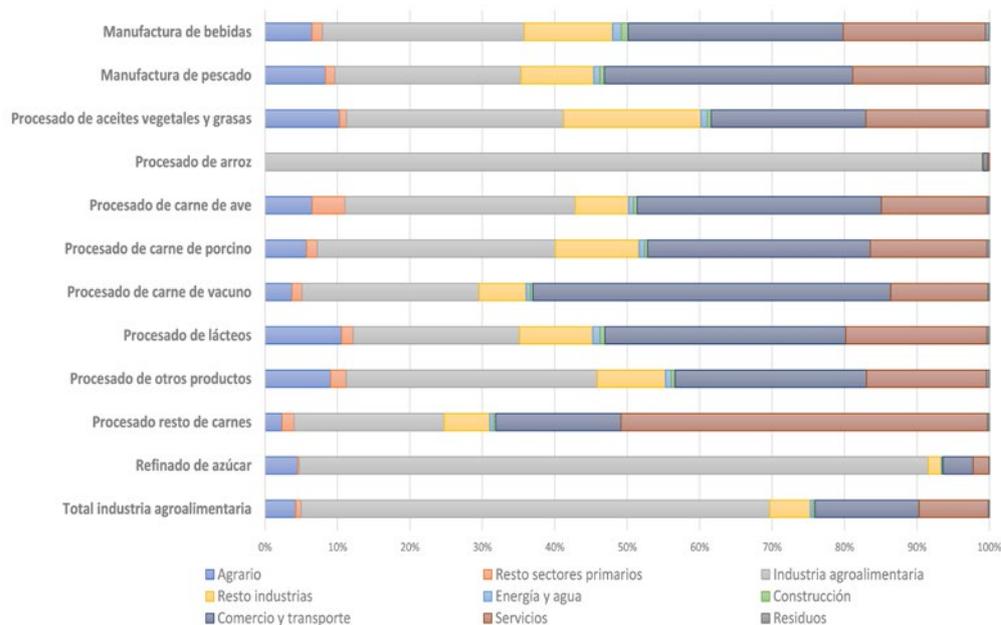
TABLA 28. Contribución (peso) de los componentes del valor añadido a los precios finales de la industria agroalimentaria

	IMPUESTOS	RA CUAL. BAJA	RA CUAL. MEDIA	RA CUAL. ALTA	EBE DEPR.	EBE RESTO
Manufactura de pescado	4,0%	4,8%	27,2%	18,8%	13,5%	31,7%
Total Industria Agroalimentaria	2,2%	5,0%	37,6%	22,2%	9,8%	23,2%

Notas: Impuestos: Impuestos sobre productos y producción netos de subvenciones, RA Cual. Baja: Remuneración de asalariados, baja cualificación, RA Cual. Media: Remuneración de asalariados, media cualificación. RA Cual. Alta: Remuneración de asalariados, alta cualificación, EBE Depr.: Excedente bruto de la explotación, depreciación del capital fijo, EBE Resto: Excedente bruto de la explotación, resto de partidas.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler *et al.* (2021).

El ejercicio anterior también lo hemos llevado a cabo para cada uno de los subsectores de la industria agroalimentaria (Tabla 28), tratando de obtener patrones diferenciales entre ellos. Por ejemplo, se observa la reducida contribución de estos costes de los trabajadores, en términos relativos a la media del sector, para el procesado de aceites, de carne de ave y de otros productos agroalimentarios. Sectores como el procesado de carnes y de arroz muestran contribuciones comparativamente importantes de los costes laborales de trabajadores con alta cualificación a la formación de los precios finales (Tabla 28). **Si prestamos atención a la composición de la remuneración de asalariados geográfica y sectorial, un 88% de los precios finales agroalimentarios está explicado por la remuneración de asalariados que se produce en nuestro país, mientras que el resto se da por aquella que se produce fuera de nuestras fronteras.** Como observamos en el Gráfico 80. Descomposición sectorial de la Remuneración de Asalariados de los subsectores de la industria agroalimentaria española, la gran parte de la variación de los precios finales agroalimentarios asociados a los costes laborales se produce por los salarios pagados en la propia industria agroalimentaria, seguida por los costes laborales pagados en el comercio y transporte y los servicios. En subsectores como el procesado de carne de vacuno o el procesado de otras carnes, aproximadamente el 50% del incremento de los precios finales agroalimentarios están vinculados con los salarios pagados en el comercio y transporte y en los servicios, respectivamente. Asimismo, en el sector de procesado de aceites, es importante destacar la importancia de la transmisión a precios finales de los salarios pagados en la agricultura y en otras industrias.

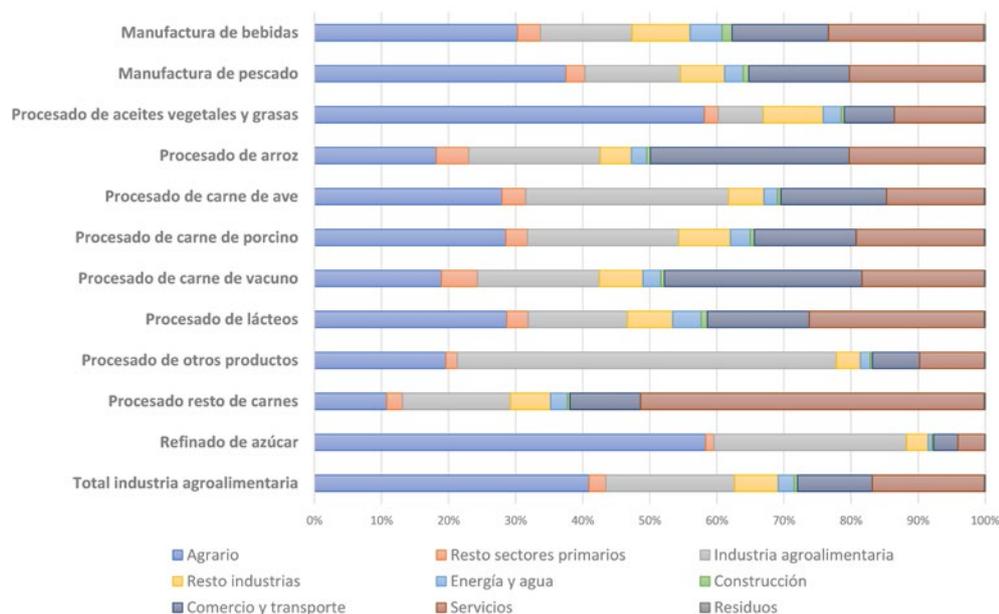
GRÁFICO 80. Descomposición sectorial de la Remuneración de Asalariados de los subsectores de la industria agroalimentaria española

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler *et al.* (2021).

En cuanto a los impuestos, también encontramos importantes divergencias entre subsectores (Tabla 28). Este es el caso del procesado de carne de ave y del resto de carnes, para los que los impuestos suponen un 11,8 % y 9,4 % del incremento de los precios agroalimentarios, respectivamente. Si nos fijamos en la inversión destinada a cubrir la depreciación, su contribución a la formación de los precios finales de la industria agroalimentaria (Tabla 28), es bastante superior a la media del sector para el procesado de aceites, lácteos y bebidas.

Finalmente, en cuanto al papel del excedente neto de la explotación por subsectores agroalimentarios, en la Tabla 28 destacan el procesado de aceites (38 %), de otros productos agroalimentarios (41 %), la manufactura de bebidas (29 %) o la cárnica de porcino (29 %). En términos generales, la remuneración al capital doméstico representa el mayor componente de los precios finales de la agroalimentación, contribuyendo el excedente de la explotación del resto del mundo sólo en un 20 % a la formación de los precios finales agroalimentarios vinculados a las rentas del capital. Como podemos ver en Gráfico 81. Descomposición sectorial del Excedente Neto de la Explotación de los subsectores de la industria agroalimentaria española, el sector agrario es el que más peso tiene para explicar la formación de los precios finales agroalimentarios vía rentas del capital, siendo especialmente importante en subsectores como el procesado de aceites vegetales. También destaca la contribución a los precios finales agroalimentarios de las rentas del capital de la propia industria agroalimentaria, del sector servicios (especialmente respecto al procesado de carnes) y del comercio y transporte (con gran peso para el procesado de carne de vacuno).

GRÁFICO 81. Descomposición sectorial del Excedente Neto de la Explotación de los subsectores de la industria agroalimentaria española



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler et al. (2021).

5.2.5. Análisis de escenarios

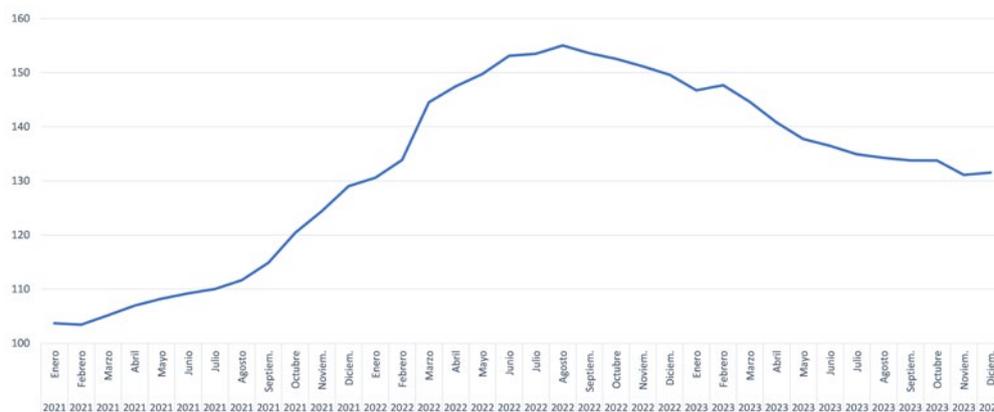
A continuación, en los dos siguientes subapartados de la memoria, vamos a **simular el impacto sobre los precios finales agroalimentarios de dos escenarios alternativos** haciendo uso del modelo de precios de Leontief y la tabla multirregional y multisectorial input-output. En primer lugar, evaluaremos los efectos que cambios en los costes de los consumos intermedios agrarios (precios pagados agrarios) tienen sobre los precios finales de la economía. En segundo lugar, estudiaremos cómo variaciones de los precios de los bienes agrarios (precios percibidos agrarios) impactan sobre los precios de los bienes de consumo agroalimentarios. Dado que la información de las tablas IO está disponible con frecuencia anual, estos análisis se realizan siempre en ese espacio temporal.

5.2.5.1. Efectos de los cambios en los precios pagados por los agricultores agrarios

En primer lugar, analizamos en qué medida los cambios en el coste de los inputs agrarios (tanto comprados dentro del país como importados del resto del mundo) han influido sobre los precios de producción final en España. Este análisis resulta especialmente relevante para comprender el mecanismo de transmisión de precios desde los costes de producción agrarios hasta el consumidor final de productos agroalimentarios. En base a las categorías de precios ofrecidas por el MAPA (2024a), se lleva a cabo una correspondencia entre estas y los distintos sectores económicos incluidos en la tabla multirregional input-output con el objetivo de poder descomponer el shock exógeno vías costes agrarios entre los diferentes sectores económicos considerados en la tabla MRIO.

Para empezar, procede revisar la **evolución de los precios pagados (por los agricultores) agrarios**. En el Gráfico 82. Evolución del índice de precios pagados agrarios corrientes podemos comprobar cómo estos siguieron una marcada senda creciente entre **enero de 2021 y agosto de 2022 (aumento de en torno al 55%)**, que tendió de moderarse a partir de ese momento. A pesar de esta estabilización, los precios agrarios se encontraban en **diciembre de 2023 un 26,8% por encima de los de inicio del periodo**.

GRÁFICO 82. Evolución del índice de precios pagados agrarios corrientes Enero 2021 a diciembre de 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de MAPA (2024a).

La denominada «**excepción ibérica**» fue aprobada en **junio (con efectos a partir del día 15) de 2022** y se extendió hasta finales de 2023 tras el acuerdo alcanzado por España y Portugal con la Comisión Europea que prolongaba siete meses la medida. El pico de precios pagados por los agricultores se alcanzó poco más de un mes después, en **julio-agosto de 2022**, momento a partir del cual comenzaron a descender moderadamente.

Si consideramos el **escenario de máximo incremento de los precios pagados por los agricultores, ocurrido entre enero de 2021 y agosto de 2022**, podemos decir que este fuerte crecimiento se explica principalmente por tres categorías: **alimentos para el ganado (piensos), fertilizantes y energía**. Destacan especialmente estas dos últimas partidas, ya que duplicaron su coste para la agricultura durante estos meses. Un resumen de los principales cambios en los precios pagados por los agricultores introducidos en el modelo puede verse en A5.1 del Capítulo 5-Anexo 5. Como puede verse en la **Tabla 29**, este **incremento de los costes agrarios** (en el escenario de máximo incremento entre enero de 2021 y agosto de 2022, de en torno al 55%, en el de moderación, en torno al 27%), *ceteris paribus* el resto de factores, se traduce en un **aumento de los precios finales a nivel nacional del 33,8%**. Como indica la **Tabla 29**, este **encarecimiento de los consumos intermedios agrarios también genera presiones al alza sobre los precios finales de la industria agroalimentaria**, de los servicios al comercio, de la hostelería y la restauración, etc.

TABLA 29. Variación en precios finales inducida por cambios en el coste de los consumos intermedios usados por el sector agrario

Escenario máximo (enero 21 a agosto 22) y escenario moderación (enero 21 a diciembre 23)

SECTOR	CAMBIOS PRECIOS FINALES	
	ESCENARIO MÁXIMO	ESCENARIO MODERACIÓN
Industria Agroalimentaria	19,15 %	8,66 %
Resto Industrias	33,42 %	18,33 %
Energía	75,82 %	14,00 %
Hoteles y Restaurantes	24,63 %	11,97 %
Comercio y Transporte	30,69 %	14,28 %
Resto Servicios	32,61 %	17,79 %
Total España	33,80 %	16,54 %

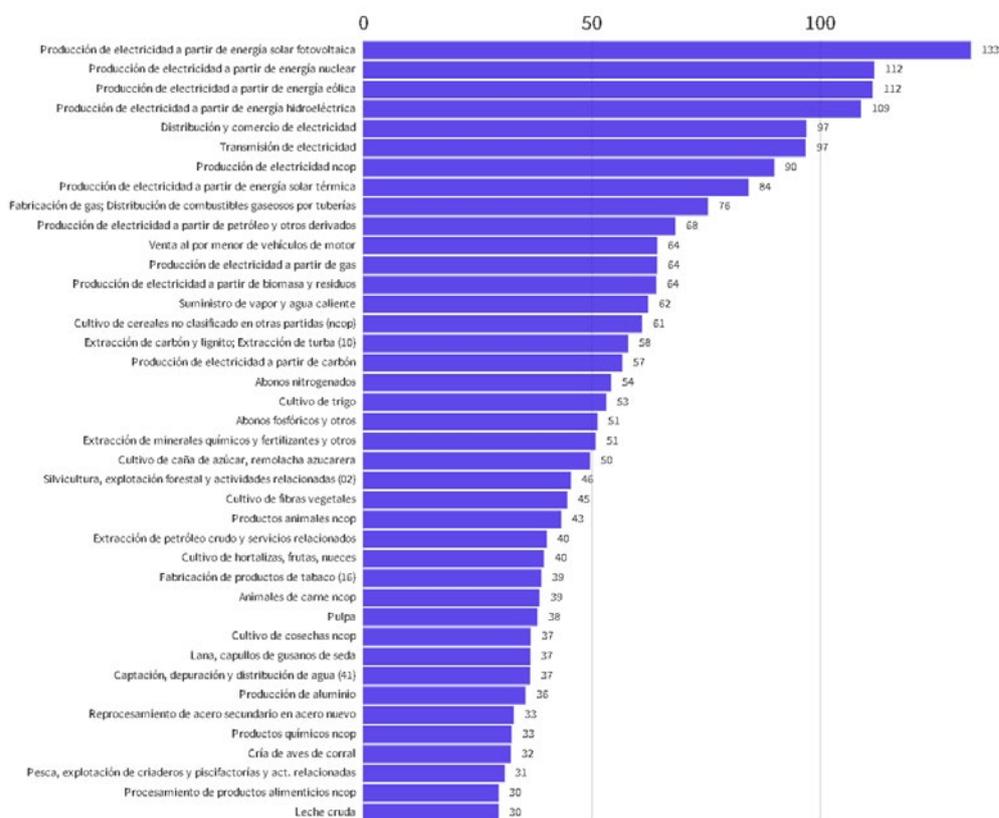
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler *et al.* (2021) y MAPA (2024a).

En la tabla anterior, cabe señalar que las subidas de precios en el origen de los inputs, de fertilizantes y energía, se reflejan principalmente en las subidas de precios del propio sector de la Energía, en el caso de fertilizantes de forma directa en el «Resto de industrias», que engloba a la industria química (el aumento en los subsectores «Abonos nitrogenados» y «Abonos fosfóricos y otros» es un shock inicial de más del 50%). Además, como el coste de energía afecta a todos los sectores, las subidas son bastante transversales. El detalle pormenorizado de los sectores (desagregados) más afectados por este incremento de los costes de los inputs agrarios puede observarse en el Gráfico 83. Ranking (40) con detalle sectorial de la Variación en precios finales inducida por cambios en el coste de los consumos intermedios usados por el sector agrario.

Respecto a la industria agroalimentaria, el incremento de los precios finales por esos aumentos de costes de inputs para la agricultura es del 19,5%. En este sentido, puede concluirse que, si bien esas subidas en los costes primarios afectaron notablemente al sector agrario, la industria agroalimentaria afectada de forma directa en los inputs (principalmente de energía) e indirecta, refleja efectos en la cadena del 19,5%. De forma interesante existen incluso sectores servicios en los que los efectos en precios son esperables que sean superiores, solamente por su estructura de compras y posición en la cadena productiva.

GRÁFICO 83. Ranking (40) con detalle sectorial de la Variación en precios finales inducida por cambios en el coste de los consumos intermedios usados por el sector agrario

Escenario máximo (enero 21 a agosto 22)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler *et al.* (2021) y MAPA (2024a).

Puede decirse que este crecimiento es generalizado a todos los subsectores de la industria agroalimentaria (ver Tabla 30 – columna todos los inputs), excepto en el procesado de arroz. Los mayores incrementos se encuentran para el procesado de lácteos y para la manufactura de bebidas. Estos serían los sectores más afectados por el incremento de costes de los consumos intermedios agrarios. Por el contrario, además del procesado de arroz, las industrias cárnicas y el procesado de aceites serían los subsectores en los que menos crecen los precios debido al shock de inputs agrarios.

Dado que hasta ahora estamos evaluando el efecto del cambio en todos los costes intermedios agrarios en su conjunto, un ejercicio interesante es evaluar cómo cambian los resultados si incluimos el shock generado el cambio en los precios pagados por los agricultores sólo para las partidas que más crecimiento experimentaron, esto es, piensos, fertilizantes y energía.

Queremos destacar aquí la importancia de nuestro análisis, *ceteris paribus*, sobre elementos estructurales, omitiendo otros factores de influencia, a la hora de explicar cómo teóricamente se transmiten los precios. Esto es muy diferente de que exactamente esos sean los precios observados en los sectores aguas abajo (*downstream*), por

la inferencia o incidencia (efectos reales, pero «ruido» desde un punto de vista analítico) de otros muchos factores y efectos conjuntos. Así por ejemplo en Comajuncosa (2023) encontramos todas las afirmaciones de esta nota², muchas de ellas muy sugerentes, casi provocadoras sobre la relación entre shocks y efectos de transmisión meses después. Más allá de que no sepamos exactamente las fuentes, lo importante aquí es que eso pueden ser evidencias en precios unos meses después. Sin embargo, la inferencia de que un shock inicial produce un efecto sobre el siguiente precio indicado es muy difícil de valorar, por la endogeneidad y múltiples interacciones existentes y coincidentes.

En ese sentido, queremos resaltar la importancia de realizar la simulación sobre las partidas citadas, piensos, fertilizantes y energía, no sólo de forma conjunta (más realista), sino también por separado para observar el rol de cada shock. Los resultados de la Tabla 30 (columna sólo energía) muestran cómo una parte notable del shock de precios finales de la industria agroalimentaria se debe al fuerte incremento que experimentaron los costes energéticos en el sector agrario. Este impacta principalmente en las manufacturas de bebidas, lácteos y aceites. En contraposición, el procesado de arroz y de lácteos muestran impactos muy reducidos por el shock energético. Si sólo consideramos el shock que el aumento de precios pagados por los agricultores debido a los alimentos para el ganado tuvo sobre la industria agroalimentaria, podemos comprobar que el efecto fue inferior al de los costes energéticos (ver Tabla 30 - columna sólo piensos).

Esto se explica por el efecto directo que este shock tuvo sobre el procesado de otros productos (donde se incluirían los piensos compuestos), pero también por el fuerte auge de precios finales de la industria cárnica, en particular de la avícola y el porcino, así como de la industria de procesado de lácteos.

2 «Los aumentos de precio de las materias primas alimentarias suelen extenderse en el tiempo. Los estudios empíricos muestran que un shock negativo típico en la producción global de cereales aumenta el precio de este cereal un 16 % en el primer trimestre después del shock y hasta un 23 % medio año después. El impacto del precio de la energía es algo menor. Un aumento del precio del petróleo de un 10 % hace aumentar un 2 % el precio de los cereales después de tres o cuatro trimestres. Por el contrario, el precio de los fertilizantes tiene un efecto mayor, aunque algo más retrasado en el tiempo. Un aumento del 10 % del precio de los fertilizantes, no tiene un efecto inmediato en el precio de los cereales, pero hace que aumente un 7 % después de un trimestre. Finalmente, un aumento de 1 punto en el tipo de interés oficial en Estados Unidos hace bajar el precio de los cereales un 13 % después de un trimestre.» (...) «Por término medio, en los países desarrollados, después de un aumento del precio internacional de una materia prima alimentaria, el precio nacional de los alimentos empieza a aumentar de forma lineal hasta alcanzar un máximo pasados 10 meses, para empezar a disminuir después, aunque se mantiene a un nivel elevado durante un período largo, de varios años. En total, un aumento de un 1 % del precio internacional supone un aumento de un 0,3 % de los precios nacionales de los alimentos al cabo de 10-12 meses. Así pues, se trata de una transmisión, por término medio, del 30 %, pues el coste de las materias primas alimentarias es solo una parte del coste total de los alimentos».

TABLA 30. Variación en precios finales por subsectores de la industria agroalimentaria inducida por cambios en el coste de los consumos intermedios usados por el sector agrario

ESCENARIO MÁXIMO (ENERO 21 A AGOSTO 22). POR CATEGORÍAS	TODOS LOS INPUTS	SÓLO ENERGÍA	SÓLO PIENSOS	SÓLO FERTILIZANTES
Procesado de carne de vacuno	27,27%	6,58%	3,86%	0,60%
Procesado de carne de porcino	28,28%	6,22%	8,21%	0,66%
Procesado de carne de ave	27,75%	4,76%	10,58%	0,71%
Procesado resto de carnes	24,01%	4,29%	3,71%	0,38%
Procesado de aceites vegetales y grasas	21,83%	7,43%	0,22%	0,81%
Procesado de lácteos	32,20%	8,65%	7,99%	0,91%
Procesado de arroz	0,57%	0,15%	0,08%	0,01%
Refinado de azúcar	17,45%	1,23%	0,10%	1,56%
Procesado de otros productos	37,47%	4,46%	22,16%	0,60%
Manufactura de bebidas	30,82%	9,20%	4,22%	0,94%
Manufactura de pescado	29,21%	6,05%	5,81%	0,77%
Total Industria Agroalimentaria	19,15%	4,15%	3,09%	0,74%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler et al. (2021) y MAPA (2024a).

Finalmente, vemos que el impacto del incremento de los costes de los fertilizantes (Tabla 30 - columna sólo fertilizantes) sobre la industria agroalimentaria es reducido (del 0,75%), con cifras ligeramente superiores para la industria azucarera (1,56%), la manufactura de bebidas (0,94%) y el procesamiento de lácteos (0,91%).

En las tablas anteriores hemos considerado el caso de que el shock en los costes intermedios agrarios afectase a todos los inputs comprados por la agroalimentación, independientemente de su origen, doméstico o internacional. De esta forma, hemos podido comprobar el impacto de shocks de inflación globales. En el caso de que el impacto del auge de costes agrarios afectase sólo a los inputs nacionales, estaríamos ante un shock de oferta nacional. Así, en la Tabla 31 puede verse el efecto diferencial de estos escenarios sobre los precios finales de la industria agroalimentaria y sus subsectores.

Podemos comprobar que, para toda la industria agroalimentaria, un shock de costes agrarios doméstico conllevaría un impacto sobre los precios de consumo de unos 5 puntos porcentuales inferior. Esta reducción alcanzaría en torno a 10 puntos porcentuales para el caso de sectores específicos como el procesamiento de carne de vacuno, de ave y

la manufactura de bebidas. En estos casos, este hecho se deriva de la mayor dependencia de las compras directas e indirectas del sector exterior respecto a otros subsectores, que ya observamos en el apartado 4. Lo contrario ocurriría en sectores como el procesado de arroz o el refinado de azúcar, industrias para las que el impacto doméstico versus domésticos e internacionales sería bastante próximo.

TABLA 31. Comparación del impacto en precios finales por subsectores de la industria agroalimentaria generada por cambios en el coste de los consumos intermedios usados por el sector agrario domésticos e internacionales versus domésticos

Escenario máximo (enero 21 a agosto 22)

SUBSECTOR AGROALIMENTARIO	PAGADOS DOMÉSTICOS E INTERNACIONALES	PAGADOS DOMÉSTICOS
Procesado de carne de vacuno	27,27%	15,72%
Procesado de carne de porcino	28,28%	20,68%
Procesado de carne de ave	27,75%	17,21%
Procesado resto de carnes	24,01%	17,82%
Procesado de aceites vegetales y grasas	21,83%	14,89%
Procesado de lácteos	32,20%	23,79%
Procesado de arroz	0,57%	0,39%
Refinado de azúcar	17,45%	14,52%
Procesado de otros productos	37,47%	29,74%
Manufactura de bebidas	30,82%	21,28%
Manufactura de pescado	29,21%	20,40%
Total Industria Agroalimentaria	19,15%	13,84%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler *et al.* (2021) y MAPA (2024a).

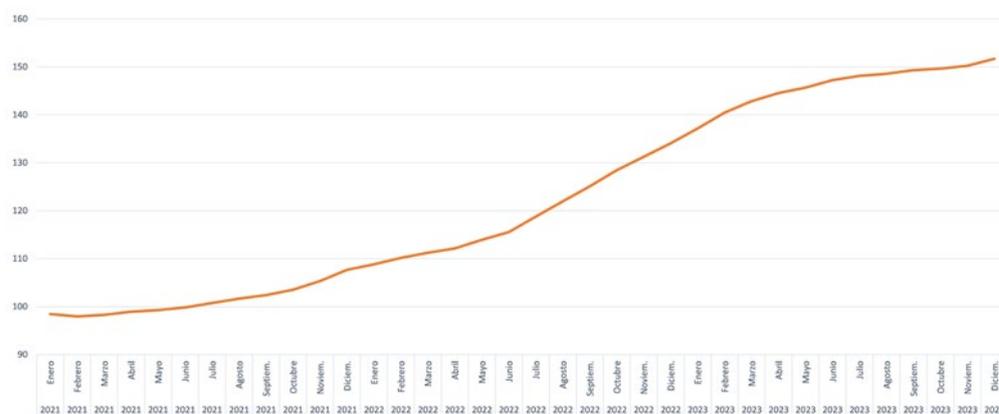
5.2.5.2. Efectos de los cambios en los precios percibidos por los agricultores

A continuación, se analiza el impacto del alza de los precios percibidos por los agricultores (precios que reciben los agricultores por sus productos) sobre los precios finales de la industria agroalimentaria española. Así, en este apartado estudiamos cómo incrementos en los precios percibidos agrarios pueden traducirse en un aumento en los precios finales agroalimentarios, siendo esta transmisión muy dependiente de la estructura

de la cadena de suministro. Esto es especialmente relevante para el caso español, donde la integración del complejo agrario-agroalimentaria es muy destacable.

Los precios percibidos por los agricultores también experimentaron un notable incremento entre enero de 2021 y diciembre de 2023. En concreto, el índice general creció un 55% durante todo el periodo, siendo mayor este crecimiento en los productos agrícolas que en los animales. En el Gráfico 83 vemos claramente que, aunque el crecimiento parece frenarse desde marzo de 2023, el índice no tiende a caer a lo largo del periodo analizado. Destaca especialmente el fuerte incremento de los precios percibidos por los productores de aceite de oliva, sector que además de verse impactado por el contexto inflacionario global, ha sido fuertemente afectado por la sequía en las principales áreas de cultivo del olivar del país. En gran medida, esto explicaría que, al contrario de lo que ocurría para el caso de los precios pagados por los agricultores, el crecimiento de los precios percibidos se acentuase a partir de agosto de 2022.

GRÁFICO 84. Evolución del índice de precios percibidos por los agricultores Enero 2021 a diciembre de 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de MAPA (2024b).

Así pues, tomando como referencia el incremento de los precios percibidos agrarios por los agricultores y ganaderos españoles entre enero de 2021 a diciembre de 2023 de MAPA (2024b), vamos a simular su efecto a lo largo de la cadena de producción, prestando especial atención a sus efectos sobre la industria agroalimentaria. El uso de la tabla multiregional input-output EXIOBASE, que como hemos dicho, presenta un importante detalle sectorial para el sector agrario y la agroindustria, nos va a permitir introducir estos shocks de manera detallada. Un resumen de los principales cambios en los precios percibidos agrarios introducidos en el modelo puede verse en A5.1, Capítulo 5-Anexo 5.

TABLA 32. Variación en precios finales inducida por cambios en los precios percibidos por los agricultores

Escenario máximo (enero 21 a diciembre 23)

SECTOR	CAMBIO PRECIO FINAL
Sector Agrario	43,39%
Industria Agroalimentaria	11,30%
Resto Industrias	0,07%
Energía	0,04%
Hoteles y Restaurantes	0,35%
Comercio y Transporte	0,04%
Resto Servicios	0,05%
Total España	1,27%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler *et al.* (2021) y MAPA (2024b).

Como podemos ver en la Tabla 32, este incremento de los precios agrarios percibidos por los productores españoles se traduciría en un incremento del 1,3% de los precios a nivel nacional, lo cual viene explicado principalmente por los efectos sobre el sector agrario, así como por el impacto sobre la industria agroalimentaria, cuyos precios finales crecerían un 11,3%. Vemos, por lo tanto, el destacable impacto que un shock sobre los precios de producción agrarios tiene sobre los precios finales de la industria agroalimentaria española. Esto se explica por los fuertes vínculos que tienen estos dos sectores a través de la cadena de producción. Para más detalle, el Gráfico 85. Ranking (30) con detalle sectorial de Variación en precios finales inducida por cambios en los precios percibidos por los agricultores muestra y clasifica por orden de mayor a menor el impacto que el cambio en los precios percibidos agrarios tiene sobre los sectores desagregados.

GRÁFICO 85. Ranking (30) con detalle sectorial de Variación en precios finales inducida por cambios en los precios percibidos por los agricultores Escenario máximo (enero 21 a diciembre 23)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler *et al.* (2021) y MAPA (2024b).

Dado este incremento significativo de los precios finales de la industria agroalimentaria, resulta interesante evaluar los efectos para los distintos subsectores sobre los que la base de datos EXIOBASE desagrega la información. Como podemos observar en la Tabla 33. Variación en precios finales inducida por cambios en los precios percibidos por los agricultores por subsectores agroalimentarios (columna «percibidos domésticos»), el procesado de aceites y vegetales sería el subsector de la industria agroalimentaria que mayor incremento en precios finales experimentaría, lo cual se explica por el fuerte incremento del precio del aceite de olivar en origen. El sector de refinado de azúcar, cuya materia prima también se vio afectada por un fuerte incremento de precio, también destaca por un crecimiento de los precios finales superior al 10%. De manera similar, el procesado de lácteos incrementaría sus precios un 7%, el de carne de porcino un 6% y el de bebidas un 5,4%.

Dado que los resultados están altamente condicionados por el fuerte shock al alza de los precios percibidos por los productores de aceite, podemos simular cómo sería el cambio de precios finales de la industria agroalimentaria si la variación en los precios agrarios del aceite no se hubiese producido. Es decir, simulamos los mismos cambios en precios percibidos agrarios anteriores, pero ignoramos el alza del aceite. En ese caso, el incremento de precios de la industria agroalimentaria hubiese alcanzado el 4,78% (7 puntos porcentuales menos que considerando al cambio en los precios percibidos

de los productores del olivar). Esta caída se explica principalmente por el descenso del crecimiento del precio final del aceite de oliva manufacturado.

TABLA 33. Variación en precios finales inducida por cambios en los precios percibidos por los agricultores por subsectores agroalimentarios

Escenario máximo (enero 21 a diciembre 23)

SUBSECTOR AGROALIMENTARIO	PERCIBIDOS DOMÉSTICOS	PERCIBIDOS DOMÉSTICOS SIN ACEITE	PERCIBIDOS DOMÉSTICOS E INTERNACIONALES
Procesado de carne de vacuno	1,42%	1,05%	3,92%
Procesado de carne de porcino	6,03%	5,25%	7,62%
Procesado de carne de ave	4,14%	3,18%	7,05%
Procesado resto de carnes	1,33%	0,98%	2,66%
Procesado de aceites vegetales y grasas	41,60%	5,36%	42,49%
Procesado de lácteos	7,09%	6,53%	8,70%
Procesado de arroz	0,03%	0,03%	0,03%
Refinado de azúcar	11,40%	11,40%	11,53%
Procesado de otros productos	4,42%	2,21%	9,56%
Manufactura de bebidas	5,45%	5,30%	6,85%
Manufactura de pescado	4,30%	3,72%	6,29%
Total Industria Agroalimentaria	11,30%	4,78%	12,30%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Stadler *et al.* (2021) y MAPA (2024b).

En las hipótesis anteriores, hemos simulado los efectos de las variaciones de precios agrarios percibidos por los productores españoles (domésticos) sobre los precios finales. Si suponemos que además de modificarse los costes de las materias primas agrarias nacionales, lo hacen también los costes de los productos agrarios de todos los países del mundo, los precios finales de la industria agroalimentaria en España crecerían 1 punto porcentual más (12,3% frente a 11,3% de la Tabla 33. Variación en precios finales inducida por cambios en los precios percibidos por los agricultores por subsectores agroalimentarios (columna «Percibidos domésticos e internacionales»). Por subsectores, comparando las columnas «Percibidos domésticos» y «Percibidos domésticos e internacionales» de la Tabla 33. Variación en precios finales inducida por cambios en los precios percibidos por los agricultores por subsectores agroalimentarios, la industria del aceite no experimentaría grandes cambios en cuanto a la variación de precios, lo cual

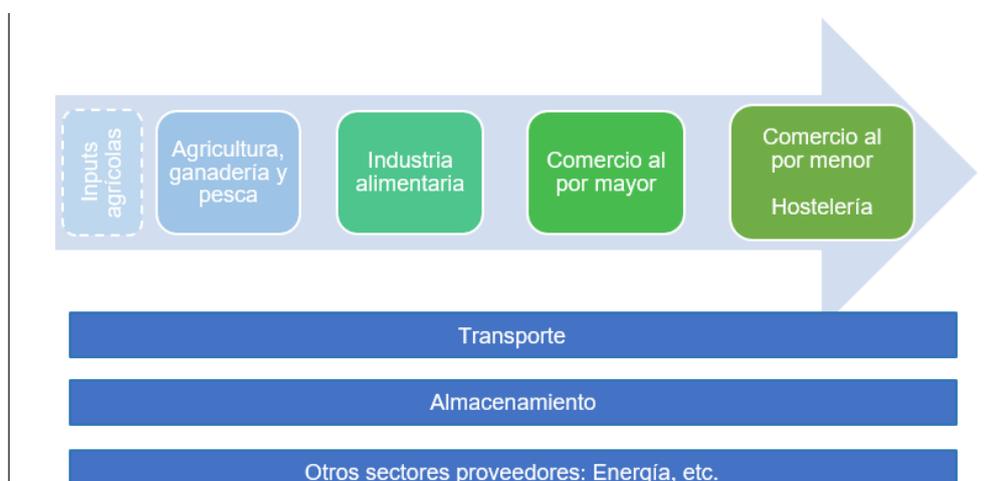
se explica por el gran peso del componente doméstico del olivar como proveedor para la elaboración de aceites vegetales. Sin embargo, ante esta hipotética situación sí que encontramos incrementos en otros subsectores como las industrias cárnicas, por ejemplo. Este resultado se explica por el grado de dependencia exterior de algunos subsectores que ya explicamos en las secciones anteriores.

5.3. ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA Y SUS SECTORES RELACIONADOS

5.3.1. Definición de la cadena agroalimentaria para el análisis empírico de los efectos del incremento de los precios

Aunque ya se caracterizó en el apartado 2.4 de forma estructural, acotamos aquí exactamente los límites establecidos para definir dicha cadena para estos análisis econométricos, y ampliamos la caracterización en términos coyunturales, utilizando y explicando los datos, de forma descriptiva, que se utilizan en el análisis econométrico. Podemos convenir aquí que la cadena de valor alimentaria engloba el conjunto de actividades y procesos que transforman, distribuyen y comercializan los productos alimentarios, desde la producción en origen hasta el consumidor final. Incluye todas las etapas necesarias para la elaboración, procesado, distribución y comercialización de los alimentos, generando en cada una de ellas valor añadido. El Gráfico 86 esquematiza los componentes principales de la cadena de valor alimentaria. En la fase inicial, los alimentos son producidos mediante la agricultura, la ganadería o la pesca. En esta etapa se emplean recursos naturales como la tierra o el agua, factores productivos como el capital y el trabajo, y se utilizan insumos como semillas, fertilizantes, pesticidas o alimento para animales. Gracias a la industria alimentaria, los productos primarios se transforman en productos alimenticios mediante diversas técnicas de procesamiento, que pueden incluir limpieza, clasificación, envasado, refrigeración o procesamiento industrial. Posteriormente, el comercio mayorista actúa como intermediario entre los productores (el sector primario o la industria alimentaria) y los minoristas, bien sean supermercados, establecimientos especializados u otros comercios relacionados con la hostelería y la restauración. Mientras que estos sectores participan de manera jerarquizada en la cadena, otros como el del transporte o el del almacenamiento realizan sus actividades a lo largo de toda la cadena de valor. Y, por supuesto, el sector del suministro de energía interviene como proveedor de todos los sectores, por lo que sus precios pueden generar tanto un impacto directo sobre los precios de cada uno de ellos, como también un efecto arrastre que se puede ir acumulando hasta llegar al precio que paga el consumidor final.

GRÁFICO 86. Cadena de valor alimentaria

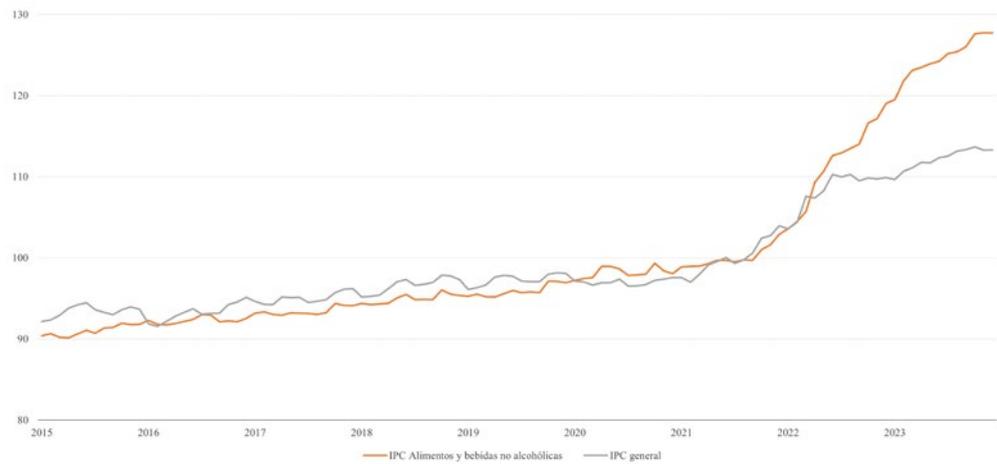


Fuente: Elaboración propia.

5.3.1.1. Los precios sectoriales

Aunque en los apartados y capítulos precedentes ya se han descrito algunas de las cuestiones que se destacarán a continuación, en este apartado se va a realizar un análisis descriptivo de los precios de los sectores ligados a la cadena de valor de la alimentación. Así, se pretende mostrar una panorámica general de los sectores estrictamente ligados a esta cadena (el sector primario, la industria de la alimentación, el comercio al por mayor y al por menor de alimentos y la hostelería) y de otros sectores con influencia transversal como el transporte y el almacenamiento.

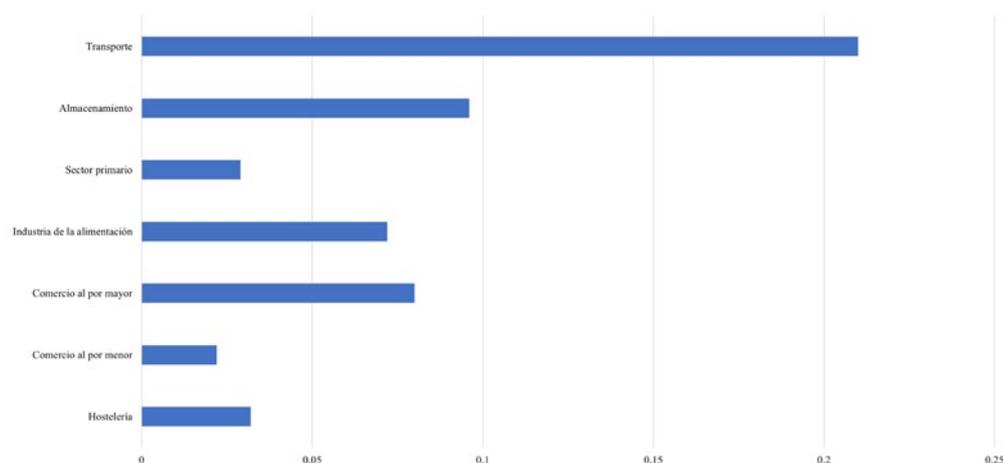
Los Índices de Precios al Consumo (IPC) general y de los alimentos aumentaron progresiva pero moderadamente desde 2015 hasta mediados de 2021, alcanzando unas tasas de variación interanual que raramente superaban el 3% (Gráfico 87). Pero los cambios sufridos desde comienzos de 2021 provocaron la ruptura de estas trayectorias: a finales de 2021 los índices protagonizaron un súbito incremento, disparándose las tasas de crecimiento por encima del 5%. Desde esa fecha hasta junio de 2022, el IPC de los alimentos transcurrió en paralelo al IPC general, con unas tasas de variación interanual de alrededor del 10%. Sin embargo, a partir de ese momento, el IPC de los alimentos se desligó del general protagonizando un aumento muy superior que sólo se vio moderado a finales del año 2023. Mientras que el IPC general alcanzó un aumento máximo del 10,8% en julio de 2022, la mayor subida del IPC de los alimentos se pospuso hasta febrero de 2023, con un 16,6%.

GRÁFICO 87. Evolución Índice de Precios al Consumo general y de los alimentos y bebidas no alcohólicas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Índice con base 2021.

El intenso incremento de los precios de los alimentos puede explicarse por distintas causas. Por un lado, es indudable que el aumento de los precios de las materias primas, la energía y los combustibles ha impactado significativamente en los precios de los alimentos. Aunque los sectores involucrados tienen una intensidad energética desigual pero relativamente baja (Gráfico 88), la energía supone un coste para todos los sectores pertenecientes a la cadena alimentaria. La Guerra en Ucrania desencadenó un fuerte aumento de los precios del petróleo y del gas natural, lo que supuso una perturbación sobre los costes a lo largo de toda la cadena. Pero el incremento de los precios energéticos también provocó el aumento en el precio de otros inputs agrícolas como los fertilizantes, lo que elevó considerablemente los costes del sector primario, que pudieron arrastrarse hacia adelante. Asimismo, la presencia de fenómenos climáticos extremos, con una sequía prolongada en España y en otros territorios europeos, tuvo un efecto negativo sobre la oferta de productos agrícolas que también impulsó al alza los precios. Otros factores como las interrupciones en las cadenas de suministro, que acontecieron principalmente durante la pandemia de Covid-19, o las potenciales variaciones en la demanda tras dicha crisis, pudieron afectar también a la evolución de los precios de los alimentos.

GRÁFICO 88. Intensidad energética



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Stadler *et al.* (2021). Inputs energéticos necesarios para obtener una unidad de output en cada sector.

El sector agrario

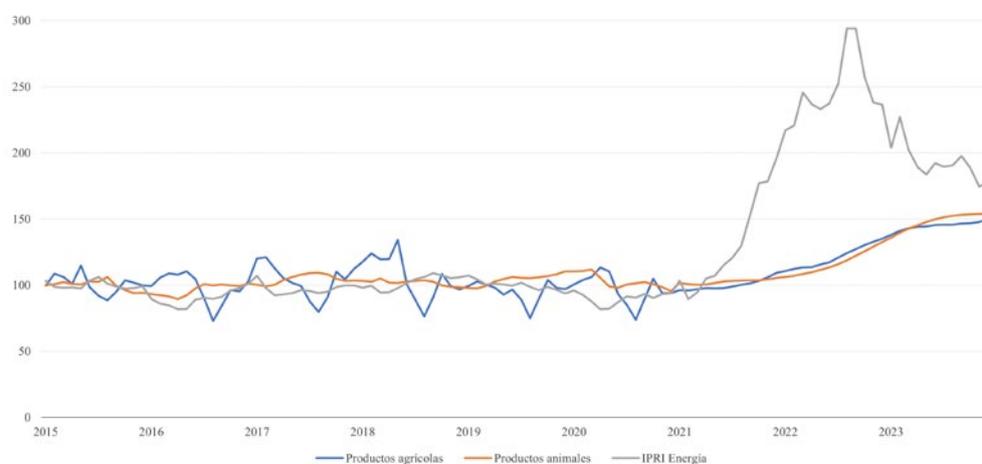
Como muestra el Gráfico 86, la cadena de valor alimentaria no es estrictamente lineal, sino que su origen, el sector agrario, se abastece de otros sectores. Estas compras pueden representarse con el índice de precios pagados por los agricultores, tanto en bienes de consumo corriente como en bienes de inversión. El consumo corriente incluiría inputs como las semillas, los fertilizantes, los productos fitosanitarios, los combustibles, los piensos, el mantenimiento de la maquinaria y otro tipo de servicios. Los bienes de inversión incluirían la maquinaria, los equipos, las construcciones, los terrenos, los sistemas de riego y otras instalaciones.

El Gráfico 89 presenta la evolución de los precios pagados por el sector agrario junto con la evolución de los precios de la energía, con el fin de destacar la posible relación entre ambos. Como se puede apreciar, los precios de los bienes de inversión, estables desde 2015, aumentaron desde el año 2021, siendo dicho aumento progresivo pero significativo. Por su parte, el índice que representa el consumo corriente se incrementó con una mayor velocidad, con una trayectoria claramente afectada por la evolución de los precios energéticos: un rápido ascenso desde mediados de 2021 hasta agosto de 2022, cuando alcanza una tasa de crecimiento máxima del 40,9% con respecto a julio de 2021, seguido de un descenso continuado hasta finales de 2023.

El aumento de los precios del gas derivado de la guerra de Ucrania no sólo elevó el precio de los combustibles, sino que también impulsó al alza el de los fertilizantes. Aunque el recorrido es marcadamente distinto, ambos índices convergen y muestran un incremento similar en diciembre de 2023 respecto a julio de 2021 (un 19,6% para los bienes de consumo corriente y un 18,6% para los de inversión).

GRÁFICO 89. Precios pagados por los agricultores

Fuente: Estadística de Índices y Precios percibidos Agrarios, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Precios pagados por los agricultores en consumo corriente y bienes de inversión) e Instituto Nacional de Estadística (IPRI del sector D35: Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado). Índices con año base 2015.

GRÁFICO 90. Precios percibidos por los agricultores

Fuente: Estadística de Índices y Precios percibidos Agrarios, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Precios pagados por los agricultores en consumo corriente y bienes de inversión) e Instituto Nacional de Estadística (IPRI del sector 35: Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado). Índices con año base 2015.

Por otro lado, los precios percibidos por los agricultores son los que reciben directamente por la venta de sus productos, ya sea en mercados locales, a intermediarios o directamente a los consumidores. Por lo tanto, junto a la cantidad demandada, determinan los ingresos que los agricultores obtienen por su producción. El Gráfico 90 muestra cómo la evolución de los precios percibidos tanto por los productos agrícolas como por los productos animales es también ascendente, y que el incremento durante la última etapa es significativo. En diciembre de 2023, respecto a julio de 2021, los precios de los productos agrícolas han aumentado un 51,8% y los de los productos animales un 48,9%.

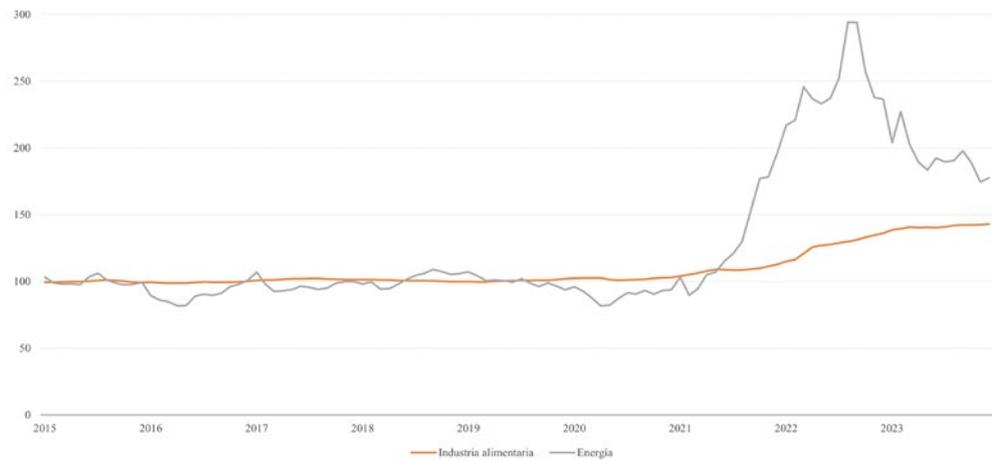
Estas cifras son semejantes al incremento máximo de los precios pagados por los agricultores por los bienes de consumo corriente. En este caso, ambas trayectorias son muy similares y responden con cierto retardo al aumento de los precios energéticos, sugiriendo que el aumento de los costes del sector agrario no fue trasladado inmediatamente a sus precios de venta. Además, parte de estas tensiones inflacionarias se deben a la evolución de los mercados internacionales, en muchos casos más afectados por la disrupción generada por la guerra de Ucrania debido a la falta de amortiguación que las regulaciones europeas ejercen sobre los mercados de la Unión. En definitiva, cuando superponemos los índices de precios pagados y percibidos por los agricultores, observamos que el último tardó más en subir que el de los pagados, para después mantenerse subiendo cuando los percibidos ya habían descendido (lo cual parece mostrar cierto retardo en la reacción y/o ajuste de dichos precios).

La industria de la alimentación

Siguiendo el orden de la cadena de valor se encuentra la industria alimentaria, analizada junto con el resto de los sectores industriales en los capítulos previos. Como se ha visto anteriormente, esta industria se sitúa en el tercer puesto en cuanto al incremento de los precios de los sectores industriales desde el año 2020. Su escasa intensidad energética podría indicar que el incremento de los precios de la energía no justifica la totalidad del incremento de sus precios. Sin embargo, esto podría apuntar a una traslación de otro tipo de costes, como los precios agrarios o los precios de los sectores transversales de la cadena de valor alimentaria (transporte, almacenamiento, ...). De hecho, el principal sector proveedor de la industria de la alimentación es el sector primario, cuyos precios, como ya se ha visto, han protagonizado un fuerte incremento desde 2021.

El Gráfico 91 presenta la evolución del índice de precios de la industria de la alimentación, junto con el índice de precios de la energía. Desde el año 2015, los precios de la industria de la alimentación se han caracterizado por una marcada estabilidad que sólo se vio interrumpida a finales del año 2021, cuando comienza una senda ascendente que se prolonga hasta el fin del periodo analizado. Desde junio de 2021 hasta diciembre de 2023, el índice de precios de esta industria ha aumentado un 33,2%, situándose las tasas de variación interanual máximas por encima del 20% entre finales de 2022 y principios de 2023.

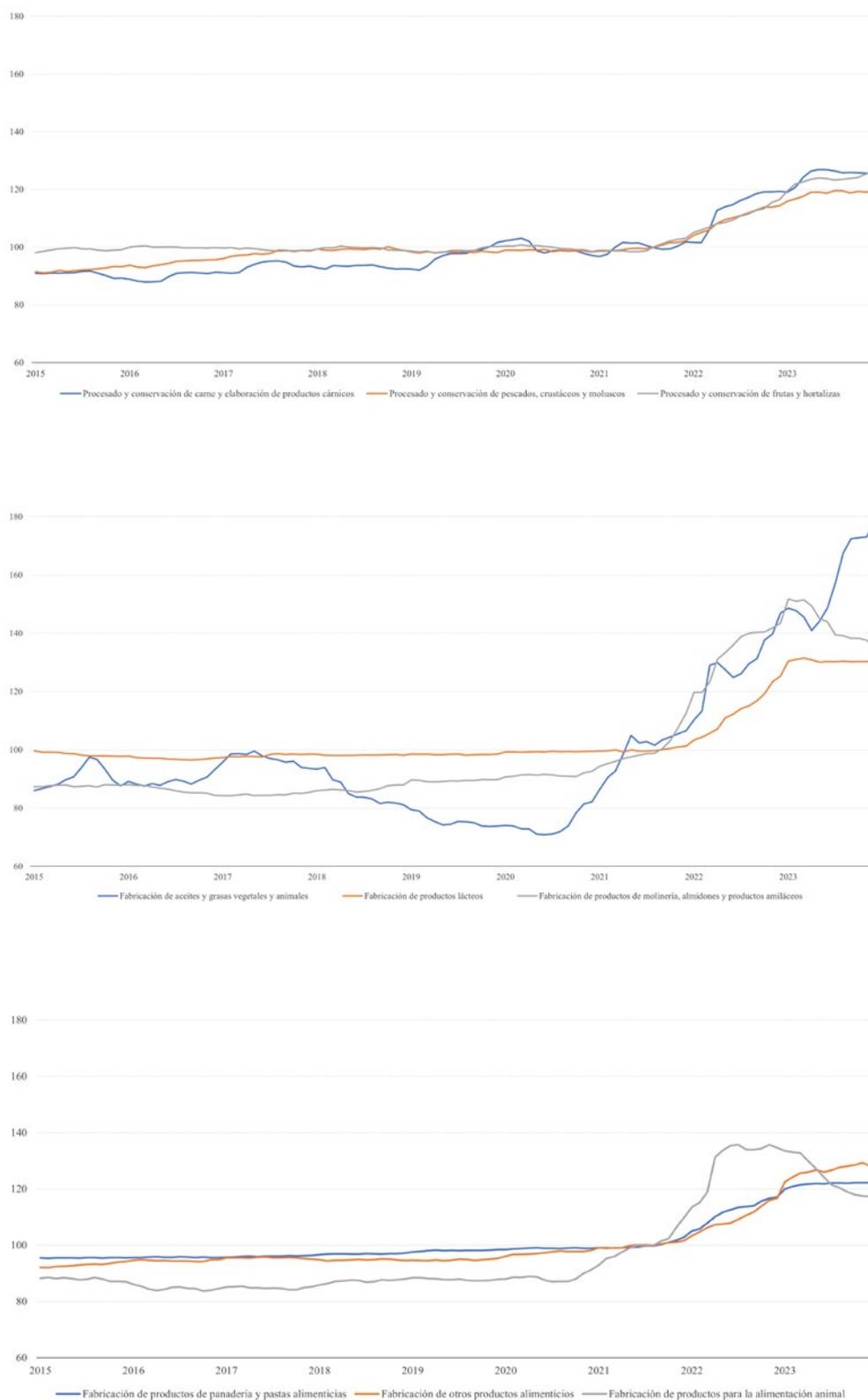
GRÁFICO 91. IPRI de la Industria de la alimentación



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (IPRI del sector C10, Industria de la alimentación, y del sector D35, Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado). Índices con año base 2015.

El Gráfico 92 presenta los precios de los diversos de productos que son elaborados por la industria de la alimentación. En todos los casos, la trayectoria desde el año 2015 es estable, con un aumento mantenido asociado a los procesos inflacionarios habituales. Aunque en todos los grupos de aprecia un aumento a partir del año 2022, que coincide con el incremento de los precios energéticos, se observan varios comportamientos diferenciados. El precio de los productos procesados y conservados de carne, pescados y hortalizas, la fabricación de lácteos, de productos de panadería y de otros productos alimentarios protagoniza un aumento moderado durante el año 2022 y, a comienzos de 2023, se estabiliza su trayectoria. Por otro lado, la fabricación de productos de molinería y de productos para la alimentación animal sufre aumentos más severos seguidos de descensos durante 2023. El caso que destaca sobre todos los demás es la fabricación de aceites y grasas vegetales y animales, que comienza el incremento en sus precios ya en 2020 y sigue aumentando de manera aguda a finales de 2023. Esta característica singular puede deberse a la sequía prolongada que han sufrido las zonas productoras, que ha generado una reducción significativa de la oferta impulsando así los precios al alza.

GRÁFICO 92. IPRI Industria de la alimentación por productos

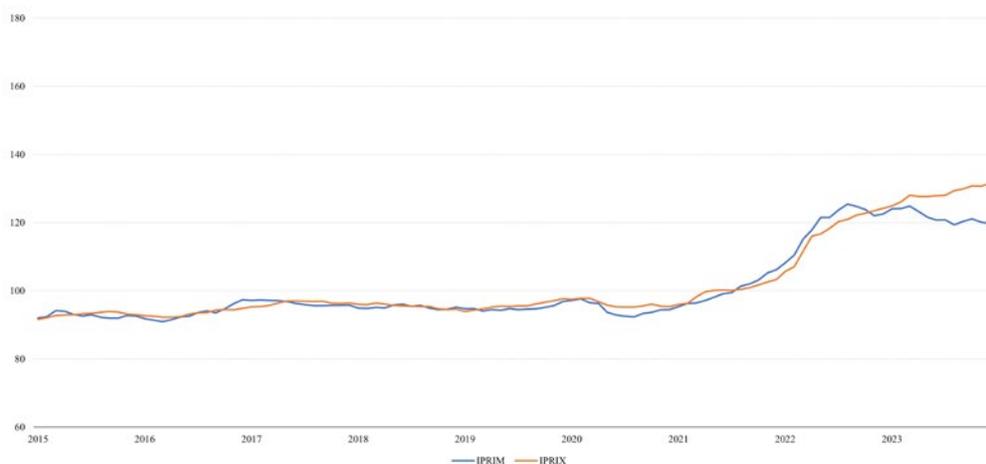


Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Índices con año base 2021.

El Gráfico 93 muestra las trayectorias de los índices de precios a la exportación (IPRIX) y a la importación (IPRIM) de la industria de la alimentación. Como es esperable, la evolución del IPRIX de desarrolla de manera paralela al índice de precios general de esta industria. Con un prolongado periodo de estabilidad, a mediados de 2021 comienza una senda ascendente que no había terminado en diciembre de 2023.

Respecto a los precios a la importación, las principales diferencias son su mayor incremento inicial y el ligero descenso que se inicia a mediados de 2022, coincidiendo con la bajada de los precios de la energía. Esto sugiere, por un lado, que, mientras que los precios de los productos de exportación todavía no habían trasladado todo el impacto que pudo provocar el aumento de los precios energéticos, los mercados exteriores lo hicieron con mayor rapidez y han alcanzado con anterioridad una fase de normalización. Por otro lado, el continuo aumento del precio del subsector de la fabricación del aceite de oliva durante los últimos meses del periodo de estudio es determinante para explicar la trayectoria diferenciada del IPRIX con respecto al IPRIM. Además, la moderación del IPRIM al final de la muestra puede haber contribuido a la contención de los precios del mercado doméstico (Gráfico 91).

GRÁFICO 93. IPRIX e IPRIM de la Industria de la alimentación



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (IPRIM e IPRIX del sector C10, Industria de la alimentación). Índices con año base 2021.

El comercio

El sector del comercio puede distinguirse entre el comercio al por mayor, en cuyo caso se trataría de un sector intermedio de la cadena alimentaria, y el comercio minorista, que conformaría el último eslabón. Mientras que el primero es ligeramente más intenso en energía, el comercio minorista se sitúa en valores muy bajos con respecto a su dependencia del sector energético. Con el fin de presentar una información lo más ajustada posible, se ha acudido a la base de datos del «Observatorio de márgenes empresariales», ya que proporciona datos de precios desagregados a 3 dígitos CNAE, lo que supone diferenciar el comercio mayorista y minorista de productos alimentarios, bebidas

y tabaco del resto del comercio.³ En concreto, se va a presentar información del sector 463 (Comercio al por mayor de productos alimenticios, bebidas y tabaco), del sector 471 (Comercio al por menor en establecimientos no especializados), y del sector 472 (Comercio al por menor de productos alimenticios, bebidas y tabaco en establecimientos especializados).

El Gráfico 94 muestra la evolución de los índices de precios de los tres sectores. Los precios del comercio mayorista evolucionan casi con idéntica trayectoria al IPC de los alimentos (Gráfico 87), siendo el coeficiente de correlación para estas dos series del 99,5% para el periodo 2015-2023. El incremento desde enero de 2021 hasta diciembre de 2023 fue del 25%, ligeramente por debajo del 29,1% alcanzado por el IPC de los alimentos. Por su parte, los precios del comercio minorista de alimentos en establecimientos especializados como fruterías o carnicerías transitan un recorrido similar, pero con un aumento mucho menos pronunciado y una variación respecto a 2021 más moderada, del 13,1%. La evolución más dispar es la de los precios del comercio al por menor en establecimientos no especializados, como supermercados y otras grandes superficies. Con un descenso significativo desde finales de 2019 hasta mediados de 2020, este índice comienza a subir rápidamente hasta el segundo trimestre de 2022, acumulando un incremento del 35,8% respecto a tercer trimestre de 2020. El descenso posterior coincide con la bajada de los precios energéticos y no parece responder a la evolución de los precios percibidos por los agricultores o de los precios de la industria de la alimentación, con trayectorias más estables en los últimos meses considerados. Una de las características inesperada de estas series es el punto en el que comienzan a ascender. Aunque sería esperable que fueran sectores con reacciones diferidas debido a sus posiciones más atrasadas en la cadena, no se aprecian grandes diferencias con respecto a otros sectores como la industria de la alimentación.

GRÁFICO 94. Índices de precios del comercio



Fuente: Observatorio de márgenes empresariales con datos del Instituto Nacional de Estadística (Índices de Precios al Consumo). Índices de precios de venta interiores con año base 2019.

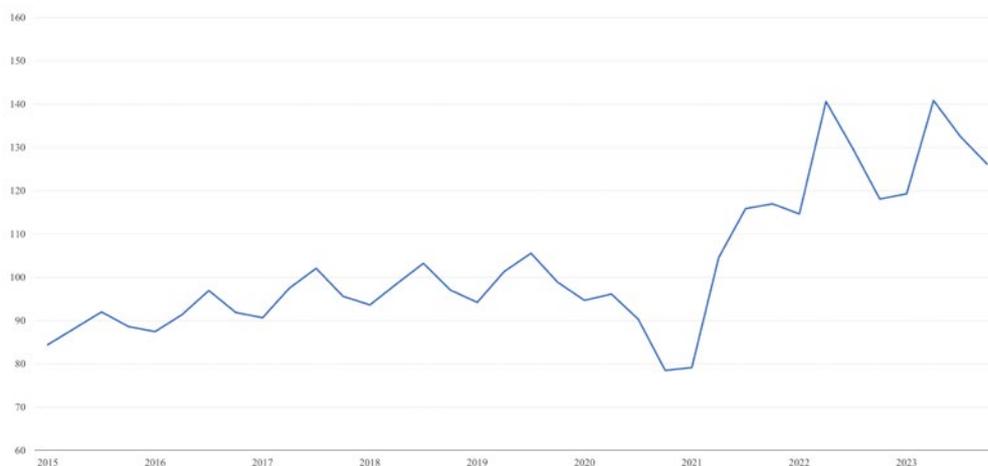
3. En todo caso, las fuentes originales son las estadísticas oficiales del Instituto Nacional de Estadística.

La hostelería

Además del comercio minorista, el otro sector finalista de la cadena de valor de los alimentos es la hostelería (Gráfico 95). Aunque su influencia sobre el IPC de los alimentos es menor, debido a la metodología de cálculo del índice, vale la pena examinar su trayectoria reciente. Desde 2015 hasta el inicio de la pandemia, como sucede con la mayoría de los sectores, los precios progresan con una ligera tendencia creciente asociada a la inflación general y con los signos habituales de la estacionalidad, situándose los picos en los segundos trimestres de cada año.

Sin embargo, el inicio de la crisis del Covid-19 origina un descenso significativo en la segunda parte del año 2020, tras lo que se recupera y alcanza valores superiores a los observados antes de la pandemia. Debido a que la hostelería no es un sector muy intensivo en energía, este comportamiento podría indicar un reflejo de los costes de los consumos intermedios, es decir, de los precios de los sectores proveedores, situados más adelante en la cadena.

GRÁFICO 95. Índice de precios de la hostelería y la restauración



Fuente: Observatorio de márgenes empresariales con datos del Instituto Nacional de Estadística (Índices de Precios del Sector Servicios). Índices de precios de venta interiores con año base 2019.

El transporte

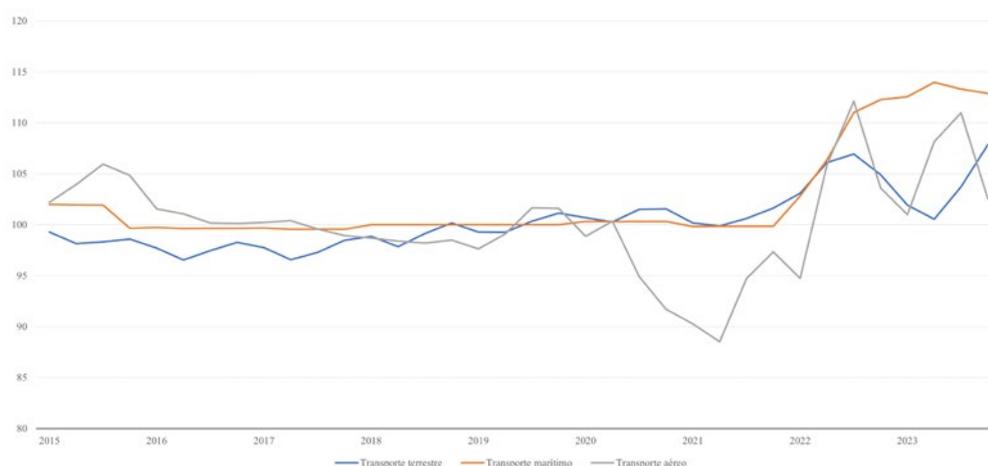
El sector del transporte afecta transversalmente a toda la cadena de valor de los alimentos, siendo indispensable para distribuir los productos entre las distintas etapas. Una de las peculiaridades de este sector es su intensidad energética, la más alta de todos los sectores de la cadena (Gráfico 88).

No obstante, como se puede ver en el , no es el sector cuyos precios han aumentado más desde el incremento de los precios energéticos. Si se distingue entre el transporte terrestre, el marítimo y el aéreo, se pueden apreciar sendas relativamente estables hasta el año 2021. La única excepción sería la de los precios del transporte aéreo, que descienden radicalmente a partir del estallido de la pandemia del Covid-19, para luego recuperarse. A partir de finales de 2021, todas las series protagonizan un aumento, pero con

diferentes trayectorias: mientras que los precios del transporte marítimo aumentan rápidamente y en 2023 se moderan, los del transporte terrestre y los del aéreo fluctúan en ambos sentidos durante los dos últimos años del periodo analizado.

A partir de ahora y en la estimación del modelo econométrico del segundo apartado se tendrán en cuenta los precios del transporte terrestre, ya que es el más relevante para la distribución de alimentos en España, en particular para la distribución de productos refrigerados y congelados. Además, ha sufrido menos variaciones derivadas de la pandemia del Covid-19, un episodio meramente coyuntural. Si bien el transporte marítimo también juega un papel importante para las importaciones de alimentos, especialmente de productos que recorren largas distancias, el terrestre es esencial para la distribución interna dentro de España.

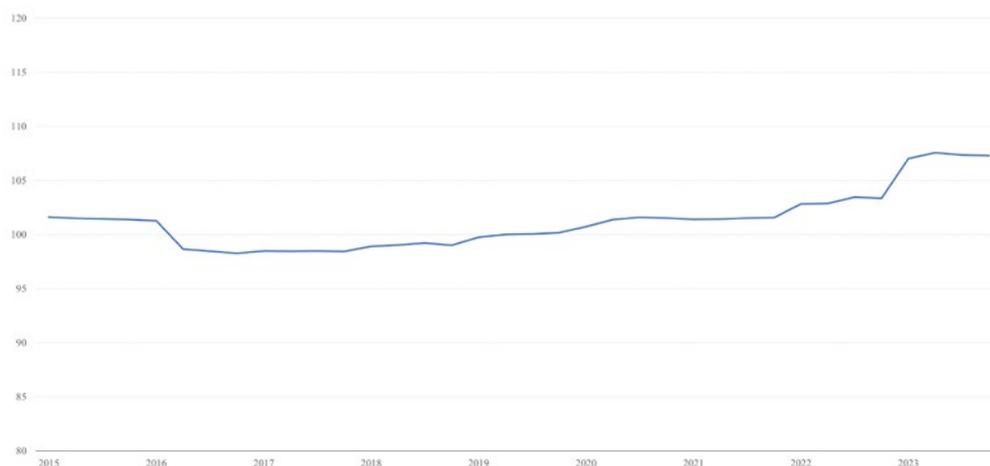
GRÁFICO 96. Índices de precios del transporte terrestre, marítimo y aéreo



Fuente: Observatorio de márgenes empresariales con datos del Instituto Nacional de Estadística (Índices de Precios de los Servicios). Índices de precios de venta interiores con año base 2019.

El sector del almacenamiento

El sector del almacenamiento, como el del transporte, es un sector que afecta a la totalidad de la cadena de valor de los alimentos y que también es intensivo en términos de energía. Incluye todas aquellas actividades relacionadas el almacenamiento de mercancías y servicios logísticos asociados a la manipulación de bienes, la gestión de almacenes, la carga y descarga en puertos y terminales, y la coordinación del transporte multimodal, entre otras.

GRÁFICO 97. Índice de precios del sector del almacenamiento

Fuente: Observatorio de márgenes empresariales con datos del Instituto Nacional de Estadística (Índices de Precios de los Servicios). Índices de precios de venta interiores con año base 2019.

En el Gráfico 97. Índice de precios del sector del almacenamiento destaca la escasa variabilidad de los precios de este sector. Con la excepción de un ligero descenso en el año 2016, este índice de precios aumenta a un ritmo muy bajo hasta 2022. El incremento de los precios de la energía no parece afectarle significativamente, al menos contemporáneamente. Es ya en 2023 cuando se aprecia una subida que podría asociarse al aumento de sus costes, aunque de una importancia moderada. Desde el primer trimestre de 2021, los precios del sector del almacenamiento únicamente han aumentado un 6,5%, siendo por tanto uno de los sectores involucrados en la cadena de valor de los alimentos en los que los precios han subido en menor medida.

Para finalizar el estudio descriptivo de los precios, se subraya la importancia de interpretar estas series en términos de tasas de variación, es decir, de inflación. Además, teniendo presente el objetivo de este estudio, es muy útil comparar la evolución de los precios sectoriales de manera conjunta. El Gráfico 98. Tasas de variación interanual de los índices de precios sectoriales y del IPC general y de los alimentos presenta esta información, que cuenta con series de frecuencia trimestral, y que será la que conforme la muestra del ejercicio econométrico realizado en el siguiente apartado.⁴ Del análisis descriptivo de estos datos para el periodo 2020-2023 se desprenden las siguientes conclusiones:

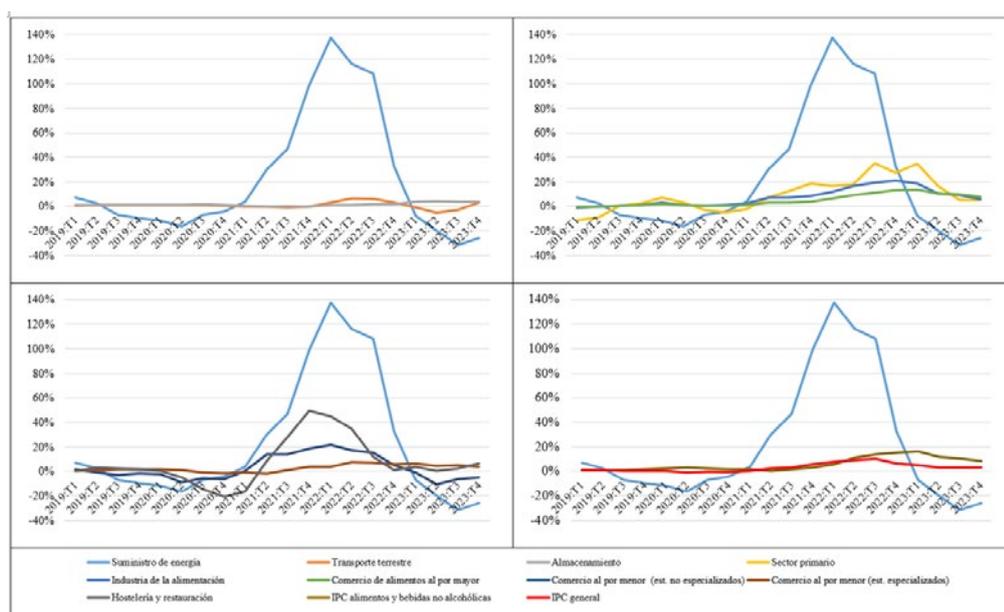
- Los sectores que alcanzan tasas de variación más elevadas, con picos por encima del 20%, son: la hostelería y la restauración (máximo de 49%), el sector primario (34,9%), el comercio al por menor en establecimientos no especializados (21,6%) y la industria de la alimentación (20,9%).
- En una posición intermedia se situaría el comercio mayorista de alimentos (13,8%). Las variaciones más moderadas se corresponden con la del comercio minorista en

4. Se presenta la evolución del periodo 2019-2023, aunque las series consideradas en la estimación del modelo econométrico comienzan en 2009.

establecimientos especializados (7,7%), el transporte terrestre (6,3%) y el almacenamiento (4,5%).

- Así, el IPC de los alimentos alcanza una tasa de crecimiento interanual máxima del 16,2%, lo que empujó al IPC general, con un 10,1% de variación máxima, a valores no alcanzados desde hace décadas.

GRÁFICO 98. Tasas de variación interanual de los índices de precios sectoriales y del IPC general y de los alimentos



Fuente: Observatorio de márgenes empresariales con datos del Instituto Nacional de Estadística. Series desestacionalizadas.

5.3.1.2. Los márgenes empresariales

La trayectoria de los precios de cada sector de esta cadena de valor analizada en el apartado anterior representaría los costes de los consumos intermedios de los sectores más atrasados. Uno de los factores que pueden afectar a estos precios son los márgenes empresariales. Por lo tanto, estos márgenes pueden contribuir a explicar, en primera instancia, la evolución de los precios de los sectores no finalistas y, por consiguiente, el precio que pagan los consumidores finales por los alimentos.

Como ya se ha explicado previamente, hay diversas alternativas para aproximarse a los márgenes empresariales de cualquier sector. Aquí se seguirá el enfoque del «Observatorio de Márgenes Empresariales».⁵ Se ha escogido esta fuente estadística ya que, en general, desagrega a dos dígitos CNAE los sectores, pero, en algunos casos como el comercio, desagrega a tres dígitos. Esto va a permitir diferenciar el comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco del resto de productos, lo que generará resultados más

5. Más detalles en <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/estadisticas/observatorio-margenes-em-presariales/observatorio-margenes-empresariales.html>

ajustados. Los datos originales proceden de los modelos de declaración mensual y trimestral del IVA y de retenciones de rendimientos del trabajo y actividades económicas.

El margen empresarial, medido como el Resultado Económico Bruto de la Explotación (REB) dividido entre las ventas totales, es un indicador clave que representa la rentabilidad operativa de las empresas.⁶ Este indicador refleja qué proporción de las ventas de una empresa se convierte en beneficios antes de deducir intereses, impuestos y amortizaciones. Por lo tanto, representa la proporción de beneficios derivados de las principales actividades de las empresas sobre la totalidad de las ventas. En concreto, el REB se calcula como la diferencia entre el valor de la producción, representado por las ventas totales (interiores y exportaciones), menos los consumos intermedios (interiores e importaciones) y los gastos de personal. Por lo tanto, no representa los beneficios empresariales, ya que todavía no se han descontado las amortizaciones, gastos financieros e impuestos. Aunque el REB como proporción del Valor Añadido Bruto (VAB) también puede usarse como indicador de los márgenes, ese indicador es más adecuado cuando se trata de analizar el reparto de rentas entre los factores capital y trabajo, mientras que el REB sobre ventas es más apropiado si se están analizando traslaciones de los costes a los precios de venta.⁷ En todo caso, la correlación entre ambos indicadores es muy alta. Debe señalarse que, con el uso del REB sobre ventas no puede analizarse la traslación absoluta completa o incompleta de los costes unitarios a los precios de venta (o *pass-through*), ya que no se tiene información del coste unitario. No obstante, sí puede analizarse la traslación relativa, que pone en relación la tasa de variación de los costes con la de los precios. Una traslación completa se produciría cuando los márgenes empresariales del sector se mantuvieran constantes ante un aumento de los costes.

El Gráfico 99. Márgenes empresariales (REB/Ventas) muestra la evolución temporal de los márgenes empresariales para los principales sectores involucrados en la cadena de valor alimentaria. El primer gráfico incluye al sector primario y a la industria de la alimentación. Ambas series tienen trayectorias similares, con una variabilidad a lo largo de los periodos propia de estas series trimestrales.⁸ Centrándonos en el periodo de interés de este estudio, desde 2021 hasta finales de 2022 se aprecia un notable descenso en los márgenes de los dos sectores. Pero, a lo largo del año 2023, ambas series comienzan a repuntar, aunque con niveles inferiores a los observados antes de 2021. En promedio, ambos sectores alcanzan valores similares, con un 11,4% y un 10,3% para el periodo 2015-2023 y un 11,5% y un 8,4% para el periodo 2021-2023.

Respecto al sector del comercio, a lo largo del periodo analizado no se observan grandes diferencias fuera de la variabilidad intra-anual. Las series fluctúan alrededor de sus promedios, que son relativamente bajos: un 10,3% para el comercio al por mayor, un 5,5% para el comercio minorista en establecimientos no especializados y un 6,8% en

6. El REB sería el dato que mejor se aproxima al concepto contable de Beneficio antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones (EBITDA).

7. Más detalles en:

https://www.bde.es/f/webbe/INF/MenuHorizontal/Observatorio_margenes_empresariales/OME_Ficha4.pdf

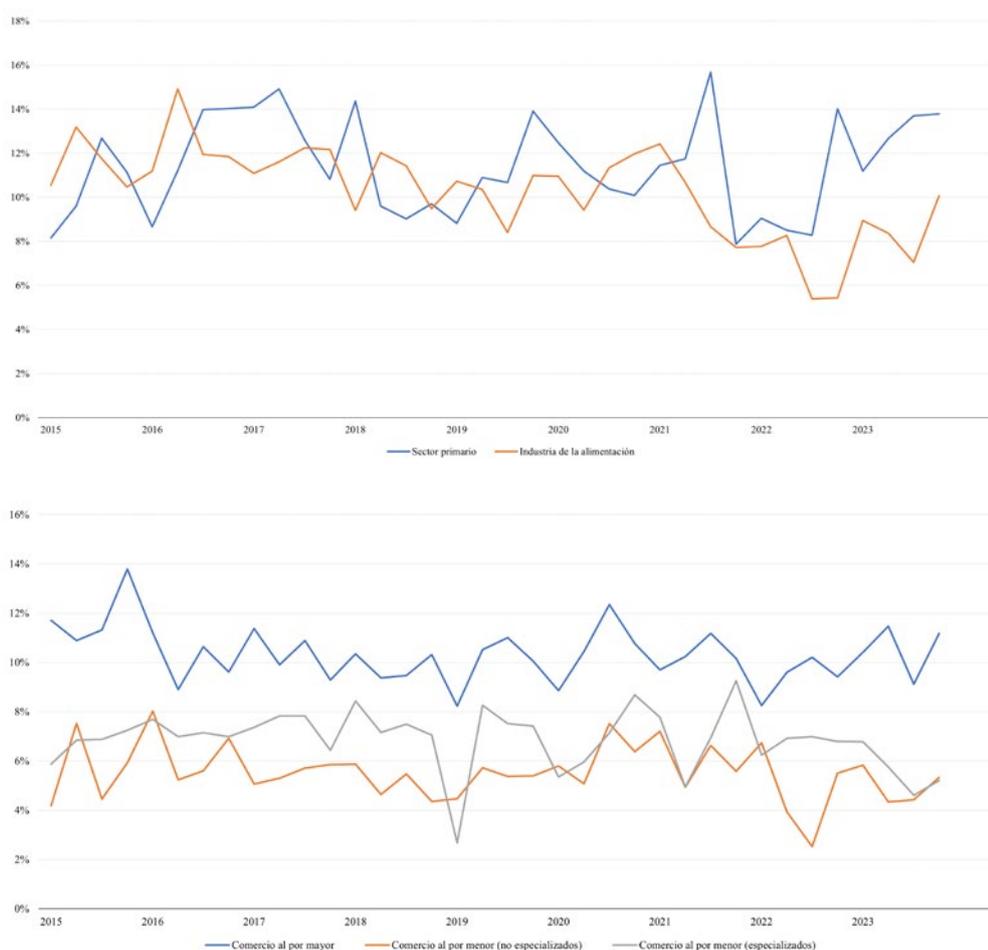
8. Se debe advertir que, en el caso del sector primario, la representatividad de la muestra en cuanto al número de empresas es escasa.

comercios especializados. Desde el año 2021, o bien se han mantenido estables, como en el caso del comercio mayorista, o bien han disminuido ligeramente en algún periodo, como sucede con el comercio al por menor. Además, los promedios desde 2021 son menores en todos los casos: 10,1%, 5,2% y 6,5% para el comercio al por mayor, el minorista y no especializado y el especializado, respectivamente.

Aunque esto es un análisis descriptivo, es difícil asumir la hipótesis de que el fuerte incremento de los precios de alimentos se deba a aumentos de los márgenes empresariales de los distribuidores comerciales cuando han confluído dos hechos: el aumento de los costes de la energía y el descenso (o mantenimiento) de los márgenes.

El sector de la hostelería y la restauración es, sin duda, el más afectado por la pandemia del Covid-19. En el segundo y el tercer trimestre de 2020, el REB sobre ventas se sitúa en el -131,1% y el -69,5%, respectivamente. Esto se debe al desproporcionado descenso de las ventas con respecto a las compras del sector y los costes salariales. Sin embargo, este efecto ocasionado por las restricciones a la movilidad decretadas durante ese lapso de tiempo se revierte rápidamente. Desde finales de 2021, los márgenes en este sector se han mantenido en valores de alrededor del 20%, sin que puedan apreciarse efectos derivados del aumento de los precios energéticos.

GRÁFICO 99. Márgenes empresariales (REB/Ventas)





Fuente: Observatorio de márgenes empresariales con datos de la Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT). Población de empresas constante.

Por último, **los márgenes de los sectores del transporte terrestre y del almacenamiento** se ven claramente afectados por la crisis del Covid-19. Ambas series sufren un drástico recorte en el segundo trimestre de 2020, e incluso en el caso del transporte terrestre se llega a alcanzar valores negativos. Posteriormente, a partir de 2021, se estabilizan alrededor de valores similares a los observados al inicio del periodo considerado. No obstante, debe señalarse que los márgenes de estos dos sectores son, en promedio para 2015-2023, los más altos de todos los sectores para el almacenamiento (24,8 %), y los más bajos para el sector del transporte terrestre (4,1%).

En resumen, **no se observan grandes variaciones en los márgenes empresariales de los sectores a partir del incremento de los precios energéticos.** Los únicos sectores que han incrementado sus márgenes son el sector primario y la industria alimentaria, aunque sus valores se mantienen por debajo de los observados con anterioridad al incremento de los precios de la energía. Esta conclusión apunta a una traslación relativa incompleta del aumento del coste de la energía en la cadena de valor de los alimentos.

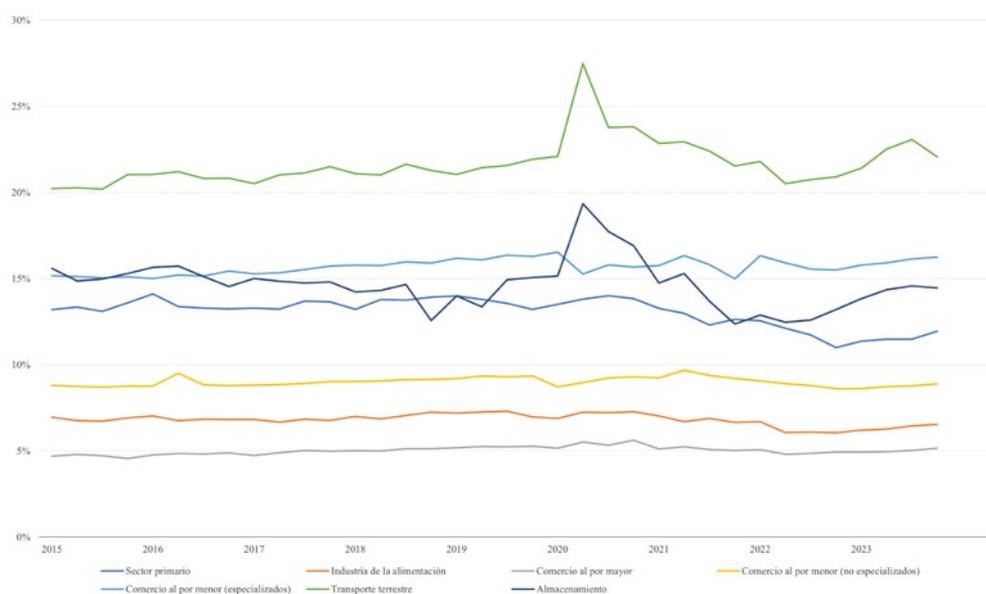
5.3.1.3. Otros factores de oferta

Además de cuestiones relativas a los precios, que representan los costes de los consumos intermedios, y de los márgenes de las empresas, los precios sectoriales pueden variar en respuesta a otros factores de oferta. En este apartado se van a examinar algunos de estos factores, como los salarios, la competencia sectorial o la regulación.

Salarios

Junto con las compras intermedias, otro de los principales orígenes de los costes de producción de las empresas es la **remuneración a sus trabajadores**. Con el fin de analizar el peso relativo de los salarios sobre el tamaño de los sectores se va a **calcular la proporción que representan los salarios con respecto a las ventas totales, lo que puede interpretarse como el grado de intensidad en factor trabajo**. El Gráfico 100. Masa salarial/Ventas totales (%) pone de manifiesto la diversidad existente en este sentido. Mientras que los sectores del transporte terrestre, el almacenamiento, el comercio al por menor en establecimientos especializados y el sector primario son relativamente intensos en factor trabajo, los salarios en el comercio mayorista, en el resto del comercio minorista, y en la industria de la alimentación no representan una proporción alta de sus ventas. Centrándonos en el periodo 2020-2023, además de los claros efectos de la pandemia sobre el transporte y el almacenamiento, **ningún sector muestra variaciones significativas en el peso de los salarios, con las excepciones del transporte terrestre y el almacenamiento**, claramente afectados por la trayectoria de sus ventas y, en menor medida, del sector primario, donde la cuantía total de la masa salarial tampoco sufre cambios reseñables. Por lo tanto, los cambios en los costes salariales no parecen ser una fuente de variaciones significativas de los precios sectoriales.

GRÁFICO 100. Masa salarial/Ventas totales (%)



Fuente: Observatorio de márgenes empresariales con datos de la Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT). Población de empresas constante.

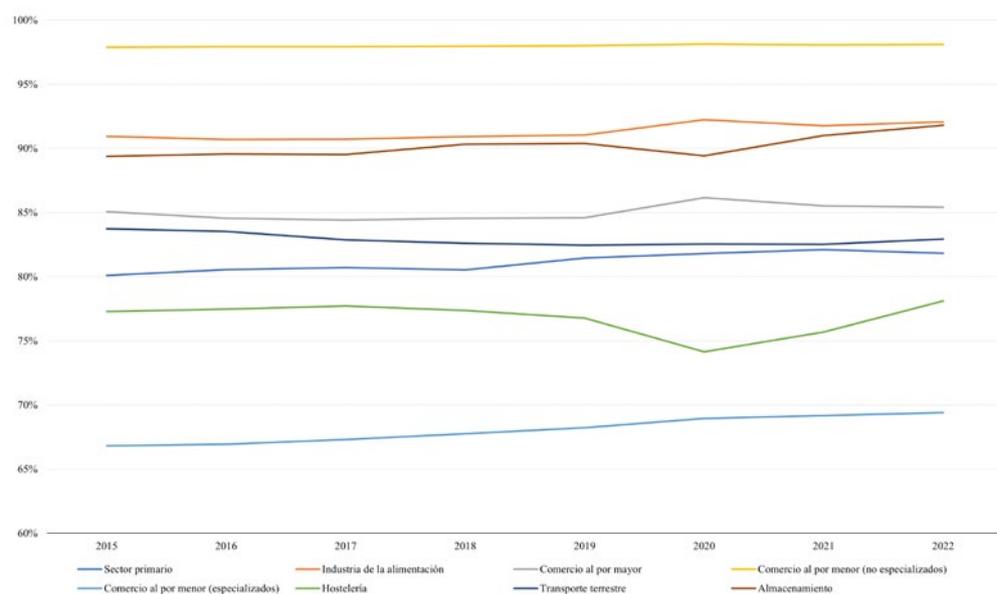
Intensidad competitiva

Por supuesto, el **poder de mercado de las empresas** determina la respuesta de sus precios a las perturbaciones que puedan originarse, tanto por factores de oferta como de demanda. Como se ha visto en capítulos anteriores para el caso de los sectores industriales, es una **variable que no experimenta grandes cambios a corto plazo**. El Gráfico 101. Intensidad competitiva muestra una aproximación al grado de intensidad competitiva sectorial, como es el valor de las ventas totales del 20 % de las empresas más grandes con respecto al valor de las ventas totales del sector. En términos de promedios del periodo 2015-2023, los sectores de la cadena de valor de los alimentos son muy dispares.

Destaca el hecho de que el **del comercio al por menor en supermercados y grandes superficies esté tan concentrado**, con un 98 % de las ventas acaparadas por el primer quintil de las empresas, con que el **comercio minorista en establecimientos especializados sea el que menor grado de concentración alcance**, con apenas un 70 % al final de la muestra. En todo caso, la información de mayor interés que se desprende de estos datos es la posible relación con el aumento de los precios de la energía y de las materias primas en los últimos años del periodo considerado. En este sentido, **no se aprecian grandes variaciones**, con las excepciones de los sectores del almacenamiento y la hostelería, donde las ventas del 20 % de las empresas con un mayor volumen de ventas de cada sector descienden notablemente a durante la pandemia de Covid-19. En todo caso, los valores son estables a lo largo del tiempo, como se ha explicado anteriormente para los sectores industriales. Por lo tanto, no parece ser un factor que haya podido afectar significativamente a la respuesta de los precios sectoriales al incremento de los precios energéticos.

GRÁFICO 101. Intensidad competitiva

Ventas del primer quintil/Ventas totales (%)



Fuente: Observatorio de márgenes empresariales con datos de la Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT). Población de empresas constante.

Política y regulación

Además de las regulaciones propias del sector de la energía y los combustibles analizados en capítulos previos, como son la bajada del IVA de la electricidad, la subvención por litro de combustible y el mecanismo ibérico, las regulaciones adoptadas que afectan directamente a los sectores de la cadena de valor de los alimentos durante el periodo de interés son:

- Supresión del Impuesto sobre el Valor Añadido de los alimentos con el tipo reducido del 4 % y bajada del 10 % al 5 % del IVA de los aceites y las pastas (desde enero de 2023 hasta el final del periodo analizado).
- Subida del IVA de las bebidas refrescantes azucaradas desde enero de 2021 del 10 % al 21%.

Si bien estas medidas han generado una variación en el precio de venta al público de los productos afectados, difícilmente han podido ejercer un impacto significativo sobre los índices de precios globales como el IPC de los alimentos. En el primero de los casos, el descenso del gasto relativo de los alimentos afectados alcanzaría, aproximadamente, el 2 % del total. En el segundo, se trataría del 0,5 %. Aunque se tenga en cuenta la demanda inelástica de los productos gravados con el IVA superreducido o reducido y estas políticas ejerzan una cierta afección sobre la demanda, probablemente no supongan un impacto excesivamente relevante sobre la evolución de del IPC de los alimentos.

Por supuesto, como se ha comentado anteriormente, **otras regulaciones** relativas a sectores específicos como aquellas incorporadas en la Política Agraria Común (PAC) han podido amortiguar los efectos ejercidos por las tensiones derivadas de la guerra de Ucrania y otros factores externos. Asimismo, las normativas medioambientales europeas o las regulaciones de otros países como las restricciones a la exportación de arroz de la India han podido originar modificaciones de la oferta a nivel internacional. También las políticas económicas implementadas por las autoridades monetarias, principalmente expansivas tras la pandemia del Covid-19, han podido influir sobre componentes como los gastos financieros de las empresas. No obstante, este tipo de factores parecen haber ejercido una influencia secundaria sobre los precios de los alimentos.

Otros factores

Otros factores relativos a la oferta que han podido afectar a la cadena alimentaria están relacionados con la capacidad de producción de los sectores:

- La limitación de la oferta por extremos climáticos, donde mercados como el del aceite de oliva se han visto especialmente afectados.
- La disponibilidad de insumos generada por la guerra de Ucrania ha afectado tanto a los mercados de cereales y de girasol, disminuyendo drásticamente la oferta, como al mercado de los fertilizantes a través del aumento de los precios energéticos.

- Los cuellos de botella en el sector de la logística y el transporte marítimo derivados de la congestión portuaria y de la falta de personal originaron interrupciones en la producción y en la cadena de distribución global.
- Las expectativas acerca de la evolución futura afectan a las trayectorias de los precios, sobre todo en mercados como el agrario.

Además de los factores comentados anteriormente, otras cuestiones como el progreso tecnológico, las barreras a la entrada y a la salida o los factores relacionados con el ciclo de pedido han podido contribuir a explicar la trayectoria del precio de los alimentos, aunque la rigidez de los cambios en estas dimensiones no sugiere que hayan impactado significativamente durante los años objeto de este estudio.

5.3.1.4. La demanda

No todas las fluctuaciones de los precios sectoriales de la cadena de valor alimentaria se originan por factores de oferta. **Parte de estas variaciones puede deberse a factores de demanda.** Por ejemplo, pueden producirse variaciones en los determinantes relacionados con la renta disponible de las familias, las preferencias de los consumidores o cuestiones como la elasticidad-precio de la demanda.

Podemos aproximar la demanda como el valor de las ventas interiores deflactado con el índice de precios sectorial.⁹ El Gráfico 102. Índices del valor de las ventas interiores, presenta la evolución de estos índices a nivel sectorial. Con la excepción del sector primario, todos los sectores se ven afectados en mayor o menor medida por la pandemia del Covid-19, tanto en un sentido negativo durante la vigencia de las restricciones a la movilidad, como posteriormente en un sentido positivo para reparar la demanda insatisfecha durante esa crisis.

Las ventas del sector primario muestran un componente estacional con picos situados en los terceros trimestres de cada año, y con un ligero descenso a partir de mediados de 2021. Por su parte, la industria de la alimentación tiene una trayectoria más estable solo interrumpida en el segundo trimestre de 2020 debido a la crisis del Covid-19. En todo caso, los datos indican que la demanda de ambos sectores no ha aumentado durante los últimos años del periodo. Respecto al sector del comercio, las ventas tanto del comercio mayorista como del minorista en establecimientos especializados también muestran cierto descenso en los dos últimos años, mientras que en los establecimientos no especializados y en los negocios de hostelería y restauración la tendencia es la contraria.

Por su parte, los sectores del transporte terrestre y del almacenamiento mantienen una trayectoria notablemente creciente desde 2020, aunque el valor deflactado de sus ventas cae en los últimos trimestres de la muestra. Esta variedad de resultados puede deberse a las distintas elasticidades de la demanda al precio de los sectores, así como a otros factores difícilmente observables como cambios en las tendencias de consumo.

9. Se deflactan las ventas con el fin de considerar el valor real de la demanda, es decir, descontando el efecto de la variación en los precios.

GRÁFICO 102. Índices del valor de las ventas interiores



Fuente: Observatorio de márgenes empresariales con datos de la Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT). Población de empresas constante. Índices con año base 2015.

5.3.2. Análisis econométrico para la cadena agroalimentaria

Como se ha visto en los apartados previos, el análisis estructural realizado mediante las tablas input-output permite analizar con gran detalle la cadena de valor de la industria

alimentaria. A continuación, tratando de captar los efectos dinámicos y la persistencia de los shocks a lo largo del tiempo, se va a estimar un **modelo estructural de vectores autorregresivos (SVAR, por sus siglas en inglés *Structural Vector Autorregresions*)**. Mediante esta técnica se analizarán las siguientes cuestiones:

- La respuesta de los precios sectoriales de la cadena alimentaria a los shocks en los precios de la energía, tanto en tamaño como en duración.
- La contribución de las perturbaciones de cada sector a la variación en los precios finales.
- La relevancia de los márgenes empresariales en la formación de los precios finales.

Las **dos herramientas que proporcionan los modelos SVAR** y que se van a explotar para dar respuesta a las preguntas planteadas son:

- **Las funciones impulso-respuesta:** gracias a ellas, se pueden analizar las respuestas dinámicas ante una perturbación; en este caso, ante un incremento de los precios energéticos. Por tanto, se podrá observar cómo se propaga un shock inesperado en los precios de la energía a lo largo de la cadena de valor alimentaria. Esto nos permitirá estudiar qué sectores se ven más afectados por los precios energéticos, y cuánto se prolonga este efecto.
- **La descomposición de la varianza:** este análisis estima la importancia relativa de los distintos shocks estructurales en la variabilidad de los precios a lo largo del tiempo. Así, se podrá analizar qué parte de la variación de los precios de los sectores de la cadena de valor alimentaria puede atribuirse a los diferentes shocks. Por ejemplo, qué proporción del aumento de los precios en un sector se debe al incremento de los precios energéticos, qué proporción al incremento de los precios de los sectores situados en una posición más atrasada, y qué parte a un incremento de los márgenes empresariales.

Por lo tanto, este ejercicio empírico **no trata de determinar todos los factores involucrados en la determinación de los precios de los alimentos**, factores que han sido descritos en el apartado anterior desde un punto de vista descriptivo. Sino de examinar la propagación del shock en los precios energéticos a lo largo de la cadena de valor de la alimentación, así como estimar en qué medida los sectores finalistas determinan sus precios en función de los precios de los sectores más adelantados. El análisis se amplía, además, para analizar el papel que juegan los márgenes empresariales en esta dinámica.

Con el fin de entender las dinámicas sectoriales ante una perturbación de este tipo, el Gráfico 103. Funciones impulso-respuesta de los sectores no finalistas ante un shock en los precios de la energía muestra las funciones impulso-respuesta de los índices de precios de todos los sectores intermedios ante un shock en los precios energéticos. De esta manera, se puede analizar la persistencia en el tiempo de las perturbaciones.

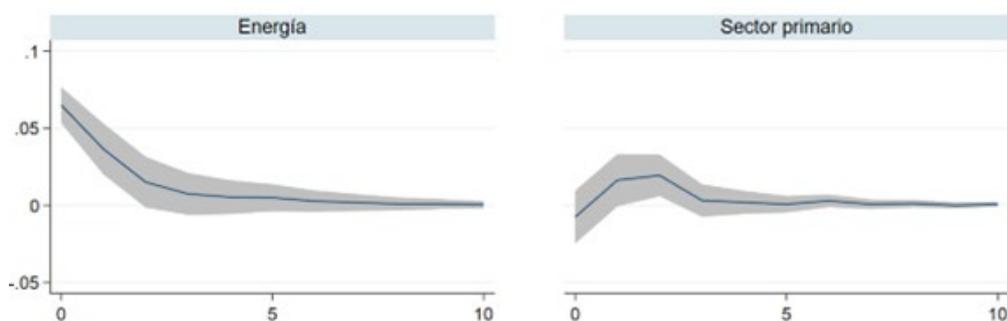
Es importante advertir que las bandas grises muestran el intervalo de confianza, por lo que, si se sitúan en el valor de 0, el efecto no es estadísticamente significativo. Además, se recuerda que los valores de los ejes verticales se deben interpretar en términos de tasas de crecimiento, por lo que si, por ejemplo, la respuesta es estadísticamente significativa y positiva en algún periodo, el efecto sobre el nivel de precios sería persistente

en el tiempo (siempre y cuando, por supuesto, no se produzca ninguna perturbación en sentido opuesto que compense la primera).

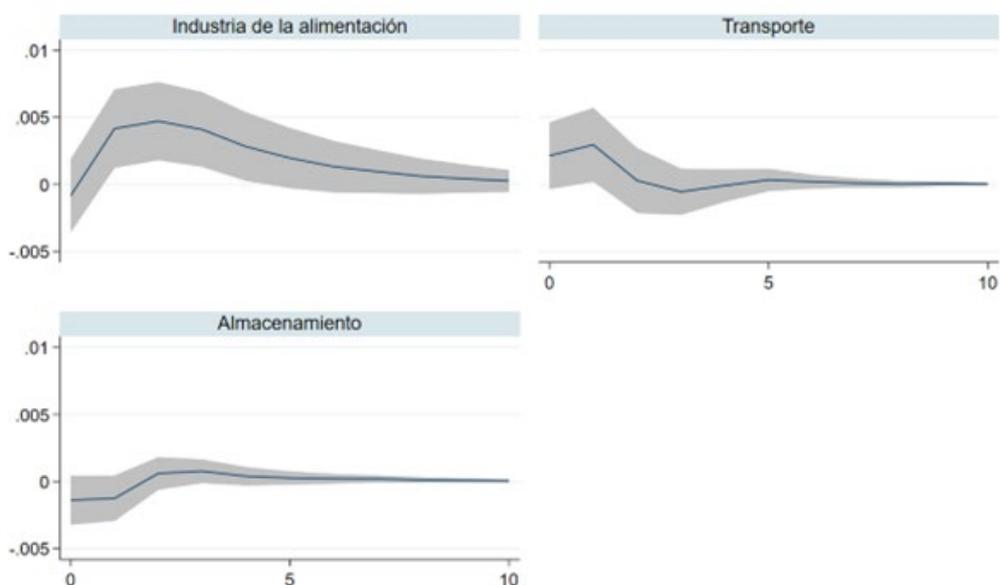
La primera figura muestra la respuesta del sector del suministro de energía a un shock en su propio sector.¹⁰ Se trata de una perturbación que persiste alrededor de 2-3 trimestres, que únicamente se muestra para presentar el tamaño y la persistencia del impulso. El sector primario muestra una respuesta inicial positiva pero no significativa, aunque se torna positiva en el segundo y tercer trimestre, lo que muestra un cierto retardo en su respuesta, para luego tender a cero. El tamaño de la respuesta es de alrededor de un 25 % del shock en los precios energéticos. **Por ejemplo, ante un aumento inesperado en la tasa de variación de los precios de la energía del 10 %, la tasa de crecimiento de los precios del sector primario aumentaría un 2,5 %.** Por su parte, la industria de la alimentación muestra una respuesta mucho más duradera, pero de un tamaño mucho menor, aumentando la tasa de variación de sus precios un 1% aproximadamente (ante el mismo incremento en los precios energéticos del 10 %).

Los sectores del transporte y el almacenamiento presentan respuestas contrarias, pero las bandas de confianza alcanzan el 0, por lo que **no muestran significatividad estadística**. Si comparamos estos resultados con los observados, vemos la coherencia del modelo estimado: mientras que el sector primario y la industria de la alimentación han aumentado las tasas de variación de sus precios de manera notable (en mayor medida en el primer caso), el del transporte y del almacenamiento apenas han reflejado el incremento de los precios energéticos (Gráfico 97. Índice de precios del sector del almacenamiento).

GRÁFICO 103. Funciones impulso-respuesta de los sectores no finalistas ante un shock en los precios de la energía



10. Como es habitual, el tamaño del shock es de una desviación estándar.



Nota: Las líneas azules representan la respuesta ortogonalizada (aislando el resto de efectos de la influencia de y sobre otros sectores) al shock, las bandas grises el intervalo de confianza al 95% y los ejes horizontales el número de periodos (trimestres).

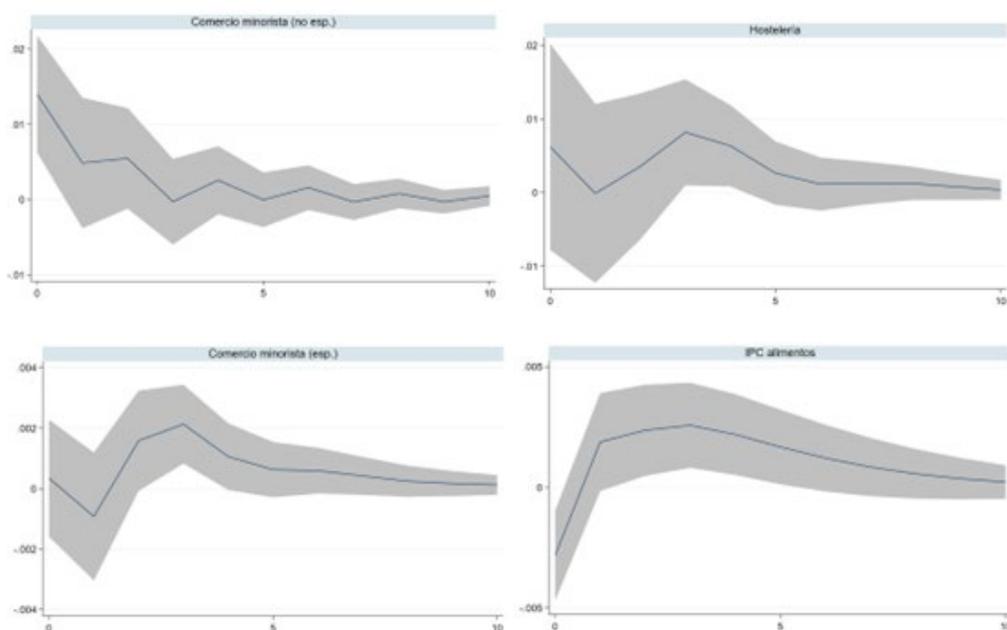
Para analizar la persistencia en los precios que pagan los consumidores ante perturbaciones en el precio de la energía, se ha estimado un modelo por cada sector finalista, además de para el IPC de los alimentos y las bebidas no alcohólicas, incluyendo en todos los casos los sectores mencionados anteriormente. De esta manera, se pueden examinar las diferencias en la durabilidad de los shocks dependiendo de la forma de consumo final.

El Gráfico 104. Funciones impulso-respuesta de los sectores finalistas ante un shock en los precios de la energía presenta los resultados de las funciones impulso-respuesta ante un aumento en la tasa de crecimiento de los precios de la energía del 8% (como es habitual, el tamaño del shock se corresponde con su desviación típica). Como se puede observar, el comercio minorista en establecimientos no especializados, como los supermercados, traslada el aumento de los costes de manera inmediata, aunque el impacto únicamente es significativo durante un trimestre. El tamaño de la respuesta sería, aproximadamente, de un incremento de 1,4 puntos porcentuales de la tasa de crecimiento de los precios de este sector (los ejes verticales se deben interpretar como tantos por uno). Por su parte, en los establecimientos especializados la respuesta es más tardía (entre el segundo y el tercer trimestre tras el shock) y de un tamaño mucho menor (alrededor de 0,2 puntos porcentuales ante ese mismo incremento del 8%). De nuevo, el modelo respalda lo observado en las series. La hostelería tiene un efecto más retardado, pero también más pronunciado: la tasa de crecimiento de sus precios aumentaría un 1%. El conjunto del efecto sobre los consumidores lo recogería la respuesta sobre el IPC de los alimentos. En la última figura se puede apreciar que, aunque la magnitud del efecto es reducida, el impacto se prolonga desde el primer trimestre hasta el quinto.

Por supuesto, estos efectos deben entenderse como impactos ante un shock puntual y no persistente. Por lo que, si la perturbación se mantiene en el tiempo, como ha sido el caso de los precios energéticos, los efectos también se prolongan. Además, estos

resultados indican que el efecto sobre el nivel de precios es permanente en la mayoría de los casos (con las excepciones de los sectores del transporte y del almacenamiento), ya que las respuestas de sus tasas de variación son estadísticamente significativas.

GRÁFICO 104. Funciones impulso-respuesta de los sectores finalistas ante un shock en los precios de la energía



Nota: Las líneas azules representan la respuesta ortogonalizada al shock, las bandas grises el intervalo de confianza al 95% y los ejes horizontales el número de periodos (trimestres).

Una vez analizadas las funciones impulso respuesta, que tienen como objetivo examinar la persistencia de los shocks, van a presentarse las descomposiciones de la varianza que, como ya se ha expuesto, explica la variabilidad generada por cada shock, y cómo cambian a lo largo del tiempo. Este es precisamente el análisis que puede interesar en mayor medida para responder a las preguntas planteadas, ya que va a explicar qué sectores (no sólo el energético) causan las variaciones en las tasas de variación de los precios. Los Gráficos 105-108 presentan el mismo análisis para los tres sectores finalistas (comercio minorista en establecimientos no especializados, comercio minorista en establecimientos especializados y hostelería y restauración), así como para el IPC de los alimentos y las bebidas no alcohólicas, con el objetivo de tener una panorámica general.

- Del Gráfico 105. Descomposición de la varianza se desprende que el 75% de las variaciones en los precios del **comercio minorista en establecimientos no especializados** se explican por causas asociadas a su propio sector, y que el único origen de variaciones estadísticamente significativas se debe al sector de la **energía, que explicaría alrededor del 10%** de los cambios en la tasa de crecimiento de sus precios.
- El Gráfico 106. Descomposición de la varianza replica el análisis para el **comercio minorista en establecimientos especializados**. En este caso, las conclusiones son distintas. La dinámica del propio sector no llega a explicar ni el 50% del comportamiento de sus precios, mientras que el **sector primario (20%)**, la **industria alimentaria (15%)**,

y, en menor medida, la energía (menos del 10%), contribuyen a determinar la trayectoria de sus precios.

- En cuanto a la hostelería y la restauración (Gráfico 107). Descomposición de la varianza es el único sector para el que los precios de los sectores intermedios no son capaces de explicar su trayectoria, que únicamente viene determinada por sus propias dinámicas.
- Por último, el análisis de la varianza del IPC de los alimentos (Gráfico 108. Descomposición de la varianza), es coherente con su propia especificación, ya que no se trata de un sector. Únicamente el 30% de su propia variación se determina por otras cuestiones exentas de las dinámicas sectoriales de la cadena alimentaria. Sin embargo, es el indicador más dependiente de otros sectores. **El 25% de su variación la determina la industria alimentaria, y otro 25% el sector de la energía.**

La elevada importancia de los shocks específicos del propio sector para explicar la variabilidad de los precios en la mayoría de los sectores finalistas puede tener motivos diversos. Por ejemplo, puede deberse a cuestiones relativas a las fuerzas internas, como estrategias de competencia, marketing o políticas de precios ajenas al coste de los consumos intermedios. Así, los precios de los sectores situados en posiciones más adelantadas en la cadena de valor no tienen, en muchos casos un impacto relevante sobre los precios de los más atrasados.

Estos resultados muestran, por tanto, una fuerte resiliencia frente a shocks externos impulsados por sectores anteriores en la cadena. En lugar de reaccionar directamente a las variaciones en los precios de los consumos intermedios, los sectores finalistas parecen fijar sus precios (o una proporción significativa de ellos) en función de otros factores, como la demanda del consumidor o la competencia.

Nos resulta interesante traer aquí una de las afirmaciones de Comajuncosa (2023). Pese a que observamos algo de contradicción en frases o evidencias (si bien no se indican las citas, por lo que no podemos verificarlas) en las páginas 33-34, en la p. 34 se recoge la siguiente enunciación: «En Estados Unidos, el 20% de las empresas con un mayor nivel de *markup* previo a la pandemia trasladaron el 60% del aumento de costes a los precios de venta y absorbieron el 40% restante mediante una disminución de los beneficios. En cambio, el 40% de las empresas con un menor nivel de *markup* pasaron la práctica totalidad del aumento de costes a los precios de venta. Esto hace pensar que el poder de mercado no ha sido una variable determinante para explicar el aumento de la inflación en los últimos tres años.». En nuestra opinión, la conclusión principal de esos datos (si se confirmaran rigurosamente) serían un indicio de que en momentos como estos de shocks atípicos, precisamente las empresas con mayor nivel de *markup* (y posiblemente a nivel de sector también, que indicaría menor nivel de competencia) en realidad tienen más margen de maniobra, son capaces de absorber algunos shocks sufridos en la cadena en coyunturas concretas, que las empresas (y sectores) con más competencia, donde sus costes están mucho más cercanos a los precios (con poco margen de beneficio), que básicamente sólo pueden sobrevivir trasladando dichos aumentos en costes a sus precios de venta.

GRÁFICO 105. Descomposición de la varianza

Tasa de crecimiento de los precios del comercio minorista en establecimientos no especializados*

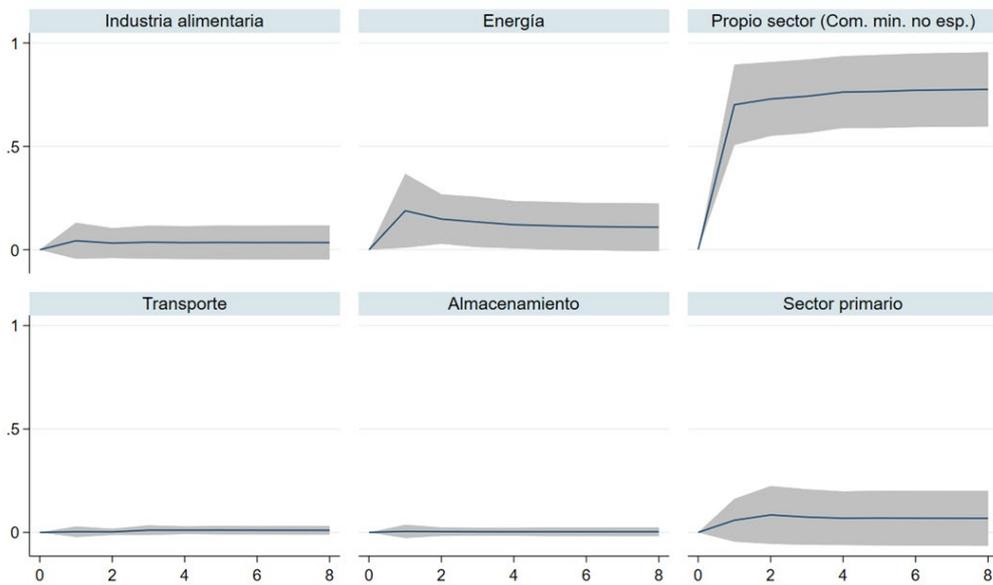
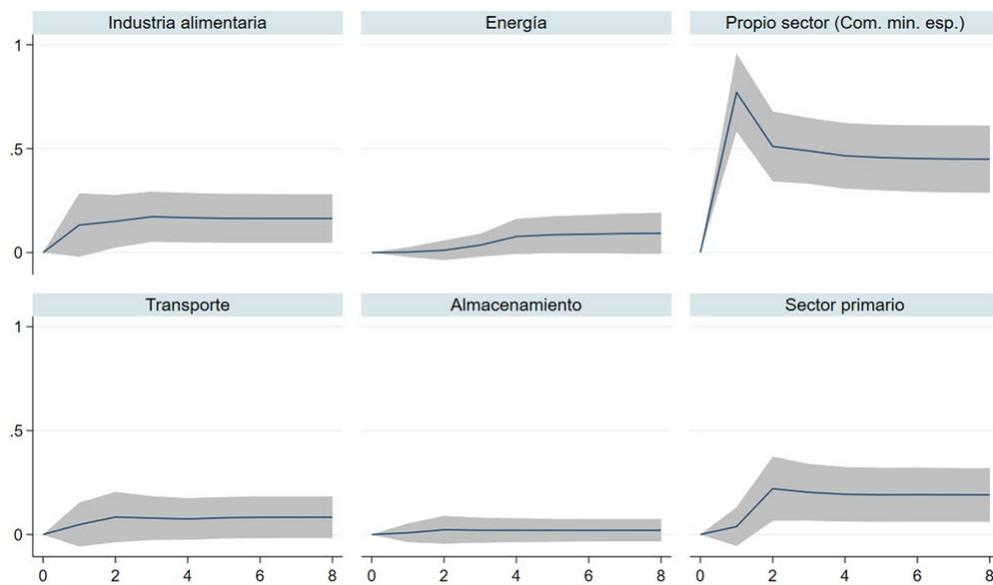


GRÁFICO 106. Descomposición de la varianza

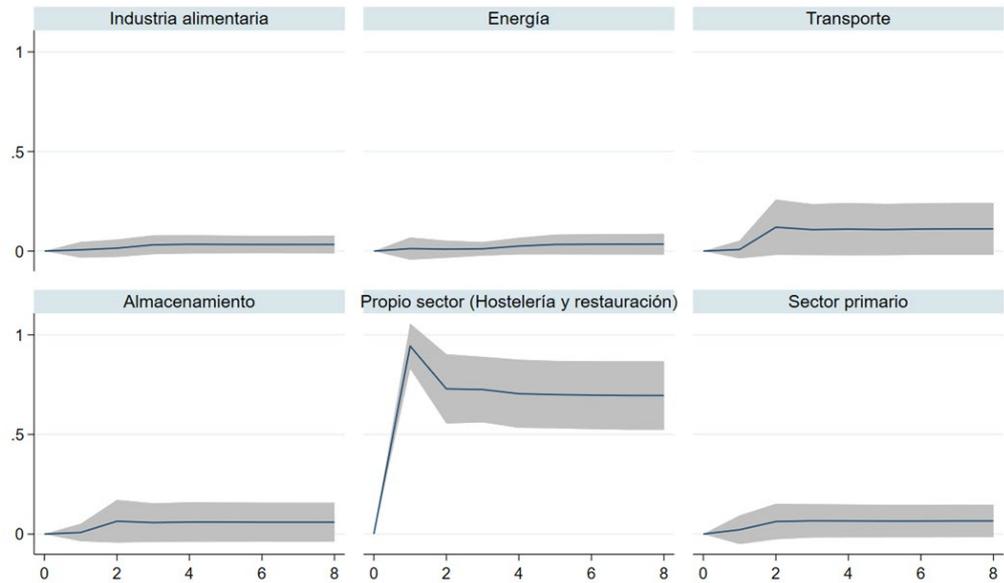
Tasa de crecimiento de los precios del comercio minorista en establecimientos especializados*



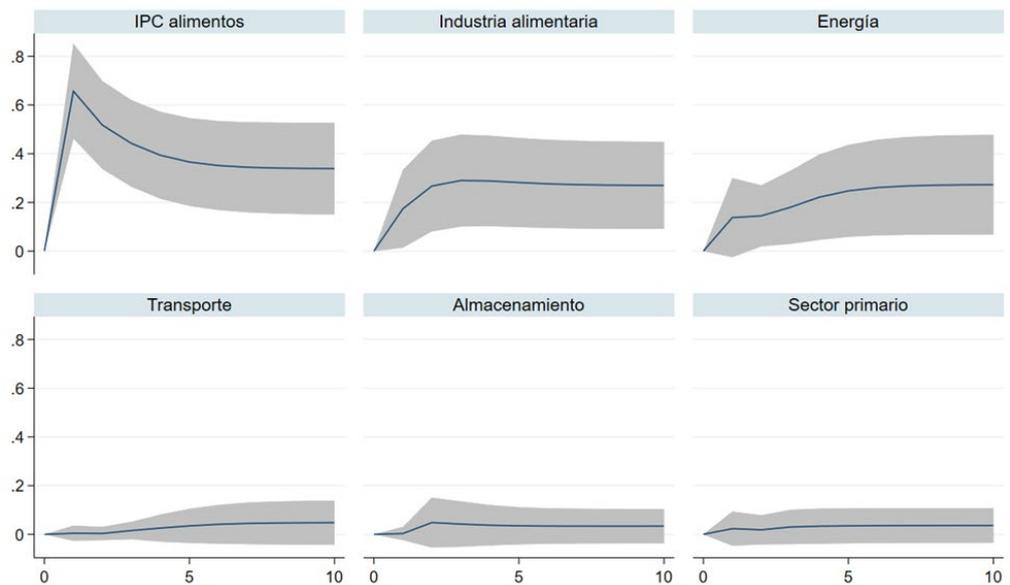
*Nota: Las líneas azules representan la proporción de la varianza explicada por las perturbaciones de cada sector, las bandas grises el intervalo de confianza al 95% y los ejes horizontales el número de periodos (trimestres). Más detalles en el texto principal.

GRÁFICO 107. Descomposición de la varianza

Tasa de crecimiento de los precios en la hostelería y la restauración*

**GRÁFICO 108. Descomposición de la varianza**

Tasa de crecimiento del IPC de los alimentos*



*Nota: Las líneas azules representan la proporción de la varianza explicada por las perturbaciones de cada sector, las bandas grises el intervalo de confianza al 95% y los ejes horizontales el número de periodos (trimestres). Más detalles en el texto principal.

Por último, el Gráfico 109. Descomposición de la varianza del IPC de los alimentos presenta la descomposición de la varianza cuando se introducen en el modelo los márgenes empresariales de cada sector.

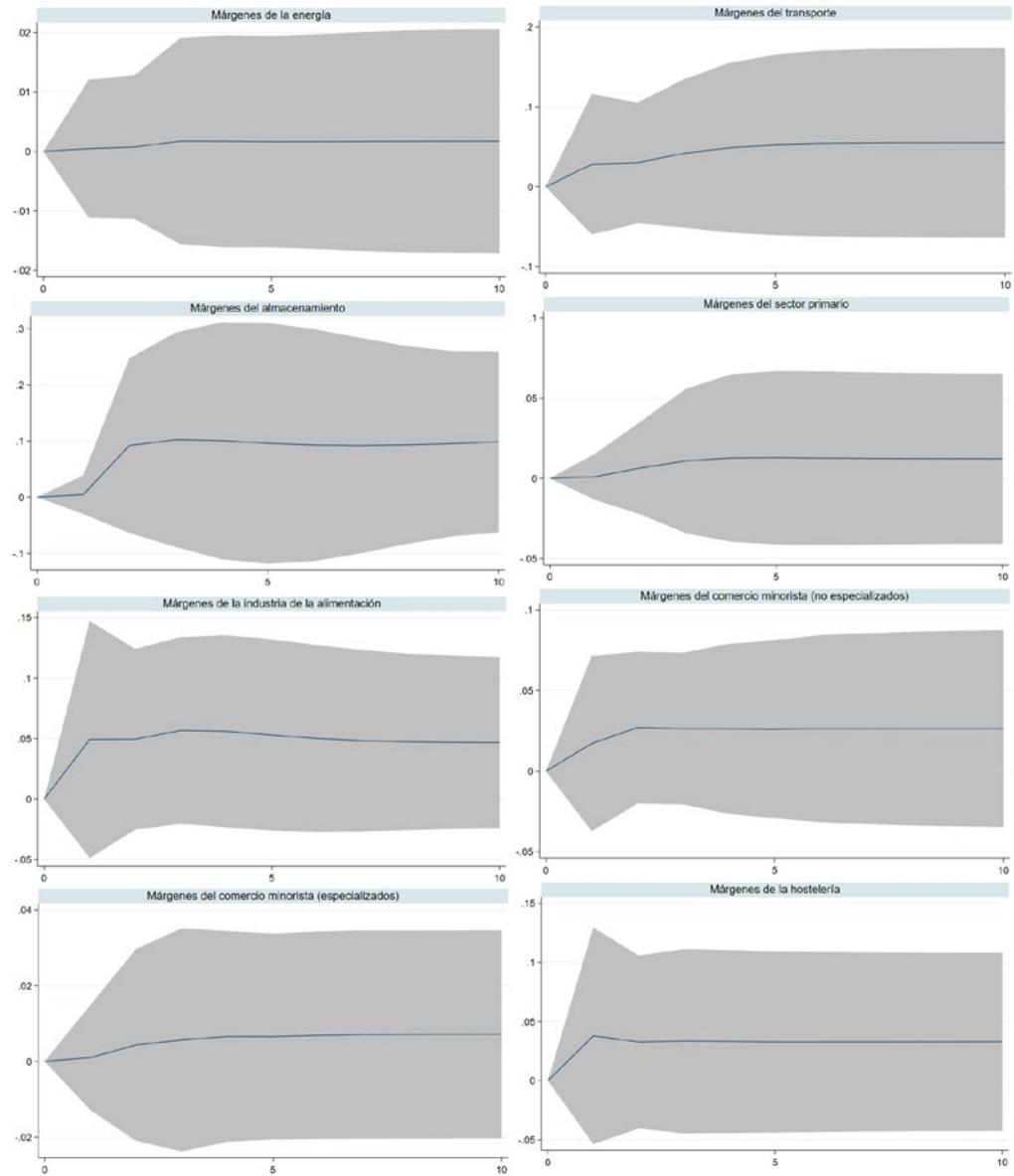
Como se ha adelantado en el apartado anterior, no se han incorporado al modelo básico debido a su falta de significatividad estadística. Sin embargo, con el fin de mostrar los resultados de los modelos estimados, se presentan las funciones impulso-respuesta de la estimación de los SVAR incluyendo estas variables¹¹.

Como indicador finalista, se ha considerado el IPC de los alimentos y de las bebidas no alcohólicas. Así, se ha estimado un SVAR por cada sector con márgenes incorporados, considerando por tanto un total de siete sectores. Como se puede apreciar, los márgenes en ninguno de los sectores contribuyen a explicar la variabilidad de los precios de los alimentos, ya que las bandas que fijan el intervalo de confianza alcanzan siempre el valor de cero, además de ser extremadamente anchas debido a nula capacidad de explicación de estas variables.

Este resultado está en línea con el reciente estudio de Gil y Freixa (2024), que examina si la variación de los costes explica la totalidad de los aumentos de los precios de los alimentos frescos, o bien dichos aumentos se pueden explicar con incrementos de los márgenes empresariales, ya sean de los productores o de los distribuidores. Como las de este modelo, sus conclusiones apuntan a que los márgenes empresariales no parecen ser los responsables de los aumentos del precio de los alimentos, ya que suelen moderarse cuando los costes de producción aumentan.

11. Con el fin de no sobreparametrizar el modelo, se han introducido los márgenes recursivamente, asumiendo que afectan a la determinación de los precios del sector y no al contrario.

GRÁFICO 109. Descomposición de la varianza del IPC de los alimentos
Modelo con márgenes*



*Nota: Las líneas azules representan la proporción de la varianza explicada por las perturbaciones de cada sector, las bandas grises el intervalo de confianza al 95% y los ejes horizontales el número de periodos (trimestres). Más detalles en el texto principal

CAPÍTULO 6.

CONCLUSIONES



CONCLUSIONES

El incremento de los precios de la energía y de las materias primas, que comenzó en los primeros meses de 2021, pero se exacerbó a partir del mes de julio, ha tenido una serie de consecuencias sobre los sectores industriales, teniendo en cuenta que gran parte de ellos son consumidores energéticos intensivos o relativamente intensivos.

Este fenómeno, además, ha interactuado con las consecuencias de otro fenómeno acaecido en el año 2020, la pandemia de Covid-2019, que se hicieron notar en las perturbaciones que sufrieron las cadenas de suministro mundiales, a consecuencia de la recuperación del comercio mundial tras los meses de restricciones a la movilidad.

Todo ello dio lugar a unas presiones inflacionistas, que se dejaron notar en toda la economía, y particularmente sobre los precios de los sectores industriales, a consecuencia, en primera instancia y de una manera más inmediata, a la subida de los precios de la energía y de las materias primas, pero a la que se sumaron otros factores relacionados con ambos fenómenos que han venido a matizar (magnificar o contener) los efectos de las variaciones de los precios energéticos sobre los precios industriales.

Además, y como consecuencia de la subida de los precios de los sectores industriales, la posición competitiva en precios de muchos sectores españoles se vio comprometida con respecto a los sectores homólogos procedentes del exterior en general y/o de su entorno europeo más inmediato, materializada en pérdidas de competitividad que todavía no se han recuperado.

A continuación, se exponen las principales conclusiones de los análisis realizados para explicar cómo se ha transmitido a los sectores industriales el incremento extraordinario de los precios de la energía y de las materias primas, y, de forma individualizada, cómo ha sido la transmisión a lo largo de la cadena de valor de la industria de la alimentación.

Factores relacionados con la evolución de los precios industriales

1. Aunque el principal factor determinante de la subida de los precios de los sectores industriales ha sido el **incremento excepcional de precios de la energía y de las materias primas**, que se comenzó a registrar desde comienzos del año 2021, la concurrencia de **otros factores** adicionales ha venido potencialmente a magnificar, acelerar, prolongar (o, todo lo contrario) el impacto de dicho incremento de precios sobre los precios de los sectores industriales, según el sector. Estos factores se resumen a continuación (véase Capítulo 1).

Factores relacionados con la cadena de suministro propia de cada sector

- **Cercanía al cliente final**, que es una característica de tipo estructural de cada sector, relacionada con la posición del sector en la cadena de suministro: aguas arriba, aguas intermedias o aguas abajo.
- **Precios de sectores proveedores**, sobre todo en el caso de sectores proveedores que sean sectores energéticos y/o industriales, por constituir o bien materias primas

de otros sectores o bien insumos intermedios en las correspondientes cadenas de valor, pudiendo provocar de este modo efectos de segunda ronda sobre los precios de los sectores a los que proveen, magnificando así de forma indirecta los efectos de los precios energéticos.

Factores relacionados con perturbaciones en las cadenas de suministro con motivo de la pandemia de Covid-19

La pandemia no ha sido ajena a factores que han podido influir también en la evolución de los precios de los sectores industriales. Las interrupciones de la cadena de suministro, como consecuencia de la reactivación de la demanda y el comercio internacional tras las restricciones iniciales a la movilidad, ocasionaron cuellos de botella en el suministro de materias primas, bienes intermedios y transporte de mercancías, materializados en:

- **Aumento de los plazos de entrega de proveedores**, que constituye la primera parte del proceso completo de ciclo de pedido de un sector, que alude al plazo que transcurre desde que se realiza un pedido a un proveedor hasta que el producto al cliente, pero que, en este contexto, se convirtió en el problema más acuciante de todo el proceso, por su deriva hacia los cuellos de botella.
- **Escasez de material o equipo de las empresas**, que aumentó considerablemente desde mediados de 2020, también denominado cuellos de botella, se convirtió en uno de los principales problemas tras la pandemia, particularmente en algunos sectores muy dependientes de suministros exteriores.
- **Aumento de la demanda de algunos bienes manufacturados**, que con motivo de las restricciones a la movilidad se produjo ante los cambios de hábitos de consumo.
- **Limitación de la capacidad productiva**, que se sumó puntualmente al resto de factores, en el caso de alguno de los sectores industriales más intensivos en el uso de energía.

Factores relacionados con el comportamiento de los agentes (empresas y trabajadores)

Estos factores se pueden asociar a otro tipo de efectos de segunda ronda, que se producen cuando los agentes institucionales intentan mantener sus rentas reales convirtiendo un shock inicial de precios en alzas más generalizadas y, finalmente, espirales inflacionistas. Esto se debe al intento de las empresas de proteger sus beneficios reales y de los trabajadores de proteger su capacidad adquisitiva. Entre estos factores se encuentran:

- **Márgenes empresariales**, que es factor que ilustra el comportamiento de las empresas, que ha sido desigual por sectores, aunque con una evolución relativamente moderada, salvo en algunos.
- **Salarios**, en cuanto al comportamiento de los trabajadores, también con diferencias por sectores, con una evolución más bien de contención que de expansión en gran parte de los mismos.
- **Markups**, que ofrecen una medida directa del poder de mercado de las empresas o intensidad competitiva en un sector, que muestran una evolución que no afecta la posición relativa de cada sector industrial con relación a su intensidad competitiva en los últimos años.

Regulaciones especiales

Otros factores que pueden haber influido en la evolución de los precios de los sectores industriales están relacionados con regulaciones especiales, establecidas, desde el año 2021, entre las que destacan el Mecanismo Ibérico y la bajada del IVA de la electricidad.

Competitividad precios de los sectores industriales

2. El incremento extraordinario de precios de la energía desencadenó un proceso inflacionista que alcanzó su punto álgido a mediados del año 2022, pero **no afectó a todos los sectores industriales por igual, sino en función de su intensidad energética**. Si bien a priori era de esperar que sectores con poca intensidad energética no variaran de forma significativa sus precios por la subida del precio de la energía, y, al contrario, que sectores con elevada intensidad energética experimentaran incrementos importantes, en última instancia, y aunque este sea el factor más determinante de la evolución de sus precios, **los sectores mejoraron o empeoraron su competitividad respecto a sus competidores extranjeros en función de cómo absorbieron ese incremento**, lo que ha venido determinado por otros factores, entre otros, estructura de costes, tecnología, fortaleza financiera, etc., y en función de cómo se hayan comportado sus competidores (véase Capítulo 3).

Entre los sectores más afectados por la subida de los precios de producción, se identificaban algunos de los más intensivos en el uso de energía, como coquerías, metalurgia, industria química, industria del papel, al que se suma la industria de la alimentación, menos intensivo energéticamente, pero dependiente de la agricultura cuyas materias primas también experimentaron subidas de precios importantes. En sentido contrario, **los sectores menos afectados han sido los menos intensivos en energía**, entre los cuales, confección, industria del cuero y calzado, reparación e instalación de maquinaria, fabricación de productos farmacéuticos y fabricación de productos informáticos y electrónicos experimentaron subidas de precios moderadas.

No obstante, algunos sectores, tras alcanzar el precio máximo, comenzaron a experimentar bajadas del mismo, que les llevó a una moderación del nivel de sus correspondientes precios en diciembre de 2023, como en el caso de coquerías, metalurgia y, en menor medida, industria del papel e industria química, lo que, en comparación con los precios de importación, les permitió **moderar su pérdida de competitividad con relación a las importaciones al final del periodo de análisis**, diciembre de 2023, mientras que en la industria de la alimentación siguió subiendo el precio hasta final del periodo, aumentando con ello su pérdida de competitividad de manera continuada.

Es por ello que, en este contexto, **las mayores consecuencias del incremento de precios energéticos fueron**, no para aquellos sectores donde se produjeron los mayores incrementos de precios de forma absoluta, sino **para aquellos donde aumentaron de forma relativa mucho más que los de sus competidores** en el mercado nacional durante el periodo analizado. Aun así, coincidieron en general con los sectores en los que más aumentaron sus precios de producción: industria de la alimentación (-16,4% de pérdida de competitividad con respecto a las importaciones), fabricación de productos no

metálicos (-15,1%) e industria química (-7,5%), **excepto** metalurgia (con una pérdida de competitividad muy leve al final del periodo, -1,1%, gracias a una sustancial moderación de sus precios) y coquerías y refino de petróleo (con una ganancia de competitividad, 1,3%).

En sentido contrario, **apenas hubo sectores que ganaron competitividad con respecto a las importaciones**, entre los que se distinguieron fabricación de maquinaria y equipo (7,0%), fabricación de vehículos de motor (5,3%) y fabricación de productos del caucho y plásticos (1,9%).

3. El análisis comparativo entre de los precios de producción con relación a los sectores homólogos en Alemania, Francia, Italia y EA20 muestra que los sectores españoles que más competitividad perdieron fueron coquerías y refino de petróleo, industria de la alimentación y fabricación de material de transporte. Además, de manera individual por país, con respecto a Francia, es reseñable la pérdida de competitividad del sector de confección de prendas de vestir, y con respecto a Italia de metalurgia (véase Capítulo 3).

En sentido contrario, el sector español que más competitividad ganó fue la industria del cuero y del calzado, que llegó a 14 puntos con respecto a la italiana, 9,9 frente a la francesa, 7,8 frente a la alemana y una media de 10 puntos frente a la EA20, seguido del sector de fabricación de muebles, fabricación de material y equipo eléctrico, fabricación de maquinaria y equipo, fabricación de productos de caucho y plásticos, y fabricación de productos informáticos y electrónicos.

Impacto de los precios de la energía y de las materias primas sobre los sectores industriales

4. Un compendio de factores relacionados con el peso de los costes de la energía y las materias primas en el conjunto de costes, con la diferente composición de la cesta de productos de un sector a nivel nacional y exterior, con la demanda, con la capacidad financiera de las empresas nacionales, con las estrategias de fijación de precios de las empresas según que operen en el mercado nacional o en mercados exteriores, regulaciones específicas más exigentes que en países terceros, entre otros factores, están detrás de estos resultados.

- Los sectores **producen una amplia gama de productos**, que no tienen por qué coincidir exactamente con la de los productos importados, lo que puede permitir a las empresas fijar precios diferenciados según el producto. Esta diversificación puede generar un mayor margen para aumentar precios en subsectores específicos que son más rentables. También puede significar una dependencia energética o de materias primas relativa mayor en algunos subsectores con un peso fundamental en la cesta de productos del sector, que empuja a los precios de producción por encima de los precios de importación.
- La evolución de la **demanda** también es relevante, porque cuando ésta es fuerte puede, aunque suba el precio de producción, puede absorber mayores incrementos en los precios.

- Los sectores suelen tener **relaciones con los clientes más estables** que los importadores en el mercado nacional, por lo que tienen un mayor margen a la hora de trasladar los costes. Estas relaciones permiten que los proveedores nacionales puedan trasladar aumentos de costes a sus clientes, en mayor medida que los importadores.
- La **competencia** a la que se enfrentan los países europeos **de terceros países** con costes de producción más baratos, y donde las regulaciones laborales y/o específicas sectoriales pueden ser menos exigentes, también supone un factor que puede influir en la fijación de precios nacionales por encima de los de importación.
- La **diferente composición de la cesta de productos** de un sector producidos para el consumo en el mercado nacional, la cesta de productos importados y la cesta de productos exportados puede hacer que el precio de cada cesta responda a dinámicas distintas: intensidad energética, demanda, concentración de mercado, etc.
- La **pertenencia a grupos empresariales** de empresas importantes de un sector es un factor que tiende a homogeneizar precios independientemente del mercado de venta o el país de producción.

En resumen, el incremento de precios de la energía y de las materias primas ha sido un fenómeno sistémico, que ha afectado a todas las economías industrializadas, y particularmente a las europeas, incluida España. Como consecuencia, la pérdida de competitividad de la industria española, en general, ha sido muy relativa, en comparación con los precios de importación y con los precios de los principales países europeos competidores. Al no consolidarse el shock de la energía y las materias primas en la inflación subyacente, el balance al final del periodo considerado es que la industria española se ha comportado en línea con el resto de economías, sin pérdidas o ganancias de competitividad particularmente significativas, con independencia de los mercados en los que operen los sectores. Impacto de los precios de la energía y de las materias primas sobre los sectores industriales.

5. La elevación de precios de la energía se ha trasladado a los sectores industriales, como era de esperar, en función de su **intensidad energética**, o bien, **indirectamente**, a través de los **precios de sus sectores proveedores**, que aproximan los precios de materias primas y/o productos intermedios, cuando estos son muy dependientes de la energía (véase Capítulo 4).

Por lo tanto, el **poder explicativo de los precios energéticos y de las materias primas de las variaciones de los precios industriales es mayor en los sectores con mayor intensidad energética**, y muy poco reseñable en los sectores con intensidades energéticas bajas o muy bajas.

Así, los sectores con modelos con mayor poder explicativo (R^2 corregido entre paréntesis) son los más dependientes energéticamente, como es el caso de fabricación de productos no metálicos (0,78), metalurgia (0,71), industria del papel (0,64) e industria química (0,67). Algunas excepciones son, por ejemplo, la industria de la alimentación (0,77), con una intensidad energética relativamente baja, pero dependiente de la agricultura como principal sector proveedor, cuyos precios se han visto igualmente incrementados en el periodo por el aumento de los precios internacionales del cereal y por el

shock energético y de materias primas tales como fertilizantes, piensos. Otros ejemplos son los sectores de fabricación de productos metálicos (0,65) y fabricación de vehículos (0,6), no muy dependientes de la energía, pero con sectores proveedores de materias primas o insumos intermedios de carácter industrial, que a su vez tienen una elevada dependencia energética, como la metalurgia, y/o dependientes de materias primas afectadas por un incremento de precio, como los metales.

Por el contrario, en los sectores con **intensidad energética baja o muy baja** (por debajo del 1,7%), **los incrementos de los precios de la energía y de las materias primas han tenido impactos menos reseñables**. Es el caso, entre otros, de fabricación de productos informáticos y electrónicos, fabricación de otro material de transporte, confección de prendas de vestir o la industria del cuero y el calzado, aunque hay algunas excepciones, por ejemplo, el sector de fabricación de equipo y material eléctrico y otras industrias manufactureras, con intensidad energética media.

Estos resultados son indicativos de que **en los sectores menos dependientes de la energía han podido concurrir otros factores**, que no se han considerado por no estar relacionados con el incremento excepcional de los precios de la energía y de las materias primas, evento objeto de análisis, **pero que pueden ser importantes para explicar las variaciones de sus precios**. Algunos de estos factores omitidos, según los casos, podrían ser sectores proveedores del sector servicios; los avances tecnológicos y la innovación; las guerras comerciales, la regulación y las ayudas y subvenciones; que el sector tenga un ciclo de pedido muy largo que exija negociar los contratos de los productos con mucha antelación, elevados gastos en publicidad, una elasticidad-renta de la demanda muy alta combinada con elasticidades-precio bajas, etc.

6. Los **precios de los sectores proveedores**, que aproximan los precios de materias primas y/o de insumos intermedios, en general son **muy importantes** para explicar el comportamiento de los precios industriales. De hecho, **en gran parte de los sectores industriales, los impactos de los precios de los sectores proveedores son mayores que los impactos de los precios de la energía** (véase Capítulo 4).

Ha de tenerse en cuenta que los sectores proveedores considerados son la agricultura y otros sectores energéticos e industriales, es decir, materias primas e insumos agrícolas y ganaderos, y sectores con intensidades energéticas altas o media-altas (entre otros, otras industrias extractivas, industria de la madera y corcho, industria del papel, industria química, fabricación de productos de caucho y plásticos, metalurgia o fabricación de productos metálicos).

Por lo tanto, dado que la energía es un sector proveedor importante en una u otra medida de estos sectores proveedores, **el efecto directo de la energía sobre los sectores industriales puede verse superado por los efectos de segunda ronda** a través de las cadenas de valor que, a su vez, han ido acumulando sus propios efectos por la subida de los precios de la energía.

Los **mayores impactos de la energía**, medidos sobre las tasas de variación mensual de los precios sectoriales, e interpretadas como elasticidades¹, **se estiman sobre la industria química** con efectos bastante inmediatos en el tiempo (0,23 %, en t y t-1), y **la fabricación de productos metálicos y la metalurgia** (0,16 %, en t-1), todos ellos sectores con alta intensidad energética.

Además, **en estos mismos sectores y en gran parte del resto, se observan impactos de los sectores proveedores bastante relevantes**, que, dada su elevada dependencia energética, recogen de forma indirecta parte de los efectos que han ido acumulando de la subida de los precios energéticos. Por ejemplo, el impacto de la industria química sobre la industria del papel es un 0,32 %, y sobre el sector de fabricación de productos de caucho y plásticos un 0,31%; el impacto de la metalurgia en el sector de fabricación de metales es un 0,11 %, etc.

7. También relacionado con los precios energéticos cabe reseñar al Mecanismo Ibérico, mecanismo excepcional que se puso en marcha para limitar el incremento de los precios eléctricos desde junio de 2022 hasta diciembre de 2023. Aunque su efecto se haya subsumido en gran parte en la bajada de los precios de la energía desde mediados de 2022, muestra un impacto final negativo muy pequeño, pero significativo, sobre los precios de gran parte de los sectores industriales, que pone de manifiesto la importancia de esta regulación especial para ayudar a contrarrestar aún más el incremento de sus precios por la subida de los precios energéticos (véase Capítulo 4).

8. Del resto de variables, la **demanda** muestra un impacto significativo pero muy pequeño en algunos sectores, entre otros, industria de la alimentación, industria maderera, industria química, metalurgia, fabricación de productos metálicos y fabricación de maquinaria y equipo, que sugiere que la inflación de los precios industriales no fue tanto de demanda, sino, y como reflejan los resultados anteriores, de costes, es decir, producidos por un shock de oferta.

Además, **escasez de material o equipo**, variable que aproxima los cuellos de botella que sufrieron las cadenas de suministro, tuvieron impactos poco reseñables en algunos sectores, generalmente retardados entre 2 y 4 periodos, como es el caso de industria textil, fabricación de productos metálicos, fabricación de muebles, excepto en fabricación de vehículos de motor, que fue el sector más afectado por los cuellos de botella, debido a la falta de semiconductores, con el mayor impacto (0,001%).

No obstante, en pocos sectores resultan significativas estas variables. Esto no quiere decir que estas variables no hayan sido relevantes, sino que su efecto no se ha trasladado a los precios, lo que suele ser la primera reacción de las empresas a la escasez de suministros. Así, por ejemplo, los sectores afectados por la escasez de suministros de

1. Los impactos totales de las variables consideradas se miden sobre las tasas de variación mensual de los precios del sector y se interpretan con el concepto económico de elasticidades (%). Por ejemplo, ante un aumento del 1% de la tasa de variación mensual (es decir, un 1% de crecimiento mensual) de los precios de la energía, se produce una variación del X% de la tasa de variación mensual (un X% de crecimiento mensual) de los precios del sector, según indique el correspondiente impacto.

microchips han preferido racionar la demanda o aumentar el plazo de entrega antes que alterar los precios de los productos² (véase Capítulo 4).

9. En cuanto a los **márgenes empresariales**, medidos por ratios del Excedente bruto de explotación sobre el VAB o sobre las ventas, así como los **salarios**, medidos a través del coste salarial total por trabajador, presentan impactos pequeños y sobre muy pocos sectores industriales, por ejemplo, el sector de fabricación de vehículos de motor, que es el único sector en el que ambas variables tienen efectos (véase Capítulo 4).

Estos resultados pueden explicarse por dos factores. Un primer factor, de **naturaleza económica**, alude a que ambas variables, que recogerían teóricamente los efectos de segunda ronda de los agentes institucionales (empresarios y trabajadores) que tratan de mantener sus márgenes de beneficios y su poder adquisitivo, respectivamente, ante la subida generalizada de los precios, han experimentado, según los informes especializados³, una evolución bastante moderada, que no ha producido finalmente esos efectos de segunda ronda sobre los precios industriales⁴.

Y un factor adicional, de **carácter técnico**, tiene que ver con que el poder explicativo de variables como los márgenes empresariales, de frecuencia anual en sus datos originales, difícilmente se adapta a la frecuencia mensual de los datos de los precios industriales. Efectivamente, al trabajarse con datos de alta frecuencia, mensual, la capacidad explicativa de variables que cambian más lentamente en el tiempo es reducido, ya que la mayoría de las empresas no alteran el papel de estas variables en su mecanismo de fijación de precios hasta que no consideren que el período de subida de precios es de carácter permanente (un escalón). Sin embargo, el shock de precios de la energía no ha sido puramente un escalón, puesto que ha experimentado una bajada del nivel.

10. En algunos sectores industriales se detecta un cambio en el comportamiento de sus precios a partir de julio de 2021, momento en que los precios de la energía y las materias primas comenzaron un incremento excepcional, que hace variar la medida en la que se trasladaron los incrementos de algunos de sus costes a sus precios (véase Capítulo 4).

Este cambio viene siempre determinado por alguno de los principales componentes de los costes del sector en cuestión, o la energía o alguno de sus sectores proveedores. Por lo tanto, en los sectores industriales en los que ha producido se puede

2. Como puede verse en la literatura, se trata de la reacción propia en el corto plazo a la escasez de suministros y que resulta mucho más costosa en términos de caída del PIB que la traslación de la escasez de suministros a los precios, reacción que se produce más a largo plazo. Por ejemplo,

3. [Banco de España, Informe trimestral y proyecciones macroeconómicas de la economía española. Marzo de 2024. Boletín Económico 2024/T1](#)

4. Esto indicaría cómo los actores institucionales, sindicatos, empresarios y gobierno, han evitado la consolidación de la inflación, a diferencia de lo ocurrido en otros momentos históricos de shocks en los precios de la energía, especialmente en 1973-75 (primer shock del petróleo tras la guerra del Yom-Kippur) y 1979 (segundo shock del petróleo con la revolución iraní).

[Boscà et al. \(2023\). La economía española en el primer año de la guerra de Ucrania. FEDEA; OBSERVATORIO SOBRE EL CICLO ECONÓMICO EN ESPAÑA, Estudios sobre la Economía Española 2023/12, Abril de 2023](#)

distinguir un impacto total del precio de la energía o de la variable causante del cambio, sobre el precio del sector, hasta junio de 2021 diferente que desde julio de 2021. En resumen, a partir de julio de 2021, en unos pocos sectores industriales no solamente han variado sus precios, sino que han modificado su mecanismo de fijación de precios (en concreto en fabricación de productos no metálicos y fabricación de vehículos de motor, se refleja cierto aumento de salarios, y en el caso del segundo, también beneficios, aunque en baja proporción).

Es el caso de los siguientes sectores industriales:

- **Industria de la alimentación**, originado por los precios percibidos por los agricultores. Si hasta junio de 2021, por cada 1% de variación mensual de estos precios, se producía una variación del 0,14% de los precios de la industria alimentaria, a partir de julio de 2021 se produce una variación del 0,63%.
- **Industria de la madera y el corcho**, originado por los predios de la industria química. Los impactos de las variaciones de esos precios pasaron de un 0,08% hasta junio de 2021 a un 0,20% de julio en adelante.
- **Fabricación de productos no metálicos**, originado por los precios de otras industrias extractivas y por los de la industria química. Los impactos de los precios de estos sectores proveedores pasaron de un 0,12% a un 0,93% en el caso de otras industrias extractivas, y de no tener efectos a un impacto de un 0,12% en el caso de la industria química.
- **Fabricación de productos metálicos**, originado por los precios del sector metalúrgico, que duplicaron su impacto final desde un 0,11% antes de julio de 2021, a un 0,22% desde entonces.
- **Fabricación de vehículos de motor**, originado por los precios de la energía y por los precios del sector de fabricación de productos metálicos. El incremento de los impactos de estos precios sobre los precios del sector fue de un 0,008% a partir de julio de 2021 en el caso de la energía, y desde un 0,11% hasta junio de 2021 a un 0,38% desde entonces en el caso del sector de productos metálicos.

Una cuestión que surge al respecto es si un cambio estructural de estas características se va a mantener o no en el tiempo. En primer lugar, es pronto para saber si se consolidará o no porque se dispone de datos de muy pocos años de las variables de interés, que además coinciden con los de mayores y excepcionales aumentos de los precios. No obstante, según los informes especializados (véase Capítulo 1), el aumento de los precios industriales ha sido causado esencialmente por un aumento de los costes asociados a la subida de los precios de la energía y de las materias primas, por lo que, con la adopción de medidas por parte de España y los países de su entorno para luchar contra la crisis energética para paliarla y el restablecimiento del funcionamiento de las cadenas de suministro, es de esperar que estos cambios en los comportamientos de los precios no se consoliden.

La traslación de las subidas de los costes de la energía y de las materias primas se han trasladado de forma neutral a los precios de los sectores industriales en general, salvo pocos casos puntuales, sin que se observe una sobre-repercusión o que se

hayan utilizado dichos incrementos de precios para incrementar los beneficios empresariales y/o los salarios.

En el caso de los sectores en los que se ha producido un cambio en el mecanismo de fijación de precios a partir de julio de 2021, debido al incremento extraordinario del precio de la energía o de alguno de sus sectores proveedores, no se ha identificado una sobre repercusión del incremento de sus precios para incrementos los salarios y/o los beneficios, salvo en los sectores de fabricación de productos no metálicos y fabricación de vehículos de motor, **aunque en muy baja proporción**. Sin embargo, **en la mayoría de sectores esto no ha sido así, y el cambio en las reglas de fijación de precios ha sido neutral**, limitándose a simplemente trasladar los aumentos de costes a los clientes sin producirse variaciones significativas en los beneficios o en los salarios.

Por lo tanto, en el período considerado se ha observado **un incremento muy acusado en los precios de la energía y de las materias primas**. Este incremento ha sido de una intensidad suficiente como para que algunos sectores industriales revisaran sus reglas de traslación de costes a precios. Pero debido a que, en general, **los agentes económicos no han presionado los precios al alza reclamando mayores salarios o beneficios, el shock energético no se ha consolidado en las expectativas de inflación**, lo que ha permitido que los precios industriales descendieran al hacerlo el precio de la energía.

Relación entre la cercanía al cliente final, el ciclo de pedido y la intensidad competitiva de los sectores y el retardo con el que respondieron al incremento de los precios energéticos y de las materias primas.

11. Se identifica una relación positiva entre el ciclo de pedido de los sectores industriales y el retardo con el que tardaron en responder los precios industriales al incremento de los precios de los sectores proveedores (materias primas y/o insumos intermedios). Es decir, **se confirma que, cuanto más largo es el ciclo de pedido, mayor es el retardo con el que responden los precios industriales a las variaciones de los precios de los sectores proveedores** (véase Capítulo 4).

Este resultado es esperable porque cuanto mayor es el plazo que transcurre entre el aprovisionamiento de materias primas e insumos y la venta de los productos fabricados con ello, es de esperar que mayor sea el retraso con el que el precio de compra se traslade al precio de venta. Particularmente, teniendo en cuenta la medida de ciclo de pedido de los sectores industriales que se ha calculado, en la que se consideran componentes de los costes relacionados con los proveedores, que influyen directamente en la fijación de los precios, esta cuestión se ilustra directamente.

Si bien no se detecta directamente una relación entre el ciclo de pedido y el retardo de la respuesta directa de los precios industriales a la subida de los de la energía, ha de recordarse que, a través de los precios de los sectores proveedores, la mayoría de los cuales son a su vez intensivos energéticamente, se traslada de forma indirecta parte del efecto de los precios de la energía sobre los precios industriales.

Por el contrario, no se puede confirmar que, a mayor cercanía al cliente final de un sector, mayor sea el retardo con el que reaccionaron sus precios a los shocks energéticos y de las materias primas.

Igual sucede con la intensidad competitiva, por lo que no es posible confirmar que, a mayor intensidad competitiva de un sector, mayor es el retardo con el que respondieron sus precios a los incrementos de los precios energéticos y de las materias primas.

Estos resultados podrían ser esperables con respecto a la cercanía al cliente final, puesto que esta variable no es nuclear en los mecanismos de fijación de precios de los productos.

Sin embargo, hubiera sido esperable que la intensidad competitiva tuviera alguna influencia sobre cuándo respondieron los precios industriales a los shocks energéticos y/o de materias primas, porque el grado de competencia en el mercado es un factor relevante en la determinación de los precios. Al respecto, no obstante, ha de señalarse que es muy difícil captar esta relación a nivel sectorial (muy agregado y compuesto por muchos tipos diferentes de productos), a diferencia de lo que sucede a nivel de producto o de empresa (mucho más desagregado y específico), porque la intensidad competitiva se mide con variables (por ejemplo, los *markups*) que varían muy poco entre sectores industriales.

Cadena de suministro de la alimentación

12. La evolución de los precios pagados por los agricultores siguió una marcada senda creciente entre enero de 2021 y agosto de 2022 (aumento de en torno al 55%), que tendió de moderarse a partir de ese momento. A pesar de esta estabilización, los precios agrarios se encontraban en diciembre de 2023 un 26,8% por encima de los de inicio del periodo. Estos aumentos, pueden ser aproximadamente (especialmente la del escenario de moderación) replicados en nuestra tabla MRIO de EXIOBASE, aplicando los incrementos de precios en los principales inputs. Ello además implica aumentos de precios en la industria agroalimentaria del 19% y del 8,7% respectivamente para esos escenarios de aumento máximo y moderado (véase Capítulo 5).

Por su parte, los precios percibidos por los agricultores también experimentaron un notable incremento entre enero de 2021 y diciembre de 2023. En concreto, el índice general creció un 55% durante todo el periodo, siendo mayor este crecimiento en los productos agrícolas que en los animales. Esta evolución no fue paralela a la de los costes de los inputs (precios pagados por los agricultores). Los precios de los inputs subieron más abruptamente en un primer momento, especialmente en el verano de 2022, mientras que los precios percibidos por los agricultores no lo hicieron tanto. Por el contrario, en el último período hasta diciembre de 2023, cuando los precios de los inputs se modularon, y el efecto inflacionario quedó reducido a casi la mitad con respecto al inicio del período (26,8%), los precios percibidos por los agricultores siguieron subiendo, hasta ese máximo del 55%.

El análisis estructural del reparto de los componentes del VA nos muestra como un 88% del incremento de los precios finales agroalimentarios está explicado por la remuneración de asalariados que se produce en nuestro país. Sin embargo, la variación en los salarios

no parece haber sido una causa explicativa clave en el aumento de precios, sino que claramente han sido traslaciones de aumentos de precios en los costes primarios, de energía y materias primas. Tampoco parecen haberlo sido en el período los márgenes en el sector de la distribución. Destaca González Zafra (2023), que ese gran impacto en las materias primas y fertilizantes (sumados a fenómenos de sequía), incrementando los costes en la cadena agroalimentaria, no se habrían trasladado íntegramente a los precios de consumo en el período 2021-2023, de tal modo que ni los salarios ni los márgenes en el sector de la distribución habrían contribuido a la inflación (incluso apuntaba González Zafra, 2023, que habrían amortiguado algo el efecto).

Nuestra observación e interpretación no es completamente así, al menos como para afirmar que el comercio de gran consumo ha servido como dique de contención ante la inflación para evitar una subida de precios mayor. **La evidencia es clara, los índices de precios finales de alimentos no subieron tanto como los de precios primarios. Pero esto puede ser por varios motivos. Para empezar, por propia estructura de compras.** Como hemos mostrado, cuando un determinado bien o servicio es un input intermedio, una proporción del total de costes, es lógico que los costes para el sector se encarezcan, pero sólo en la proporción que tiene ese bien o servicio, luego por lógica es normal que los cambios en los índices de procesos «aguas abajo» sean menores. En segundo lugar, la elección de los períodos analizados es clave. **Como mostraremos en el último apartado de este capítulo, sí hubo momentos en que la gran distribución, el comercio no especializado, subió notablemente precios de los alimentos, si bien pudo después reaccionar con bajadas, por ejemplo, antes que el comercio especializado.**

Finalmente, cualquiera de las observaciones anteriores en un momento concreto, no quiere decir que los márgenes de beneficios no sean elevados estructuralmente, ni que no hubieran aumentado en otros momentos críticos, o que las razones hayan sido plenamente las indicadas en los estudios citados.

En ese sentido, relacionándolo también con una de las variables clave del estudio, las cuestiones de la competitividad de los sectores, y los niveles de competencia dentro de cada sector, nos resultaron interesantes las comparaciones entre nuestros resultados y las afirmaciones de Comajuncosa (2023). En ambos casos se darían indicios de que en momentos como estos de shocks atípicos, precisamente las empresas con mayor nivel de *markup* (y posiblemente a nivel de sector también, que indicaría menor nivel de competencia) en realidad tienen más margen de maniobra, son capaces de absorber algunos shocks sufridos en la cadena en coyunturas concretas, que las empresas (y sectores) con más competencia, donde sus costes están mucho más cercanos a los precios (con poco margen de beneficio), que básicamente sólo pueden sobrevivir trasladando dichos aumentos en costes a sus precios de venta.

Pero en todo caso, es muy probable además que este tipo de tendencias sean la excepción de momentos muy coyunturales o puntuales. Por ejemplo en Kharroubi et al. (2024) se ha estudiado cómo los precios y los márgenes responden a los shocks de costes, por la oferta mundial de petróleo, utilizando datos a nivel sectorial para los EE. UU. Ahí documentaron primero una transmisión más débil de los shocks petroleros

globales a la inflación del IPC en los sectores donde las empresas obtienen márgenes más altos (i.e., en la línea de lo de arriba)⁵.

Tanto el análisis descriptivo como el ejercicio econométrico muestran que la traslación del incremento de los precios energéticos ha sido muy desigual entre los sectores pertenecientes a la cadena alimentaria. Mientras que sectores con una intensa dependencia energética como el transporte o el almacenamiento no han reflejado plenamente este aumento, otros como el sector primario o la industria de la alimentación sí que han repercutido el incremento. En cuanto al comercio, se aprecia un comportamiento diferenciado entre el comercio minorista en establecimientos no especializados, como supermercados y otras grandes superficies, y el comercio de alimentos en negocios especializados, como fruterías o carnicerías. Mientras que los primeros trasladaron el aumento de costes con rapidez, y con una magnitud superior, aunque luego fueron capaces de amortiguarlos, los precios de los segundos exhiben cierto retardo y repercuten en menor medida, de forma más progresiva, el aumento de los costes. No obstante, los comercios especializados muestran una dependencia mayor de la evolución de los precios de los sectores intermedios de la cadena, como el sector primario y la industria alimentaria.

En cuanto al histórico debate acerca del comportamiento de los márgenes empresariales en escenarios de incremento de costes como el actual, ni el análisis descriptivo ni el modelo econométrico muestran signos de respuesta del precio de los alimentos al comportamiento de los márgenes. Es decir, en nuestro análisis de datos descriptivo, y de forma más importante en el econométrico en el que estudiamos la contribución de cada factor, no resulta significativo el factor de los márgenes empresariales para explicar los aumentos de precios de los alimentos.

Valoración general

El análisis realizado es, en general, equivalente al realizado en otros países ante el elevado número de shocks que se han producido recientemente: pandemia de covid19, restricciones al tráfico marítimo en el Mar Rojo o la guerra en Ucrania⁶. Estos estudios

5. Sin embargo, observan también que los márgenes altos reducen principalmente la transmisión de los shocks petroleros desinflacionarios, mientras que apenas afectan el de los shocks petroleros inflacionarios. Con datos a nivel de empresa, muestran además que después de un shock petrolero desinflacionario, las empresas con márgenes altos tienen más probabilidades de aumentar su margen, esto es de obtener beneficios significativos de los shocks.

6. En el Capítulo 1, Marco de referencia, se referencian muchos de los trabajos realizados al respecto, al que se pueden añadir análisis recientes, por ejemplo:

[Dengyuhui Li, Jianbin Jiao, Shouyang Wang y Guanghui Zhou \(2024\). Energy import resilience evaluation considering maritime transport disruptions: A case of China. Transportation Research Part D 133 \(2024\).](#)

[Paula Patzelt y Ricardo Reis \(London School of Economics and Political Science\): «Estimating the rise in expected inflation from higher energy prices». CEBRA seminar 21 de Marzo de 2024.](#)

[Isabella M. Weber y Evan Wasner \(2023\). Sellers' Inflation, Profits and Conflict: Why can Large Firms Hike Prices in an Emergency? Economics Department Working Paper Series, University of Massachusetts Amherst.](#)

resultan de gran utilidad de cara al diseño de la respuesta de la política industrial a estos shocks y confirma, para el caso español, los hallazgos en otros países.

Así, al igual que ocurrió en el Reino Unido, entre otros países, **la intensidad energética se muestra como uno de los factores claves en el proceso inflacionario**, por lo que han sido mucho más eficientes, en términos de coste social, **las medidas dirigidas a combatir el shock en su origen**, tales como los límites administrativos a la subida de precios de la energía, que aquellas más generales, como la subida de tipos de interés o el control de rentas⁷.

De hecho, **las principales medidas contra la crisis energética** (Tabla 34. Medidas adoptadas contra la crisis energética) han sido medidas fiscales de carácter general; reformas orientadas a alterar el funcionamiento del mercado, especialmente el de la electricidad; compensaciones para grupos específicos; y acciones destinadas a ahorrar energía o a la promoción de fuentes alternativas de suministro.

Por ejemplo, entre las medidas planteadas en el corto plazo, se observan reducciones generalizadas de impuestos sobre la energía, aplicación de subvenciones, reformas del mecanismo de formación de precios de la electricidad, y reducción de la dependencia de los hidrocarburos. Entre otros ejemplos, el Reino Unido estableció un precio máximo móvil al precio de la electricidad y reduciendo el IVA sobre los combustibles; Francia limitó al 4% la subida anual máxima de la empresa pública EDF; y España estableció, principalmente, el Mecanismo Ibérico y también bajadas del IVA de la electricidad y subvención al precio de los combustibles.

Adicionalmente, también se han planteado medidas de medio plazo, como la diversificación de las fuentes de suministro y el impulso a la producción de energías renovables, así como el aumento de las infraestructuras de almacenamiento de la energía, de modo que se tenga suministro de energía garantizado ante posibles shocks energéticos, que todavía están por desarrollar.

7. [Sgaravatti, G., Tagliapietra, S. Trasi, C., Zachmann G. \(2023\). National fiscal policy responses to the energy crisis, Bruegel](#)

TABLA 34. Medidas adoptadas contra la crisis energética

Medidas adoptadas contra la crisis energética								
	Reducción IVA sobre la energía	Regulación precios al por menor	Regulación precios al por mayor	Transferencias a grupos vulnerables	Mandato a las empresas estatales	Impuesto/regulación sobre los beneficios extraordinarios	Apoyo a las empresas	Otros
Reino Unido		Promulgadas		Promulgadas		Promulgadas	Promulgadas	En discusión
Croacia	Promulgadas			Promulgadas				
Grecia	Promulgadas			Promulgadas	Promulgadas	Propuestas	Promulgadas	
Italia	Promulgadas			Promulgadas		Promulgadas		
Letonia	Promulgadas			Promulgadas				
ESPAÑA	Promulgadas	Promulgadas	Promulgadas	Promulgadas		Promulgadas	Promulgadas	
Francia	Promulgadas	Promulgadas	Promulgadas	Promulgadas	Promulgadas			
Rumanía	Promulgadas	Promulgadas		Promulgadas		Promulgadas		
Alemania	Promulgadas			Promulgadas		Propuestas		Propuestas
Países Bajos	Promulgadas			Promulgadas				

Fuente: Bruegel.

En definitiva, este estudio se ha situado en el contexto europeo de análisis de los efectos generados por los shocks en materias primas y energía, su traslación a lo largo de las cadenas de producción, estudiados de teórica y empíricamente, en ambos casos con modelos y técnicas en la frontera del conocimiento (recientemente utilizadas para estudios similares) y de la investigación de características estructurales y particulares de los sectores (intensidad competitiva, ciclo de pedido y cercanía al cliente final) a la hora de recibir y trasladar esos shocks, en coexistencia con otras variables de interés (como la intensidad energética de los sectores y las medidas de política adoptadas, los factores de demanda, o los márgenes de beneficios y salarios).

ÍNDICES



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Objetivos, metodología y fuentes de este estudio _____	10
TABLA 2. Precios de importación, precios de producción y producción de los sectores industriales _____	35
TABLA 3. Precios de importación, precios de producción y coste salarial por trabajador de los sectores industriales _____	40
TABLA 4. Estadísticos básicos de los precios de la energía _____	47
TABLA 5. Estadísticos básicos del índice de precios industriales (IPRI), por sectores _____	50
TABLA 6. Estadísticos básicos del índice de precios de importación (IPRIM), por sectores _____	55
TABLA 7. Estadísticos básicos del índice de precios de exportación (IPRIX), por sectores _____	59
TABLA 8. Sectores proveedores de los sectores industriales _____	64
TABLA 9. Estadísticos básicos de los precios percibidos y pagados por los agricultores _____	65
TABLA 10. Estadísticos básicos de la demanda total, por sectores _____	67
TABLA 11. Estadísticos básicos de empresas que declaran escasez de material o equipo, por sectores, por sectores _____	70
TABLA 12. Estadísticos básicos de márgenes empresariales, REB/VAB y REB/Ventas, por sectores. Porcentajes, 2020-2022 _____	74
TABLA 13. Estadísticos básicos del coste salarial total por trabajador, por sectores _____	77
TABLA 14. Clasificación de los sectores industriales según su cercanía al cliente final, ciclo de pedido e intensidad competitiva _____	81
TABLA 15. Intensidad energética de los sectores industriales _____	85
TABLA 16. Estadísticos básicos de indicadores de actividad e índices de precios de algunos servicios _____	86
TABLA 17. Estadísticos básicos de precios de consumo _____	88
TABLA 18. Sectores industriales de mayor a menor precio alcanzado al final del periodo de análisis, según Intensidad competitiva y ganancia de competitividad con respecto a las importaciones _____	96
TABLA 19. Sectores industriales de mayor a menor de mayor a menor precio alcanzado al final del periodo de análisis, según ganancia de competitividad con respecto a los sectores homólogos en Alemania, Francia, Italia y EA20 _____	97

TABLA 20. Resumen de los impactos de los precios de la energía y de las materias primas, y del resto de variables de interés, sobre los precios industriales	166
TABLA 21. Ranking de dependencia energética de los sectores industriales de España y peso de las distintas fuentes energéticas	178
TABLA 22. Intensidad energética de los sectores industriales por variables estructurales	183
TABLA 23. Peso de cada categoría estructural sobre VA y producción bruta industrial	184
TABLA 24. Origen geográfico de las compras (directas e indirectas) de los sectores industriales clasificados por variables estructurales.	186
TABLA 25. Origen sectorial de las compras (directas e indirectas) de los sectores industriales clasificados por variables estructurales	188
TABLA 26. Origen geográfico de las compras de los subsectores de la industria agroalimentaria española	190
TABLA 27. Contribución (peso) de los componentes del valor añadido a los precios finales de distintos sectores de la economía española	193
TABLA 28. Contribución (peso) de los componentes del valor añadido a los precios finales de la industria agroalimentaria	194
TABLA 29. Variación en precios finales inducida por cambios en el coste de los consumos intermedios usados por el sector agrario	199
TABLA 30. Variación en precios finales por subsectores de la industria agroalimentaria inducida por cambios en el coste de los consumos intermedios usados por el sector agrario	202
TABLA 31. Comparación del impacto en precios finales por subsectores de la industria agroalimentaria generada por cambios en el coste de los consumos intermedios usados por el sector agrario domésticos e internacionales versus domésticos	203
TABLA 32. Variación en precios finales inducida por cambios en los precios percibidos por los agricultores	205
TABLA 33. Variación en precios finales inducida por cambios en los precios percibidos por los agricultores por subsectores agroalimentarios	207
TABLA 34. Medidas adoptadas contra la crisis energética	255

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Evolución de los precios de la energía y de las materias primas _____	19
GRÁFICO 2. Evolución de los precios de importación y de producción de energía en la Zona Euro _____	21
GRÁFICO 3. Evolución del precio de la electricidad en varios países europeos ____	22
GRÁFICO 4. Sectores industriales más intensivos en consumo de energía, por tipo de energía _____	23
GRÁFICO 5. Consumo de cada tipo de energía, por sector industrial _____	24
GRÁFICO 6. Evolución de los precios de importación y de producción de la energía 25	
GRÁFICO 7. Evolución de los precios de los sectores industriales más intensivos en el uso de energía _____	26
GRÁFICO 8. Evolución del Índice de presión sobre la cadena de suministro mundial (GSCPI) _____	28
GRÁFICO 9. Plazo de entrega de proveedores de algunos de los sectores industriales más afectados por retrasos _____	29
GRÁFICO 10. Algunos de los sectores industriales más afectados por la escasez de material o de equipo _____	30
GRÁFICO 11. Evolución de la demanda y de los pedidos en los últimos 3 meses de algunos sectores industriales _____	32
GRÁFICO 12. Evolución de la producción en algunos sectores industriales afectados por los cuellos de botella _____	33
GRÁFICO 13. Evolución de la producción de los sectores más intensivos en el uso de energía _____	34
GRÁFICO 14. Evolución de los márgenes empresariales, por sectores industriales _	38
GRÁFICO 15. Evolución del coste salarial por trabajador de algunos sectores industriales _____	41
GRÁFICO 16. Evolución de los precios de la energía en España. _____	47
GRÁFICO 17. Evolución del índice de precios industriales (IPRI), por sectores _____	51
GRÁFICO 18. Evolución del índice de precios de importación (IPRIM), por sectores	56
GRÁFICO 19. Evolución del índice de precios de exportación (IPRIX), por sectores	60
GRÁFICO 20. Evolución de los precios percibidos y pagados por los agricultores__	65
GRÁFICO 21. Evolución de la demanda total, por sectores _____	67

GRÁFICO 22. Evolución de empresas que declaran escasez de material o equipo, por sectores, por sectores _____	71
GRÁFICO 23. Márgenes empresariales, por sectores _____	75
GRÁFICO 24. Evolución del coste salarial total por trabajador, por sectores _____	78
GRÁFICO 25. Intensidad competitiva media de los sectores industriales _____	84
GRÁFICO 26. Evolución de indicadores de actividad (arriba) e índices de precios (abajo) de algunos servicios _____	87
GRÁFICO 27. Evolución de precios de consumo _____	88
GRÁFICO 28. Evolución de los precios de producción, exportación e importación de la industria de la alimentación _____	99
GRÁFICO 29. Competitividad y cuota de mercado de las importaciones de la industria de la alimentación española _____	100
GRÁFICO 30. Evolución de los precios de producción de la industria de la alimentación en España, EA20 y países de su entorno _____	101
GRÁFICO 31. Evolución de los precios de producción, exportación e importación del sector de fabricación de productos no metálicos _____	103
GRÁFICO 32. Competitividad y cuota de mercado de las importaciones del sector de fabricación de productos no metálicos _____	104
GRÁFICO 33. Evolución de los precios de producción del sector de fabricación de productos no metálicos en España, EA20 y países de su entorno _____	105
GRÁFICO 34. Evolución de los precios de producción, exportación e importación de la industria química _____	106
GRÁFICO 35. Competitividad y cuota de mercado de las importaciones de la industria química española _____	107
GRÁFICO 36. Evolución de los precios de producción de la industria química en España, EA20 y países de su entorno _____	108
GRÁFICO 37. Evolución de los precios de producción, exportación e importación del sector de metalurgia _____	109
GRÁFICO 38. Competitividad en España y cuota de mercado de las importaciones del sector de metalurgia _____	110
GRÁFICO 39. Evolución de los precios de producción del sector de metalurgia en España, EA20 y países de su entorno. _____	111
GRÁFICO 40. Evolución de los precios de producción, exportación e importación del sector de fabricación de maquinaria y equipo (izquierda). Evolución de los precios de producción del sector en España, EA20 y países de su entorno (derecha) _____	112

GRÁFICO 41. Evolución de los precios de producción, exportación e importación del sector de fabricación de vehículos de motor (izquierda). Evolución de los precios de producción del sector en España, EA20 y países de su entorno (derecha) _____	114
GRÁFICO 42. Evolución de los precios de producción, exportación e importación del sector de fabricación de productos de caucho y plásticos (izquierda). Evolución de los precios de producción del sector en España, EA20 y países de su entorno (derecha) _____	115
GRÁFICO 43. Evolución de los precios del sector 19 Coquerías y refino de petróleo y de los precios de importación de la energía _____	125
GRÁFICO 44. Evolución de los precios de la Industria de la alimentación, la energía y los sectores proveedores _____	129
GRÁFICO 45. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés sobre los precios de la Industria de la alimentación _____	131
GRÁFICO 46. Evolución de los precios de la Industria textil, la energía y los sectores proveedores _____	132
GRÁFICO 47. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios de la Industria textil _____	133
GRÁFICO 48. Evolución de los precios de la Industria de la madera y el corcho, la energía y los sectores proveedores _____	135
GRÁFICO 49. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios de la Industria de la madera y el corcho _____	137
GRÁFICO 50. Evolución de los precios de la Industria del papel, la energía y los sectores proveedores _____	138
GRÁFICO 51. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios de la Industria del papel _____	139
GRÁFICO 52. Evolución de los precios de la Industria química, la energía y los sectores proveedores _____	141
GRÁFICO 53. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios de la Industria química _____	141
GRÁFICO 54. Evolución de los precios del sector de Fabricación de productos de caucho y plásticos, la energía y los sectores proveedores _____	142

GRÁFICO 55. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de Fabricación de productos de caucho y plásticos _____	143
GRÁFICO 56. Evolución de los precios del sector de Fabricación de productos minerales no metálicos, la energía y los sectores proveedores _____	144
GRÁFICO 57. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés sobre los precios del sector de Fabricación de productos no metálicos _____	145
GRÁFICO 58. Evolución de los precios del sector de metalurgia, la energía y los sectores proveedores _____	146
GRÁFICO 59. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de metalurgia _____	148
GRÁFICO 60. Evolución de los precios del sector de fabricación de productos metálicos, la energía y los sectores proveedores _____	149
GRÁFICO 61. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de fabricación de productos metálicos _____	150
GRÁFICO 62. Evolución de los precios del sector de Fabricación de maquinaria y equipo, la energía y los sectores proveedores _____	151
GRÁFICO 63. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de Fabricación de maquinaria y equipo _____	153
GRÁFICO 64. Evolución de los precios del sector de fabricación de vehículos de motor, la energía y los sectores proveedores _____	154
GRÁFICO 65. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de fabricación de vehículos de motor _____	155
GRÁFICO 66. Evolución de los precios del sector de Fabricación de muebles, la energía y los sectores proveedores. _____	157
GRÁFICO 67. Impactos totales de los precios de la energía y de los sectores proveedores, y de otras variables de interés, sobre los precios del sector de Fabricación de muebles _____	158
GRÁFICO 68. Evolución de los precios del sector de Fabricación de bebidas _____	160
GRÁFICO 69. Evolución de los precios del sector de Fabricación de productos informáticos y electrónicos _____	161

GRÁFICO 70. Evolución de los precios del sector de Fabricación de productos informáticos y electrónicos _____	161
GRÁFICO 71. Evolución de los precios del sector de Fabricación de productos informáticos y electrónicos _____	162
GRÁFICO 72. Evolución de los precios del sector de Fabricación de material y equipo eléctrico _____	163
GRÁFICO 73. Evolución de los precios del sector de Fabricación de otro material de transporte _____	163
GRÁFICO 74. Evolución de los precios de Otras industrias manufactureras _____	164
GRÁFICO 75. Evolución de los precios del sector de Reparación e instalación de maquinaria y equipo _____	165
GRÁFICO 76. Intensidad energética y poder explicativo (R2C) de los modelos de los sectores industriales _____	168
GRÁFICO 77. Origen sectorial de las compras domésticas de los subsectores de la industria agroalimentaria española _____	191
GRÁFICO 78. Origen sectorial y geográfico de las compras procedentes de la Unión Europea de la industria agroalimentaria española en su conjunto _____	192
GRÁFICO 79. Origen sectorial y geográfico de las compras procedentes del resto del mundo de la industria agroalimentaria española en su conjunto _____	192
GRÁFICO 80. Descomposición sectorial de la Remuneración de Asalariados de los subsectores de la industria agroalimentaria española _____	196
GRÁFICO 81. Descomposición sectorial del Excedente Neto de la Explotación de los subsectores de la industria agroalimentaria española _____	197
GRÁFICO 82. Evolución del índice de precios pagados agrarios corrientes _____	198
GRÁFICO 83. Ranking (40) con detalle sectorial de la Variación en precios finales inducida por cambios en el coste de los consumos intermedios usados por el sector agrario _____	200
GRÁFICO 84. Evolución del índice de precios percibidos por los agricultores _____	204
GRÁFICO 85. Ranking (30) con detalle sectorial de Variación en precios finales inducida por cambios en los precios percibidos por los agricultores _____	206
GRÁFICO 86. Cadena de valor alimentaria _____	209
GRÁFICO 87. Evolución Índice de Precios al Consumo general y de los alimentos y bebidas no alcohólicas _____	210
GRÁFICO 88. Intensidad energética _____	211

GRÁFICO 89. Precios pagados por los agricultores _____	212
GRÁFICO 90. Precios percibidos por los agricultores _____	212
GRÁFICO 91. IPRI de la Industria de la alimentación _____	214
GRÁFICO 92. IPRI Industria de la alimentación por productos _____	215
GRÁFICO 93. IPRIX e IPRIM de la Industria de la alimentación _____	216
GRÁFICO 94. Índices de precios del comercio _____	217
GRÁFICO 95. Índice de precios de la hostelería y la restauración _____	218
GRÁFICO 96. Índices de precios del transporte terrestre, marítimo y aéreo _____	219
GRÁFICO 97. Índice de precios del sector del almacenamiento _____	220
GRÁFICO 98. Tasas de variación interanual de los índices de precios sectoriales y del IPC general y de los alimentos _____	221
GRÁFICO 99. Márgenes empresariales (REB/Ventas) _____	223
GRÁFICO 100. Masa salarial/Ventas totales (%) _____	225
GRÁFICO 101. Intensidad competitiva _____	226
GRÁFICO 102. Índices del valor de las ventas interiores _____	229
GRÁFICO 103. Funciones impulso-respuesta de los sectores no finalistas ante un shock en los precios de la energía _____	231
GRÁFICO 104. Funciones impulso-respuesta de los sectores finalistas ante un shock en los precios de la energía _____	233
GRÁFICO 105. Descomposición de la varianza _____	235
GRÁFICO 106. Descomposición de la varianza _____	235
GRÁFICO 107. Descomposición de la varianza _____	236
GRÁFICO 108. Descomposición de la varianza _____	236
GRÁFICO 109. Descomposición de la varianza del IPC de los alimentos _____	238

La **transmisión** del
alza de precios de
las **materias primas**
y la **energía** en las
cadenas de **suministro**
industriales



CAMPUS MADRID

Avda. Gregorio del Amo, 6
Ciudad Universitaria
28040 Madrid
Tel: (+34) 91 349 56 00
informacion@eoi.es

CAMPUS SEVILLA

Leonardo da Vinci, 12
Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tel: (+34) 95 446 33 77
infoandalucia@eoi.es

CAMPUS ELCHE

Presidente Lázaro Cárdenas del Río
Esquina C/ Cauce
Polígono Carrús
03206 Elche (Alicante)
Tel: (+34) 96 665 81 55
eoimediterraneo@eoi.es

www.eoi.es

