

Potenciando capacidades productivas para un crecimiento sostenible en Andalucía

Febrero 2025



Potenciando capacidades productivas para un crecimiento sostenido en Andalucía

Ricardo Hausmann, Lucila Venturi, Ana Abad, Guillermo Arcay, Douglas Barrios, Johan Cañas Odreman, Fernando García, Lucas Lamby y Jorge Andrés Tapia

Borrador

Enero 3, 2025

Confidencial

Por favor, no difundir

Potenciando capacidades productivas para un crecimiento sostenido en Andalucía

Agradecimientos

Este informe es el resultado de una investigación de seis meses dentro del marco del Proyecto CREA (Crecimiento Económico y Empleo en Andalucía). El Proyecto CREA es un proyecto de investigación impulsado por Unicaja en colaboración con la Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Empleo, Empresa y Trabajo Autónomo, el Growth Lab de la Universidad de Harvard y la consultora Oliver Wyman. Tiene como principal objetivo diseñar una hoja de ruta que permita a Andalucía crecer de forma sostenible, aprovechando los activos únicos que tiene la región. Cada una de las partes involucradas realiza iniciativas e investigaciones independientes, buscando apoyar al sector público y al sector privado a identificar las oportunidades de crecimiento que puedan impulsar un desarrollo económico sostenible en la región. El proyecto no hubiera sido posible sin la participación y las contribuciones de estas instituciones y los expertos dentro de ellas, a quienes agradecemos por su tiempo, sabiduría y dedicación.

Adicionalmente, extendemos nuestro agradecimiento a los diversos responsables de políticas a nivel del gobierno autonómico como local que nos brindaron su tiempo y conocimientos y a las distintas empresas del sector privado que tuvieron conversaciones con nosotros sobre los desafíos y oportunidades de la región.

Sobre el Growth Lab

El [Growth Lab](#) de la Universidad de Harvard (HGL), dirigido por el profesor Ricardo Hausmann, es un programa de investigación pionero con sede en la Harvard Kennedy School of Government (HKS). A lo largo de las últimas dos décadas y con más de 50 proyectos de investigación aplicada en países, estados y municipios, el HGL se ha convertido en un líder global en la generación de ideas, métodos y herramientas innovadoras que ayudan a los líderes y formuladores de política a promover un crecimiento económico sostenible e inclusivo. Además de su investigación académica, el HGL lleva a cabo actividades de investigación en colaboración con actores locales con el fin de comprender las particularidades de los procesos de crecimiento de cada contexto. Reconocido por el desarrollo de la metodología de Diagnóstico del Crecimiento, ampliamente adoptada por países y ciudades de todo el mundo, el HGL ayuda a identificar las restricciones vinculantes al crecimiento y guiar las reformas de política que las aborden. Con su metodología de Complejidad Económica, el HGL ayuda a las regiones a identificar las oportunidades de diversificación industrial para mejorar así la estructura productiva, el empleo y los salarios. El [Atlas de la Complejidad Económica](#) del HGL y [Metroverse](#) son ejemplos de herramientas públicas que sintetizan el uso de esta metodología para países y ciudades, respectivamente. En conjunto, estos métodos ofrecen un nuevo marco conceptual que permite a los responsables de política desarrollar estrategias de política coherentes para acelerar el crecimiento económico.

Tabla de Contenidos

1.	Resumen Ejecutivo.....	4
2.	El problema de crecimiento de Andalucía	8
2.1.	La brecha de ingreso per cápita de Andalucía con España	8
2.2.	Las dinámicas de crecimiento de las provincias andaluzas	12
3.	La complejidad económica de Andalucía	14
3.1.	Resumen de la metodología de complejidad económica	15
3.2.	La estructura productiva de Andalucía	16
3.3.	La complejidad económica de las provincias andaluzas.....	23
4.	Una estrategia para un crecimiento económico y del empleo sostenido en Andalucía	25
4.1.	Oportunidades de crecimiento en Andalucía	26
4.1.1.	Proceso de identificación de oportunidades de crecimiento	26
4.1.2.	Oportunidades de crecimiento en el margen intensivo y extensivo	30
4.1.2.1.	Oportunidades de crecimiento para las provincias andaluzas	32
4.1.3.	Oportunidades de crecimiento verde en Andalucía.....	36
4.1.3.1.	Estrategia #1. Suministrar los bienes verdes para la descarbonización mundial	36
4.1.3.2.	Estrategia #2. Powershoring	42
4.1.3.3.	Estrategia #3: Conocimiento verde	46
5.	Capitalizando las oportunidades de crecimiento de Andalucía	48
5.1.	Atracción de inversiones: Coordinación público-pública y público-privada	48
5.2.	Provisión de insumos y factores de producción críticos y complementarios	51
5.2.1.	Agua	51
5.2.1.1.	Factores que afectan la escasez de agua.....	55
5.2.2.	Capital humano adecuado	58
5.2.2.1.	Factores que afectan la disponibilidad de capital humano adecuado.....	59
5.2.3.	Desarrollo urbano	68
5.2.3.1.	Vivienda	69
5.2.3.2.	Movilidad	75
5.2.3.3.	Configuración urbana en ciudades andaluzas	79
5.2.3.4.	Factores que limitan el desarrollo urbano de Andalucía	82
6.	Prioridades y acciones de política pública.....	89
6.1.	Mitigar la escasez del agua	90
6.2.	Desarrollar, hacer disponible y atraer el talento requerido por las empresas	91
6.3.	Reducir restricciones que dificulten la densificación y expansión de la huella urbana	93
6.4.	Capitalizar activos estratégicos de Andalucía en la transición energética.....	95
	Referencias.....	98
	Apéndice	101

1. Resumen Ejecutivo

Andalucía es una región que, aunque ha experimentado un crecimiento sostenido, se ha mantenido rezagada respecto del crecimiento nacional. La relación entre las trayectorias de crecimiento de una región y su país no es sencilla ni absoluta. Andalucía, como cualquier región subnacional, está condicionada por factores nacionales como el marco legal, la política comercial y macroeconómica, las regulaciones laborales, y la calidad institucional. A ello se le suman factores que tienen su origen en la regulación de la Unión Europea. A pesar de esto, las regiones subnacionales tienden a diferenciarse del resto del país en función de las aglomeraciones de conocimiento, la capacidad de atraer talento y capital y la calidad de sus bienes y servicios públicos, entre otros. La divergencia en el crecimiento regional tiende a estar determinada por estos factores y sus interacciones (Hausmann et al., 2020). El equilibrio entre lo compartido y lo distintivo determina el grado de autonomía de una región en su trayectoria de crecimiento.

Andalucía posee atributos únicos que la diferencian del resto de España. Entre ellos, se destacan la alta productividad del sector agrícola, la existencia de grandes polos urbanos y economías de aglomeración, su ubicación logística estratégica que la conecta con África, América y el resto de Europa, un patrimonio histórico y cultural único y un clima ideal que la hacen un polo de atracción turística, de talento y de población.

A pesar de estos activos, la región enfrenta el desafío de cerrar su brecha de ingreso con el resto de España. En la actualidad, Andalucía es la comunidad autónoma con el menor ingreso per cápita del país y presenta una dinámica de divergencia. Esto se explica principalmente por una estructura industrial de baja productividad, una escasa capacidad exportadora y una limitada diversificación económica. En este sentido, si bien Andalucía ha sido capaz de generar empleo, este se ha concentrado en sectores de baja productividad, lo que ha llevado a un declive en la productividad laboral. Este desafío se explica en parte por una estructura industrial de baja productividad, una baja capacidad exportadora y una escasa diversificación económica. Por otro lado, Andalucía es la tercera comunidad autónoma menos compleja de España y no ha logrado diversificar significativamente su economía hacia sectores de mayor complejidad y productividad.

Así como los aspectos compartidos y distintivos con España determinan la trayectoria de crecimiento de Andalucía, lo mismo ocurre a nivel de cada provincia andaluza. Al analizar al interior de Andalucía, se evidencia una notable heterogeneidad provincial. Mientras que provincias como Málaga, Almería y Huelva crecen más rápidamente que el promedio andaluz y nacional, generando empleo y atrayendo población, regiones como Jaén y Córdoba, si bien crecen, enfrentan una dinámica de divergencia y despoblamiento. Por su parte, Sevilla, Granada y Cádiz muestran una situación de estancamiento.

A pesar de estas dinámicas, la complejidad económica para varias de las provincias rezagadas y estancadas es mayor que la que se observa para las provincias dinámicas. Por ejemplo, Jaén es la provincia más compleja de Andalucía, mientras que Almería y Huelva son las menos complejas de la región y de España. Por su parte, Málaga y Sevilla son las provincias más diversas. Esta disparidad entre las dinámicas que se observan y las capacidades productivas de cada provincia pone de relieve la necesidad de pensar en una estrategia de diversificación no sólo para Andalucía, sino también para cada una de sus provincias, potenciando las capacidades productivas latentes de cada una de ellas, pero que sean consistentes con la estrategia a nivel regional. Así como las oportunidades de

diversificación van a diferir según las capacidades de cada provincia, de igual manera, las restricciones que puedan limitar su desarrollo estarán determinadas por la disponibilidad o ausencia de los factores de producción críticos para su desarrollo en cada localidad.

El objetivo es claro: para cerrar la brecha de ingreso per cápita con España, Andalucía y sus provincias necesitan crecer más rápido y aumentar su productividad. Esto se logrará a través de un desarrollo liderado por las exportaciones y la atracción de inversión, lo cual permita generar las capacidades productivas necesarias para desbloquear nuevas oportunidades de crecimiento y diversificación. Esto es lo que permitirá a la región aumentar su capacidad exportadora y crear empleo de mayor productividad. Para lograrlo, la estrategia puede dividirse en tres líneas de acción: i) exportar más de lo que ya exporta (crecer en el margen intensivo); ii) exportar nuevos productos y servicios más complejos (crecer en el margen extensivo); y, iii) capitalizar la oportunidad que brinda la transición energética, posicionándose como un proveedor clave de los bienes y servicios verdes que el mundo necesita para descarbonizarse y atrayendo industrias intensivas en energía que puedan aprovechar el potencial solar y eólico de la región.

Para identificar las oportunidades de crecimiento más atractivas disponibles para Andalucía y sus provincias, hemos implementado la metodología de Complejidad Económica, desarrollada por Hidalgo y Hausmann (2009). El principio central de esta perspectiva es que los lugares revelan su acervo de conocimientos productivos a través de los bienes y servicios que son capaces de producir competitivamente, y que la diversificación futura tiende a ocurrir en torno a productos que requieren conocimientos y capacidades similares a los ya existentes. Basándonos en esta noción, es posible definir una hoja de ruta específica para la diversificación de la economía andaluza y sus provincias, adaptada a la variedad y profundidad de la aglomeración de conocimientos existente en cada lugar.

Usando dos enfoques -- uno basado en las exportaciones de bienes y otro en el empleo no agrícola -- nuestro análisis inicial ha identificado 132 oportunidades de crecimiento para Andalucía: 92 productos según el enfoque de exportaciones y 40 industrias según el enfoque de empleo. Este total se divide en 34 oportunidades para el margen intensivo y 98 para el extensivo. Para el margen extensivo, hemos distinguido entre industrias nuevas, que actualmente no tienen presencia en Andalucía, y emergentes, que sí están presentes, pero aún no han alcanzado un nivel de competitividad en la región. Las oportunidades de crecimiento se pueden clasificar en diez temas: Alimentos y Bebidas, Maquinaria y Equipos, Materiales de Construcción, Metales y Minerales, Productos de Madera y Papel, Productos Químicos, Servicios Profesionales, Servicios Financieros, Servicios de Salud y Educación, y Turismo. Estos temas se dividen, a su vez, en 29 distintos subtemas.

Este mismo análisis se realizó para las distintas provincias andaluzas, identificando las oportunidades de crecimiento tanto en el margen intensivo como extensivo para cada una de ellas. A modo resumen, Jaén presenta oportunidades de diversificación en la fabricación de Equipos Eléctricos y Electrónicos y Maquinaria Industrial; Almería, en Productos de Cemento y Piedra y Metales No Ferrosos; Huelva, en Alimentos de Origen Animal, Materiales de Plástico y Productos de Madera; Granada, en productos de Hierro y Acero y Servicios de Salud y Educativos; Córdoba, en Materiales de Vidrio y Aislamiento; Cádiz, en Productos Químicos Orgánicos y Productos Farmacéuticos y Cosméticos; Sevilla, en Equipos Especializados y Servicios de Información y Comunicación; y, Málaga, en Equipos Eléctricos y Electrónicos y servicios relacionados al Turismo, en particular lo relacionado la industria del Entretenimiento

Por otro lado, para aprovechar la oportunidad estratégica que la transición energética ofrece, la región no sólo tiene un gran potencial minero y presencia de varios minerales críticos que puede explotar, sino que también hemos identificado 45 productos verdes que la región puede desarrollar para proveer al mundo y contribuir en los esfuerzos de descarbonización global. Además, se han identificado las industrias intensivas en energía gris que Andalucía podría atraer a través de una estrategia de *powershoring*, gracias al menor costo de energía que la región puede ofrecer gracias a su potencial solar y eólico. La ubicación regional dentro de Andalucía para esta oportunidad depende principalmente de la locación de estos activos estratégicos, con Cádiz y Huelva siendo las provincias con el mejor potencial en este sentido, dado el potencial eólico que poseen para abordar el desafío de intermitencia.

Para capitalizar el desarrollo de estas oportunidades, resulta fundamental reducir las fallas de coordinación e información, así como garantizar la adecuada provisión de los factores e insumos críticos y complementarios que estas oportunidades de crecimiento requieren. La materialización de las oportunidades de crecimiento identificadas dependerá de la sincronización de los esfuerzos públicos y privados. La coordinación vertical y horizontal entre entidades públicas será clave para la promoción de industrias nuevas y emergentes, mientras que la colaboración público-privada será esencial para expandir las industrias ya consolidadas. Si bien la región ya ha puesto en marcha ciertos mecanismos para reducir estas fallas, a través de la Unidad Acelerado de Proyectos y la agencia de promoción de inversión Andalucía TRADE, aún queda un largo camino por recorrer, el cual debe ajustarse a las necesidades de cada oportunidad y región que se desee desarrollar.

El objetivo de esta interacción público-privada es identificar las barreras específicas que están limitando de forma crítica el desarrollo de las distintas oportunidades, y medidas que permitan abordarlas. A nivel agregado, hemos identificado tres limitaciones significativas que pueden estar restringiendo el crecimiento y diversificación de la región, afectando en distintos grados cada una de estas oportunidades. La primera limitación es el acceso al agua. Si bien no ha sido una restricción vinculante al crecimiento andaluz hasta el momento, puede impactar a las industrias ya consolidadas en Andalucía, principalmente en el sector agrícola. Tratándose del sector más importante en Andalucía, la región no puede permitirse perder competitividad en este sector. La escasez hídrica también podría afectar el desarrollo de industrias intensivas en el uso del agua, como la de papel y metales y minerales. Esta restricción afecta particularmente a las provincias de Almería y Málaga, las más dinámicas, y a Cádiz, que si bien es de las provincias estancadas, tiene potencial solar y eólico y podría atraer industrias complejas, aunque también intensivas en agua.

El segundo factor crítico es la disponibilidad de capital humano adecuado. Esta es una de las principales preocupaciones expresadas por las firmas andaluzas, afectando principalmente a las industrias que requieren personal con un nivel de con cualificación media, como la manufacturera. Esta desventaja se debe a la falta de alineamiento entre las habilidades de la oferta y las requeridas por la demanda laboral, así como a un sistema de seguridad social que desincentiva el empleo al incrementar el salario de reserva de los desempleados. Esta situación aumenta la duración del desempleo, lo que, sumado a la alta proporción de contratos temporales en Andalucía, limita la acumulación y transferencia de conocimientos, restringiendo así el crecimiento de la productividad.

La tercera limitación es el desarrollo urbano. Varias ciudades andaluzas están evidenciando presiones en el mercado de la vivienda debido a restricciones que limitan una mayor densificación y expansión de la huella urbana. Este factor puede ser un impedimento importante para ciudades como Málaga,

Sevilla y Granada que están desarrollando su industria de servicios profesionales, tecnológicos y de información. Para abordar esto, es necesario que los ayuntamientos faciliten una respuesta elástica de los bienes y servicios, entre ellos aquellos relacionados con el acceso a la vivienda y una rápida movilidad, para que la mayor productividad que viene del crecimiento económico se traduzca en mayor empleo y más crecimiento y no en mayores costos de la vivienda y mayor congestión.

Para relajar estas limitaciones, proponemos distintas prioridades y acciones de políticas públicas que el gobierno andaluz podría implementar. Estas incluyen, crear mesas sectoriales y fortalecer la estrategia de promoción de inversiones; fomentar el uso de recursos de agua no convencionales y mejorar el esquema tarifario para que refleje la escasez de agua; introducir subsidios a la demanda de formación de capital humano y un impuesto negativo a los ingresos para fomentar el empleo; flexibilizar las regulaciones de zonificación y crear mecanismos de coordinación urbana que faciliten la densificación y expansión de la huella urbana. Para posicionar a Andalucía como líder en los esfuerzos de descarbonización global, proponemos el desarrollo de parques industriales verdes.

El desbloqueo del potencial de crecimiento de Andalucía y sus provincias, permitiéndoles cerrar la brecha de ingreso que exhiben, depende crucialmente de la capacidad institucional de la región. Hemos planteado estas prioridades y acciones de política pública basándonos en las experiencias previas del Growth Lab en otros contextos, adaptándolas a las particularidades del contexto andaluz. En última instancia, el desarrollo e implementación exitosa de las políticas para un crecimiento sostenido nace de un proceso dinámico e iterativo de aprendizaje, que implica experimentación, evaluación y adaptación continua.

Este documento se divide en siete secciones, incluyendo este resumen ejecutivo. En la Sección 2 resumimos el problema de crecimiento de Andalucía, analizando los factores que explican la brecha de ingreso per cápita con España. Asimismo, examinamos la dinámica de las provincias andaluzas desde un marco de equilibrio espacial. La Sección 3 aborda el problema de crecimiento desde la perspectiva de la complejidad económica, analizando los conocimientos productivos y la capacidad exportadora de la región. La Sección 4 identifica las oportunidades de crecimiento que Andalucía y sus provincias pueden desarrollar, aprovechando la base de conocimiento existente que cada una ya posee. Esta sección incluye las oportunidades que Andalucía tiene en materia de crecimiento verde. La Sección 5 plantea cómo Andalucía puede capitalizar las oportunidades de diversificación identificadas. Esta sección identifica, a través de la metodología de Diagnóstico de Crecimiento, potenciales obstáculos que pueden limitar la inversión de las empresas para desarrollar estas oportunidades. Estas restricciones representan, a su vez, las áreas de política con mayor potencial para generar un impacto significativo en el desarrollo de la región. Estas prioridades y acciones de políticas públicas se resumen en la Sección 6.

2. El problema de crecimiento de Andalucía

Esta sección analiza el problema de crecimiento de Andalucía con el objetivo de comprender los factores estructurales que han limitado un mayor crecimiento y desarrollo en la región. Esto permitirá no sólo identificar los desafíos persistentes de la economía andaluza en comparación con la de España, sino también sentar las bases para diseñar políticas públicas más efectivas que permitan abordar estas limitaciones y fomentar un crecimiento económico sostenible para la región.

2.1. La brecha de ingreso per cápita de Andalucía con España

Andalucía se destaca por un crecimiento económico rezagado con respecto al observado a nivel nacional. Si bien en las últimas dos décadas, la región ha mantenido un crecimiento económico sostenido, por lo general este se ha ubicado por debajo del promedio nacional. Solo entre 2000 y 2007 el PIB de Andalucía creció a un ritmo superior al de España, expandiéndose a una tasa del 3,6% anual, 0,2 puntos porcentuales por encima del promedio nacional. Con la crisis financiera internacional de 2008 la tendencia se revirtió, provocando una contracción anual de un 1,8% entre 2008 y 2013. Posteriormente, la región se recuperó creciendo al 2,4% anual entre 2014 y 2019, ligeramente por debajo del 2,5% registrado a nivel nacional. La pandemia de COVID-19 supuso un nuevo desafío para la economía andaluza, que creció a una tasa anual del 0,7% entre 2020 y 2023, también por debajo del promedio español (0,9%). En el primer semestre de 2024, aunque Andalucía mostró un crecimiento positivo del 2,5% interanual, permaneció rezagada frente al 2,9% de la economía española.

En términos demográficos, el crecimiento poblacional de Andalucía también ha sido inferior al promedio nacional, salvo en el periodo 2008-2013. Esta tendencia, junto con las diferencias en las tasas de crecimiento del producto, ha resultado en una divergencia del PIB per cápita andaluz con respecto al promedio español.

En efecto, la brecha de ingreso per cápita entre Andalucía con España y Europa no solo ha persistido, sino que se ha profundizado con el tiempo. En 2022, con un PIB per cápita de EUR 22,700 (PPA 2020), Andalucía fue la comunidad autónoma con el menor nivel de ingreso per cápita del país. Esto representa un 29% y un 22% menos que el ingreso medio europeo y español, respectivamente (Figura 2.1).¹ A precios constantes de 2015, la brecha con respecto a España era de EUR 5,271 en 2005 y aumentó a EUR 6,435 en 2022 (Figura 2.2). Esta divergencia también se evidencia en la posición relativa de Andalucía entre las regiones europeas. Mientras que en 2011 se encontraba en el percentil 34 de la distribución del PIB per cápita en regiones NUTS2, en 2022 cayó al percentil 24. Este descenso subraya una dinámica de largo plazo en la que Andalucía se aleja tanto del promedio español como del europeo.

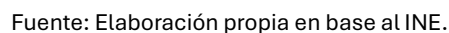
La brecha de ingreso per cápita con España se explica por dos grandes desafíos para la región: un menor empleo per cápita y una baja productividad laboral (Figura 2.2).² En 2005, el 70% de la brecha se explicaba por la menor tasa de empleo en Andalucía. Para 2022, esta contribución disminuyó al 55%, gracias a un crecimiento del empleo del 0,6% anual, superior al promedio nacional del 0,4%. Si bien la

¹ La comparación excluye a Ceuta y Melilla. Varias variables pueden utilizarse como proxy del nivel de desarrollo de una región. Si bien el reporte se centra en el PIB per cápita, se analizaron otras métricas que miden el nivel de desarrollo de una región como, por ejemplo, el ingreso disponible y el ingreso primario de los hogares. La posición de Andalucía en comparación al resto de España o Europa no varía significativamente al usar estas otras métricas de nivel de desarrollo.

² Ver Apéndice A para el detalle de la descomposición de la brecha de ingreso per cápita.

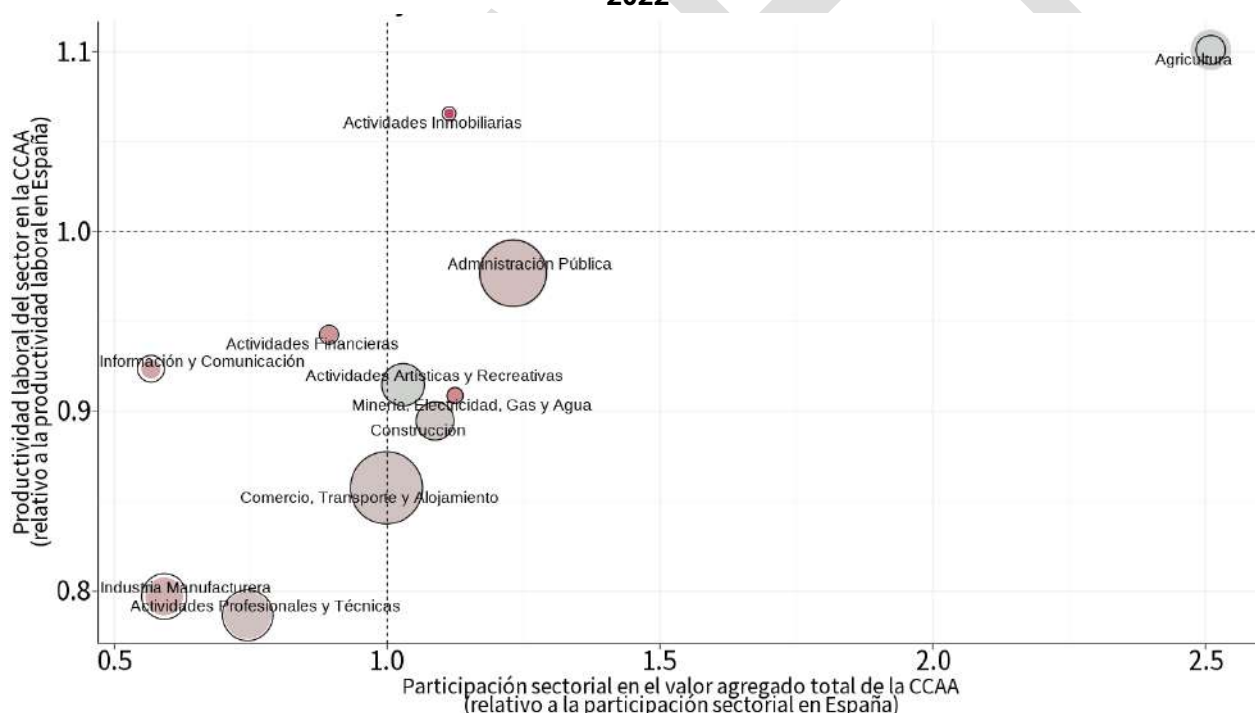
[illegible]

Figura 2.2: Descomposición de la brecha de ingreso per cápita entre Andalucía y España. 2005 y 2022.



Luego de Extremadura y Murcia, la productividad laboral en Andalucía es la baja de España, con una diferencia de EUR 6,622 por trabajador respecto al promedio nacional. Esta brecha de productividad laboral refleja tanto una menor eficiencia dentro de los distintos sectores económicos como una estructura productiva orientada hacia actividades de menor productividad.³ En cuanto a lo primero, la mayoría de los sectores económicos de la región presentan una menor productividad relativa en comparación con sus equivalentes nacionales. A excepción de los sectores de agricultura y actividades inmobiliarias -- dos sectores de baja empleabilidad --, todos los demás presentan en Andalucía niveles de productividad inferiores a los que se observan en el resto del país (Figura 2.3). En relación con lo segundo, la estructura industrial de Andalucía se especializa en sectores de baja productividad. La agricultura, un sector dominante en la región, es el sector con la menor productividad laboral sectorial. Por el contrario, sectores de mayor productividad, como las manufacturas, tecnologías de la información y comunicación, y servicios financieros, están subrepresentados en Andalucía (Figura 2.3). Esta combinación de una menor productividad intra-sectorial y una estructura industrial concentrada en sectores de baja productividad general, ha limitado significativamente la capacidad de la región para cerrar la brecha de ingreso en relación con España y Europa.

Figura 2.3: Estructura sectorial y productividad laboral por trabajador en Andalucía. 2022



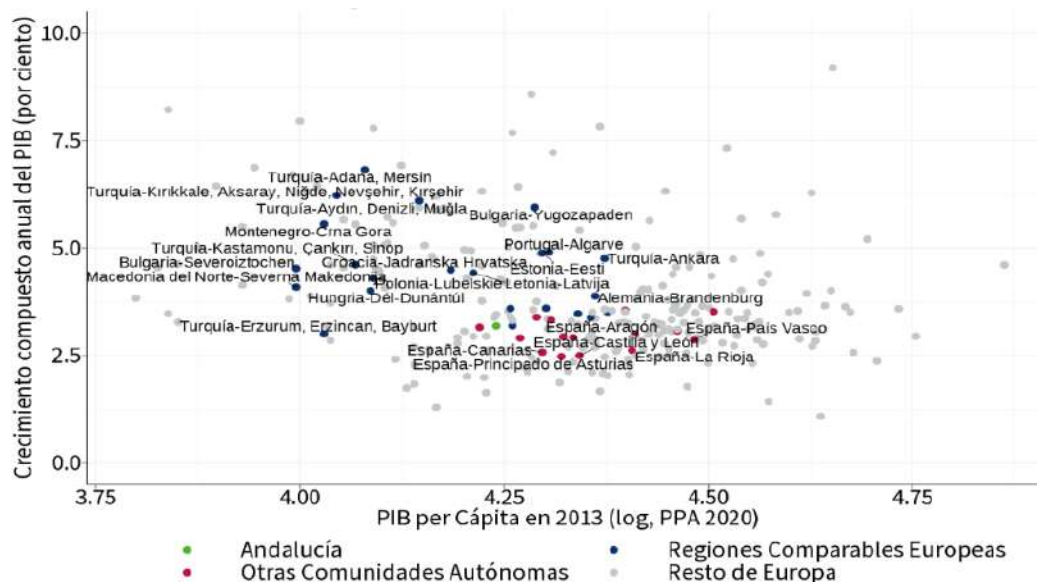
Nota: El tamaño de la burbuja y círculo negro representan la proporción del sector en el empleo total de Andalucía y de España, respectivamente. El color de la burbuja (de gris a rojo) representa de forma ascendente la productividad laboral de sector en España. Fuente: Elaboración propia en base al INE.

Por ello, para lograr converger al promedio español y europeo, Andalucía necesita no solo crecer más rápido, sino también aumentar su productividad. Esto es lo que han hecho regiones europeas comparables que han logrado converger al ingreso medio europeo: han crecido a tasas altas y aumentado su productividad. Mientras que Andalucía creció a 3.2% entre 2013 y 2022, este grupo de

³ Ver Apéndice B para el detalle de la descomposición de la brecha de productividad laboral.

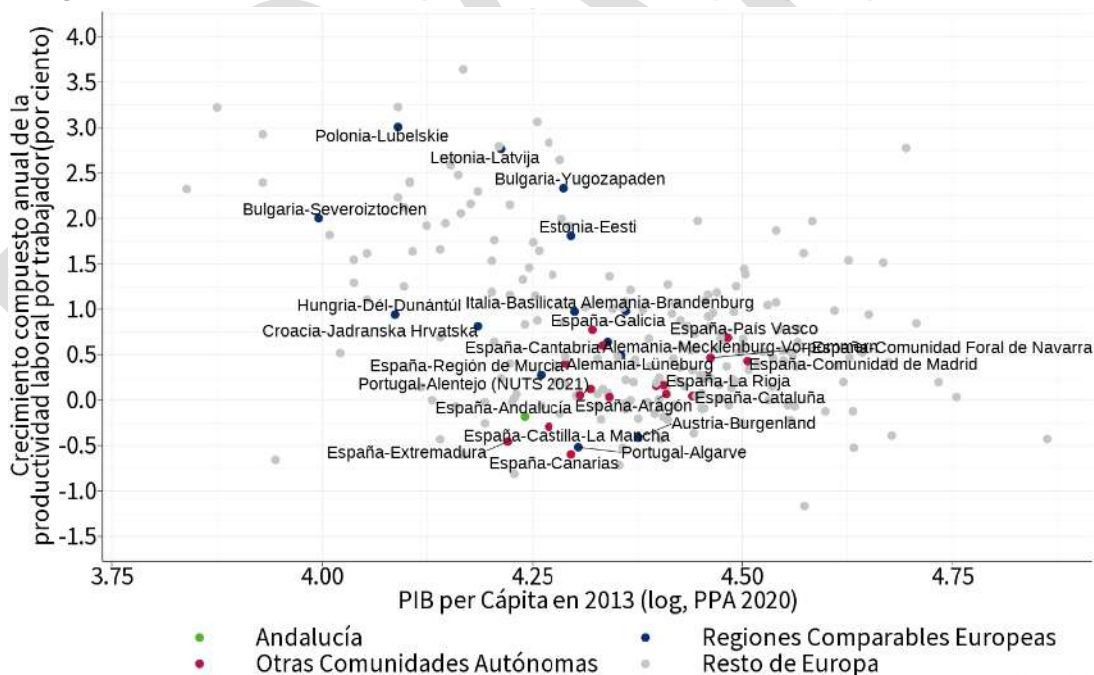
regiones europeas comparables lo hizo a una tasa anual de 4.5% (Figura 2.4). De la misma manera, el crecimiento de la productividad laboral para este grupo fue de 1.2%, mientras que en Andalucía ésta cayó en un 0.2% anual en el mismo periodo (Figura 2.5).⁴

Figura 2.4: Crecimiento del PIB y PIB per cápita. 2013-2022



Fuente: Elaboración propia en base a Eurostat.

Figura 2.5: Crecimiento de la productividad laboral y PIB per cápita. 2013-2022



Fuente: Elaboración propia en base a Eurostat.

⁴ Las regiones europeas comparables son regiones que han mostrado una dinámica de convergencia con el ingreso medio europeo desde 2011, partiendo de un nivel de desarrollo similar al de Andalucía en ese año. Incluye regiones de Albania, Austria, Bulgaria, Alemania, Estonia, Croacia, Hungría, Italia, Letonia, Montenegro, Macedonia del Norte, Polonia, Portugal, Serbia y Turquía. Ver Apéndice C para un mayor detalle del proceso de selección.

2.2. Las dinámicas de crecimiento de las provincias andaluzas

Las diferencias son también importantes al interior de Andalucía. A nivel provincial, las provincias andaluzas se encuentran entre las de menor ingreso per cápita de España. En 2021, cuatro de las ocho provincias de Andalucía -- Cádiz, Málaga, Granada y Córdoba -- figuraron entre las más pobres del país. Ni Sevilla ni Almería, las provincias más ricas de Andalucía, alcanzaron el ingreso promedio español. Con un PIB per cápita de EUR 20.235 y EUR 21.734, respectivamente, estas provincias se ubicaron un 14% y un 10% por debajo del ingreso medio nacional. Estos niveles son el reflejo de distintas dinámicas en términos de crecimiento económico y poblacional.

Estas heterogeneidades regionales se deben analizar desde un punto de vista de equilibrio espacial, considerando que las personas eligen residir en un determinado lugar en función de la combinación de ingresos, costo de vida y calidad de vida que un lugar les ofrece. El marco conceptual de Glaeser & Gottlieb (2009) explica que, en un equilibrio espacial, los ingresos, los precios de la vivienda (siendo quizás el principal costo de vida) y el nivel de población se determinan endógenamente por la interacción de la productividad, la oferta de vivienda y la disponibilidad de servicios (o *amenities* o *disamenities*, como el clima, la congestión, la seguridad y la oferta cultural).

Cambios en estas variables determinarán un nuevo equilibrio que lleva a ajustes en los ingresos, la población y los precios. Por ejemplo, un aumento en la productividad o probabilidad de empleo de una ciudad permitirá un aumento en los salarios y al mismo tiempo incentivará la migración de nuevos trabajadores. Esto sucederá hasta que los precios de la vivienda o cambios en los *amenities* de la ciudad, como puede ser la congestión, contrarresten el incremento en los ingresos de los trabajadores. Lugares con mayores *amenities* – como puede ser el caso de algunas ciudades de Andalucía -- o menores costos pueden permitirse pagar salarios más bajos sin perder población, lo que mejora su competitividad. En cambio, regiones con menos servicios o costos más altos enfrentan una presión para ofrecer salarios más altos para retener a sus habitantes. Así, el equilibrio espacial tiende a ajustar los salarios entre ciudades para compensar diferencias en precios de vivienda, calidad de vida y costos de vida. Este marco conceptual nos permite interpretar patrones de ingresos, precios y crecimiento poblacional en ciudades e inferir las fuerzas económicas que determinan el equilibrio, como la productividad y los cambios la oferta de vivienda y *amenities*.

Con este marco en mente, podemos clasificar a las provincias de Andalucía en tres grupos, dadas las distintas dinámicas económicas y demográficas heterogéneas: provincias dinámicas, provincias estancadas y provincias rezagadas. La Figura 2.6 resume el crecimiento de las variables de interés por provincia. Por una parte, Almería, Málaga y Huelva son ejemplos destacados de dinamismo económico y social en Andalucía. Las tres provincias han logrado un crecimiento económico superior al promedio español, mostrando señales de convergencia al ingreso medio español (Figura 2.7, Panel A). Este alto dinamismo se refleja en un mayor crecimiento del empleo y de la población. La migración internacional explica el crecimiento poblacional de estas tres provincias, aunque la migración nacional es importante en Málaga y el crecimiento natural lo es en Almería. (Figura 2.7, Panel B). Almería ha experimentado un crecimiento tanto del ingreso como del empleo que abarca casi todos los sectores, con excepción de la minería, sobresaliendo especialmente en agricultura y manufacturas. Málaga, por su parte, ha mostrado un alto crecimiento en el sector de la construcción, lo que se traduce también en un alto crecimiento del empleo. Málaga, en tanto, destaca por el crecimiento en el sector de los servicios

profesionales, mientras que Huelva por el crecimiento en minería, gracias principalmente a la extracción de cobre (Figura 2.7, Panel C y D).

Por otro lado, Sevilla, Granada y Cádiz muestran un desempeño económico y poblacional intermedio (Figura 2.7, Panel A y B). El bajo dinamismo en estas tres provincias se evidencia en la mayoría de los sectores económicos, tanto a nivel de producto como de empleo (Figura 2.7, Panel C y D). Sevilla destaca en agricultura, pero es la provincia con el menor dinamismo en manufacturas, lo que indica ciertos desafíos que la provincia tiene para diversificarse hacia sectores de mayor valor agregado. Granada destaca positivamente por su crecimiento en minería, impulsado por la extracción de hierro. Sin embargo, a pesar de su posición como centro universitario y cultural, la provincia parece no haber logrado capitalizar estos activos estratégicos para atraer inversiones en sectores de alto valor agregado. Cádiz, con una tradición industrial, enfrenta retos para modernizar su base productiva y competir en mercados globales, a pesar de contar con infraestructura estratégica como es el Puerto de Algeciras.

Por último, Córdoba y Jaén enfrentan desafíos significativos que las sitúan en el grupo de provincias rezagadas. Ambas presentan un declive poblacional debido a la emigración doméstica y un crecimiento natural negativo, lo que refleja la falta de oportunidades económicas y sociales (Figura 2.7, Panel A y B). Estas provincias no solo pierden talento joven y calificado, sino que también enfrentan dificultades para retener a su población en edad activa, lo que las coloca en una posición desventajosa para atraer inversión y dinamizar su economía. Jaén, que ha dependido históricamente de la minería de plomo, ha sufrido un declive pronunciado en este sector.⁵ Aunque la agricultura representa un pilar importante, no ha sido suficiente para compensar las pérdidas en otros sectores. Por su parte, Córdoba, a pesar de tener una economía más diversificada, enfrenta problemas similares. La falta de competitividad en sectores clave y el cierre de explotaciones mineras por razones ambientales han limitado su capacidad de generar empleo e ingresos (Figura 2.7, Panel C y D).

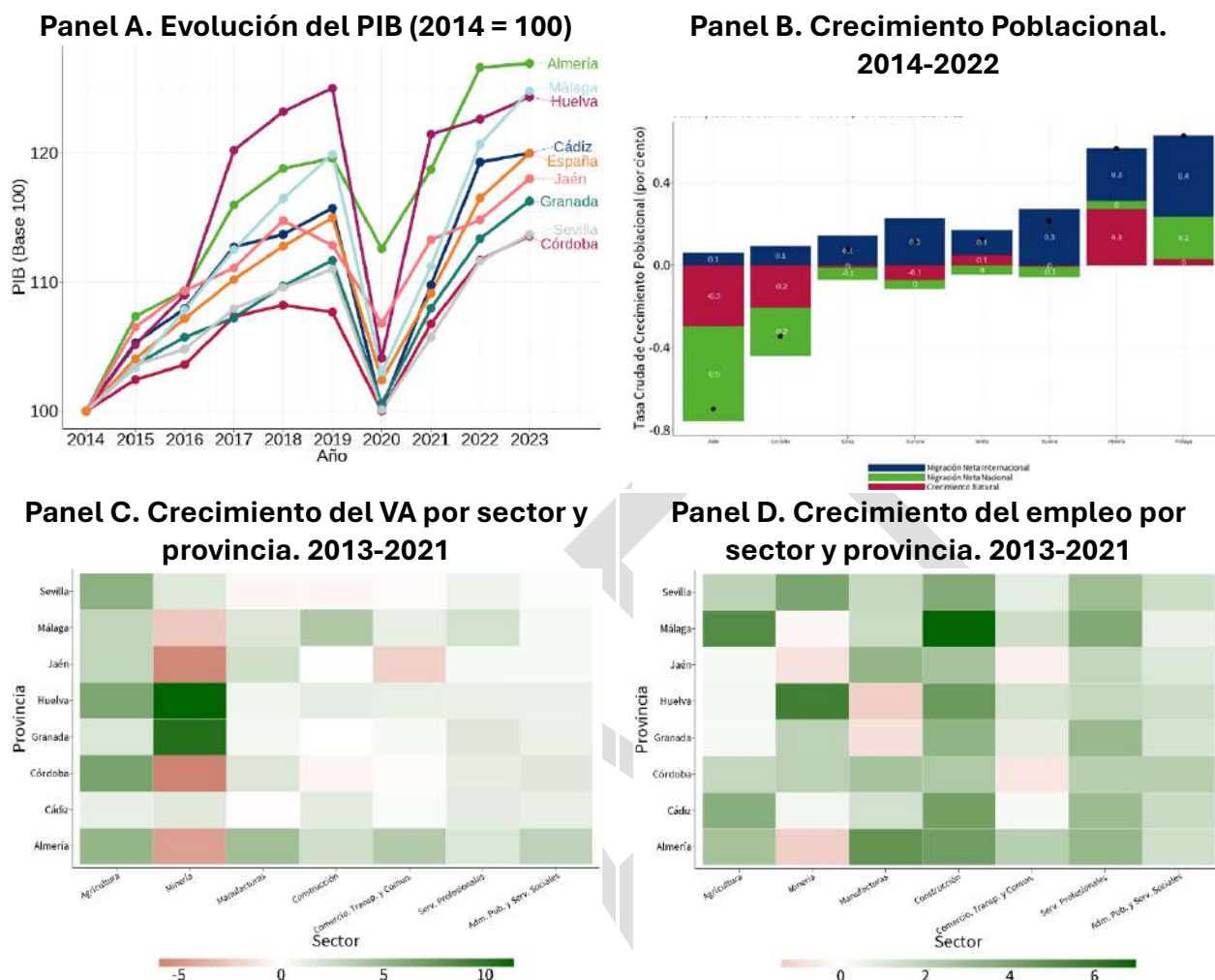
Figura 2.6. Crecimiento de variables seleccionadas (%). 2014-2023

Region	PIB	Población	PIB per Capita	Empleo	Productividad Laboral
España	2.0	0.5	1.6	2.3	-0.2
Andalucía	1.8	0.3	1.5	2.3	-0.5
Almería	2.4	0.9	1.5	2.5	-0.1
Huelva	2.1	0.4	1.8	2.5	-0.4
Málaga	2.5	0.9	1.6	2.9	-0.4
Sevilla	1.5	0.1	1.4	2.2	-0.7
Cádiz	1.8	0.2	1.7	2.4	-0.6
Granada	1.5	0.2	1.3	2.3	-0.8
Jaén	1.3	-0.7	2.0	1.5	-0.2
Córdoba	0.9	-0.4	1.3	1.7	-0.7

Fuente: Elaboración propia en base a INE e Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

⁵ Si bien existen discusiones sobre la posible reapertura de las minas de plomo en Jaén, la producción y el empleo minero han disminuido considerablemente (Canal Sur, Enero 2024)

Figura 2.7. Dinámicas Provinciales



Nota: Los sectores económicos del Panel C y D incluyen Agricultura = Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; Minería = Industrias extractivas; suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado; suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación; Comercio, Transp. Y Comun. = Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas; transporte y almacenamiento; hostelería; Serv. Profesionales = Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades administrativas y servicios auxiliares; Adm. Pub. Y Serv. Sociales = Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria; educación; actividades sanitarias y de servicios sociales. Fuente: Elaboración propia en base a INE, Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía y Estadísticas de Migración y Cambios de Residencia del INE.

3. La complejidad económica de Andalucía⁶

Esta sección tiene como objetivo abordar el problema de la brecha de ingreso per cápita en comparación con España mediante el análisis de la estructura productiva de Andalucía en base a metodología de complejidad económica. Esto permitirá una mejor comprensión de una serie de variables de interés, entre las que destacan la capacidad exportadora, la diversificación económica y el nivel y tipo de conocimientos productivos de la región.

⁶ Esta sección se basa en conceptos de la teoría de complejidad económica. Si bien varios de los conceptos serán explicados durante esta sección, más detalle puede encontrarse en el Apéndice D.

3.1. Resumen de la metodología de complejidad económica

La teoría de Complejidad Económica, introducida por primera vez por Hidalgo y Hausmann (2009), sostiene que el camino hacia el desarrollo económico implica una acumulación progresiva de capacidades productivas y conocimientos especializados. La idea central de esta teoría es que los lugares –en este caso, Andalucía y sus distintas provincias– revelan su stock de conocimientos productivos a través de los bienes y servicios que son capaces de producir, y que la diversificación futura tiende a ocurrir en torno a productos que requieren capacidades productivas similares a las ya existentes. Con el tiempo, las localidades con una mayor aglomeración de conocimientos productivos podrán producir una gama más amplia de bienes y servicios (mayor diversidad) que, en promedio, pocos otros lugares son capaces de producir (baja ubicuidad). Por el contrario, los lugares con baja aglomeración de conocimientos solo participan en un conjunto más limitado de bienes y servicios (baja diversidad), que, en promedio, muchos otros lugares son capaces de producir (alta ubicuidad). El Índice de Complejidad Económica (ICE) es una medida de la aglomeración de conocimientos que se deriva de la diversidad promedio y la ubicuidad promedio de los productos y servicios que un lugar es capaz de producir.

Tradicionalmente, los análisis de complejidad económica a nivel país se realizan usando datos de comercio internacional estandarizados a nivel mundial. Estos datos proveen información detallada de las actividades productivas de un país en comparación al mundo y a lo largo del tiempo. En el caso de Andalucía, podemos estudiar la estructura productiva de la comunidad autónoma y sus provincias en base a los datos de comercio internacional de Datacomex del Ministerio de Economía, Comercio y Empresa del Gobierno de España, que posee datos a nivel de productos individuales usando la clasificación de *EU Customs Tariff* (TARIC), que puede ser mapeada con la clasificación internacional *Harmonized System Codes* (HS). Con ellos, podemos comparar a Andalucía y sus provincias con el resto de las comunidades autónomas y provincias españolas y con los países del mundo.

La limitación de estos datos es que no incluye información de comercio interregional (es decir, el comercio entre Andalucía y el resto de España) ni de comercio de servicios, de gran importancia en Andalucía y el mundo, dado el mayor crecimiento que los mismos evidencia en comparación al comercio de bienes (WTO).⁷ Para solucionar esta limitante, y como hemos realizado en otros estudios, usamos la base de datos de Dun and Bradstreet para el año 2023, que posee datos de empleo no agrícola tanto en sectores de bienes como de servicios con una alta desagregación industrial y geográfica.⁸ De esta forma, estudiamos la estructura productiva de la comunidad autónoma y sus provincias analizando los datos de empleo a un nivel de cuatro dígitos usando el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (NAICS). Los análisis que se muestran a continuación y en el resto del reporte utilizarán ambos enfoques y se referirá a los mismos como “*enfoque en base a exportaciones*” y “*enfoque en base a empleo*”, respectivamente.

Uno de los conceptos claves de la metodología de complejidad económica es el de ventaja comparativa relativa (VCR). Se trata de una medida de lugar-producto que captura la importancia relativa de un producto o industria en un área geográfica específica. Siguiendo a Balassa (1964), la VCR se calcula como la relación entre la proporción del producto en la cesta de exportación de un lugar y su

⁷ Si bien existen datos de comercio interregional a través de C-Intereg, el nivel de desagregación industrial de los mismos no es suficiente para los análisis de complejidad económica.

⁸ Ver Apéndice E para un detalle de la limpieza y ajustes que se realizaron en el caso de Andalucía.

proporción en el comercio mundial o de referencia. En términos de empleo, se calcula como la razón de la proporción de una determinada industria en el empleo total sobre la proporción en España. En cualquier caso, si esta relación es mayor que uno, el lugar tiene una 'ventaja comparativa revelada' en ese producto o industria, lo que equivale a decir que la producción de dicho bien o industria es más intensa en ese lugar que en el resto del mundo o la región de referencia.

Tradicionalmente, la metodología de complejidad económica discretiza o dicotomiza la VCR (“se tiene o no una VCR en un producto o industria”). Este proyecto introduce una innovación metodológica significativa que es considerar la VCR como una medida continua. Al mantener la variable en su forma continua se tiene información más completa respecto de cuáles son las capacidades productivas latentes del lugar. Esto nos permite dividir el análisis según la VCR de cada producto o industria en: sectores intensivos, aquellos con una alta intensidad relativa de exportaciones o empleo ($VCR \geq 1$); sectores emergentes, aquellos que, aunque no presentan una alta intensidad ($VCR < 1$), sí tienen una cierta presencia en la estructura productiva ($VCR \geq 0.5$); y sectores nuevos, aquellos donde la región no tiene presencia o es baja ($VCR < 0.5$).

3.2. La estructura productiva de Andalucía

Para crecer más rápido y aumentar la productividad, Andalucía necesita mejorar su capacidad exportadora y diversificar su matriz productiva y exportadora hacia bienes y servicios de mayor complejidad.

La complejidad económica de una región es predictiva de su crecimiento económico. En un determinado año, regiones con una complejidad económica mayor a la esperada dado el nivel de PIB per cápita tienden a crecer más rápido en el futuro, mientras que aquellas con una complejidad menor a la esperada, tienden a crecer más lento o incluso a un ritmo negativo.⁹ En 2022, el PIB per cápita era el esperado dada la complejidad económica de Andalucía. Por ende, el crecimiento económico proyectado para los próximos 10 años se espera sea similar al crecimiento observado recientemente. Esto implica que para que Andalucía pueda crecer más rápido, la composición de su canasta exportadora se debe volver más compleja (Figura 3.1).

Si bien las exportaciones de bienes crecieron más que para el promedio español durante el 2000 y 2022 (6.8% anual en Andalucía versus 5.9% en España), la capacidad exportadora, medida por las exportaciones de bienes per cápita, es baja. Andalucía se ubica entre las comunidades con los niveles más bajos de exportaciones por habitante, superando únicamente a regiones pequeñas como Extremadura, Islas Baleares y Canarias (Figura 3,2, Panel A y B).

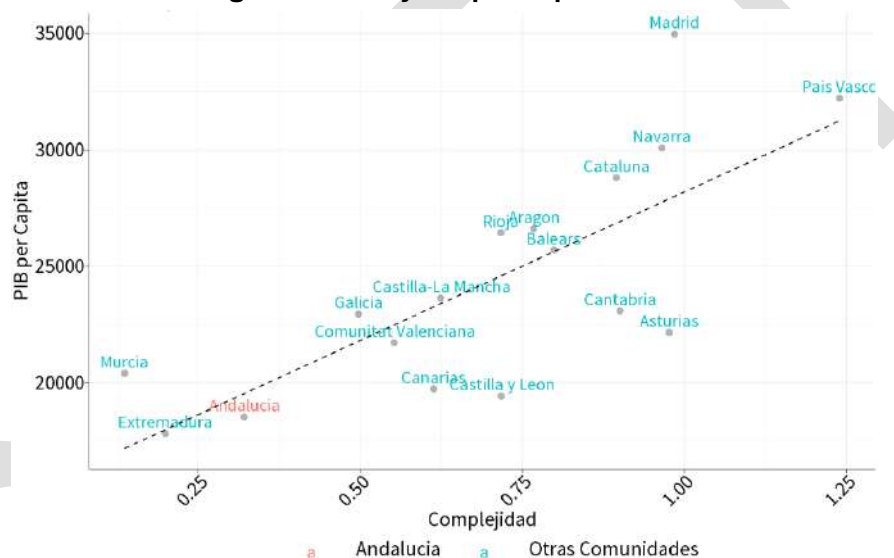
La diversidad de esta canasta exportadora se mantiene en un nivel medio, con una ubicuidad promedio superior a la esperada. Como se mencionó en la subsección anterior, este estudio considera la distribución de ventajas comparativas de manera continua. Por lo tanto, la diversidad de las exportaciones, en lugar de reflejar simplemente la cantidad de productos distintos en los cuales Andalucía tiene una ventaja comparativa, se redefine como la suma de las ventajas comparativa relativas de todos los productos, normalizadas para que su valor se ubique entre 0 y 1, sin importar su nivel. Así, esta nueva fórmula captura la información sobre el grado de presencia o intensidad de la región en cada uno de estos productos, lo que, a su vez, proporciona una medida más integral de sus

⁹ Para más información sobre las proyecciones de crecimiento: <https://atlas.cid.harvard.edu/growth-projections>

capacidades productivas actuales y latentes. Lo mismo aplica para el enfoque basado en empleo. Con independencia del enfoque utilizado, la diversidad de la región se sitúa en un nivel medio tanto a nivel internacional como en comparación con sus homólogos nacionales (Figura 3.3, Panel A, B y C). Si bien la diversidad es promedio, la ubiquidad es algo mayor a lo esperada dado su nivel de diversidad. Es decir, Andalucía produce y exporta productos e industrias que es usual que otras regiones o países produzcan y exporten también.

A pesar de un crecimiento significativo de las exportaciones entre el 2000 y 2022, Andalucía no ha logrado diversificar su economía significativamente hacia nuevas industrias. La diversidad de las exportaciones de Andalucía no ha mostrado una mejora significativa a lo largo del tiempo (Figura 3.4). En concreto, al inicio del periodo analizado, Andalucía era la quinta comunidad más diversa del país, mientras que en 2022 cayó a la sexta posición. Esto sugiere, como se mostró anteriormente, no solo una baja capacidad exportadora en general, sino también un limitado nivel de diversificación económica.

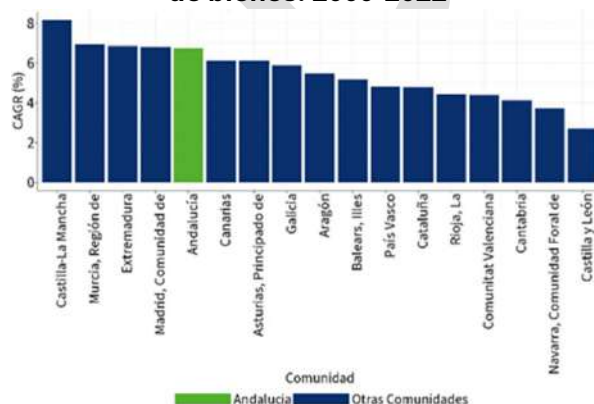
Figura 3.1: ICE y PIB per cápita. 2022



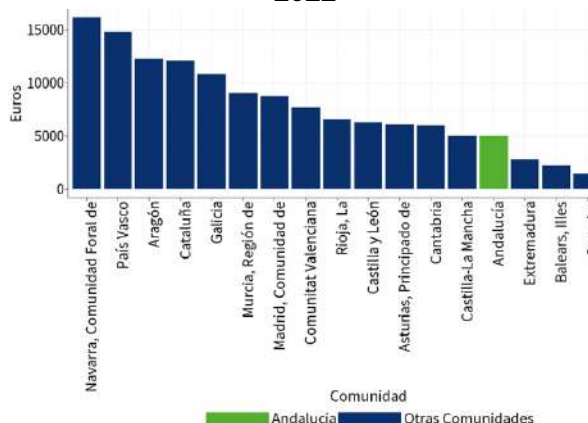
Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España e INE.

Figura 3.2: Capacidad exportadora

Panel A. Crecimiento de las exportaciones de bienes. 2000-2022

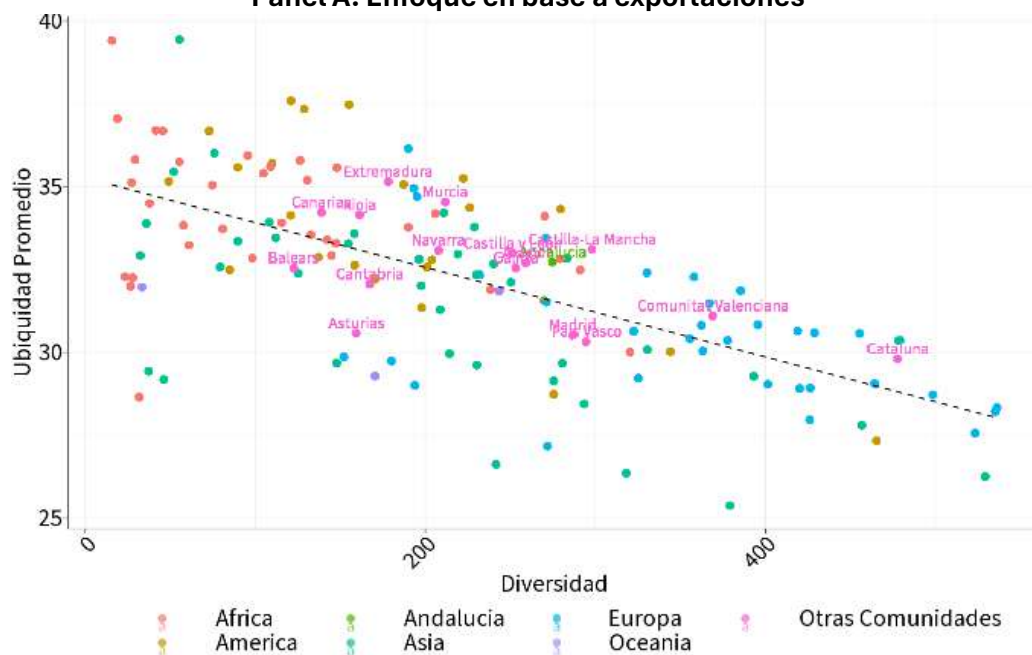


Panel B. Exportaciones de bienes per cápita. 2022

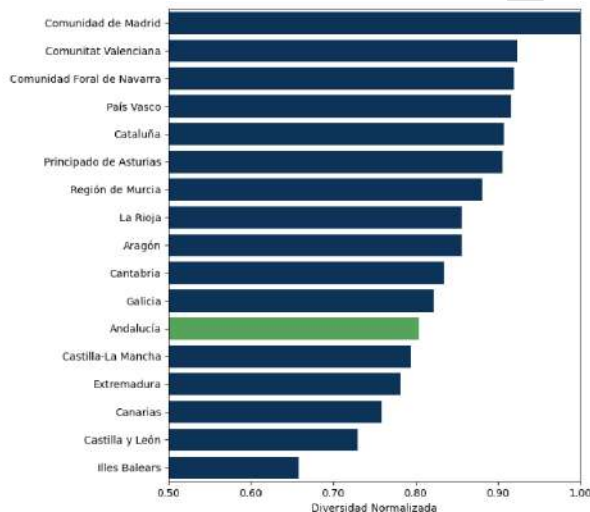


Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España e INE.

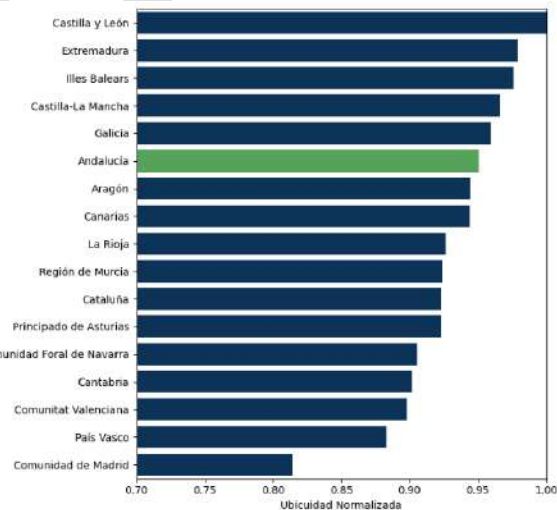
Figura 3.3. Diversidad y ubicuidad
Panel A. Enfoque en base a exportaciones



Panel B. Diversidad.
Enfoque en base a empleo



Panel C. Ubicuidad.
Enfoque en base a empleo



Nota: Las líneas punteadas rojas en el Panel B son la diversidad y ubicuidad media de Andalucía.

Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España, Dun and Bradstreet y Business Demography, Eurostat.

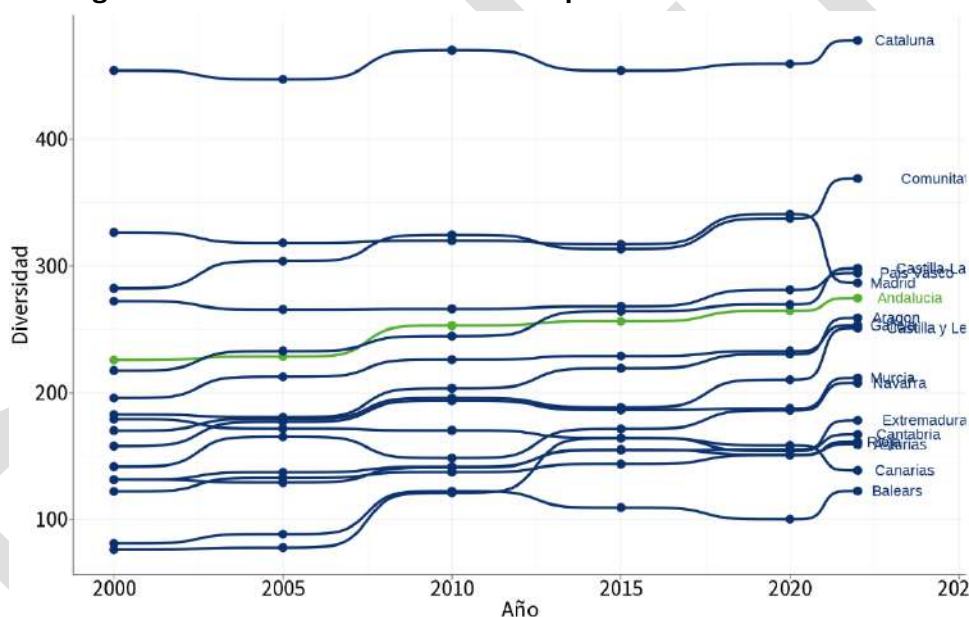
A esta limitada capacidad de añadir nuevos productos a la canasta exportadora, se le suma el hecho de que los productos que se incorporaron tienen un nivel de complejidad más bajo que aquellos que desaparecieron.¹⁰ Aunque en Andalucía han aparecido más productos de los que han desaparecido,

¹⁰ Para estos fines, se considera que un producto aparece cuando, por primera vez, alcanza una VCR mayor o igual a 1. Aunque se podría utilizar la relación inversa para definir cuándo un producto desaparece (cuando la VCR cae por debajo de 1), se opta por un criterio más exigente: se considera que ha desaparecido cuando su VCR desciende por debajo de 0,5, lo que implica que deja de considerarse incluso emergente. Al momento de actualizar este análisis, las autoridades pueden optar por revisar este criterio.

especialmente en agricultura y químicos, el número de nuevos productos se encuentra en un nivel medio en comparación con otras comunidades autónomas (Figura 3.5, Panel A y B). Además, el número de productos que han desaparecido sigue siendo relativamente alto, considerando la cantidad de productos que aparecieron (Figura 3.5, Panel B). Por otro lado, los productos que desaparecieron presentan una complejidad promedio más alta que los que se han introducido (Figura 3.6, Panel A). A su vez, la complejidad de los productos incorporados por Andalucía durante el periodo analizado es inferior en comparación con la de otras comunidades (Figura 3.6, Panel B).

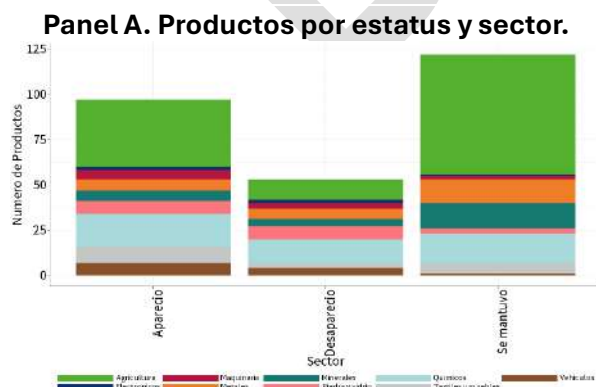
Como consecuencia, no es sorprendente que Andalucía sea la tercera comunidad autónoma menos compleja de España y que haya perdido posiciones en el ranking. El ICE de Andalucía es bajo, superando únicamente a Extremadura y Murcia (Figura 3.7, Panel A y B). Adicionalmente, se muestra estancado entre el 2000 y 2022. La escasa complejidad de Andalucía se debe tanto a la baja complejidad en los distintos sectores (exceptuando el sector electrónico) como a una diversidad baja de productos en sectores más complejos y alta en aquellos menos sofisticados, como agricultura y minerales (Figura 3.8).

Figura 3.4. Evolución de la diversidad por comunidad autónoma

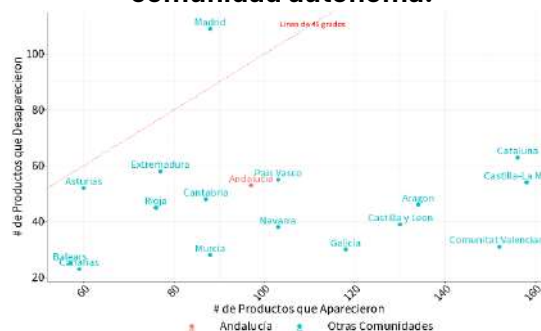


Nota: XXX. Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España.

Figura 3.5: Apariciones y Desapariciones. 2000-2022



Panel B. Apariciones y Desapariciones por comunidad autónoma.



Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España.

Figura 3.6: Complejidad Económica del Producto (ICP) por estatus. 2000-2022

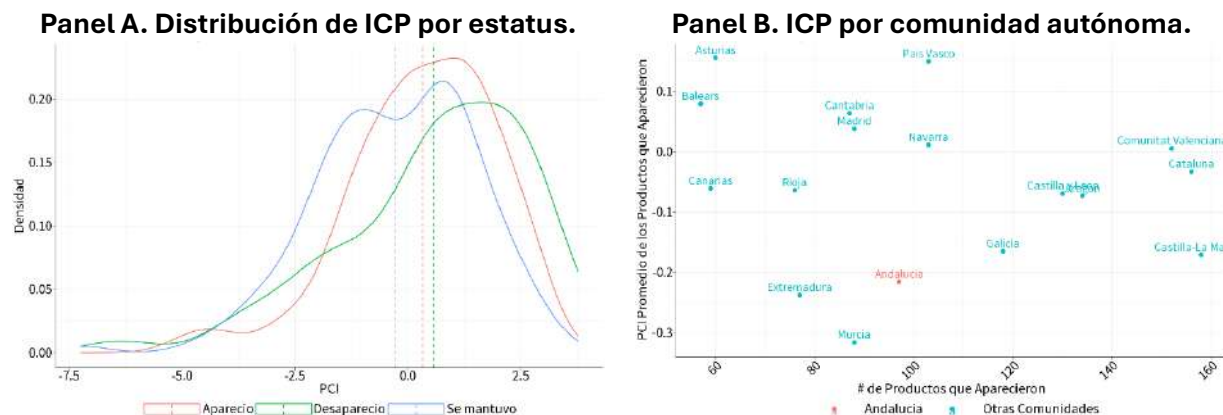
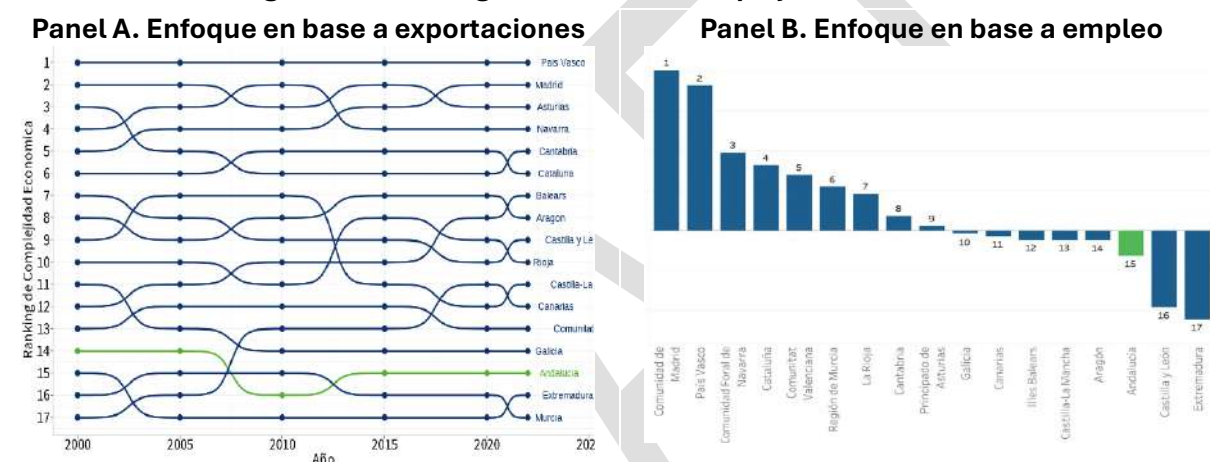


Figura 3.7: Ranking del Índice de Complejidad Económica

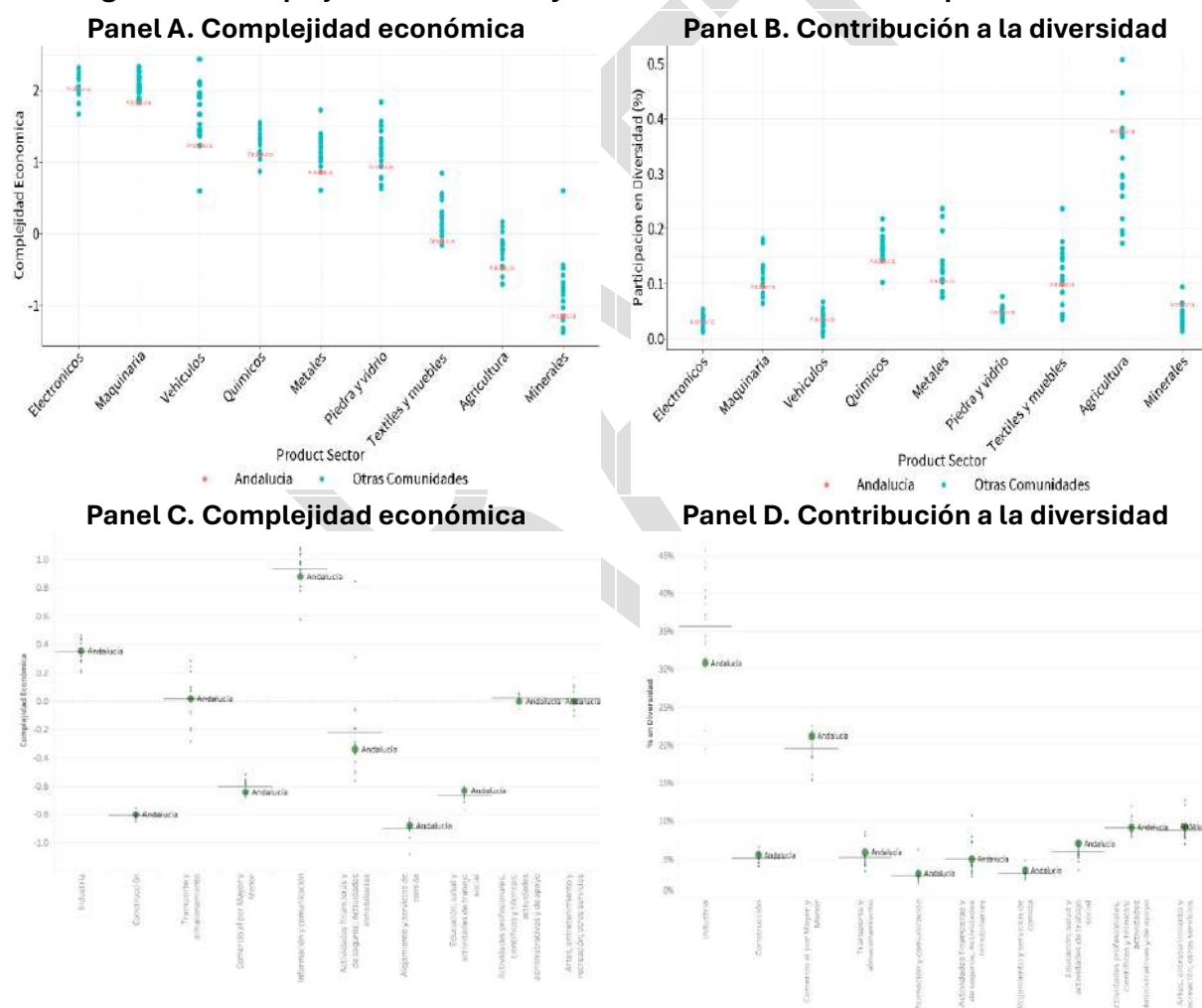


A pesar de que la capacidad exportadora de Andalucía es baja y que la diversificación económica ha sido limitada, Andalucía cuenta con capacidades productivas diversas que la posición estratégicamente para impulsar una estrategia de diversificación y crecimiento sostenido. Si bien agricultura y minerales concentran cerca del 60% de las exportaciones totales de bienes de Andalucía, reflejando una estructura de baja productividad y complejidad, la región tiene capacidades productivas en ciertos sectores más complejos, que necesitan potenciarse. Sin embargo, son varios los sectores más complejos que muestran cierta presencia en Andalucía. Entre ellos, varios productos de los sectores químico, metalúrgico (asociados, principalmente, al cobre) y de vehículos, liderando en este caso la industria naval y aeroespacial (Figura 3.9).

El enfoque en base a empleo muestra una foto similar (Figura 3.10). Si bien la región muestra una presencia importante en varios sectores no transables, como es el comercio minorista y mayorista, hay varias industrias latentes que tienen un mayor grado de complejidad. Dentro de las industrias consolidadas en la industria manufacturera andaluza, destaca la minería de minerales metálicos, que tradicionalmente ha sido un motor clave de la economía andaluza debido a la riqueza de sus recursos naturales, como el cobre, plomo y hierro. La fabricación de productos no metálicos, que incluye la producción de cemento y materiales de construcción, también ocupa una posición relevante, impulsada por la demanda interna y externa, especialmente en sectores como la construcción y las

infraestructuras. Áreas especializadas como la construcción de barcos y embarcaciones también se destacan como una industria consolidada en Andalucía, lo cual refleja su ubicación estratégica y sus conexiones marítimas. Este sector, impulsado por la presencia de astilleros y la creciente demanda global, está vinculado a actividades como la ingeniería avanzada, la fabricación de componentes, y el mantenimiento naval. Además, sectores industriales específicos como la fabricación de productos agrícolas procesados destacan por su integración con las capacidades agrícolas de la región. Por último, mientras que servicios relacionados al turismo y al comercio mayorista y minorista presentan un alto grado de consolidación en la región, servicios transables, como aquellos relacionados con actividades profesionales, científicas y técnicas y de información y comunicación, no muestran el mismo nivel de desarrollo. Potenciar estas industrias de servicios no solo fortalecerá el tejido productivo actual, sino que también impulsará una mayor diversificación económica en la región.

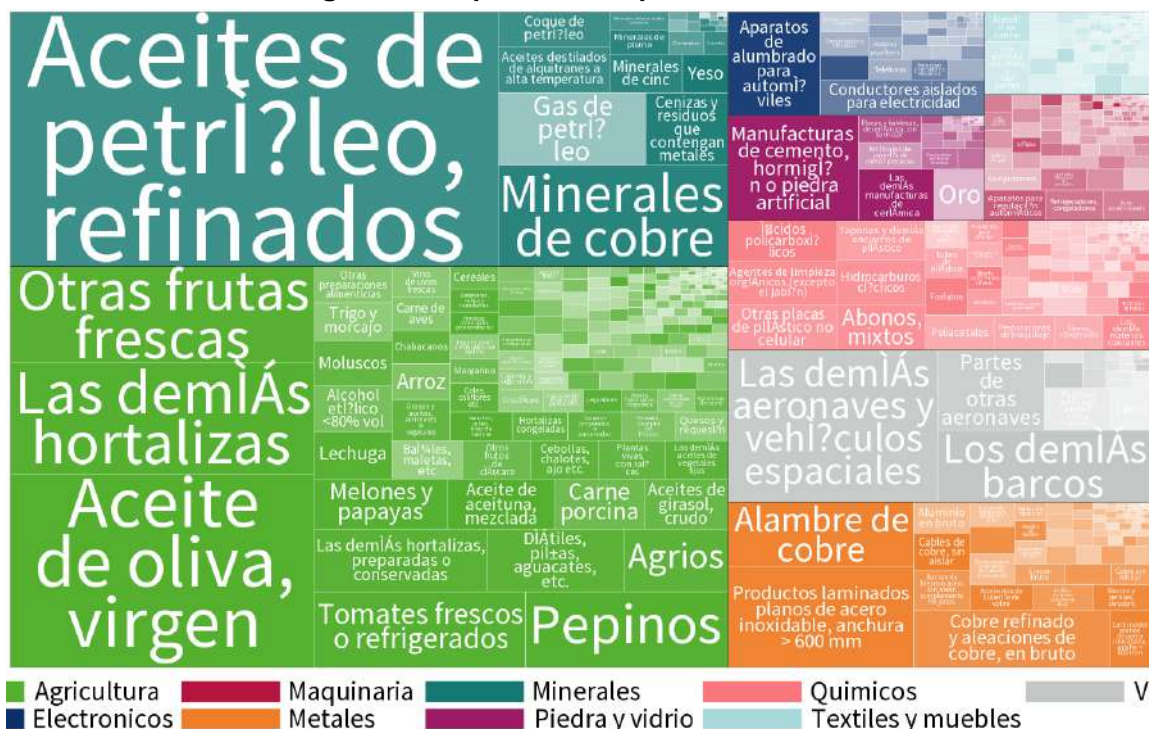
Figura 3.8: Complejidad económica y contribución a la diversidad por sector. 2022



Nota: Panel A y B en base al enfoque basado en exportaciones y Panel C y D en base a empleo.

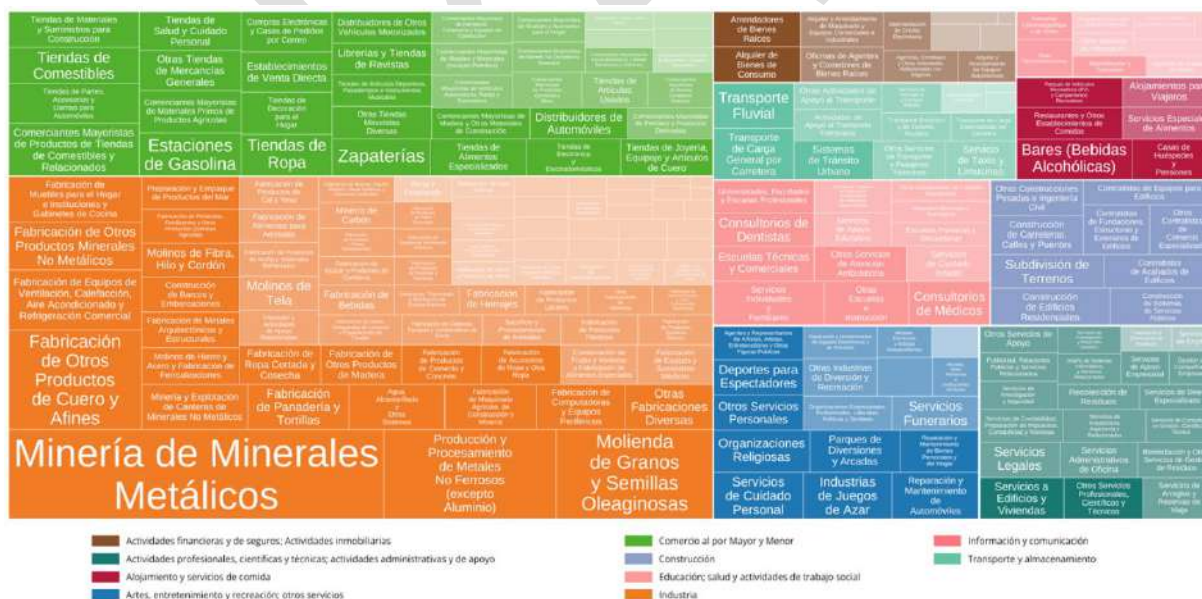
Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España, Dun and Bradstreet y Business Demography, Eurostat.

Figura 3.9: Exportaciones por Sector. 2022.



Nota: La transparencia de color clara, media e intensa hace referencia a industrias nuevas (VCR < 0,5), industrias emergentes (VCR ≥ 0,5 y VCR < 1) e industrias consolidadas o maduras (VCR ≥ 1), respectivamente.
Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España.

Figura 3.10: Intensidad relativa del empleo no agrícola



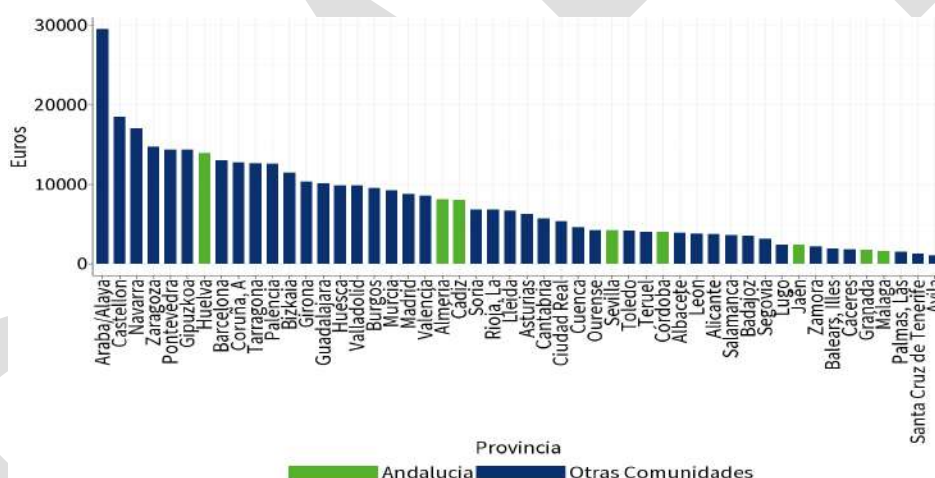
Nota: La transparencia de color clara, media e intensa hace referencia a industrias nuevas (VCR < 0,5), industrias emergentes (VCR ≥ 0,5 y VCR < 1) e industrias consolidadas o maduras (VCR ≥ 1), respectivamente.
Fuente: Elaboración propia en base a Dun and Bradstreet y Business Demography, Eurostat.

3.3. La complejidad económica de las provincias andaluzas

Si bien la capacidad exportadora, medida por las exportaciones per cápita, es baja en la mayoría de las provincias andaluzas, a excepción de Huelva (Figura 3.11), existen notables diferencias entre las provincias andaluzas en términos de su diversidad. Málaga y Sevilla son las provincias de Andalucía con exportaciones de bienes más diversas, situándose en un rango medio alto a nivel nacional (Figura 3.12, Panel A). No solo existen diferencias en el nivel de la diversidad entre provincias, sino también en su composición. Aunque en todas ellas el sector agrícola es, con diferencia, el más relevante, se observa una heterogeneidad en cuanto a la importancia relativa de los demás sectores. Por ejemplo, en Córdoba destaca el sector de metales; en Granada, los de maquinaria y químicos; en Huelva, los de minerales y químicos; en Jaén, los de electrónicos y textiles y muebles; y en Málaga, el de textiles y muebles. Sevilla, en tanto, se distingue como la provincia donde la agricultura es menos preponderante, mostrando una distribución más equilibrada entre los demás sectores (Figura 3.13).

En términos de ubicuidad, las provincias andaluzas presentan una ubicuidad promedio de sus exportaciones superior a esperada dado su nivel de diversidad (Figura 3.12, Panel A). En este contexto, Jaén destaca como la localidad de menor ubicuidad promedio en la región.

Figura 3.11: Exportaciones de bienes per cápita por provincia. 2022



Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España e INE.

Como resultado de lo anterior, Jaén y Sevilla son las provincias más complejas, mientras que Almería y Huelva las menos complejas de Andalucía y del país. Mas allá de esta heterogeneidad, las provincias andaluzas se encuentran en la cola inferior de la distribución de complejidad para las provincias españolas, siendo algunas de ellas las menos complejas del país (Figura 3.14). Solo Jaén, la provincia más compleja de la región, alcanza un nivel medio debido a una notable mejora relativa en los últimos años. A pesar de ser una provincia con un fuerte enfoque en agricultura (un sector poco complejo) y de tener una baja capacidad exportadora, incluso en comparación con los estándares andaluces, alberga un pequeño número de empresas del sector electrónico cuyas exportaciones aumentan significativamente su complejidad. Las Figura 3.15, Panel A y B, detallan el desempeño relativo de las provincias en los indicadores que determinan su nivel de complejidad, proporcionando una comprensión más clara de sus posiciones relativas. A partir de esta información, se puede concluir, por ejemplo, que la baja complejidad de Huelva se debe a su escasa complejidad en sectores como

metales y minerales, y la alta proporción de su canasta dedicada a sectores menos complejos, como la agricultura y los minerales.

Figura 3.12. Diversidad y ubicuidad – Provincias de Andalucía

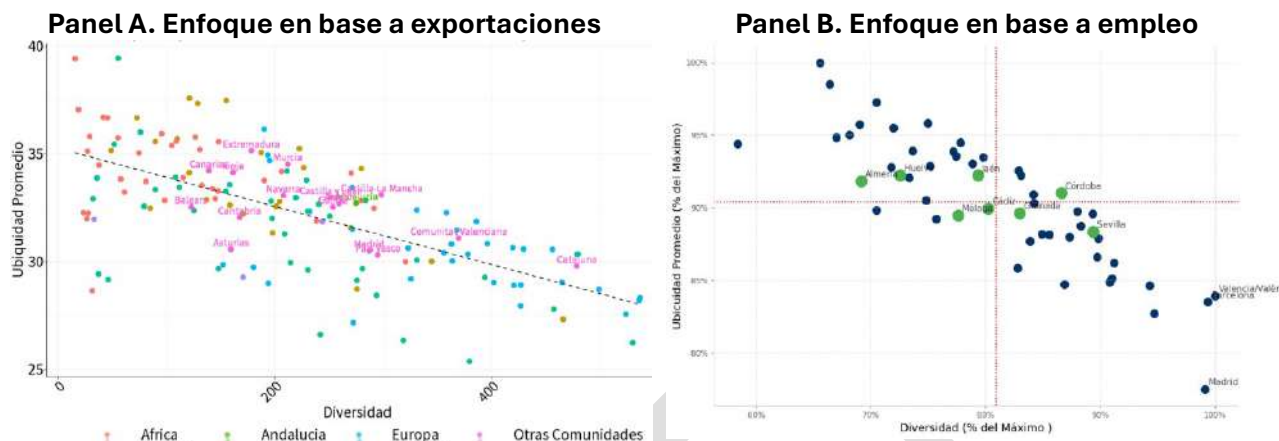
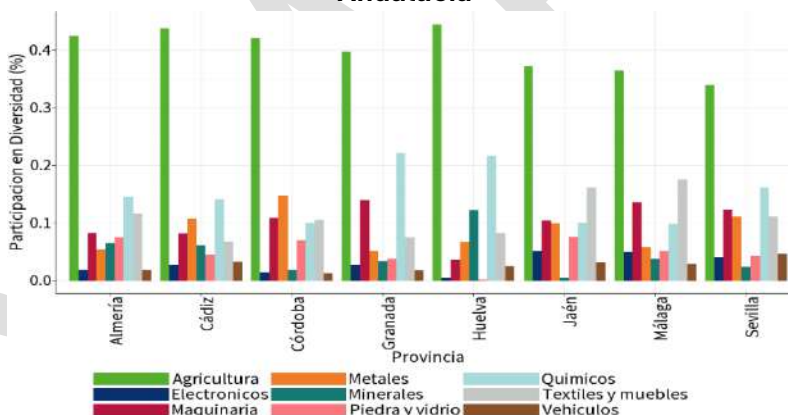


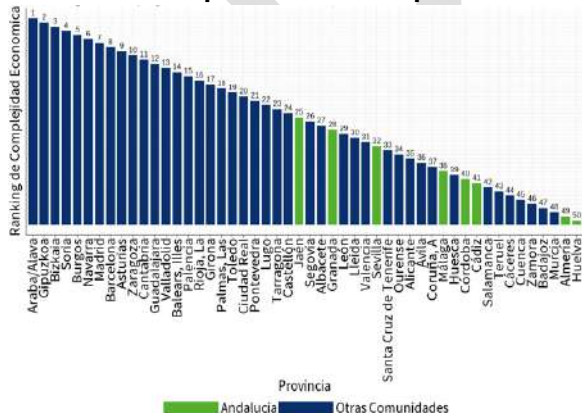
Figura 3.13: Participación en Diversidad de Exportaciones por Sector (2022) - Provincias de Andalucía



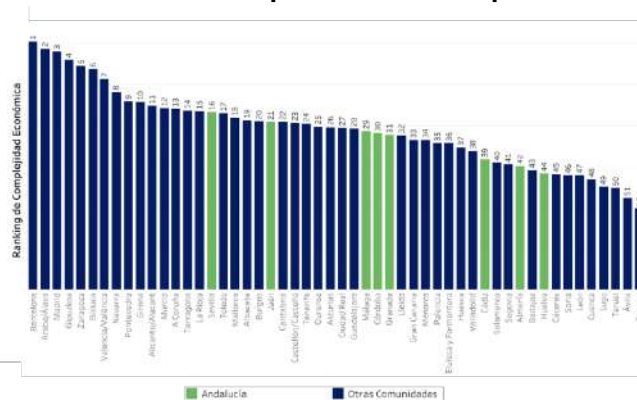
Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España y Atlas de Complejidad Económica.

Figura 3.14: Ranking del Índice de Complejidad Económica por provincia

Panel A. Enfoque en base a exportaciones

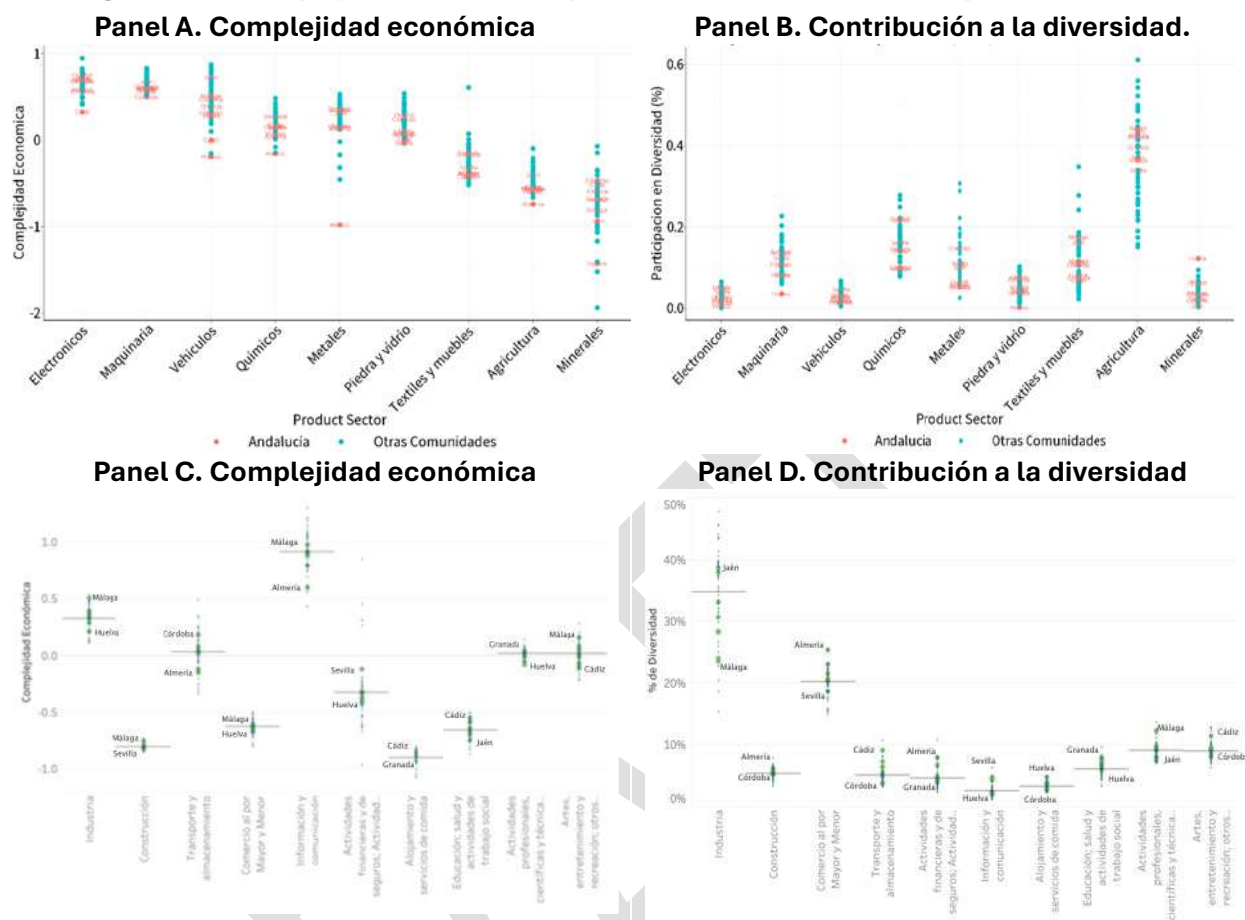


Panel B. Enfoque en base a empleo



Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España, Dun and Bradstreet y Business Demography, Eurostat.

Figura 3.15: Complejidad económica y contribución a la diversidad por sector. 2022



Nota: Panel A y B en base al enfoque basado en exportaciones y Panel C y D en base a empleo.

Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España, Dun and Bradstreet y Business Demography, Eurostat.

4. Una estrategia para un crecimiento económico y del empleo sostenido en Andalucía

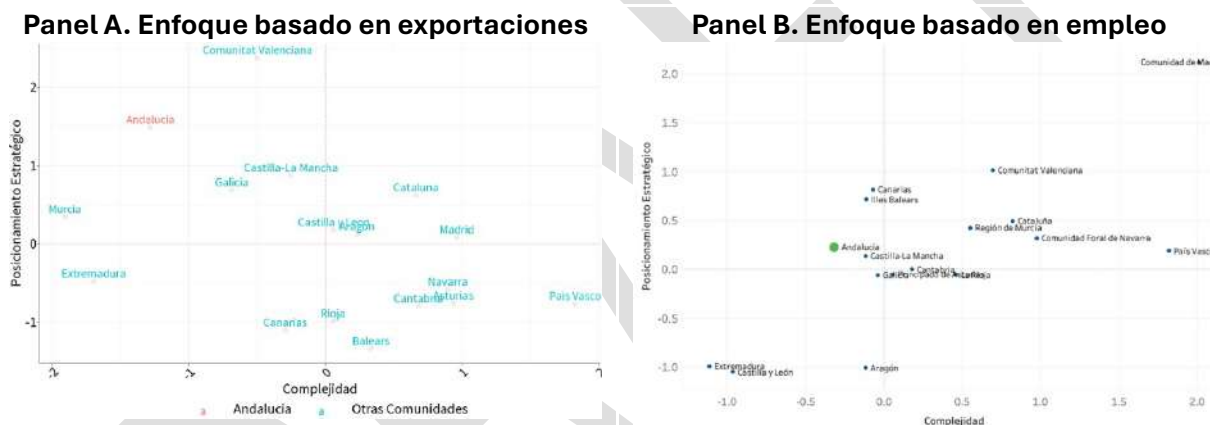
Las dos secciones anteriores resaltan un desafío clave para Andalucía y sus provincias. Para cerrar su brecha de ingreso con España, Andalucía necesita no solo crecer más rápido, sino también crecer mejor. Es decir, en base a aumentos en la productividad y complejidad de su economía. Para lograrlo, es necesario mejorar la capacidad exportadora y diversificar la matriz productiva hacia bienes y servicios de mayor complejidad, potenciando las capacidades productivas latentes en la región. Esto le permitirá a Andalucía lograr un crecimiento sostenido sino también generar empleo de mayor calidad.

1. exportar más de lo que ya exporta (crecer en el margen intensivo), a través de mejoras significativas en la productividad;
2. exportar nuevos productos y servicios más complejos (crecer en el margen extensivo) mediante un proceso de diversificación de la economía que permitirá a la región incrementar su productividad relativa, fomentar una base industrial más robusta y generar empleo de mayor calidad, impulsando un círculo virtuoso de desarrollo; y,
3. aprovechar la oportunidad estratégica que la transición energética ofrece, posicionándose como un proveedor clave de los bienes y servicios verdes que el mundo necesita para

descarbonizarse y atrayendo industrias intensivas en energía que puedan aprovechar el potencial solar y eólico que la región puede ofrecer.

Como se planteó anteriormente, a pesar de un bajo nivel de complejidad actual, sus capacidades productivas latentes ubican a Andalucía en una buena posición para lograr dicha transformación. El índice de posicionamiento estratégico (o perspectiva de complejidad) evalúa cuántos productos complejos están cerca del conjunto actual de capacidades productivas de un lugar. Esta métrica refleja la facilidad de diversificación, donde un índice alto indica la existencia de numerosos productos complejos cercanos que requieren capacidades o conocimientos similares a los presentes en la producción actual. Así, la perspectiva de complejidad captura la relación entre las capacidades existentes de una economía y su capacidad para impulsar una diversificación hacia industrias complejas relacionadas. Una alta perspectiva de complejidad –como la que exhibe Andalucía– sugiere que la región cuenta con múltiples productos e industrias relativamente complejos a corta distancia, lo que favorece la adquisición de nuevos conocimientos y el incremento de su complejidad económica. (Figura 4.1, Panel A y B)

Figura 4.1: Posicionamiento estratégico de Andalucía



Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España, Dun and Bradstreet y Business Demography, Eurostat.

4.1. Oportunidades de crecimiento en Andalucía¹¹

4.1.1. Proceso de identificación de oportunidades de crecimiento

La estrategia explicitada anteriormente implica que el aumento de la capacidad exportadora de Andalucía debe provenir de sectores que muestran distintos grados de desarrollo en la región. Por ello, el análisis se centra en la identificación de oportunidades de crecimiento en distintas esferas de la economía. Esto incluye sectores consolidados o maduros que muestran una presencia relativamente alta en la economía andaluza (margen intensivo) y aquellos donde la presencia es más baja, pero con potencial dada las capacidades latentes de la región (margen extensivo). Este margen extensivo puede

¹¹ El objetivo principal de esta subsección es ofrecer una hoja de ruta para actores locales. La lista de sectores identificados no debe considerarse una verdad definitiva, sino el resultado de un trabajo riguroso cuyas ponderaciones están sujetas a discusión y ajuste, lo cual podría generar variaciones en los resultados y sectores identificados. En última instancia, los sectores objetivo deberían emerger de un proceso iterativo y dinámico llevado a cabo conjuntamente por actores de los sectores público y privado, teniendo en cuenta el conocimiento productivo de la región y las restricciones que enfrenta.

subdividirse en aquellos sectores que ya muestran cierto desarrollo en Andalucía, aunque limitado (sectores emergentes), y en aquellos que están ausentes o tienen una presencia muy reducida (sectores nuevos). El aumento de la capacidad exportadora dependerá de la habilidad de la región para maximizar el potencial de estas tres esferas de la economía.

Como se elaboró en la Sección 3, en términos del marco conceptual de complejidad económica y utilizando tanto el enfoque en base a exportaciones como el enfoque en base a empleo, los sectores intensivos son aquellos con una alta intensidad relativa de exportaciones o empleo ($VCR \geq 1$), los sectores emergentes son los que, aunque no presentan una alta intensidad ($VCR < 1$), sí tienen una cierta presencia ($VCR \geq 0.5$), y los sectores nuevos son aquellos donde la región no tiene presencia o es muy baja ($VCR < 0.5$). Esta forma de clasificación permite alinear el análisis de mejor forma con el enfoque continuo en la estimación de capacidades productivas, implementado por primera vez en este proyecto, en lugar del enfoque discreto tradicional.

Dada que la presencia varía, la estrategia de diversificación para desarrollar las oportunidades de crecimiento en estos tres grupos y las herramientas para fomentar su desarrollo son también distintas. Como se explicará a continuación, estas diferencias se evidencian en las ponderaciones que se usarán para las distintas medidas de complejidad. La Figura 4.2 y Figura 4.3 que se muestran a continuación describen la estrategia de identificación de oportunidades de crecimiento utilizada tanto bajo el enfoque en base a exportaciones como el enfoque en base a empleo, respectivamente.

El primer paso en el análisis se centra en seleccionar productos e industrias que sean transables o exportables en el mercado internacional, dada la necesidad en Andalucía de aumentar su capacidad exportadora. En el enfoque basado en exportaciones, el análisis se orienta de manera natural hacia productos transables internacionalmente. Sin embargo, el enfoque basado en empleo requiere de un filtro adicional para distinguir las industrias transables de las no transables. Partiendo de un universo de 289 industrias, el análisis se concentra exclusivamente en los sectores transables - aquellos con capacidad de ofertar sus servicios más allá del mercado local, ya sea a nivel internacional o nacional. El Apéndice E explica en detalle este filtro, quedándose con 178 industrias transables.

La teoría de la complejidad económica no solo permite inferir los conocimientos actualmente disponibles en un lugar, sino también aproximar los sectores que podrían desarrollarse con mayor éxito haciendo uso de estos conocimientos. Por ello, en el segundo paso, las oportunidades de crecimiento tanto en el enfoque en base a exportaciones como en base a empleo se priorizan según métricas de complejidad económica, que aluden tanto a la viabilidad como a la atraktividad de cada oportunidad de crecimiento. En otras palabras, se identifican aquellas oportunidades de crecimiento que están más "cercanas" a las capacidades productivas que la región ya posee ("son más viables") y que, al mismo tiempo, pueden contribuir a su progreso hacia niveles superiores de complejidad y desarrollo ("son más atractivas"). Específicamente, las métricas de complejidad utilizadas son:

- ***Densidad:*** indica cuán "cercano" está una oportunidad de crecimiento a las capacidades productivas disponibles en Andalucía, las cuales se pueden inferir a partir del grado de desarrollo de productos e industrias adyacentes en la región. Esta métrica sirve como indicador de cuán factible es que Andalucía se especialice en esa oportunidad de crecimiento.

- ICP (Índice de Complejidad del Producto): mide la complejidad de un producto o industria determinada y actúa como un proxy para determinar si la oportunidad de crecimiento correspondiente contribuiría a mejorar la complejidad económica general de la región.
- VE (Valor Estratégico): cuantifica el impacto que el desarrollo de una oportunidad de crecimiento en Andalucía tendría en el acceso a nuevos productos de mayor complejidad. Sirve como un indicador para evaluar si la oportunidad de crecimiento ayuda a mejorar la posición estratégica general de la región.

Andalucía se enfrenta a un dilema común: los productos más complejos o estratégicamente mejor posicionados están más alejados de sus capacidades actuales. Aunque el IPC y el VE suelen estar positivamente correlacionados, en la mayoría de los casos se observa una correlación negativa entre la densidad y el IPC y/o VE, lo que plantea una disyuntiva importante. En esencia, los productos más complejos y estratégicamente ventajosos tienden a estar más alejados de las capacidades existentes, mientras que los menos complejos están más cercanos. Esta relación negativa se puede interpretar como una curva de riesgo-retorno. Esto significa que puede haber menores posibilidades de éxito al intentar desarrollar productos más sofisticados, ya que se necesitarían capacidades que están más distantes del stock inicial. Sin embargo, si estos esfuerzos tienen éxito, las recompensas son mayores, dado que se lograría una mayor complejidad y/o un mejor posicionamiento estratégico a largo plazo. Este dilema es evidente en Andalucía.¹² Para abordar esta disyuntiva, la metodología descrita en la Figura 4.2 y Figura 4.3 equilibra estas consideraciones mediante la ponderación de las distintas métricas, ajustando los pesos según el grado de desarrollo del producto, con el objetivo de priorizar los factores más relevantes en cada caso.

De esta forma, el tercer paso en el proceso es el diseño de las estrategias de diversificación a partir de diversas ponderaciones de las métricas de complejidad económica según el grado de presencia de la industria en la región. Una estrategia que otorgue mayor peso al VE de los productos puede ser adecuada para aquellos que presentan un nulo o muy bajo grado de desarrollo (sectores nuevos). En línea con la lógica expuesta, si se va a hacer una apuesta arriesgada, más vale que la recompensa sea elevada. Por otro lado, para sectores emergentes que ya muestran cierto grado de desarrollo, puede resultar más pertinente adoptar un enfoque de crecimiento más orgánico, basado en un alto nivel de densidad. Concretamente, el primer enfoque se denomina “apuestas estratégicas”, donde el PCI y el VE en conjunto reciben una ponderación del 55%, mientras que la distancia aporta el 45% restante. En el segundo enfoque, denominado “frutas maduras”, dichos porcentajes son 40 y 60%, respectivamente. Por su parte, para los sectores consolidados del margen intensivo es razonable suponer que la distancia es cero y que su VE ya ha sido capturado (“la región ya está allí”). Así, para este tipo de sectores, la metodología se limita a identificar los productos más complejos, que permitirán concentrar la estructura productiva y exportadora en sectores de alta complejidad. Estas ponderaciones se utilizan para calificar los distintos productos e industrias.

El cuarto paso en el proceso implica seleccionar aquellas oportunidades mejor rankeadas en cada estrategia de diversificación. La cantidad de productos seleccionados en cada estrategia en el enfoque basado en exportaciones es la siguiente:

¹² Este dilema para Andalucía se evidencia en las Figura F.1 y F.2 del Apéndice F. que representa el IPC, el VE y la distancia, respectivamente, para el margen extensivo de la región.

- Sectores nuevos: de los 815 productos en este grupo, se seleccionaron los 100 productos con el mayor ranking en base a la estrategia de diversificación de “apuestas estratégicas”.
- Sectores emergentes: de los 189 productos en este grupo, se seleccionaron los 50 productos con el mayor ranking en base a la estrategia de diversificación de “frutas maduras”.
- Sectores maduros: de los 205 productos en este grupo, se seleccionaron los 50 productos más complejos.

Esta cifra es significativa, ya que representa aproximadamente un 15% del universo de productos existentes y es comparable al número de productos que actualmente conforman el margen intensivo de la región. Por ello, de estos 200 productos, nos quedamos con los 100 productos que mayor crecimiento han experimentado en exportaciones mundiales en los últimos cinco años (periodo 2017-2022). En concreto, el método establece que, para que un producto sea seleccionado en este proceso de identificación, su crecimiento debe estar por encima de la mediana de los productos preseleccionados, resultando en un total de 100 productos.¹³

Para el enfoque basado en empleo, la cantidad de industrias seleccionadas es 40, que se dividen en: 15 sectores nuevos de un total de 85 industrias nuevas, 15 sectores emergentes de un total de 58 industrias emergentes, y 10 sectores consolidados de un total de 35 industrias consolidadas.

Finalmente, independientemente del grado de presencia o de la estrategia utilizada para su selección, las oportunidades de crecimiento identificadas mediante el enfoque basado en exportaciones y el enfoque basado en empleo se agrupan en categorías o temas relacionados. Estos temas representan oportunidades de crecimiento que, en principio, deberían ser promovidos por la región, sin embargo, deben ser validados por las autoridades teniendo en cuenta otras consideraciones y actualizados a medida que las circunstancias y prioridades cambien. A su vez, estos temas se desglosan en subtemas para hacer más concretas y accionables las oportunidades identificadas. En este punto, los dos enfoques – el de exportaciones y el de empleo - convergen, ya que los temas y subtemas se definen en función de los resultados de ambos, abarcando así tanto bienes como servicios. Los productos e industrias que no se pueden asignar a estas categorías se excluyen del proceso, dado que concentrar los esfuerzos en colecciones de productos relacionados aumenta las probabilidades de éxito en comparación con abordarlos de manera individual. Como resultado, el número de productos identificados se reduce de 100 a 92 para el enfoque basado en exportaciones.

¹³ La Figura F.1 del Apéndice F muestra la distribución del crecimiento de las exportaciones mundiales de los distintos productos, permitiéndonos visualizar que este filtro elimina del proceso productos con alto potencial desde el punto de vista de la complejidad, pero de muy bajo dinamismo reciente.

Figura 4.2: Proceso de identificación de oportunidades de crecimiento
Enfoque en base a exportaciones



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4.3: Proceso de identificación de oportunidades de crecimiento
Enfoque en base a empleo



Fuente: Elaboración propia.

4.1.2. Oportunidades de crecimiento en el margen intensivo y extensivo

Los grupos o temas que surgen como oportunidades de crecimiento en Andalucía, incluyendo bienes y servicios, tanto del margen intensivo como extensivo, son 10: Alimentos y Bebidas, Maquinaria y

Equipos, Materiales de Construcción, Metales y Minerales, Productos de Madera y Papel, Productos Químicos, Servicios Profesionales, Servicios Financieros, Servicios de Salud y Educación, y Turismo. Estos temas se dividen en 29 distintos subtemas o subgrupos, que agrupan los 92 productos y las 40 industrias identificadas, como se muestran en la Figura 4.4, Panel A y B. El listado completo de los productos e industrias por tema y subtema se incluye en el Apéndice G.

Figura 4.4: Oportunidades de crecimiento por tema y subtema

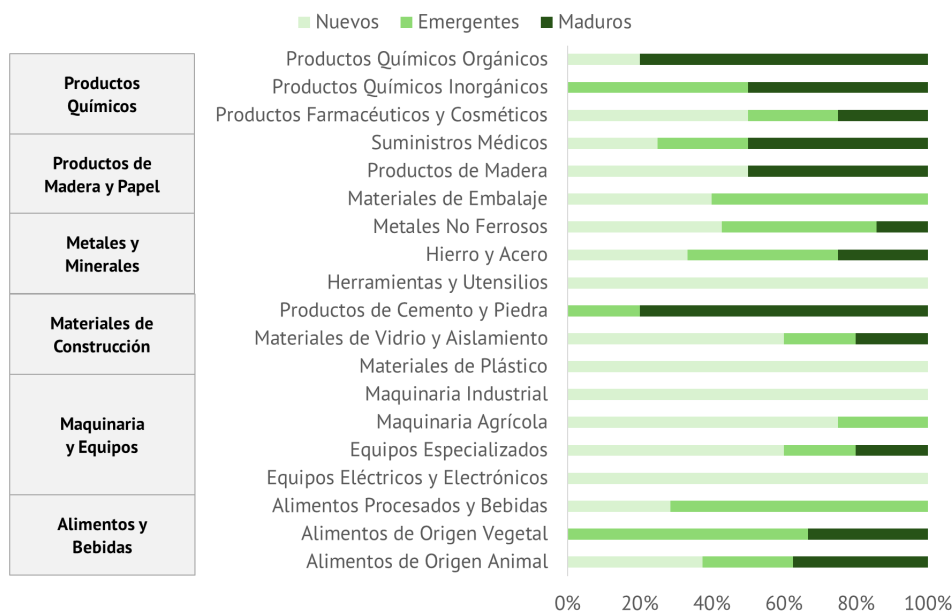


El análisis en base a las exportaciones internacionales muestra que los temas que concentran una mayor proporción de productos identificados con Metales y Minerales, Alimentos y Bebidas, y Maquinaria y Equipo, totalizando entre los 3 cerca de un 60% de las oportunidades. A nivel de subtemas, destacan Hierro y Acero y Metales No Ferrosos en Metales y Minerales, y Alimentos de Origen Animal y Alimentos Procesados y Bebidas en Alimentos y Bebidas (Figura 4.4, Panel A). Por su parte, el enfoque en base a empleo revela una marcada concentración de oportunidades en dos sectores principales: turismo y maquinaria y equipos, que en conjunto representan el 50% de las oportunidades identificadas (Figura 4.4, Panel B). Dentro de estas categorías, destacan particularmente los subsectores de equipos eléctricos y electrónicos, transporte y entretenimiento por su potencial de desarrollo. El segundo nivel de oportunidades comprende los sectores de alimentos procesados y bebidas, servicios empresariales, servicios financieros (crédito y seguros), y actividades de diseño e investigación. En un tercer nivel de relevancia, se identifican oportunidades en los sectores de maquinaria industrial, materiales de construcción y productos farmacéuticos.

Estos temas y subtemas agrupan productos e industrias que muestran distintos grados de desarrollo en la región. Para efectos de su adecuada promoción, resulta útil analizar la distribución entre productos e industrias nuevas, emergentes y maduras. A partir de la información exhibida en la Figura 4.5, se puede concluir, por ejemplo, que los subtemas de productos asociados a Maquinaria y Equipos están fuertemente concentrados en productos nuevos, mientras que, en contraste, los relacionados con Productos de Madera y Papel y Productos Químicos tienen a mostrar una mayor proporción de productos maduros y emergentes. Por su parte, en base al enfoque basado en empleo se encuentra que los sectores consolidados, donde la región ya mantiene un posicionamiento nacional significativo, se concentran en las áreas de Entretenimiento y Transporte. En cuanto a los sectores emergentes, caracterizados por capacidades regionales ya desarrolladas y un potencial de capitalización a corto plazo, destacan prominentemente los Equipos Eléctricos y Electrónicos junto con los Servicios de Negocios, seguidos por Alimentos Procesados y Bebidas, y Diseño e Investigación. Por su parte, los

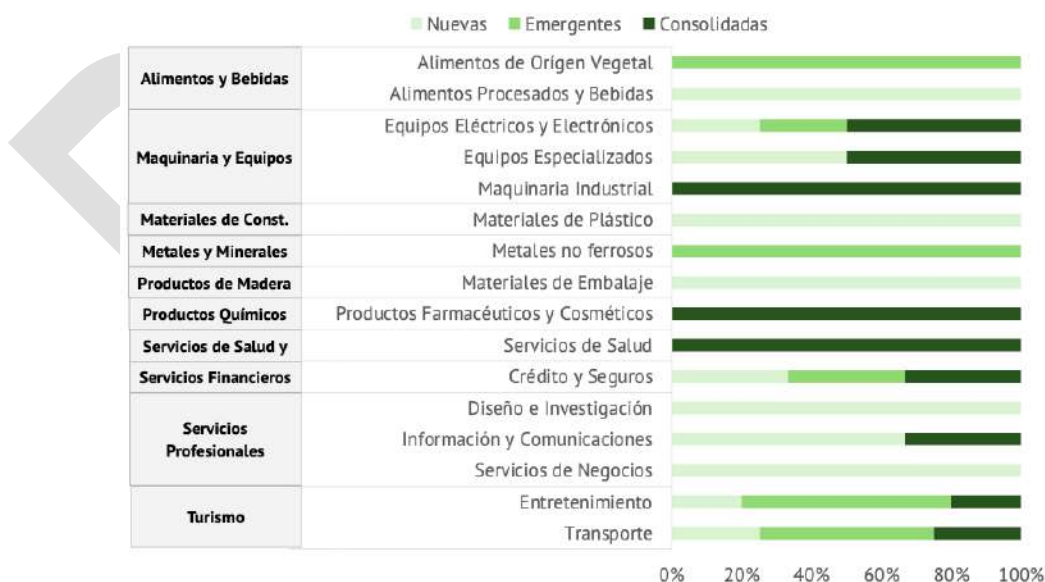
sectores nuevos, que representan apuestas estratégicas para la región, muestran oportunidades significativas en cuatro áreas principales: Equipos Eléctricos y Electrónicos, Maquinaria Industrial, Diseño e Investigación y Transporte (Figura 4.6).

Figura 4.5: Composición de Subtemas por Tipos de Productos
Enfoque en base a exportaciones



Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España y Atlas de Complejidad Económica.

Figura 4.6: Composición de Subtemas por Tipos de Productos
Enfoque en base a empleo



Fuente: Elaboración propia en base a Dun and Bradstreet y Business Demography, Eurostat.

4.1.2.1. Oportunidades de crecimiento para las provincias andaluzas

En el apartado anterior, se presentaron oportunidades preliminares para fomentar el crecimiento y la diversificación en Andalucía. Sin embargo, como se discutió, las dinámicas económicas y las

capacidades productivas de las distintas provincias andaluzas son heterogéneas. Por esta razón, el objetivo de esta subsección es llevar a cabo un análisis similar, pero a nivel provincial, proporcionando insumos para elaborar una estrategia de transformación productiva que se ajuste a las condiciones específicas de cada localidad de la región. Dado que los esfuerzos de promoción y atracción de sectores económicos son liderados por el gobierno autonómico, en este análisis se mantienen los temas y subtemas identificados para Andalucía en su conjunto, con el fin de garantizar la consistencia entre los esfuerzos a nivel regional y provincial. No obstante, para cumplir con el propósito de este análisis, se permitirá que la metodología identifique nuevos productos para las provincias, en la medida en que sea posible clasificarlos dentro de estos grupos.

En concreto, se replican las metodologías presentadas en las Figuras 4.2 y 4.3 tanto para productos como para industrias, pero aplicadas a cada provincia de manera individual. Esto es posible gracias a que tanto la información sobre exportaciones de bienes de Datacomex y los datos de empleo de Dun & Bradstreet están disponibles a nivel provincial. La única diferencia respecto al análisis realizado para Andalucía radica en el número de productos identificados en cada caso. Para la región, en base al filtro de complejidad económica, se seleccionan 100 productos nuevos, 50 productos emergentes y 50 productos maduros (100, 50 y 50). Sin embargo, en el caso de las provincias, estos números varían según el nivel de diversidad de la localidad en cuestión, de modo que las actividades identificadas guarden cierta relación con sus capacidades productivas actuales. Así, para Sevilla y Málaga, que son, con diferencia, las más provincias más diversas, se seleccionan 100, 50 y 50, al igual que para Andalucía. Para las demás, se eligen 50, 25 y 25, con excepción de Huelva, la menos diversa, en cuyo caso se seleccionan 30, 15 y 15. Al igual que para Andalucía, tras este filtro, para todas ellas se selecciona el 50% de los productos con el mayor crecimiento en la demanda y se excluyen aquellos productos que no es posible encasillar en alguno de los temas y subtemas¹⁴. En el caso de empleo

Las Figuras 4.7 y 4.8 muestran la composición por subtemas de los productos identificados para las diferentes provincias andaluzas. El listado completo de los productos e industrias identificados para cada provincia, por tema y subtema, se incluye en el Apéndice G. Como se mencionó anteriormente, los temas y subtemas son los mismos que se describieron previamente para la región. Sin embargo, la importancia relativa de cada categoría varía según su proximidad a las capacidades existentes en las distintas localidades, así como por las oportunidades que representan para las mismas. Específicamente, la Figura 4.7 y 4.8 muestran el porcentaje que representa cada subtema del total de productos e industrias identificadas en las distintas provincias (es decir, los porcentajes de cada columna suman 100). Los colores de las celdas, en tanto, están definidos por la comparación de estos porcentajes entre provincias, lo que facilita la visualización de las ventajas relativas de cada provincia. A continuación, si bien todas las provincias tienen oportunidades en los distintos temas, se resumen a continuación los temas y subtemas por provincia con una mayor proporción de productos identificados y con cierta ventaja respecto al resto de las provincias:

- **Jaén:** Predominan las oportunidades en Maquinaria y Equipos, con especial relevancia aquellas relacionadas a la fabricación de **Equipos Eléctricos y Electrónicos y Maquinaria Industrial**. Si bien otras provincias, como Almería, Córdoba, Granada y Sevilla, presentan oportunidades en estos subtemas, Jaén cuenta con cierta ventaja comparativa con respecto a ellas. Dentro de Equipos Eléctricos y Electrónicos, resaltan las industrias consolidadas de aparatos eléctricos

¹⁴Como resultado, se identifica los siguientes números de productos para cada provincia: 29 para Huelva, 40 para Almería, 49 para Cádiz, Córdoba, Granada y Jaén, 91 para Málaga, y 95 para Sevilla.

de señalización y tableros eléctricos; la industria emergente de transformadores eléctricos; y, las industrias nuevas de calentadores eléctricos y motores y generadores eléctricos. En Maquinaria Industrial, la mayoría de las oportunidades son industrias nuevas relacionadas a la fabricación de equipos de calefacción y acondicionamiento de la temperatura. En términos de servicios, Jaén puede desarrollar el sector de turismo. Las oportunidades están principalmente en **Entretenimiento**. Entre ellos, se muestran como servicios emergentes el desarrollo de museos, sitios históricos e instituciones similares.

- **Almería:** En términos de bienes, predominan las oportunidades en **Productos de Cemento y Piedra** y en **Metales No Ferrosos**. Entre las industrias nuevas, se destaca la fabricación de artículos o equipamiento sanitario para el hogar y artículos de aluminio. Si bien la proporción de oportunidades es menor que la de los dos subtemas anteriores, la producción de **Materiales de Embalaje** y **Suministros Médicos** destacan como oportunidades en los que Almería presenta cierta ventaja con respecto al resto de las provincias. En términos de servicios, las oportunidades se concentran en Servicios Profesionales, particularmente en los subtemas de **Diseño e Investigación**, relacionado a los servicios emergentes de arquitectura e ingeniería, y **Servicios de Negocios**. En relación con el Turismo, hay oportunidades en términos de **Alojamiento y Entretenimiento**, relacionado a servicios de bienestar y cuidado personal, que pueden incluir spas, salones de belleza, barberías, servicios de masajes, centros de meditación y yoga, entre otros.
- **Huelva:** En términos de bienes, la mayoría de las oportunidades se concentran en industrias consolidadas de **Alimentos de Origen Animal**, industrias emergentes de **Materiales de Plástico** para la construcción e industrias emergentes de **Productos de Madera**. Adicionalmente, Huelva presenta una ventaja con respecto al resto de las provincias en industrias nuevas de Maquinaria Agrícola (entre ellas, de siembra y cosecha), los Productos Químicos Inorgánicos y el resto de la producción de Alimentos de Origen Vegetal y Alimentos Procesados y Bebidas. En términos de servicios, se destaca las oportunidades en **Transporte** dentro de Turismo.
- **Granada:** Concentra oportunidades en industrias nuevas de **Hierro y Acero** y en industrias consolidadas de **Productos Químicos Orgánicos**. Adicionalmente, al igual que Huelva, presenta cierta ventaja en relación a otras provincias en la producción de Alimentos de Origen Vegetal y en Productos Farmacéuticos y Cosméticos. En términos de servicios, destacan las oportunidades en **Servicios de Salud** y **Servicios Educativos**. Aunque la mayoría de las oportunidades son en servicios nuevos o aún poco desarrollados en la provincia, la provincia puede posicionarse como líder en servicios de salud gracias al Parque Tecnológico de la Salud y la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada.
- **Córdoba:** En términos de productos, las oportunidades se concentran en industrias nuevas de **Materiales de Vidrio y Aislamiento** y, al igual que en Granada, en industrias emergentes y consolidadas de **Hierro y Acero**. Adicionalmente, cuenta con cierta ventaja relativa al resto de las provincias en Equipos Eléctricos y Electrónicos y Maquinaria Industrial y Alimentos de Origen Animal. En términos de servicios, se destacan los **Servicios de Negocios** dentro de Servicios Profesionales y **Créditos y Seguros** dentro de Servicios Financieros.
- **Cádiz:** Las oportunidades se concentran en industrias consolidadas de **Productos Químicos Orgánicos** e industrias emergentes de **Productos Farmacéuticos y Cosméticos**, así como también el tema de Metales y Minerales, resaltando los productos de **Hierro y Acero**. Adicionalmente, cuenta con cierta ventaja relativa al resto de las provincias en Alimentos de Origen Animal dentro de Alimentos y Bebidas. En términos de servicios, resaltan los Servicios

Profesionales, en particular, los **Servicios de Negocios**, y el Turismo, particularmente lo relacionado a **Entretenimiento y Transporte**.

- **Sevilla:** Al ser de las provincias con mayor diversidad, las oportunidades están menos concentradas en subtemas específicos. En términos de bienes, las oportunidades se concentran **Equipos Especializados y Alimentos de Origen Animal**. Dentro de Equipos Especializados, se destacan las industrias consolidadas de equipos de medicina, productos de la industria de defensa. La provincia muestra cierta ventaja en relación al resto de las provincias en Alimentos Procesados y Bebidas, Materiales de Vidrio y Aislamiento y Metales No Ferrosos. En términos de servicios, se destacan los Servicios Profesionales, particularmente aquellos relacionados con **Información y Comunicaciones**, y los **Servicios de Salud**. Dentro del primero, se destacan los servicios consolidados de cine, video y sonido, los servicios emergentes de editoriales y los servicios nuevos de procesamiento de datos y software.
- **Málaga:** Al igual que en Sevilla, al ser de las provincias con mayor diversidad, las oportunidades están menos concentradas en subtemas específicos. Las oportunidades se concentran en industrias consolidadas o emergentes de **Equipos Eléctricos y Electrónicos**, en industrias nuevas de **Equipos Especializados** relacionados con instrumentos y aparatos ópticos, fotográficos, cinematográficos, de medición, comprobación y de precisión, y en industrias nuevas y emergentes de productos y artículos de **Hierro y Acero**. Adicionalmente, la provincia cuenta con una ventaja en **Herramientas y Utensilios**, y con cierta ventaja en Alimentos de Origen Vegetal, Alimentos Procesados y Bebidas, Materiales de Plástico. En términos de servicios, Turismo, en particular lo relacionado **Entretenimiento**, y **Servicios de Salud** concentran una gran cantidad de oportunidades para la provincia.

Figura 4.7: Composición de Productos Identificados por Subtemas a Nivel Provincial
Enfoque en base a exportaciones

Tema	Subtema	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Animal	7.5%	10.2%	10.2%	8.2%	10.3%	10.2%	5.5%	9.5%
	Alimentos de Origen Vegetal	2.5%	0.0%	0.0%	6.1%	6.9%	0.0%	4.4%	2.1%
	Alimentos Procesados y Bebidas	5.0%	4.1%	4.1%	4.1%	6.9%	4.1%	5.5%	6.3%
Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	5.0%	4.1%	10.2%	2.0%	3.4%	12.2%	8.8%	5.3%
	Equipos Especializados	5.0%	6.1%	6.1%	8.2%	6.9%	8.2%	11.0%	9.5%
	Maquinaria Agrícola	5.0%	6.1%	6.1%	6.1%	6.9%	6.1%	3.3%	4.2%
Materiales de Construcción	Maquinaria Industrial	5.0%	6.1%	8.2%	2.0%	3.4%	10.2%	6.6%	6.3%
	Materiales de Plástico	7.5%	2.0%	4.1%	8.2%	10.3%	4.1%	7.7%	6.3%
	Materiales de Vidrio y Aislamiento	7.5%	6.1%	14.3%	6.1%	3.4%	6.1%	5.5%	7.4%
Metales y Minerales	Productos de Cemento y Piedra	10.0%	6.1%	4.1%	4.1%	6.9%	4.1%	5.5%	4.2%
	Herramientas y Utensilios	2.5%	4.1%	2.0%	4.1%	0.0%	2.0%	6.6%	3.2%
	Hierro y Acero	10.0%	14.3%	14.3%	14.3%	6.9%	8.2%	9.9%	8.4%
Productos de Madera y Papel	Metales No Ferrosos	10.0%	4.1%	8.2%	6.1%	0.0%	8.2%	3.3%	7.4%
	Materiales de Embalaje	5.0%	0.0%	0.0%	4.1%	3.4%	0.0%	3.3%	3.2%
	Productos de Madera	0.0%	4.1%	2.0%	0.0%	10.3%	8.2%	3.3%	5.3%
Productos Químicos	Suministros Médicos	5.0%	2.0%	2.0%	0.0%	3.4%	2.0%	2.2%	1.1%
	Productos Farmacéuticos y Cosméticos	0.0%	8.2%	2.0%	6.1%	3.4%	0.0%	4.4%	4.2%
	Productos Químicos Inorgánicos	5.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.9%	0.0%	1.1%	0.0%
	Productos Químicos Orgánicos	2.5%	12.2%	2.0%	10.2%	0.0%	6.1%	2.2%	6.3%

Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España.

Figura 4.8: Composición de Productos Identificados por Subtemas a Nivel Provincial
Enfoque basado en empleo

Tema	Subtema	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Animal	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.7%	0.0%	0.0%	0.0%
	Alimentos de Origen Vegetal	0.0%	2.9%	2.9%	2.9%	0.0%	2.9%	2.9%	0.0%
	Alimentos Procesados y Bebidas	2.9%	0.0%	8.6%	0.0%	5.4%	5.7%	5.7%	0.0%
Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	17.6%	14.3%	11.4%	17.1%	10.8%	20.0%	14.3%	10.5%
	Equipos Especializados	0.0%	5.7%	5.7%	5.7%	5.4%	5.7%	5.7%	2.6%
	Maquinaria Industrial	2.9%	5.7%	11.4%	5.7%	8.1%	14.3%	5.7%	10.5%
Materiales de Construcción	Materiales de Plástico	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	2.7%	0.0%	0.0%	2.6%
	Productos de Cemento y Piedra	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	2.7%	0.0%	2.9%	2.6%
Metales y Minerales	Herramientas y Utensilios	0.0%	5.7%	5.7%	0.0%	0.0%	8.6%	0.0%	0.0%
	Hierro y Acero	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	0.0%	2.6%
	Metales no ferrosos	0.0%	0.0%	2.9%	0.0%	2.7%	0.0%	0.0%	2.6%
	Minerales	0.0%	2.9%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	0.0%
Productos de Madera y Papel	Materiales de Embalaje	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.7%	0.0%	0.0%	0.0%
Productos Químicos	Productos Farmacéuticos y Cosméticos	0.0%	5.7%	0.0%	5.7%	5.4%	2.9%	2.9%	5.3%
	Productos Químicos Inorgánicos	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.7%	0.0%	0.0%	0.0%
	Productos Químicos Orgánicos	5.9%	0.0%	0.0%	0.0%	2.7%	0.0%	0.0%	0.0%
Servicios de Salud y Educativos	Servicios de Salud	8.8%	5.7%	5.7%	11.4%	2.7%	5.7%	8.6%	10.5%
	Servicios Educativos	5.9%	0.0%	0.0%	5.7%	5.4%	0.0%	2.9%	0.0%
Servicios Financieros	Crédito y Seguros	8.8%	2.9%	5.7%	2.9%	2.7%	2.9%	2.9%	2.6%
Servicios Profesionales	Diseño e Investigación	5.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.7%	0.0%	0.0%	2.6%
	Información y Comunicaciones	5.9%	8.6%	8.6%	8.6%	8.1%	5.7%	8.6%	15.8%
	Servicios de Negocios	11.8%	11.4%	8.6%	8.6%	5.4%	5.7%	5.7%	7.9%
Turismo	Alojamiento	2.9%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	0.0%
	Entretenimiento	11.8%	14.3%	11.4%	11.4%	8.1%	11.4%	17.1%	13.2%
	Transporte	5.9%	8.6%	5.7%	8.6%	10.8%	5.7%	8.6%	7.9%

Fuente: Elaboración propia en base a Dun and Bradstreet y Business Demography, Eurostat.

4.1.3. Oportunidades de crecimiento verde en Andalucía

La transición energética ofrece una oportunidad estratégica para que Andalucía se posicione en el mercado internacional gracias a que cuenta con activos estratégicos claves. Entre ellos, su potencial minero, solar y eólico, que la posicionan como un exportador de productos de los minerales y productos verdes que el mundo necesita para descarbonizarse, así como un lugar atractivo en términos de costo de energía para industrias de alto consumo energético.

4.1.3.1. Estrategia #1. Suministrar los bienes verdes para la descarbonización mundial

Explotación de minerales críticos

La extracción de minerales críticos como el cobre, el litio, el níquel, el cobalto y los elementos raros son esenciales para la transición ecológica. Los vehículos eléctricos, los parques solares y los parques eólicos requieren de estos minerales para funcionar. Para cumplir los objetivos del Acuerdo de París, la IEA estima que la demanda de litio se multiplicará por 42 de aquí a 2040. Como resultado, la IEA estima que "se necesitan unos 800.000 millones de dólares de inversión en minería para estar en la senda de un escenario de 1,5 grados centígrados hasta 2040" (IEA, 2024). Esto representa tanto una oportunidad como un reto para las zonas que están dotadas de estos recursos críticos, ya que para satisfacer el aumento de la demanda será necesario implementar políticas mineras que puedan proporcionar la producción necesaria y, al mismo tiempo, adaptar la actividad minera a las necesidades sociales y medioambientales locales.

El importante sector minero presente en la región posiciona a Andalucía como un proveedor importante de varios de estos minerales necesarios para la transición energética. Andalucía es la principal comunidad autónoma en términos de producción minera, acaparando el 33,8% del valor añadido de la industria minera española (Figura 4.9). Además, se trata de un sector que ha experimentado un crecimiento significativo, ya que su volumen total de producción ha pasado de 600 millones de euros en 2010 a cerca de 1.400 millones de euros en 2022 (Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico, 2023). El principal mineral es la minería del cobre, que emplea al 57% de los trabajadores

del sector en Andalucía (7.581 en total) (ibid.). Otras explotaciones mineras destacadas en Andalucía incluyen la caliza, que representa el 12,8% de la cuota de empleo del sector; las arenas, con un 7,6%; y la dolomía, con un 5,5%.

Además, Andalucía cuenta con numerosas reservas naturales de minerales críticos. Según un estudio geológico realizado por el Instituto Geológico y Minero de España por encargo de la Junta de Andalucía, Andalucía cuenta con importantes reservas de varios minerales críticos como la barita, fluorita, manganeso, silicio y estroncio (Figura 4.10). Muchas de ellas aún no se encuentran explotadas. Varios de ellos fueron identificados por la Unión Europea como "minerales críticos" dada su importancia económica para la transición verde y su riesgo de suministro.¹⁵

Andalucía puede beneficiarse de la creciente demanda internacional de algunos de sus minerales. Se prevé que la demanda mundial de cobre aumente un 40% hasta 2040 debido a su uso en tecnologías limpias necesarias para la transición global (IEA, 2024). Similarmente, fluorita y estroncio son insumos críticos para la producción de bienes con alta demanda gracias a la transición energética. Estroncio es un insumo para electrolizadores y pilas de combustibles y fluorita es parte de la cadena de valor de bombas de calor y paneles solares (European Commission. Joint Research Centre, 2023). Debido a su centralidad para la transición verde y otros sectores críticos, la creciente demanda de cobre, fluorita y estroncio representa una importante oportunidad de crecimiento para Andalucía.¹⁶

Figura 4.9: Valor agregado de la industria minera por comunidad autónoma. 2022

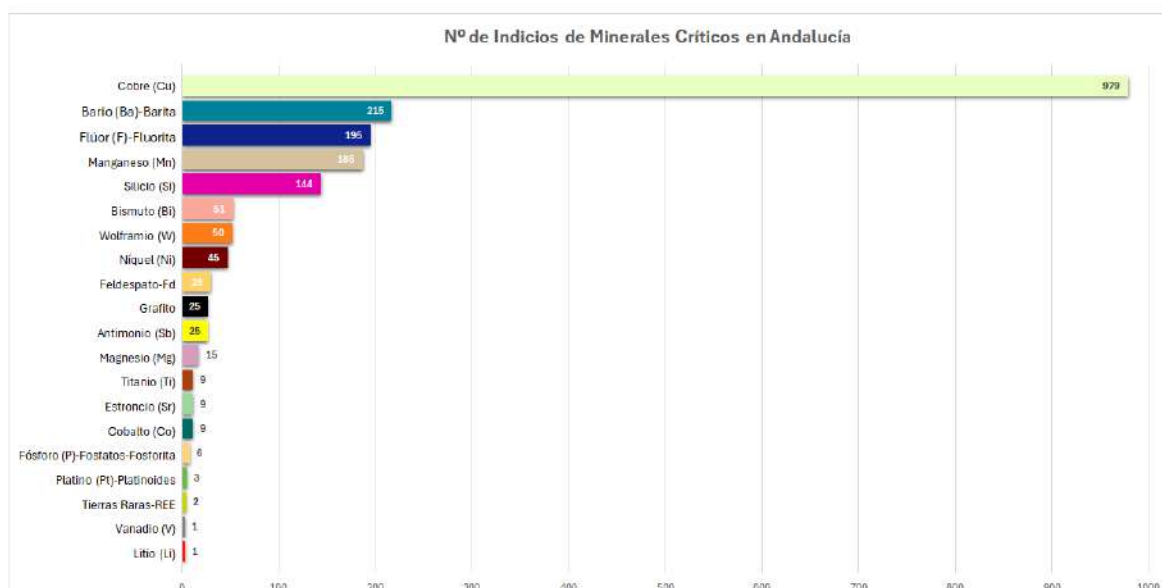


Fuente: Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico, 2023.

¹⁵ El riesgo del suministro lo calcula la UE. Tiene en cuenta la concentración de la producción de estos minerales, así como la dependencia de las importaciones de la UE (European Commission, 2017).

¹⁶ El estroncio también es insumo crítico para aplicaciones médicas (European Commission, 2023).

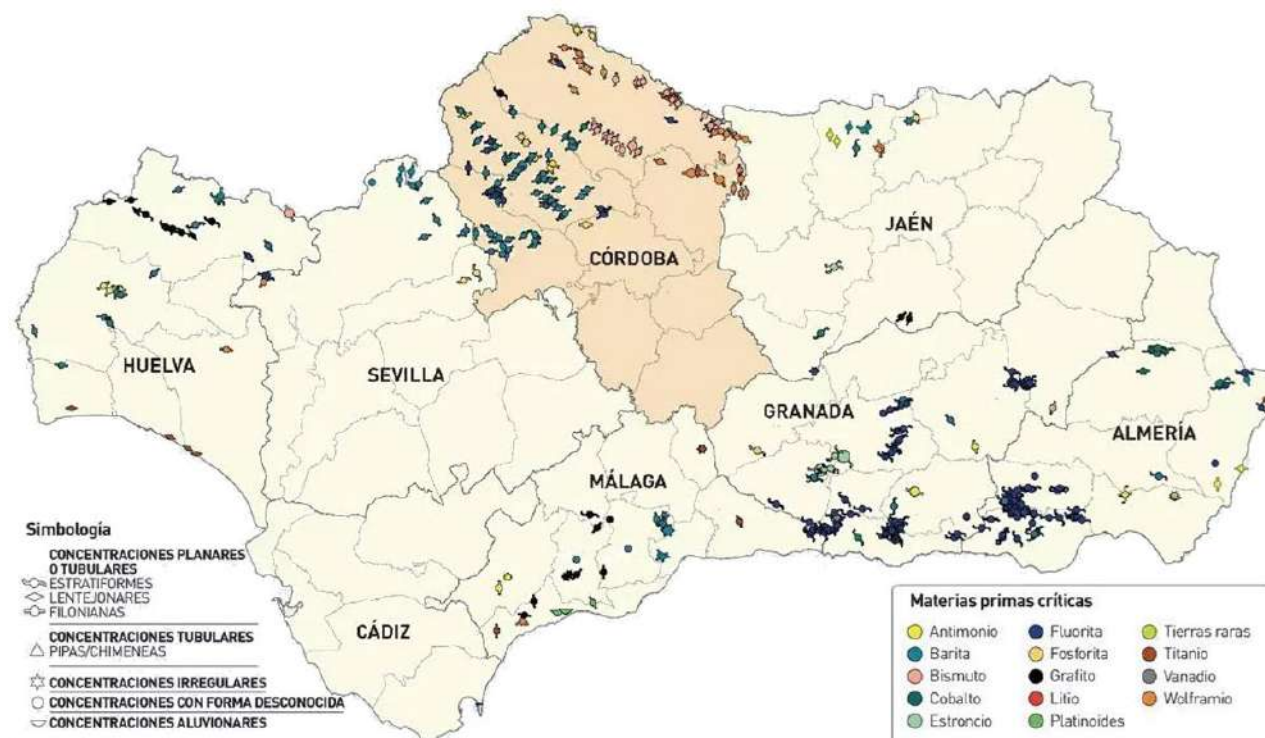
Figura 4.10: Número de indicios de minerales críticos en Andalucía



Fuente: Consejería de Industria, Energía y Minas, 2023.

Las oportunidades derivadas de los minerales críticos serán especialmente importantes para las provincias de Córdoba, Granada y Almería, ya que cuentan con la mayor concentración de reservas de minerales críticos. Córdoba cuenta con numerosas reservas. Entre ellas, de barita, bismuto, wolframio y antimonio (Consejería de Industria, Energía y Minas, 2020). Granada, por su parte, cuenta con importantes reservas de fluorita y estroncio. Almería también tiene reservas de fluorita, así como algo de cobalto, barita y antimonio. Aunque Huelva tiene menos reservas de minerales críticos, cuenta con las mayores reservas de cobre de Andalucía y es la potencia minera de España en la actualidad. Aunque el cobre no se considera un mineral crítico, es una parte importante de la cadena de valor de muchas tecnologías verdes y se prevé que su demanda aumente considerablemente. En 2022, el valor de la producción minera de Huelva alcanzó un total de 958 millones de euros, impulsada principalmente por la minería del cobre (Ministerio Para La Transición Ecológica y El Reto Demográfico, 2022). Como se mostró en la Figura 2.7 de la Sección 2, Huelva es la provincia con el mayor crecimiento del valor agregado y del empleo en Andalucía. Las provincias de Cádiz, Jaén, Málaga y Sevilla tienen reservas más limitadas de minerales críticos, por lo que es menos probable que el auge de la minería suponga para ellas una oportunidad de crecimiento significativa (Figura 4.11).

Figura 4.11: Mapa de minerales críticos en Andalucía



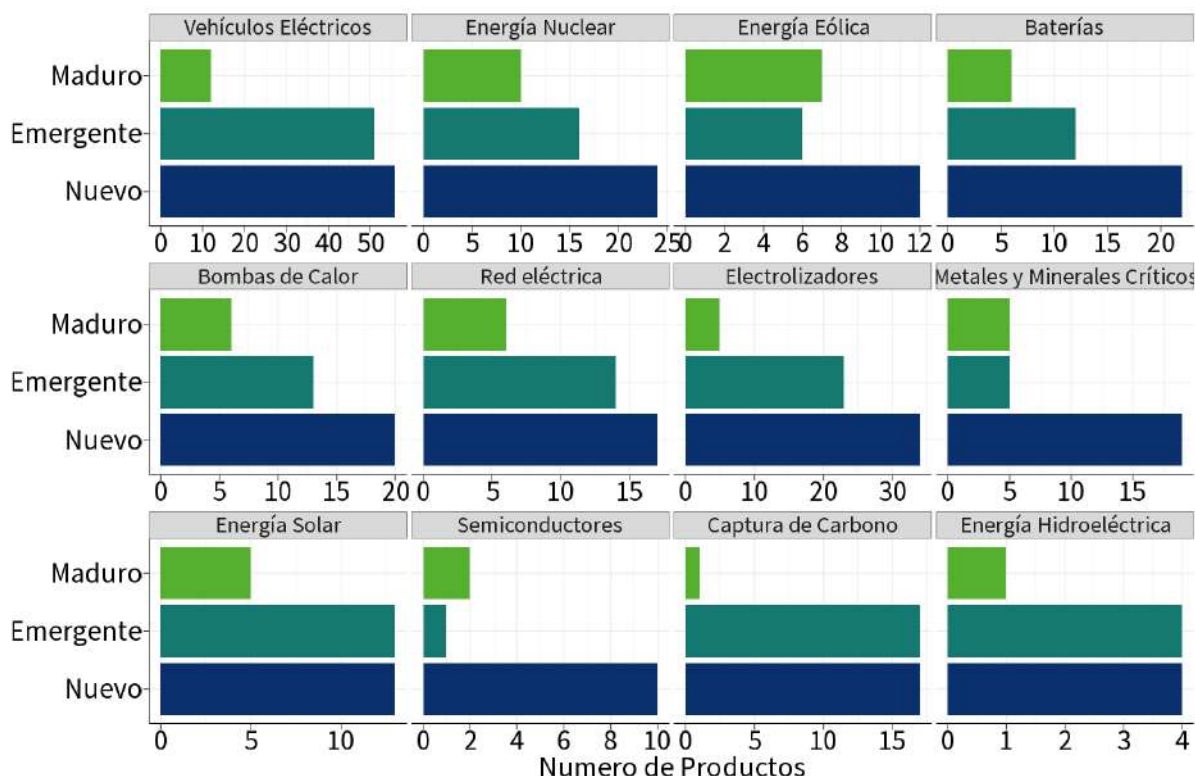
Fuente: Consejería de Industria, Energía y Minas 2023

Suministrar productos verdes

La descarbonización de la economía mundial requerirá de la producción y el comercio de numerosos productos para apoyar la descarbonización y transformar los procesos de producción. Estos productos son los que llamamos "productos verdes", que pertenecen a distintas cadenas de valor verdes. Por ejemplo, los paneles solares requieren obleas de silicio, vidrio y cobre, mientras que las baterías de gran capacidad dependen del cobalto, el litio y los intercambiadores de calor de acero. El Growth Lab ha desarrollado un conocimiento detallado de estas cadenas de valor verdes mediante el análisis de informes de las cadenas de valor verde.

Andalucía se encuentra actualmente bien posicionada en algunas de estas cadenas verdes y con un gran margen de crecimiento en otras. Andalucía tiene industrias consolidadas en varios productos de la cadena de valor de los vehículos eléctricos, energía nuclear y eólica (Figura 4.12). Adicionalmente, tiene oportunidades emergentes en varios productos verdes en todas las cadenas de valor verde con excepción de los semiconductores. Si bien aún no son competitivos, Andalucía cuenta con las capacidades productivas para desarrollarlas. A continuación, priorizaremos cuáles de estas oportunidades pueden ser más estratégicas para Andalucía.

Figura 4.12: Número de productos según posición de Andalucía en cadenas de valor verdes



Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España.

La descarbonización global presenta oportunidades para que Andalucía refuerce las industrias existentes y diversifique su economía en las cadenas de valor verde, tanto en el margen intensivo como extensivo. Esto es exportando más de sus industrias consolidadas, pero también exportando nuevos productos verdes más complejos a través del impulso de industrias nuevas y emergentes. Para entender las oportunidades de crecimiento para Andalucía derivadas de una mayor demanda de estos productos, es esencial identificar que productos específicos dentro de las cadenas de valor verdes Andalucía puede proveer dadas sus capacidades productivas. Así como se identificaron las oportunidades de crecimiento del margen intensivo y extensivo en la subsección 4.1.2, se identificarán en esta subsección las oportunidades dentro de las cadenas de valor verdes. El proceso de identificación sigue varios de los pasos descritos en la subsección 4.1.1 y Figura 4.2.

Siguiendo el proceso descrito en el apartado anterior, identificamos oportunidades en sectores establecidos, emergentes y nuevos que representan un potencial de crecimiento para Andalucía. Seleccionamos las 5 oportunidades más relevantes entre los productos consolidados, así como los 15 productos más destacados de los sectores emergentes y nuevos, respectivamente. La Figura 4.13 muestra todas las oportunidades identificadas. En total, los 45 productos identificados se pueden agrupar en cinco grandes temas: metales y productos metálicos, electrónica y equipos eléctricos, compuestos químicos, maquinaria y equipos, y componentes industriales. La mayoría de los productos establecidos pertenecen a la categoría de metales y productos metálicos. Por otro lado, en los sectores emergentes destacan varias oportunidades en la categoría de maquinaria y equipos, como máquinas

de elevación, equipos para el cambio de temperatura de materiales y calderas de vapor. Los sectores nuevos incluyen oportunidades en compuestos químicos, como los epóxidos y haluros de no metales, así como productos relacionados con todos los otros temas identificados.

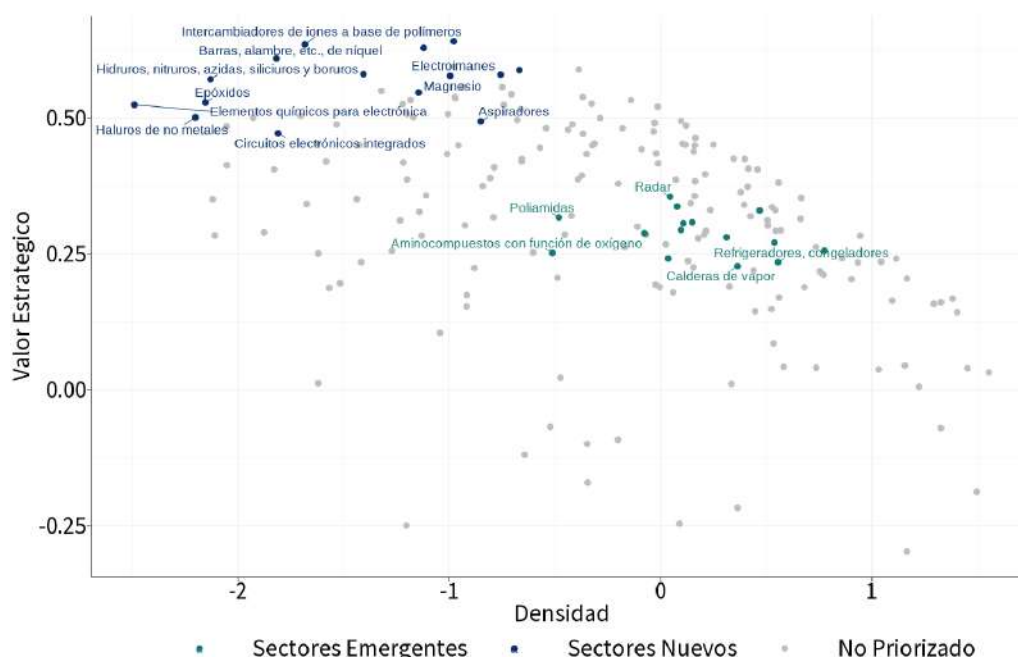
Figura 4.13: Oportunidades para Andalucía en Cadenas de Valor Verde

Productos Verdes - Priorización		TEMA	CATEGORÍA	RCA	PCI	COS	DENSIDAD	CADENA DE VALOR
CODIGO HS	PRODUCTO							
7220	Productos laminados planos de acero inoxidable de anchura < 600 mm	Metalos y productos metálicos	Sectores Maduros	9.88	9.18	0.06	0.22	Pilas de combustible e hidrógeno verde
7219	Productos laminados planos de acero inoxidable de anchura > 600 mm	Metalos y productos metálicos	Sectores Maduros	18.02	8.01	0.06	0.22	Energía nuclear
3601	Pelvos propulsores	Compuestos químicos	Sectores Maduros	1.22	2.72	0.22	0.22	Vehículos eléctricos
7412	Accesorios de tubería de cobre	Metalos y productos metálicos	Sectores Maduros	8.38	2.68	0.06	0.26	Bombas de calor
7224	Otros aceros aleados en forma primaria	Metalos y productos metálicos	Sectores Maduros	1.15	2.56	0.25	0.22	Energía nuclear
3908	Poliimidas	Compuestos químicos	Sectores Emergentes	0.93	2.56	0.32	0.23	Vehículos eléctricos
8508	Partes desmontadas e generadores eléctricos	Electrónica y material eléctrico	Sectores Emergentes	0.98	2.78	0.28	0.25	Vehículos eléctricos, metales y minerales críticos, energía hidroeléctrica
8428	Otros máquinas de elevación	Máquinaria y Equipos	Sectores Emergentes	0.90	2.64	0.27	0.25	Energía nuclear
8526	Radar	Electrónica y Material Eléctrico	Sectores Emergentes	0.50	2.56	0.36	0.24	Vehículos eléctricos
8419	Equipos para el cambio de temperatura de materiales	Máquinaria y Equipos	Sectores Emergentes	0.81	2.48	0.33	0.25	Baterías, captura de carbono, bombas de calor, pilas de combustible e hidrógeno verde, energía nuclear
8707	Carrocerías de vehículos	Máquinaria y Equipos	Sectores Emergentes	0.91	2.24	0.34	0.24	Vehículos eléctricos
8415	Accionamientos de aire	Máquinaria y Equipos	Sectores Emergentes	0.70	2.27	0.29	0.26	Red eléctrica, Bombas de calor
2822	Aminocompuestos con función de oxígeno	Compuestos químicos	Sectores Emergentes	0.97	2.37	0.25	0.23	Captura de carbono
8546	Resistentes eléctricos de cualquier material	Electrónica y Material Eléctrico	Sectores Emergentes	0.54	2.18	0.31	0.24	Red eléctrica, vehículos eléctricos
2801	Hidrosulfonaciones	Metalos y productos metálicos	Sectores Emergentes	0.91	2.22	0.26	0.26	Captura de carbono
6815	Artículos de piedra u otras sustancias minerales	Metalos y productos metálicos	Sectores Emergentes	0.64	1.98	0.31	0.24	Energía eólica, baterías, pilas de combustible e hidrógeno verde, red eléctrica, vehículos eléctricos
8418	Refrigeradores, congeladores	Máquinaria y Equipos	Sectores Emergentes	0.88	2.06	0.23	0.25	Bombas de calor, energía nuclear
8402	Calderas de vapor	Máquinaria y Equipos	Sectores Emergentes	0.78	1.71	0.23	0.25	Captura de carbono, energía nuclear
7616	Las demás manufacturas de aluminio	Componentes industriales y de fabricación	Sectores Emergentes	0.81	1.61	0.26	0.26	Vehículos eléctricos, energía solar
8506	Pilas y baterías de pilas	Electrónica y Material Eléctrico	Sectores Emergentes	0.53	1.62	0.29	0.24	Baterías, pilas de combustible e hidrógeno verde
3818	Elementos químicos para electrónica	Electrónica y material eléctrico	Sectores Nuevos	0.00	1.62	0.52	0.18	Energía solar, baterías, semiconductores
2850	Hidruros, nitruros, azidas, silicuros y boruros	Compuestos químicos	Sectores Nuevos	0.00	1.26	0.37	0.19	Pilas de combustible e hidrógeno verde
3914	Interconectores de líneas o base de polímeros	Componentes industriales y de fabricación	Sectores Nuevos	0.01	3.76	0.64	0.20	Pilas de combustible e hidrógeno verde
7505	Barras, alambres, etc., de níquel	Metalos y productos metálicos	Sectores Nuevos	0.02	8.69	0.61	0.20	Vehículos eléctricos, energía nuclear
2910	Epóxidos	Compuestos químicos	Sectores Nuevos	0.00	8.78	0.38	0.19	Captura de carbono
2812	Haluros de no metales	Compuestos químicos	Sectores Nuevos	0.05	3.78	0.50	0.19	Energía solar
8505	Electromotores	Electrónica y equipos eléctricos	Sectores Nuevos	0.07	8.66	0.58	0.21	Metalos y minerales críticos, vehículos eléctricos
7226	Productos laminados planos de los demás aceros aleados, anchura < 600 mm	Metalos y productos metálicos	Sectores Nuevos	0.02	3.81	0.84	0.21	Energía eólica
7225	Productos laminados planos de los demás aceros aleados, anchura > 600 mm	Metalos y productos metálicos	Sectores Nuevos	0.03	3.26	0.63	0.21	Vehículos eléctricos, red eléctrica
8106	Magnesio	Metalos y productos metálicos	Sectores Nuevos	0.00	3.38	0.55	0.21	Captura de carbono
8479	Máquinas m.c.e.p.	Máquinaria y Equipamiento	Sectores Nuevos	0.08	3.24	0.58	0.22	Semiconductores
8542	Circuitos electrónicos integrados	Electrónica y material eléctrico	Sectores Nuevos	0.04	3.30	0.47	0.20	Metalos y minerales críticos, semiconductores, vehículos eléctricos, energía solar, energía eólica
6909	Cerámica para usos técnicos	Otros	Sectores Nuevos	0.00	8.08	0.58	0.20	Vehículos eléctricos
8508	Aserradores	Máquinaria y equipos	Sectores Nuevos	0.23	3.14	0.43	0.22	Vehículos eléctricos
9027	Instrumentos para análisis físicos o químicos	Electrónica y equipos eléctricos	Sectores Nuevos	0.05	2.95	0.59	0.22	Pilas de combustible e hidrógeno verde, Vehículos eléctricos

Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España.

Esta estrategia pondera tanto el atractivo de los productos verdes como su viabilidad. Sigue la misma lógica que la subsección 4.1.1. El análisis de la Figura 4.14 muestra que los nuevos sectores son productos más atractivos (medido por su VE), pero más alejados del conjunto actual de capacidades productivas de Andalucía (medido por la densidad), como los haluros de no metales o los elementos químicos para electrónica. Por otro lado, para sectores emergentes incluyen productos como congeladores o calderas de vapor que son más factibles, pero tienen un menor valor estratégico. Esta estrategia pretende apoyar el crecimiento y la diversificación en Andalucía al tiempo que permite la descarbonización del mundo. Atraer inversiones en los nuevos sectores, así como hacer crecer los sectores emergentes y maduros, es una vía prometedora para este fin. La lista de oportunidades puede tomarse como guía de las actividades de promoción de inversiones de la comunidad.

Figura 4.14: Entorno Estratégico de las Oportunidades Seleccionadas



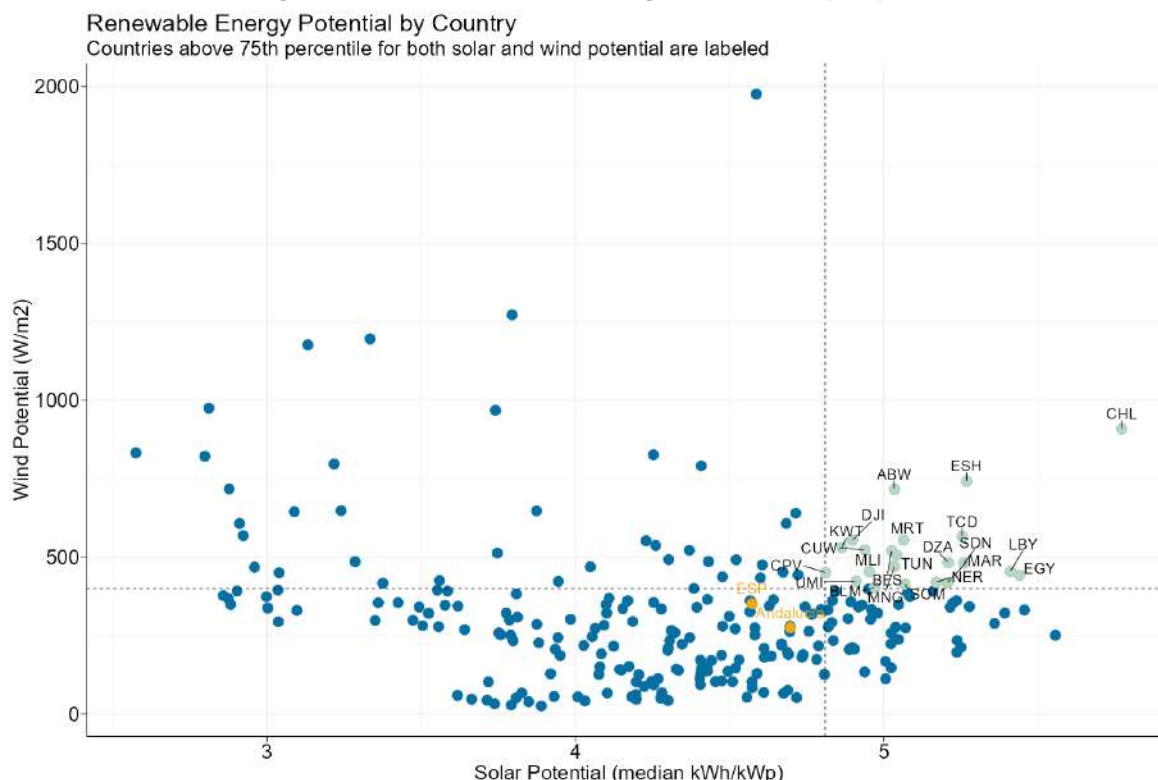
Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España.

4.1.3.2. Estrategia #2. Powershoring

El cambio de una producción basada en los combustibles fósiles a otra alimentada por fuentes de energía renovables tendrá su mayor impacto en las industrias que consumen mucha energía. Las industrias para las que los costes energéticos representan una gran parte de sus costes totales serán sensibles a los cambios en los precios respectivos. No sólo son sensibles a los cambios de precios, sino que, debido al establecimiento de precios del carbono en jurisdicciones como la UE, también se enfrentan a presiones para descarbonizar sus procesos de producción. Su gran consumo energético las convierte en grandes emisoras de gases de efecto invernadero. En este contexto, muchas empresas intentarán electrificar sus procesos de producción con electricidad renovable a precios competitivos. Debido a las grandes diferencias geográficas en el precio y la disponibilidad de la electricidad renovable, pueden plantearse deslocalizar su producción a lugares que ofrezcan precios de electricidad renovable más competitivos. Este efecto de deslocalización también se denomina "*renewable pull*" (Verpoort et al. 2024).

Regiones que logren desarrollar una capacidad de energía renovable competitiva tendrán la oportunidad de emerger como los nuevos polos industriales. Andalucía puede ser uno de ellos. La región tiene un potencial de energías renovables muy competitivo a escala mundial. El potencial de energía solar de la región está entre los mejores de Europa. Si Andalucía fuera un país, estaría en el percentil 70th en cuanto a potencial solar y en el percentil 44th de potencial eólico (Figura 4.15). Aunque no está en la cima absoluta en ninguna de las dos áreas, su potencial solar es competitivo. Además, cuenta con la importante ventaja de tener zonas con suficiente potencial solar y eólico (por ejemplo, Cádiz y Huelva). Esta podría ser una vía para abordar el problema potencial de la intermitencia.

Figura 4.15: Potencial de energía renovable por país



Fuente: Elaboración propia en base a ESMAP 2019; Davis et al. 2023.

Las industrias que se enfrentarán a la mayor "atracción renovable" son las que hacen un uso intensivo de la energía y cuyos costes energéticos representan una gran parte de sus costes totales. Las industrias intensivas en energía en lugares con altos costes de energía renovable tendrán dificultades para ser competitivas en costes. Por lo tanto, tendrán un mayor incentivo para trasladarse más cerca de la fuente de energía renovable. Podemos identificar las industrias más intensivas en energía basándonos en sus gastos de consumo de electricidad y combustible. Esto puede hacerse a partir de los datos del Censo Económico de Estados Unidos de 2018. Consideramos que una industria es intensiva en energía si el coste energético equivale a más del 2,5% de los ingresos totales. Esto equivale al percentil 80th de todas las industrias.¹⁷ Otro factor a tener en cuenta es la comerciabilidad de la industria. Las industrias que pueden deslocalizarse son las que tratarán de exportar sus productos finales. Para ello añadimos el filtro de que las exportaciones supongan al menos el 10% de los ingresos totales. Esto nos lleva a una lista final de 39 industrias para las que puede observarse una dinámica de deslocalización en el futuro (Figura 4.16).

¹⁷ La distribución de la intensidad energética entre las industrias a nivel de 6 dígitos NAICS es la siguiente: 1^{er} cuartil: 0,6%, mediana: 1%, 3^{er} cuartil: 1,85%.

Figura 4.16: Industrias del Powershoring - Las 15 industrias con mayor consumo energético

NAICS Title	Cluster	Energy Intensity (%)	Export Intensity (%)	Avg. Revenue per Firm in the US (M USD)
Newsprint Mills	Paper and Wood Products Manufacturing	21.84	31.48	110.0
Alumina Refining and Primary Aluminum Production	Metal and Mineral Processing	18.09	46.33	132.9
Nitrogenous Fertilizer Manufacturing	Chemical Manufacturing	8.15	15.11	37.6
Ice Manufacturing	Food and Agricultural Processing	7.77	10.71	2.8
Other Basic Inorganic Chemical Manufacturing	Chemical Manufacturing	7.18	44.10	84.4
Flat Glass Manufacturing	Glass and Ceramic Products Manufacturing	6.21	20.35	54.5
Other Pressed and Blown Glass and Glassware Manufacturing	Glass and Ceramic Products Manufacturing	6.07	50.74	9.0
Mineral Wool Manufacturing	Glass and Ceramic Products Manufacturing	5.04	16.17	36.8
Clay Building Material and Refractories Manufacturing	Glass and Ceramic Products Manufacturing	4.70	13.75	15.2
Rendering and Meat Byproduct Processing	Food and Agricultural Processing	4.61	25.73	48.2
Iron and Steel Mills and Ferroalloy Manufacturing	Metal and Mineral Processing	4.55	15.99	518.1
Paperboard Mills	Paper and Wood Products Manufacturing	4.31	16.46	528.0
Pulp Mills	Paper and Wood Products Manufacturing	3.89	82.29	361.2
Plastics Material and Resin Manufacturing	Chemical Manufacturing	3.75	33.17	103.2
Semiconductor and Related Device Manufacturing	Semiconductor and Electronics Manufacturing	3.68	89.06	70.3

Fuente: Elaboración propia en base a US Economic Census 2018

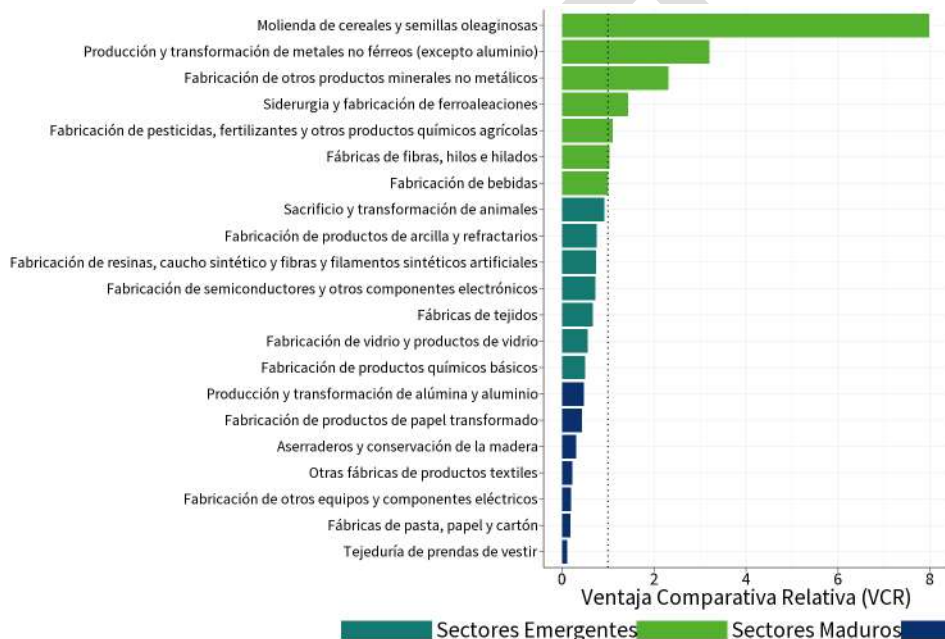
Dada su actual estructura económica, Andalucía ya tiene una presencia consolidada en una serie de industrias intensivas en energía y puede ser capaz de desarrollar puntos fuertes en más de ellas (Figura 4.17). Varias industrias intensivas en energía como molienda de cereales, producción de metales no férreos o fabricación de pesticidas y fertilizantes ya están bien establecidas en Andalucía. En estos casos, el reto y la oportunidad para Andalucía es desarrollar vías para su descarbonización. Dados sus muy competitivos recursos de energía renovable, Andalucía está bien posicionada para apoyar a estas industrias en su descarbonización. Si esto se gestiona con éxito, pueden convertirse en nuevos motores de crecimiento en una economía descarbonizada.

Numerosas empresas andaluzas ya están empezando a aprovechar este contexto para explorar nuevas oportunidades. Gran parte de estas actividades se han centrado en la producción de hidrógeno verde. Aunque Andalucía parece tener condiciones favorables para la producción de hidrógeno verde, existen dudas sobre la demanda real de hidrógeno verde a los costes de producción actuales, así como sobre la viabilidad económica de su transporte. Por lo tanto, es muy prometedor ubicar la extracción en el mismo lugar de producción del hidrógeno verde. Este parece ser el caso de algunos de los planes de producción de hidrógeno de la empresa energética española CEPSA. CEPSA tiene previstas inversiones a gran escala en la producción de hidrógeno verde en Andalucía (CEPSA, 2024). Los planes de producción en Huelva parecen especialmente prometedores, ya que el comprador, una empresa de fertilizantes llamada Fertiberia, se encuentra en el mismo "parque energético". Este es un ejemplo de cómo los fertilizantes en Andalucía podrían aprovechar el potencial renovable de la región para encontrar una vía de descarbonización. Si esto tiene éxito, la industria de los fertilizantes podría crecer aún más en el futuro en Andalucía.

Aunque Andalucía ya tiene una presencia consolidada en una serie de industrias intensivas en energía, también puede utilizar la dinámica de *powershoring* para atraer inversiones en industrias nuevas o

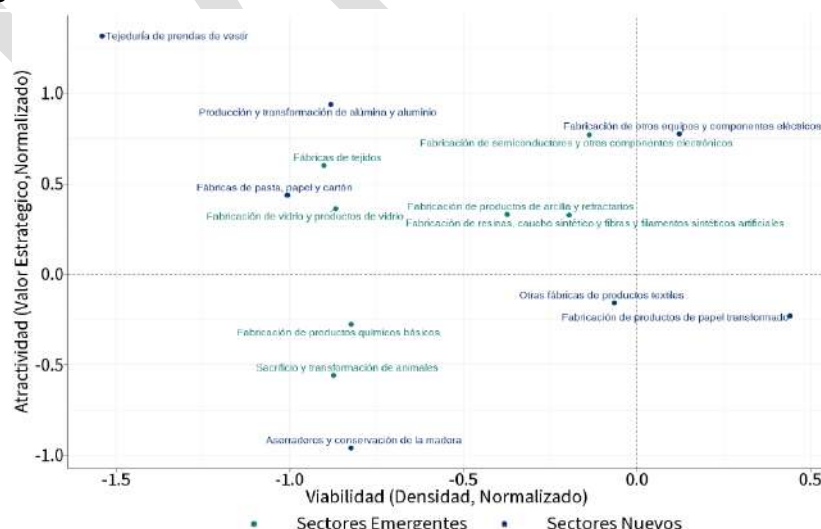
emergentes. La Figura 4.18 sitúa las industrias nuevas y emergentes de gran consumo energético en el contexto de las capacidades productivas de Andalucía. Surgen algunas industrias que parecen atractivas y viables, como la fabricación de otros equipos y componentes eléctricos y fabricación de semiconductores. Más allá de esto, sin embargo, hay una serie de industrias que tienen un valor estratégico para la diversificación de Andalucía, pero que están relativamente lejos de su actual conjunto de capacidades. Esto incluye industrias como la producción y transformación de aluminio y la tejeduría de prendas de vestir. Dado que ya existen grandes necesidades energéticas de las industrias mencionadas anteriormente, es probable que Andalucía tenga una capacidad limitada para llevar a cabo todas estas opciones. Por lo tanto, los responsables políticos deberían tener en cuenta estas compensaciones a la hora de elegir qué oportunidades aprovechar.

Figura 4.17: Ventaja comparativa relativa en industrias de alto consumo energético en Andalucía



Fuente: Elaboración propia en base a Dun & Bradstreet.

Figura 4.18: Posición de Andalucía en las industrias de Powershoring



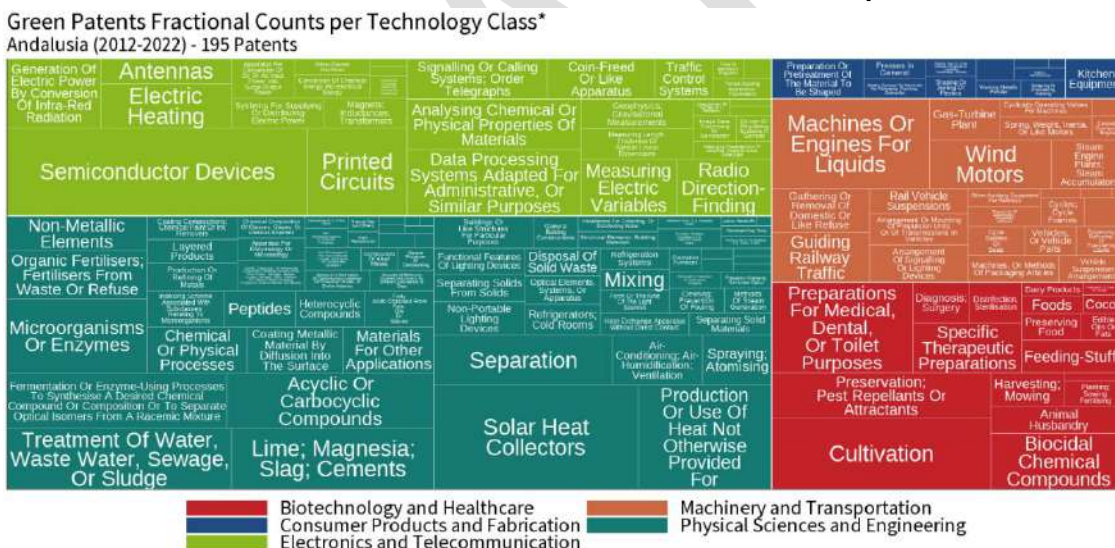
Fuente: Elaboración propia en base a Dun & Bradstreet.

4.1.3.3. Estrategia #3: Conocimiento verde

Otra oportunidad de crecimiento es exportar al mundo los conocimientos ecológicos acumulados en Andalucía. Los conocimientos necesarios para la descarbonización serán cada vez más valiosos a medida que el mundo intente reducir las emisiones globales. Estos conocimientos pueden exportarse directamente a través de la exportación de servicios. Un buen ejemplo de ello sería una empresa de ingeniería, compras y construcción (EPC, por sus siglas en inglés) que haya desarrollado el know-how en la ejecución de proyectos de energías renovables. Este fue el caso de Abengoa, una empresa creada inicialmente en Sevilla en 1941 que se convirtió en una de las mayores empresas de EPC de energías renovables del mundo. Tras sufrir un gran problema financiero, la empresa se fusionó con otra para formar ahora el Grupo Cox. Esta empresa desarrolla proyectos de energía renovable y agua en 12 países de todo el mundo. Sigue la lógica de exportar "conocimientos verdes" a todo el mundo.

Un indicador de la creación de conocimientos en este ámbito puede ser el desarrollo de patentes. Las patentes pueden desarrollarse con fines "defensivos" para proteger la propiedad intelectual de una empresa e impedir que los competidores entren en un mercado. Pero también pueden desarrollarse para luego comercializar estos conocimientos mediante la concesión de licencias sobre la patente. La Figura 4.19 ofrece una perspectiva de todas las patentes verdes que fueron desarrolladas por entidades en Andalucía durante el periodo de 2012 a 2022. Andalucía parece estar especialmente concentrada en patentes de Ciencias Físicas e Ingeniería, así como en electrónica y telecomunicaciones.

Figura 4.19: Patentes Verdes de Andalucía - Recuentos fraccionados por clase de tecnología



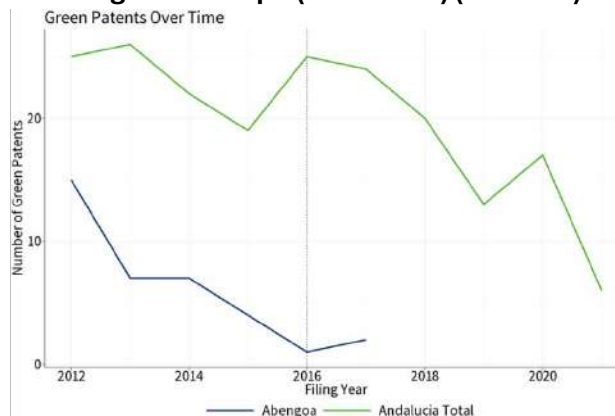
*The fractional counts are approximate and not definitive

Fuente: Elaboración propia en base a PATSTAT 2024

Gran parte de la actividad de patentes en este ámbito fue impulsada por empresas que formaban parte del grupo Abengoa. Su declive ha tenido importantes ramificaciones en el espacio de la innovación verde en Andalucía. Como muestra la tabla de la Figura 4.20, el grupo Abengoa ha sido con diferencia la fuente dominante de patentes verdes en Andalucía. Sin embargo, después de que la empresa cerrara su gran equipo de investigación de 250 personas en 2016, la actividad de patentes verdes en Andalucía ha disminuido significativamente. La ausencia de actividad de patentes de Abengoa no parece ser cubierta por otras empresas del mismo nivel, al menos no a través de las patentes que se registraron desde Andalucía.

Figura 4.20: Diez principales cesionarios de patentes verdes en Andalucía (2012-2023) (izquierda) y número de patentes verdes a lo largo del tiempo (2012-2023) (derecha)

ASSIGNEE	PATENTS
GRUPO ABENGOA	36
VALEO ILUMINACION	13
UNIVERSIDAD DE SEVILLA	10
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS	9
COSENTINO RESEARCH & DEVELOPMENT, S.L.	4
NEW GROWING SYSTEMS, S.L.	4
ONTECH SECURITY	4
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD	4
UNIVERSITY OF GRANADA	3
ALLIANCE FOR SUSTAINABLE ENERGY	2



Fuente: Elaboración propia en base a PATSTAT 2024

Numerosos antiguos empleados de Abengoa han creado sus propias empresas en este ámbito y siguen utilizando y aprovechando su conocimiento verde (Figura 4.21) Un número significativo de estas empresas también están domiciliadas en Andalucía.¹⁸ Siguen contribuyendo a los conocimientos verdes de la región e intentan exportarlos al mundo. Sin embargo, como estas empresas son mucho más pequeñas, ya no tienen la capacidad de patentar sus conocimientos a gran escala como hizo Abengoa. Abengoa tenía su propia Oficina de Patentes y un equipo especializado que es poco probable que estas empresas puedan permitirse. El gobierno regional podría considerar analizar hasta qué punto una oficina pública de patentes podría ayudar a estas empresas a hacer el mejor uso de sus conocimientos. La agencia Andalucía TRADE ofrece servicios en cooperación con la oficina nacional de patentes española, esto puede ser un esfuerzo en el que basarse. Más allá de la cuestión de la actividad de patentes, las empresas derivadas de Abengoa y en general el ecosistema andaluz de startups de tecnologías limpias merecen un análisis más detallado. Andalucía podría intentar posicionarse como el centro de la tecnología verde. Para ello sería importante que algunas de estas empresas derivadas tuvieran éxito.

Figura 4.21: 10 principales cesionarios de patentes verdes en Andalucía (2012-2023) (izquierda) y número de patentes verdes a lo largo del tiempo (2012-2023) (derecha) a



Fuente: Otero (2024)

¹⁸ Basadas en Andalucía: Legalsur, Quietud, Palácio San Fernando, Eco Terrae, Acoplan, Cactus, Quántica, Ceoms, Midway, Ec2ce, Catalyx, rPow, Build to zero, Lean Hidrogen, H2B2.

5. Capitalizando las oportunidades de crecimiento de Andalucía

5.1. Atracción de inversiones: Coordinación público-pública y público-privada

Ahora, ¿cómo se logra desarrollar estas oportunidades de crecimiento identificadas? Capitalizar el desarrollo de estas oportunidades requiere del diseño e implementación de políticas públicas, que desbloqueen restricciones a nivel sectorial y regional. Los instrumentos de política deben lograr garantizar la adecuada disponibilidad de los factores e insumos críticos y complementarios que estas oportunidades requieren para su producción, los cuales pueden variar dependiendo de la industria que se esté considerando y de la provincia o región a potenciar. El diseño e implementación de estas políticas es un proceso iterativo y no lineal que implica una coordinación a gran escala entre múltiples partes interesadas, que representan diferentes grupos de interés. A nivel subnacional, los desafíos se multiplican debido a los diferentes niveles de gobierno involucrados, con mandatos variados, que interactúan y colaboran para diseñar e implementar políticas.

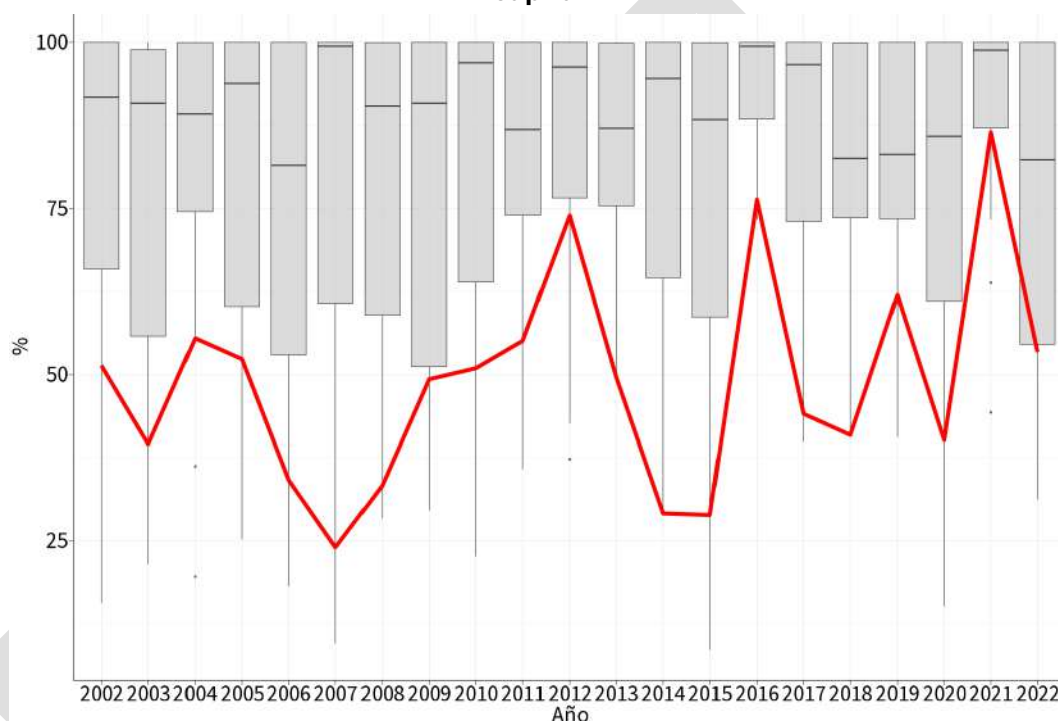
La descentralización de competencias entre diferentes niveles del Estado en España introduce grandes complejidades en la toma de decisiones y los procesos administrativos. Como se mostrará en las subsecciones siguientes, en áreas críticas como la gestión del agua, la formación del capital humano o el desarrollo urbano, las responsabilidades están fragmentadas entre el gobierno central, las comunidades autónomas y los municipios. Esta estructura exige un alto grado de coordinación público-pública que, frecuentemente, no se observa. Por ejemplo, en el caso de la gestión del agua, el marco legislativo combina la regulación general centralizada con una creciente descentralización hacia los gobiernos regionales y locales. Esto ha derivado en disparidades significativas en la administración del recurso y en las tarifas aplicadas a nivel local, generando tensiones en torno a la equidad y la eficiencia del uso del agua.

En Andalucía, actores locales reflejan que esta falta de coordinación, que incluye una alta burocracia administrativa, es una barrera importante para la inversión. La estructura administrativa actual, caracterizada por competencias compartidas y procedimientos superpuestos, genera redundancias y demoras que afectan directamente la ejecución de proyectos estratégicos. Esto desalienta la inversión tanto de empresas locales como de inversores extranjeros. Este escenario subraya la necesidad de una administración más ágil y un marco regulatorio diseñado no solo para minimizar riesgos legales, sino también para fomentar la innovación e inversión privada. Este problema es reconocido por la administración pública andaluza y la recientemente creada Unidad Aceleradora de Proyectos, que depende de la Consejería de la Presidencia, Interior, Diálogo Social y Simplificación Administrativa, es un ejemplo de que se están intentando abordar estas fallas de coordinación. Sin embargo, incluso en el caso de que esta medida logre mejorar los tiempos de los procesos administrativos, la misma puede no ser suficiente. Para lograr el desarrollo de inversiones no solo es necesario simplificar procesos administrativos y burocráticos, sino también lograr que estas inversiones cuenten con los factores de producción que necesitan para poder desarrollarse.

La subejecución de fondos europeos en Andalucía es otro ejemplo de una falla de coordinación entre niveles de gobierno. La Figura 5.1 muestra el bajo porcentaje de ejecución (recaudación líquida sobre derechos adquiridos) de las transferencias europeas de capital para Andalucía desde el 2002 hasta el 2022. La subejecución de los fondos europeos en Andalucía se atribuye a varios factores identificados en las conversaciones con actores locales. Primero, la burocracia excesiva, la búsqueda de minimizar riesgos legales y los controles rigurosos dificultan la planificación y ejecución de los proyectos dentro

de los plazos estipulados. Los beneficiarios potenciales enfrentan procedimientos complejos y a menudo ineficaces, lo que lleva a renunciar a dichos fondos. Incluso los proyectos previamente aprobados pueden enfrentarse a retrasos inesperados debido a la introducción de requisitos adicionales de último momento. Segundo, existe una falta de proyectos suficientemente maduros y alineados con las prioridades estratégicas de la Unión Europea. La desconexión entre las políticas autonómicas y las directrices europeas reduce la efectividad en la canalización de recursos. Estos problemas generan una pérdida de oportunidades en un contexto donde la capacidad fiscal de Andalucía es limitada. En este sentido, estos fondos son cruciales para impulsar las oportunidades de crecimiento identificadas en la sección anterior e impulsar el crecimiento regional

Figura 5.1: Recaudación líquida sobre derechos adquiridos de las transferencias europeas de capital



Nota: Se excluye a Navarra y al País Vasco. Fuente: Cifras Autonómicas

La incertidumbre regulatoria y las asimetrías de información representan barreras significativas para el desarrollo de las oportunidades de crecimiento en Andalucía. Las asimetrías de información son particularmente importantes en el margen extensivo. Inversores extranjeros no conocen el contexto local y las particularidades del marco legal y regulatorio de Andalucía. En particular, el costo y esfuerzo asociado a identificar las regulaciones pertinentes de la industria y determinar riesgos potenciales a mitigar no pueden ser apropiados plenamente por ese potencial inversor. Una vez que se descubre que cierta actividad es rentable en el lugar, otros inversores se apropiarán de los esfuerzos de ese inversor pionero. En este sentido, es importante que el sector público minimice estos costos de transacción, facilitando el acceso a información clara y centralizada sobre normativas, oportunidades y riesgos asociados a la inversión.

Dadas estas fallas de coordinación e información, es necesario contar con mecanismos que las mitiguen. Las agencias de promoción de inversión desempeñan un papel clave como mecanismos de revelación de información conectando potenciales inversores con oportunidades locales. A su vez,

sirven como facilitadores, resolviendo problemas de coordinación, para que estas oportunidades logren materializarse. Este tipo de agencias tienen la capacidad de identificar sectores con alto potencial de crecimiento y articular políticas específicas que aborden las barreras que pueden estar restringiendo las inversiones. Además, funcionan como intermediarias entre gobiernos y empresas, ayudando a reducir la incertidumbre regulatoria y facilitando el proceso de entrada para nuevos actores económicos.

En Andalucía, son varios los actores que intentan realizar esta tarea. Varias Cámaras de Comercio, instituciones como ProMálaga o iniciativas como Sevilla para Invertir intentan atraer inversiones a sus provincias y ciudades. Los parques tecnológicos como el Parque Científico y Tecnológico Cartuja en Sevilla o el Málaga Tech Park en la ciudad que lleva su nombre tienen también estrategias de atracción de inversión. A nivel autonómico, la agencia Andalucía TRADE es la entidad que busca atraer inversiones a la región, así como también internacionalizar a las empresas andaluzas. La agencia ha logrado atraer inversiones en la región, pero debe también servir como agente coordinador de las distintas iniciativas, tanto públicas como privadas, que se están dando a nivel regional.

Esta agencia debe desempeñar un papel central para garantizar una adecuada coordinación público-pública y público-privada. Distintos niveles de gobierno son responsables de otorgar permisos, proveer los bienes y servicios públicos necesarios, desarrollar y atraer el capital humano adecuado y flexibilizar las regulaciones que pueden estar restringiendo estas oportunidades. Como se mostrará en la subsección siguiente, ciertas regulaciones de zonificación -- hoy a cargo de los ayuntamientos -- pueden limitar las oportunidades en servicios profesionales y tecnológicos; el acceso al agua o capital humano es hoy también una restricción que afecta a industrias consolidadas y también emergentes en Andalucía.

No solo la coordinación público-pública es necesaria, sino también la coordinación público-privada es fundamental para lograr desarrollar las oportunidades de crecimiento de la región. El sector público y privado deben trabajar juntos para atraer inversiones y posicionar a Andalucía en el exterior. Dada la heterogeneidad regional y productiva de cada sector, esta interacción permite identificar limitantes específicas que obstaculizan el crecimiento económico y diseñar soluciones a medida que integren las perspectivas y capacidades del sector público y privado. La experiencia demuestra que las políticas más efectivas emergen cuando los actores públicos entienden las necesidades del mercado y las empresas privadas colaboran para co-crear soluciones. Además, este enfoque fortalece la confianza mutua, fomenta un entorno propicio para la inversión y mejora la ejecución de políticas públicas, asegurando que los recursos se utilicen de manera eficiente y alineada con las prioridades estratégicas del territorio. El desarrollo de parques industriales verdes, que se propone en la sección siguiente para potenciar la estrategia de *powershoring*, es un caso de en dónde la coordinación público-privada resultará central.

Un mecanismo institucional que puede servir para optimizar la coordinación pública-privada en el margen intensivo son las mesas sectoriales, implementadas en varios países como mecanismo para la promoción del desarrollo económico (Ghezzi, 2019; Mesquita Moreira y Stein, 2019; Obaya y Stein, 2021). Estos son foros de colaboración entre el sector público y privado que se enfocan en mejorar la productividad de sectores estratégicos mediante la identificación y eliminación de obstáculos específicos. Estas plataformas permiten a empresas y gobiernos trabajar juntos para identificar necesidades críticas, como formación de talento, infraestructura especializada o ajustes regulatorios.

Además, ofrecen un espacio para desarrollar visiones compartidas sobre el futuro del sector, garantizando un alto grado de consenso y sostenibilidad en las políticas diseñadas. Estas mesas pueden ser herramientas dinámicas y adaptativas, donde los participantes experimentan, aprenden y ajustan continuamente sus estrategias para maximizar el impacto en el desarrollo productivo.

5.2. Provisión de insumos y factores de producción críticos y complementarios

No solo la atracción de inversiones, tanto doméstica como extranjera, es necesaria para el desarrollo de las oportunidades de crecimiento identificadas. Para maximizar su potencial, es necesario garantizar los factores e insumos críticos y complementarios que estas oportunidades requieren para su desarrollo. No solo será necesario contar con el capital físico y logístico, sino también con el talento que permitirá que luego estos nuevos conocimientos generen, a su vez, nuevas oportunidades. Para que esta difusión de conocimiento se logre, es necesario garantizar que los beneficios que las economías de aglomeración generan superen los costos asociados a ellas.

En el caso de Andalucía, hemos identificado varios los factores que actualmente podrían limitar la viabilidad de las oportunidades industriales identificadas en la sección 4, tanto a nivel autonómico como para regiones específicas. Muchos de ellos surgieron de conversaciones de campo con actores del sector público y privado andaluz. Esta lista no pretende ser exhaustiva, dado que las restricciones difieren según la industria y región que se esté considerando. Por ende, esta sección intentará proporcionar cierta guía de cuáles son estas restricciones, pero entendiendo que pueden restringir en mayor o menor medida a distintas industrias y regiones. Los mecanismos institucionales descritos en la subsección anterior pueden ayudar a determinar estas especificidades. En esta subsección se usarán conceptos y pruebas de la metodología de Diagnóstico de Crecimiento, propuesta por primera vez por Hausmann, Rodrik y Velasco (2005).¹⁹

5.2.1. Agua

El agua es un factor de producción crucial en Andalucía, especialmente debido a su papel central en el sector agrícola, la ventaja competitiva de la región. Andalucía es de las comunidades autónomas con una mayor cantidad de industrias consolidadas sensibles al precio y a la cantidad del agua (Figura 5.2).²⁰ A pesar de los desafíos estructurales y climáticos que enfrenta la región, la dependencia de las exportaciones andaluzas a la cantidad o precio del agua no ha caído (Figura 5.3, Panel A y B). Esto sugiere que el agua no ha sido la restricción vinculante al crecimiento hasta el momento.

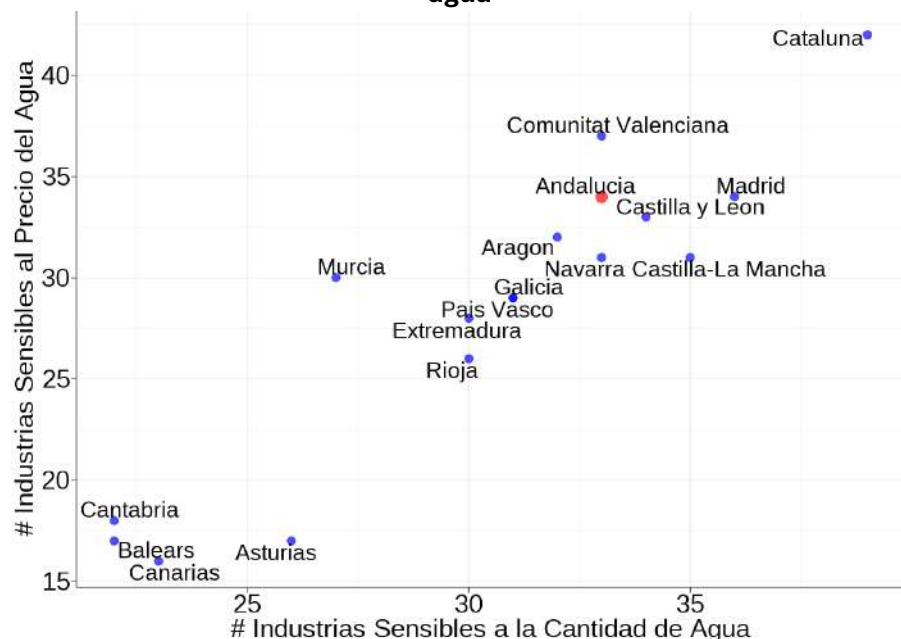
Sin embargo, si bien las industrias intensivas en agua, en promedio, no han perdido su participación en el mercado global con respecto a las no intensivas, las industrias intensivas en agua más grandes y consolidadas como son los cultivos de frutas y verduras sí lo han hecho (Figura 5.4, Panel A y B). Esto muestra que la escasez de agua es un riesgo importante para aquellas industrias intensivas en agua ya consolidadas y que tienen potencial de seguir creciendo dentro del margen intensivo. Esto también se vio reflejado en el crecimiento andaluz de los últimos años. La sequía tuvo un gran impacto, ya que el valor agregado y el empleo en agricultura cayeron 23.9% y 12.9% en términos acumulados entre 2021 y 2023, respectivamente. Si los desafíos climáticos se mantienen, la competitividad del sector agrícola

¹⁹ Ver Apéndice H para una explicación de la metodología.

²⁰ La intensidad en el uso del agua puede clasificarse en dos categorías: industrias donde los gastos en agua representan una proporción significativa del consumo intermedio (sensibles al precio) e industrias que requieren grandes volúmenes de agua por unidad de producción (sensibles a la cantidad).

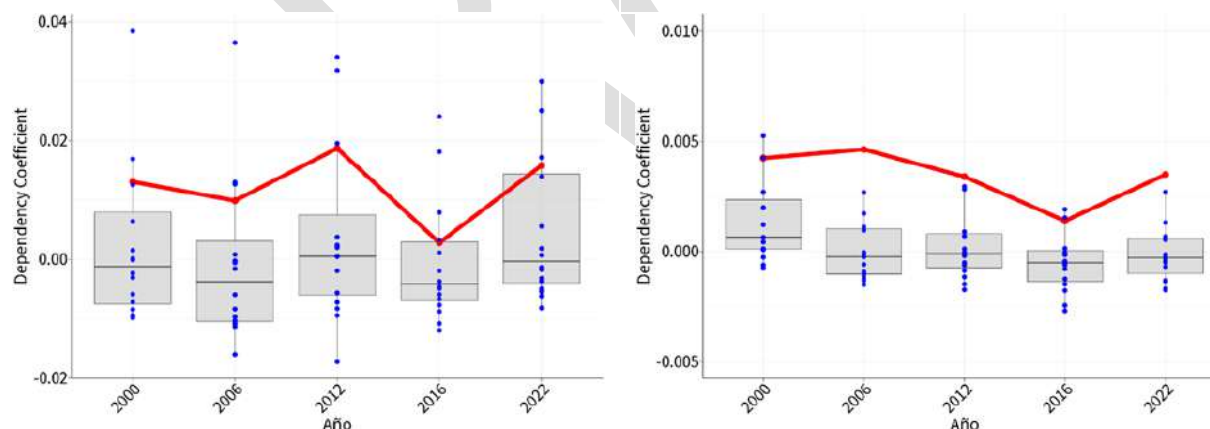
andaluz podría verse afectada y así también el crecimiento de la región. Esto es algo que Andalucía no puede ni debe permitirse.

Figura 5.2: Cantidad de industrias consolidadas ($VCR > 1$) sensibles al precio y cantidad del agua



Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España, BEA y U.S. Environmental Protection Agency.

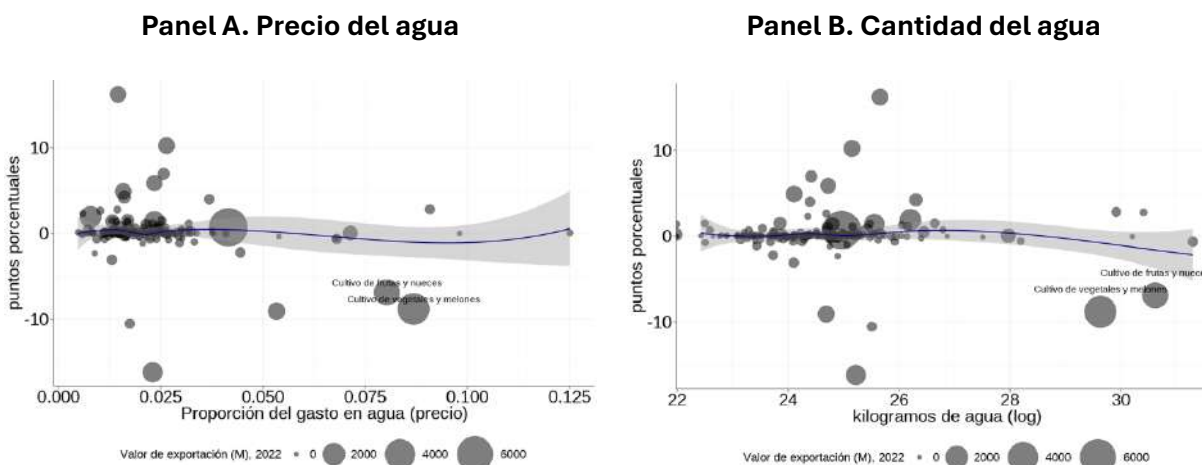
Figura 5.3: Dependencia de las exportaciones al agua.
Panel A. Precio del agua **Panel B. Cantidad del agua**



Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España, BEA y U.S. Environmental Protection Agency.

Nota: La figura muestra la distribución de la dependencia del agua de las comunidades autónomas en su estructura productiva (a través de las exportaciones). En rojo se destaca Andalucía.

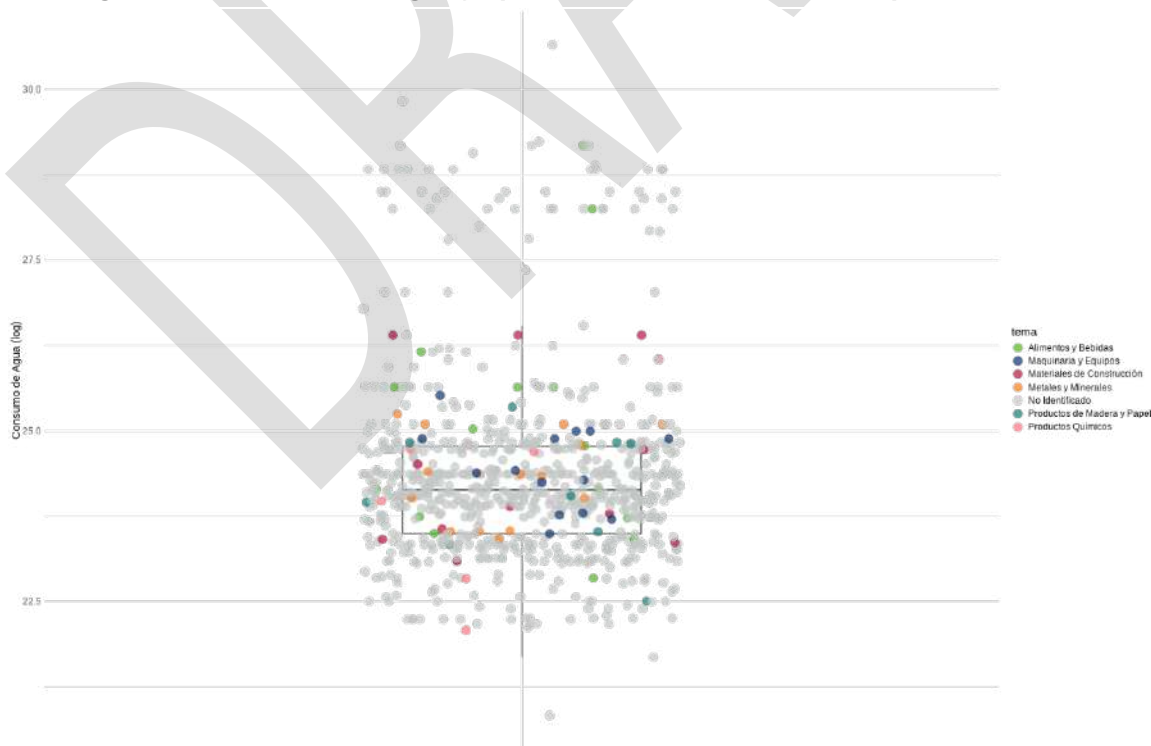
Figura 5.4: Industrias agua intensivas y cambios en market shares (2000-2022)



Fuente: Elaboración propia en base a Data COMEX España, BEA y U.S. Environmental Protection Agency.

Adicionalmente, el agua es un factor de producción clave en varias de las oportunidades de crecimiento identificadas en la sección 4. La Figura 5.5 muestra que varios de los productos identificados como oportunidades de crecimiento en Andalucía son industrias de alto consumo de agua. Muchas de estas industrias son a su vez industrias que tienen potencial de ser atraídas por Andalucía bajo la estrategia de *powershoring* que se explicó en la sección 4 de oportunidades de crecimiento verde. Si los retos que se enfrentan en la gestión y disponibilidad del agua no se mitigan, esto podría limitar el atractivo de estas industrias por Andalucía. Por ello, es necesario buscar soluciones que mitiguen el problema de la escasez de agua en la región.

Figura 5.5: Consumo de agua y oportunidades de crecimiento para Andalucía

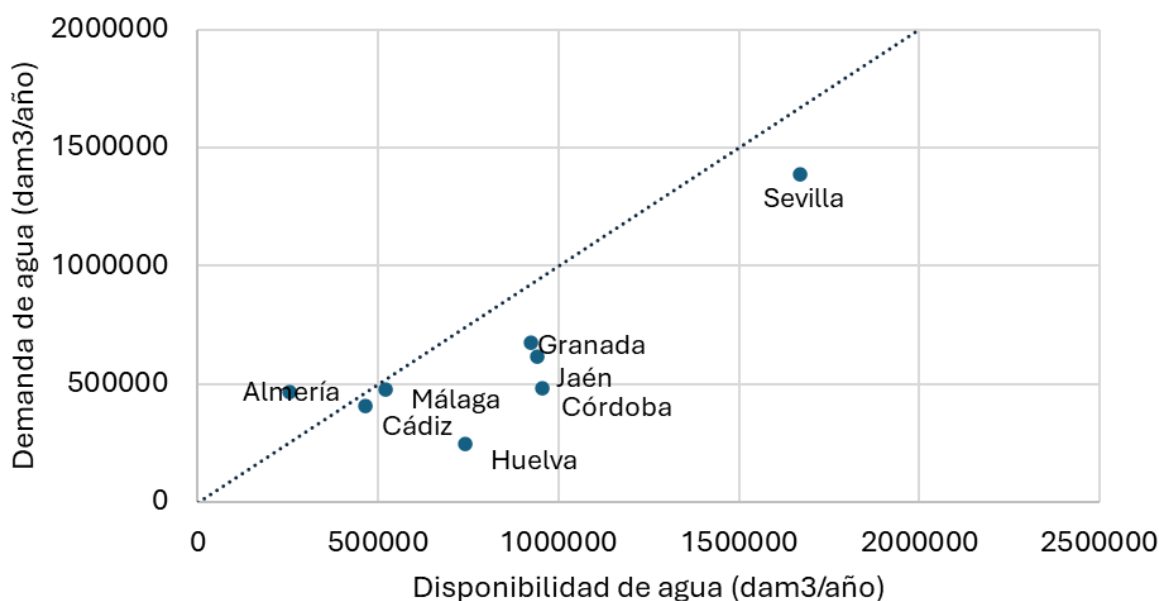


Fuente: Elaboración propia en base Data COMEX España, Atlas de Complejidad Económica, BEA y U.S. Environmental Protection Agency.

La gestión del agua en Andalucía enfrenta desafíos estructurales y climáticos agravados por una creciente escasez. En 2021, las necesidades de consumo estaban cerca de igualar la capacidad de captación en varias provincias (CESUR, 2021). Según el balance hídrico de 2021, en términos regionales, Andalucía mostraba una disponibilidad promedio de $0,74 \text{ dam}^3/\text{ha.año}$ frente a un consumo de $0,54 \text{ dam}^3/\text{ha.año}$ en total; no obstante, esta situación ha empeorado debido al estrés hídrico derivado del cambio climático y la intensificación de la sequía. A nivel de consumo, el sector agrícola representa la mayor demanda, con el 77% del total regional ($3.679.515 \text{ dam}^3/\text{año}$), seguido por el consumo urbano.

La disponibilidad de agua afecta a distintas provincias en distinta medida. Mientras Sevilla cuenta con la mayor disponibilidad ($1.668.151 \text{ dam}^3/\text{año}$, el 25,78% del total regional), Almería enfrenta las condiciones más críticas, con apenas un 3,73% del agua disponible en la región, siguiéndole Málaga y Cádiz (Figura 5.6). Además, comarcas como el Bajo Almanzora y Campo de Níjar enfrentan déficits severos, que reflejan una demanda mucho mayor que la disponibilidad. A pesar de que Almería es la provincia con el balance hídrico más negativo, es también la provincia que mejor ha sabido adaptarse gracias a que es la provincia andaluza con la mayor cantidad de plantas de desalinización del agua (El Economista, 2024).

Figura 5.6: Oferta y demanda de agua por provincia.

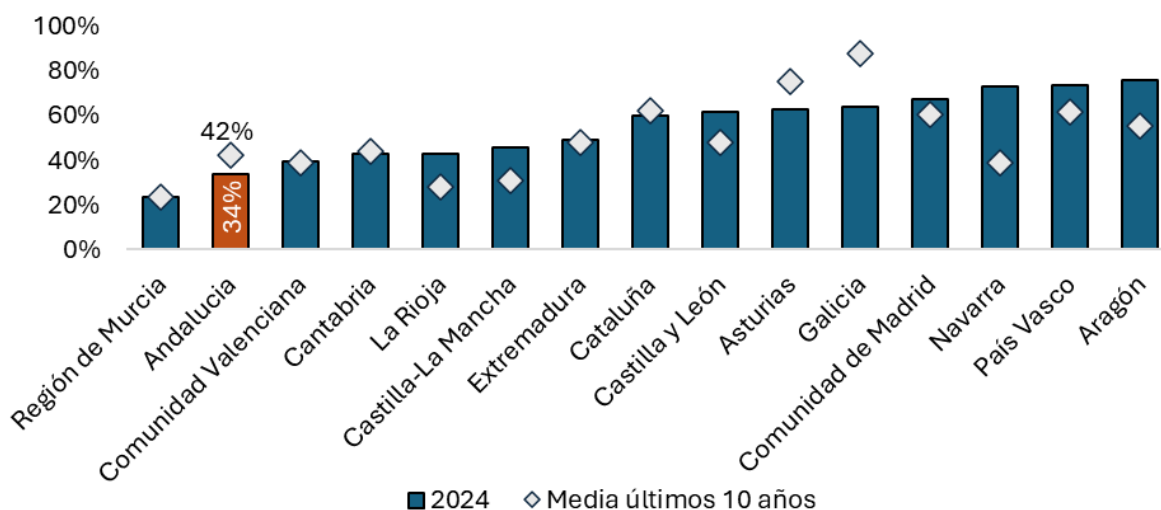


Fuente: Elaboración propia en base al Diagnóstico sobre las necesidades de agua en Andalucía y propuesta de actuaciones, CESUR.

La oferta o abastecimiento de agua en Andalucía se sustenta principalmente en fuentes superficiales, subterráneas y, en menor medida, en la desalinización. Las fuentes superficiales representan aproximadamente el 57% de la captación total, frente al 66% registrado para el promedio nacional en 2022, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE). En el caso de Andalucía, los embalses se encuentran al 34% de su capacidad, una cifra inferior al promedio histórico del 42% (Figura 5.7). En algunas provincias, como Almería, los niveles alcanzan el 11% de capacidad. No obstante, la dependencia de las fuentes superficiales ha mostrado una tendencia decreciente, debido a su exposición a fenómenos como las sequías prolongadas y al desarrollo de fuentes alternativas con

menores costos operativos. El uso de aguas subterráneas en la región ha aumentado, pasando de representar el 23% de la captación en el año 2000 al 39% en 2022. En entrevistas realizadas con expertos en Andalucía, la captación de aguas subterráneas fue objeto de atención debido a la sobreexplotación de acuíferos y la consecuente disminución de sus niveles, lo que estaría comprometiendo su capacidad de recarga natural. A nivel nacional, las aguas subterráneas no han mostrado un crecimiento significativo, pero el recurso de la desalinización ha incrementado su relevancia, pasando de un 2% en el año 2000 al 9% en 2022. En Andalucía, aunque prácticamente inexistente en el año 2000, la desalinización representa ahora el 4% del total de agua captada, de acuerdo a datos del INE.

Figura 5.7: Capacidad de los embalses.



Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio para la Transición Ecológica, AEMET y SAIH Confederaciones

La escasez de agua afecta principalmente a provincias que hoy lideran el crecimiento económico y poblacional en Andalucía y están convergiendo con el promedio español, como son Almería, que depende altamente del sector agrícola, y Málaga. Teniendo en cuenta el marco de equilibrio espacial de la sección 2 el racionamiento que se está observando y va a seguir sucediendo si no se buscan soluciones alternativas al problema puede limitar el crecimiento que estas provincias están experimentando. Además, la falta de agua puede operar como un factor de disuasión haciendo estas provincias menos atractivas y requiriendo un mayor salario para compensar. Estas restricciones no solo afectan a los hogares, sino también a sectores económicos clave como el turismo, de gran importancia en Andalucía, evidenciando la urgencia de implementar soluciones estructurales que garanticen la sostenibilidad hídrica a largo plazo.

5.2.1.1. Factores que afectan la escasez de agua

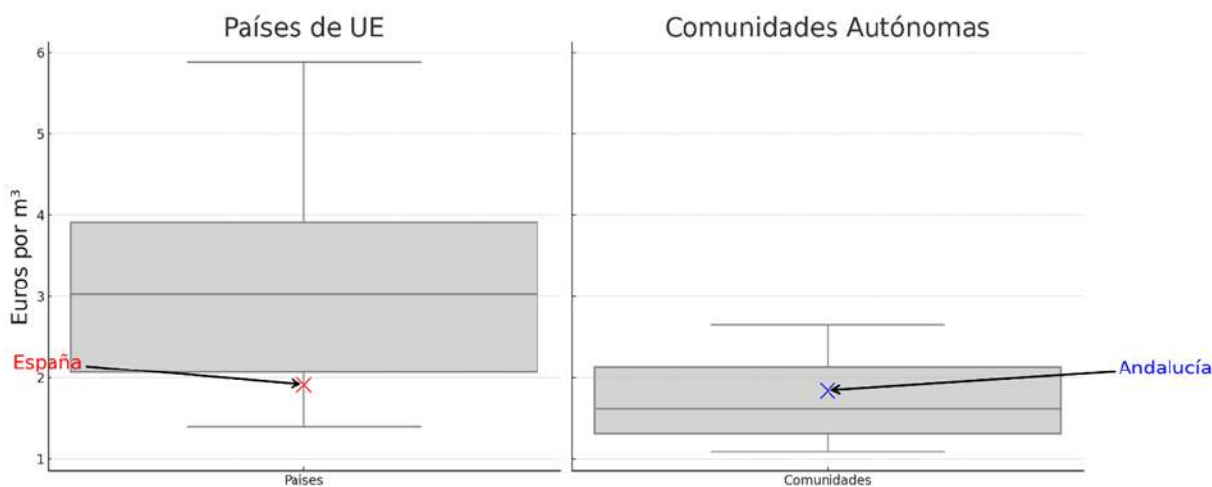
Además de los crecientes desafíos que plantea el cambio climático, ciertos factores institucionales agravan esta problemática. Entre estos factores destacan un esquema tarifario que no refleja el verdadero costo del agua, la falta de inversión en infraestructura adecuada y una gobernanza compleja que dificulta la toma de decisiones y la implementación de soluciones.

En España, la gobernanza del agua está marcada por la existencia de las Confederaciones Hidrográficas, encargadas de regular principalmente el uso de aguas superficiales reguladas, como embalses y sistemas asociados. Sin embargo, su capacidad de control sobre otros recursos hídricos,

como son las aguas subterráneas y aguas no reguladas (como afluentes de ríos sin infraestructura reguladora), es limitada. Este sistema ha dado lugar a un modelo tarifario fragmentado y desigual. La gobernanza del sistema tarifario depende en parte de los ayuntamientos. En el ámbito urbano, la gestión del agua recae principalmente en los ayuntamientos, según lo establecido en la Ley 7/1985, Reguladora de las Bases del Régimen Local. Esta norma otorga a los entes locales la responsabilidad de gestionar el abastecimiento y tratamiento de agua potable y residual, así como de formular las políticas tarifarias correspondientes. Los municipios tienen autonomía para decidir el modelo de gestión - público, privado o mixto - y para fijar las tarifas a través de ordenanzas municipales, lo que ha generado disparidades significativas en los precios del agua entre diferentes localidades, sin tener en cuenta el estrés hídrico de cada una.

En líneas generales, las tarifas de abastecimiento y saneamiento de los servicios domésticos de agua, fijadas por los municipios, presentan una estructura binomial: un componente fijo para un periodo de tiempo dado y un componente variable en función del consumo de agua. Un síntoma de que el agua puede ser una limitante es si el precio del agua es alto. Sin embargo, a pesar de la creciente presión sobre los recursos hídricos, la estructura tarifaria actual no refleja adecuadamente la escasez ni permite una recuperación total de los costos. Esto se refleja en el bajo precio del agua en España (y Andalucía) según estándares internacionales, especialmente en el contexto urbano (Figura 5.8). Por ejemplo, las tarifas domésticas han permanecido constantes o incluso disminuido desde 2014, tras ajustes por inflación. En este contexto, existe una gran heterogeneidad entre provincias: en Huelva y Cádiz, las tarifas oscilan alrededor de 2,50 euros por metro cúbico, mientras que en Málaga son considerablemente más bajas, con 1,65 euros por metro cúbico (OCU, 2023).²¹ Sin embargo, estas tarifas no reflejan la disponibilidad local del recurso, lo que genera ineficiencias en la gestión.

Figura 5.8: Precio promedio del servicio de agua doméstico (euros por m³).



Fuente: Elaboración propia en base al INE y EurEau.

Además, el costo del agua varía significativamente según la fuente. Para el sistema tarifario del riego, de gran importancia para la producción agrícola, las tarifas se basan en la superficie de riego (€/ha) y no por volumen. El uso de aguas subterráneas, que constituye un 20% del total de agua para riego en España, no está sujeto a impuestos o tarifas directas en la mayoría de los casos (Berbel *et al.*, 2019).

²¹ En Málaga ya está en vigor desde este año un aumento del 32,8%, en promedio, de las facturas de agua después de 8 años de congelamiento.

Este enfoque contrasta con las tarifas domésticas, que utilizan un esquema progresivo donde los precios aumentan con el volumen consumido para incentivar el ahorro. A pesar de la fragmentación y las disparidades tarifarias entre sectores y regiones, se estima que los agricultores pagan solo el 7% de la tarifa promedio doméstica (PwC, 2018). Este marco tarifario desincentiva un uso eficiente del recurso, agrava la sobreexplotación de acuíferos en regiones con estrés hídrico crítico y subraya la necesidad de una reforma estructural para garantizar la sostenibilidad hídrica, especialmente en contextos como el andaluz, donde los efectos del cambio climático están agravando la escasez.

Este desfase entre precios y escasez se está empezando a reflejar a través de medidas de racionamiento a la cantidad de agua que los usuarios pueden utilizar. En Málaga, los cortes y restricciones de agua han sido una constante durante los meses de verano de 2024, afectando tanto a hogares como a sectores económicos clave. Por ejemplo, en noviembre de 2024, a pesar de las lluvias recientes, Málaga continuaba enfrentando cortes y restricciones de agua para afrontar la sequía (El País, 2024). En Sevilla y Granada, se aplicaron medidas similares, incluyendo restricciones nocturnas y limitaciones para usos no esenciales, como el riego de jardines y el llenado de piscinas. Estas medidas subrayan la gravedad de la escasez de agua y la necesidad de una gestión más eficiente del recurso en la región.

Además de la escasez estructural, las pérdidas en la red de distribución y la falta de ejecución de los planes hidrológicos agravan la escasez hídrica. España, y Andalucía, enfrentan un problema significativo de pérdidas en la red de distribución. En España, el porcentaje de agua no registrada ha oscilado en torno al 25% desde 2007 y Andalucía con cifras similares al promedio español (INE). Esto sitúa a España y a Andalucía con uno de los índices de agua no registrada más altos de Europa, por debajo de Italia (45%) y similar al de Francia (aproximadamente 27%), según los datos de EurEau. Sin embargo, no toda el agua no registrada es referente a las pérdidas por fugas, aunque sí la mayoría. Aproximadamente el 17% del agua suministrada se pierde debido a fugas, roturas y averías, una cifra que refleja una falta de infraestructura y subinversiones prolongadas. El restante se debe a las pérdidas aparentes (fraudes, imprecisiones de los contadores, etc.). Estas deficiencias no solo aumentan los costos operativos y disminuyen la disponibilidad del recurso, sino que también limitan la capacidad de la región para adaptarse a los efectos del cambio climático. Además, los planes hidrológicos, esenciales para garantizar una gestión sostenible del agua, han mostrado avances limitados: en el caso del acuífero de Doñana, por ejemplo, solo el 23% de las acciones previstas se han implementado tras una década.

Por último, la gobernanza del sistema hídrico plantea importantes desafíos de coordinación entre los distintos niveles de gobierno, lo que agrava significativamente el problema. En España, la gestión del agua está regulada por un marco legislativo que define las competencias de los distintos niveles de gobierno, reflejando la complejidad de este recurso estratégico. El Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, la norma que aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, establece que el dominio público hidráulico y su regulación son competencia del Estado, dentro de los límites definidos en el artículo 149 de la Constitución Española. Esta ley determina los usos que son de libre acceso y aquellos que requieren autorización o licencia, manteniendo la titularidad estatal sobre el agua, aunque delegando su gestión operativa en diferentes niveles administrativos. A nivel estatal, el Gobierno central establece los objetivos ambientales y regula aspectos del dominio público hidráulico a través de las Confederaciones Hidrográficas que supervisan los recursos hídricos que trascienden las fronteras de

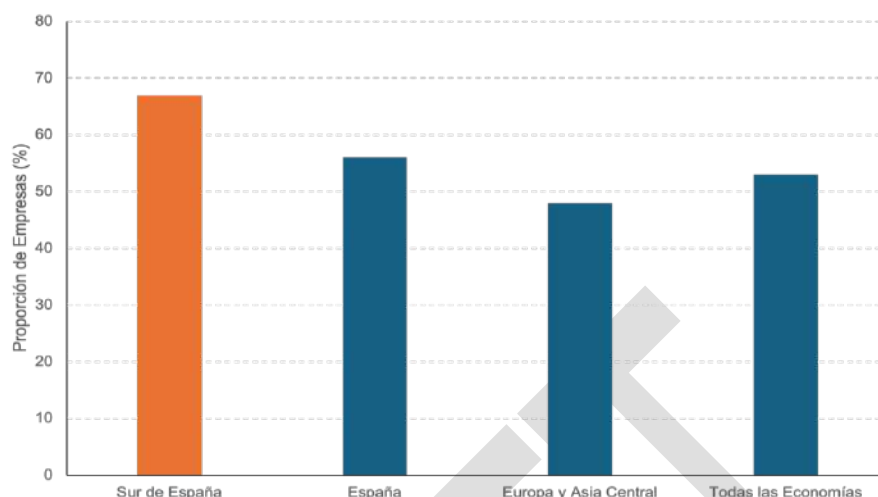
las comunidades autónomas. Sin embargo, existe una clara tendencia hacia la descentralización en la que las Comunidades Autónomas, como Andalucía, han asumido competencias significativas en la administración y planificación de recursos hídricos superficiales y subterráneos dentro de su territorio. En el ámbito urbano, la gestión del agua recae principalmente en los ayuntamientos, según lo establecido en la Ley 7/1985, Reguladora de las Bases del Régimen Local. Esta norma otorga a los entes locales la responsabilidad de gestionar el abastecimiento y tratamiento de agua potable y residual, así como de formular las políticas tarifarias correspondientes. Los municipios tienen autonomía para decidir el modelo de gestión - público, privado o mixto - y para fijar las tarifas a través de ordenanzas municipales, lo que ha generado disparidades significativas en los precios del agua entre diferentes localidades.

5.2.2. Capital humano adecuado

Disponer del trabajo y capital humano adecuado es fundamental para diversificar la economía andaluza y potenciar su competitividad. La falta de adecuación entre las habilidades disponibles de la fuerza laboral y las necesidades del mercado emergió como un desafío recurrente en la mayoría de las conversaciones con empresas de la región. Las empresas señalan dificultades para atraer y retener tanto trabajadores calificados como no calificados en sectores de baja o alta productividad. Este desajuste entre las habilidades disponibles en el mercado laboral y las demandas del tejido productivo pone de manifiesto un problema crítico para el crecimiento de corto y largo plazo de Andalucía. Si bien este es un fenómeno que se evidencia en toda España, ciertos factores hacen que sea más acentuado en Andalucía. Este desajuste limita la capacidad de Andalucía de crecer y aumentar la productividad general de la región.

La Encuesta Empresarial del 2021 del Banco Mundial refleja que el mayor desafío enfrentado por las empresas en el sur de España fue precisamente “una fuerza laboral inadecuadamente entrenada”. 43% de las empresas en el sur de España (región que incluye Andalucía y Murcia) reportan que este es su mayor problema, mientras solo 29% lo hacen en el resto de España, 22% en Europa y Asia Central, y 11% en el mundo (Figura 5.10). Este desafío coincide con un contexto de rápido crecimiento en el empleo, lo cual sugiere que las empresas pueden estar encontrando soluciones parciales o inferiores a lo que requieren. Adicionalmente, resulta extraño que las empresas reporten escasez de capital humano adecuado dado que Andalucía es la región con una de las mayores tasas de desempleo de Europa.

Figura 5.10: Porcentaje de empresas que identifican una fuerza laboral inadecuadamente entrenada como principal desafío empresarial. 2021



Fuente: Elaboración propia en base a Enterprise Surveys del Banco Mundial.

5.2.2.1. Factores que afectan la disponibilidad de capital humano adecuado

Un alto desempleo, junto con el desafío que enfrentan las empresas de encontrar la fuerza laboral adecuada, puede estar explicado por distintos factores. En este reporte nos vamos a enfocar en dos: *i)* un desalineamiento entre la oferta y demanda de habilidades puede estar impidiendo que gran parte de los desempleados encuentre trabajo y que las empresas hallen a los empleados con las capacidades que requieren, y *ii)* un alto salario de reserva por parte de los desempleados producto de generosos beneficios de seguridad social.

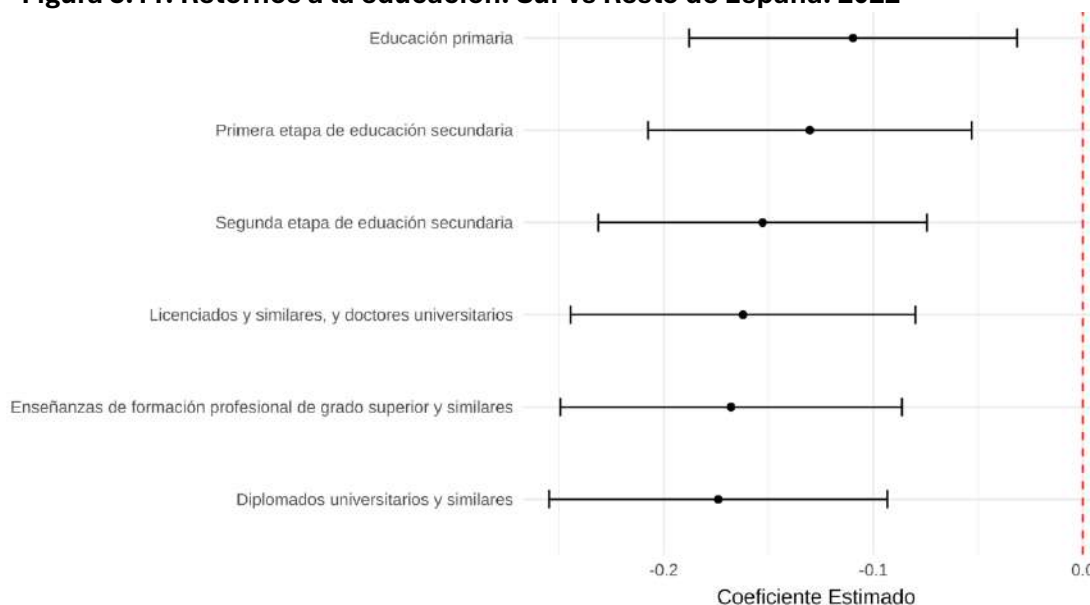
Desalineamiento entre las habilidades que la oferta laboral ofrece y la demanda laboral requiere

A pesar de que la fuerza laboral andaluza presenta menores niveles de escolaridad y una menor prevalencia de educación superior que el resto de España, los retornos a la educación en Andalucía son significativamente inferiores a los del resto del país. Por ende, el desafío reportado por las empresas no está asociado a una escasez de las habilidades formales adquiridas por medio de la educación formal (Figura 5.11).²² De hecho, el desempleo andaluz es significativamente alto para estándares españoles para todas las subpoblaciones, independientemente de su grado de educación. Siguiendo una metodología similar a Oaxaca, R. (1973) y Blinder, A. (1973) descomponemos los determinantes del diferencial entre el desempleo andaluz y el del resto de España²³. Esta descomposición muestra que las diferencias demográficas de edad, género, estatus migratorio y educación explican solo 9% de las diferencias en desempleo. El resto de la explicación, por ende, está asociada a características poblacionales no observadas (como las habilidades adquiridas fuera del sistema educativo) o características idiosincráticas de Andalucía como lugar.

²² Ver Apéndice I para un detalle de la metodología utilizada para el cálculo de los retornos a la educación.

²³ Ver Apéndice I para un detalle de la metodología utilizada para la descomposición Oaxaca-Blinder.

Figura 5.11: Retornos a la educación. Sur vs Resto de España. 2022

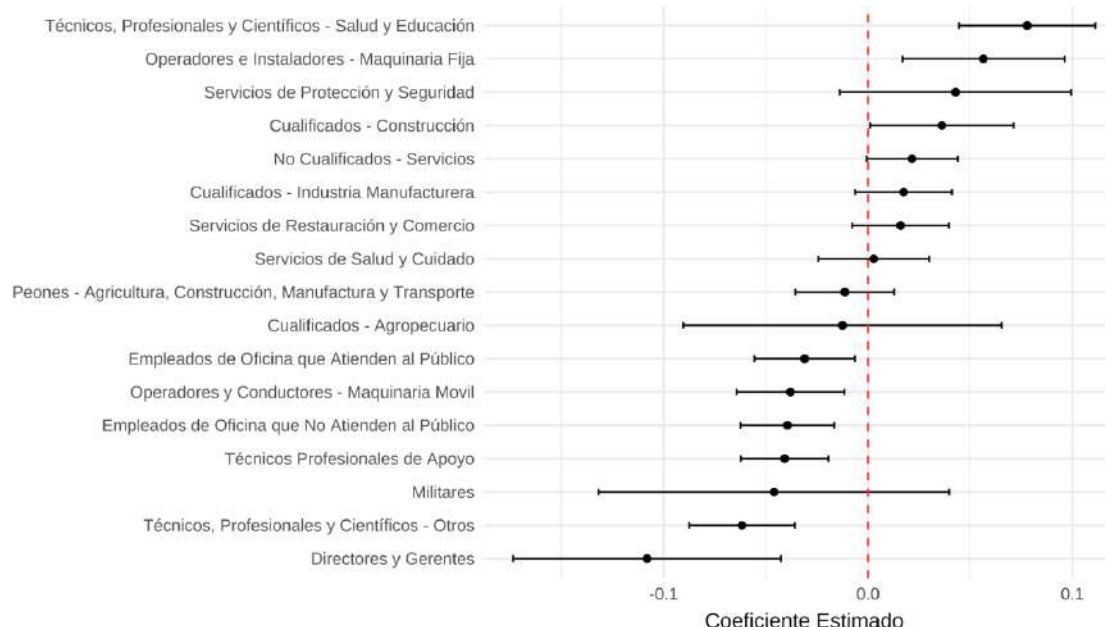


Fuente: Elaboración propia en base a ESS.

Sin embargo, si se observa una falta de disponibilidad de ciertas habilidades en el mercado laboral. Cuando la demanda de ciertas competencias supera la oferta, es razonable esperar que los empleadores ofrezcan primas salariales para atraer a esos trabajadores. Estimamos esas primas ocupacionales para el sur y para el resto de España, controlando por covariables demográficas y socio-económicas, y en algunas ocupaciones las primas relativas del sur son significativamente mayores a las del resto de España (Figura 5.12).²⁴ Estas mayores primas corresponden a ocupaciones de cualificación media, como operadores e instaladores de maquinaria fija, trabajadores especializados en la construcción, la industria manufactura y en los servicios de reparación. Estas ocupaciones requieren habilidades y conocimientos que tienden a ser desarrollados en el lugar de trabajo y están menos asociados con las habilidades que pueden obtenerse en el sistema educativo formal. Por ende, a pesar de que los retornos a la educación formal son relativamente bajos, los retornos a ciertas habilidades de oficio, principalmente, son significativamente mayores que en el resto de España. Adicionalmente, trabajadores de cualificación alta de la salud y la educación reciben una prima significativa, y trabajadores con baja cualificación en el sector servicios también, aunque de menor magnitud. En el caso de los técnicos, profesionales y científicos de la educación y la salud, las altas primas relativas andaluzas pueden ser atribuibles a la combinación entre salarios más homogéneos en esas profesiones a lo largo de España, y salarios promedios más bajos en Andalucía, lo cual amplía la brecha entre el salario base andaluz y el de los de estas ocupaciones. Estos patrones coinciden con las observaciones del sector privado local, que señala como principal desafío la dificultad para encontrar trabajadores en construcción, servicios turísticos y puestos de baja o media cualificación en la industria manufacturera. En conjunto, las ocupaciones con primas significativamente mayores en el sur de España representan el 49% del empleo de la región.

²⁴ La Encuesta Cuatrienal de Estructura Salarial no permite diferencias las distintas comunidades autónomas, sino regiones de España. Andalucía forma parte de la categoría Sur. Ver Apéndice I para un detalle de la metodología utilizada para el cálculo de los retornos por habilidad u ocupación.

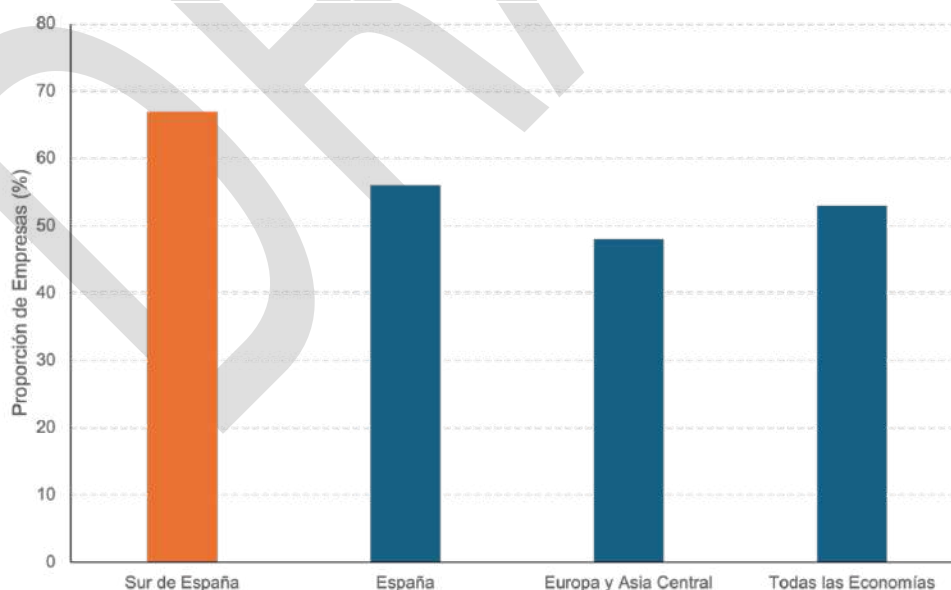
Figura 5.12: Retornos por ocupación. Sur vs Resto de España. 2022



Fuente: Elaboración propia en base a ESS.

Esta falta de disponibilidad de ciertas habilidades ha llevado a las firmas a tratar de superar la restricción a través de entrenamiento a sus trabajadores y contratación de migrantes. El alto porcentaje de trabajadores en el sur de España que recibe entrenamiento formal en el trabajo (67%) es sustancialmente mayor al del resto de España, la región y el resto del mundo (Figura 5.13).

Figura 5.13: Porcentaje de trabajadores que reciben entrenamiento formal en el trabajo. 2021



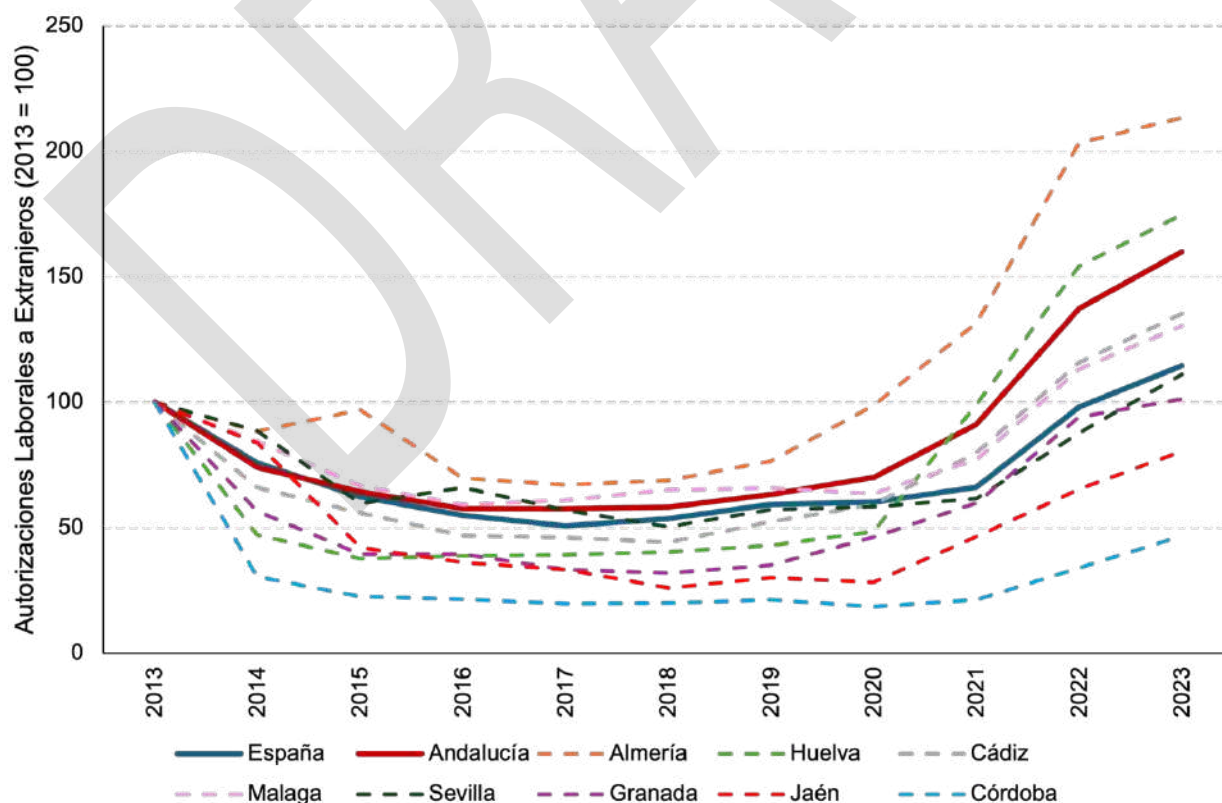
Fuente: Elaboración propia en base a Enterprise Surveys del Banco Mundial.

Por otro lado, las autorizaciones concedidas a trabajadores extranjeros aumentaron 183% en Andalucía entre 2018 y 2023, comparado con un promedio español de 113% (Figura 5.14). Este fenómeno no se ha dado homogéneamente a lo largo de Andalucía. Principalmente, este aumento está asociado a

Almería, Huelva, Cádiz y Málaga. Por el contrario, ha sido más ligero en Jaén, Córdoba, Granada y Sevilla. Los empresarios locales de estas provincias enfatizaron reiteradamente sus dificultades para tramitar “certificados de insuficiencia de mano de obra local”. A pesar de que existe una escasez de mano de obra para ciertas ocupaciones, las firmas encuentran dificultades para solucionar este problema con migrantes adicionales porque técnicamente existe una abundancia de desempleados locales. Sin embargo, los locales no necesariamente aceptan las ofertas laborales disponibles. Esta combinación de factores exacerba la escasez de mano de obra, especialmente durante la temporada de cosecha.

Existen esfuerzos públicos de formación con la intención de solventar la escasez de mano de obra, pero hasta ahora no han sido suficientes. La Educación y Formación Profesional Dual (EFP Dual) en Andalucía y España ha demostrado ser una herramienta prometedora para mejorar la empleabilidad juvenil, pero enfrenta importantes desafíos que limitan su impacto. Entre ellos, destaca la baja participación empresarial, especialmente en pymes, debido a la falta de incentivos claros, burocracia compleja y un desconocimiento general del modelo. Además, las desigualdades territoriales dificultan su implementación en áreas rurales, donde la escasez de empresas limita las oportunidades de prácticas para los estudiantes. A esto se suma un desajuste frecuente entre la formación ofrecida y las necesidades reales del mercado laboral, exacerbado por la falta de actualización del profesorado y sus áreas de formación en el sector público.

Figura 5.14: Autorizaciones laborales a extranjeros. Andalucía vs España.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Trabajo y Economía Social.

Salario de reserva alto de los desempleados

La falta de disponibilidad de habilidades menos cualificadas puede explicarse por un salario de reserva alto de los desempleados. En otras palabras, algunos desempleados no están dispuestos a aceptar los salarios asociados a las oportunidades laborales que el mercado les ofrece. En el caso de Andalucía, encontramos que el sistema de seguridad social que depende del gobierno nacional desincentiva en el empleo para una proporción significativa de desempleados de baja y media cualificación, al aumentar su salario de reserva.²⁵ Las transferencias del sistema de seguridad español pueden resumirse en cuatro tipos: (i) prestación contributiva por desempleo, (ii) subsidios agrarios no contributivos, (iii) otros subsidios al desempleo no contributivos, e (iv) ingreso mínimo vital (IMV). Todos los tipos de transferencia requieren que el desempleado esté apuntado al paro y firme un compromiso de actividad o certificado de búsqueda activa de empleo.²⁶

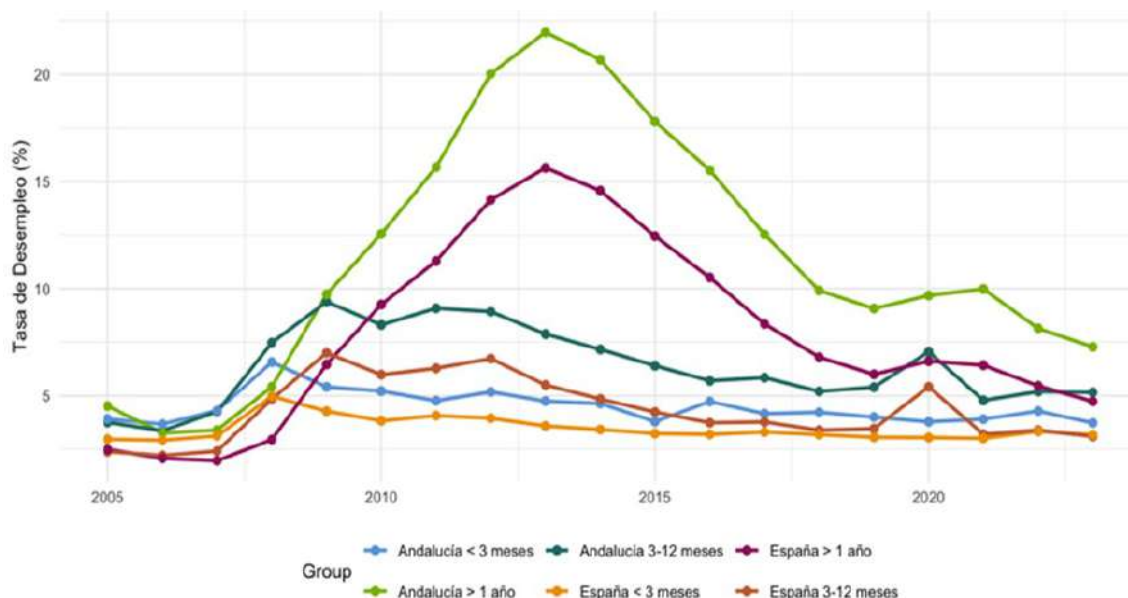
Por varios motivos, los desincentivos al empleo afectan desproporcionadamente más a Andalucía que al resto de España. En consecuencia, Andalucía tiene 28% de los beneficiarios de subsidios al desempleo y recibe 31% del gasto nacional por IMV, a pesar de representar solo 17% de la población española. En primer lugar, esto se da porque el ingreso mediano andaluz (y el costo de vida) es menor al de España y la distribución de ingresos en Andalucía históricamente tiene mayor densidad en la cola izquierda de la distribución (Figura 5.15). En esta figura, las líneas verticales que cortan las distribuciones de ingreso representan distintas distorsiones al mercado laboral que existían en 2022. Por ejemplo, la renta agraria máxima, los demás subsidios no contributivos, los distintos niveles de IMV, el SMI, y los distintos niveles de ingreso que maximizan las prestaciones por desempleo contributivas. La figura muestra que los desincentivos de valor fijo como el IMV o los subsidios al desempleo no contributivos son vinculantes para una mayor proporción de la población activa en Andalucía, comparado con el resto de España. Por otro lado, una mayor proporción de los empleados tienen ingresos menores a aquel que corresponde a la prestación contributiva máxima, que es la última línea punteada en la Figura 5.15. Adicionalmente, estimamos que el SMI es vinculante para los contratos de tiempo completo.

En segundo lugar, existen dos subvenciones exclusivas para Andalucía y Extremadura: el subsidio agrícola y la renta agraria. Estos subsidios fueron creados con el objetivo explícito de “fijar población” al sur de España, evitando que andaluces rurales se muden a ciudades con mayor salario esperado y oportunidades de empleo. Gracias a los subsidios agrícolas, las provincias de Andalucía y Extremadura reciben una mayor proporción de subsidios no contributivos al desempleo (Figura 5.16).

²⁵ En otras regiones, los altos costos de transporte, tanto monetarios como en términos de tiempo, pueden reducir el ingreso disponible del trabajador, limitando el incentivo a estar empleado. Este es el caso, por ejemplo, de Sudáfrica (Hausmann *et al.*, 2023).

²⁶ Ver Apéndice I para una breve descripción de estas transferencias.

Figura 5.17: Tasa de desempleo por duración del desempleo



Fuente: Elaboración propia en base a INE.

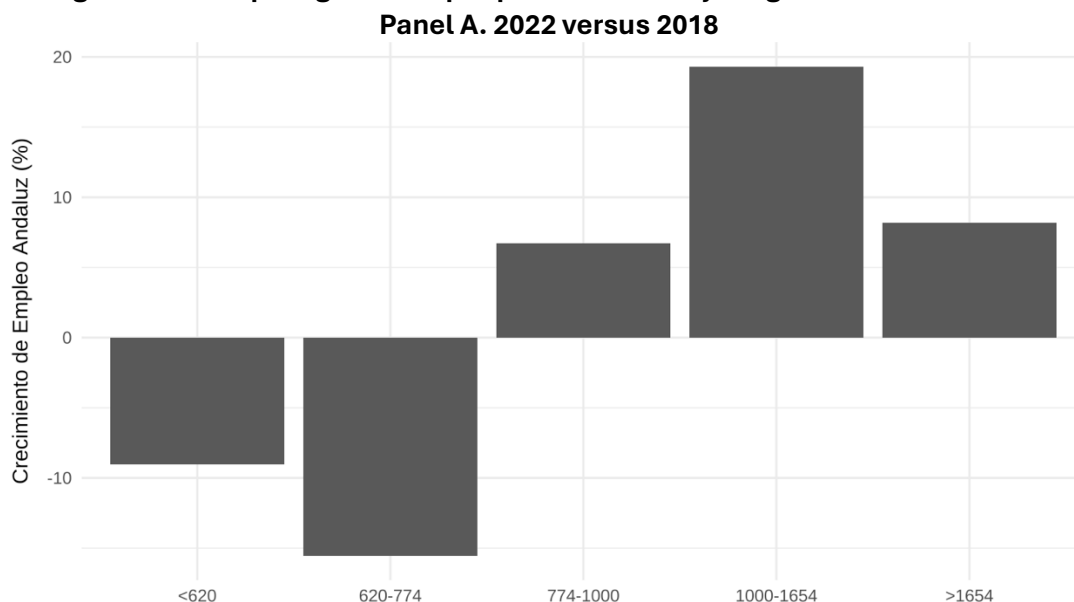
Estas distorsiones son más vinculantes para aquellos con menor ingreso esperado. Mediante un ejercicio de descomposición del efecto²⁷, estimamos que, a pesar de una recuperación agregada del empleo andaluz, los puestos de trabajo de aquellos con un ingreso mediano menor a EUR 620 (renta agraria máxima) y entre EUR 620 y EUR 774 (IMV para familias de 3) se contrajeron entre 2018 y 2022 (Figura 5.18, Panel A). Estos segmentos comprenden puestos de trabajo exclusivamente de jornada parcial, sin cargos de gestión, casi completamente del sector privado y en empresas no exportadoras. Las principales actividades afectadas son la hostelería (incluye restaurantes y bares), las tareas administrativas de oficina, y el comercio. Las ocupaciones más afectadas fueron los “trabajadores no calificados en servicios”, los “empleados de oficina que atienden al público”, los “servicios de restauración y comercio”, y los “peones de la agricultura, pesca, construcción, manufacturas, y transportes”. Además, 53% de los empleos más vinculantes para peones y 73% de los empleos más vinculantes para “trabajadores cualificados de la industria manufacturera” desaparecieron.

Entre 2018 y 2022 varias de estas distorsiones se hicieron más vinculantes. Por ejemplo, en 2019 se aumentó el salario mínimo profesional por más de 20% en términos reales (lo cual aumenta la cantidad de personas cubiertas por subsidios no contributivos al desempleo) y en 2020 se introdujo el IMV. Por ende, los puestos de trabajo que se encuentran vulnerables a estas distorsiones desde 2018 en

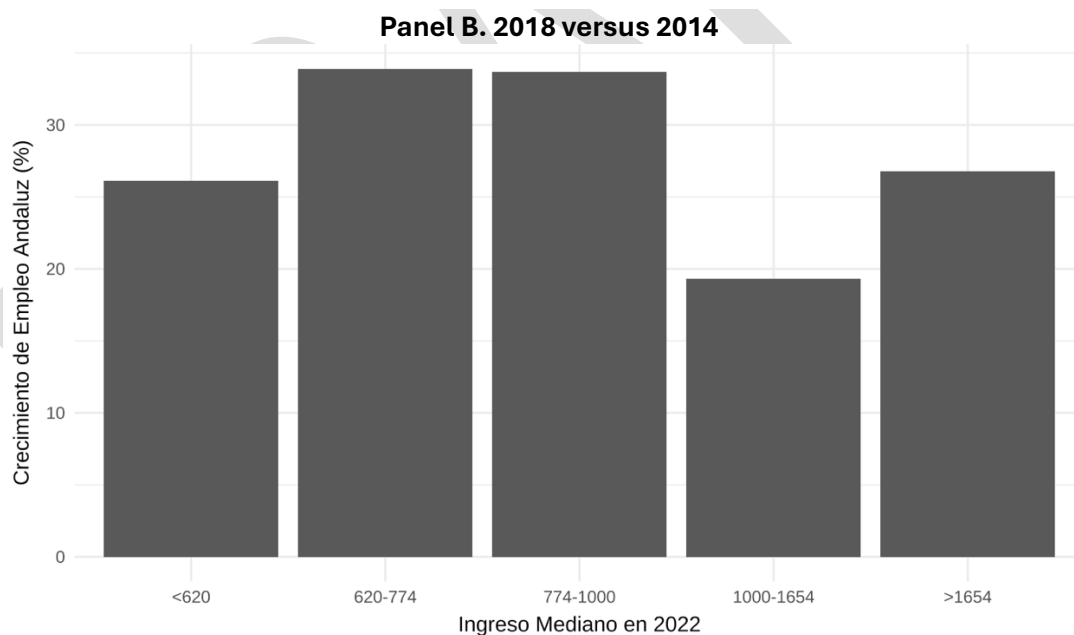
²⁷ Para la prueba dividimos la distribución de ingresos en 5 segmentos dependiendo de las 4 distorsiones principales previamente mencionadas y observamos la evolución del empleo en cada segmento. Para evitar ruido en la metodología, agregamos los datos de 2022 por “puestos de trabajo”, definiendo los distintos 2045 puestos de trabajo como intersecciones de ocupación, actividad, cargo (gerencia o no), tamaño de la empresa, sector (público o privado), mercado (local, nacional, EU, o global), y tipo de contrato (tiempo parcial o completo). Cada puesto de trabajo luego es asignado a uno de los 5 segmentos de la distribución en base al ingreso neto mediano en 2022 de sus empleados. De esta manera convertimos los microdatos en un panel de puestos de trabajo y aseguramos que las comparaciones a lo largo del tiempo sean informativas. Un puesto de trabajo asignado al segmento 1 según su ingreso mediano en 2022 permanece en el segmento 1 durante toda la serie de tiempo.

adelante no se vieron afectados entre 2014 y 2018, cuando el empleo en estos puestos de trabajo no disminuyó (Figura 5.18, Panel B).

Figura 5.18: Empleo generado por puesto de trabajo según su salario medio.



Nota: Puestos de trabajo definidos como intersecciones entre ocupación, actividad, cargo (gerencia o no), tamaño de empresa, sector (público o privado), mercado (local, nacional, EU, o global), y tipo de contrato.

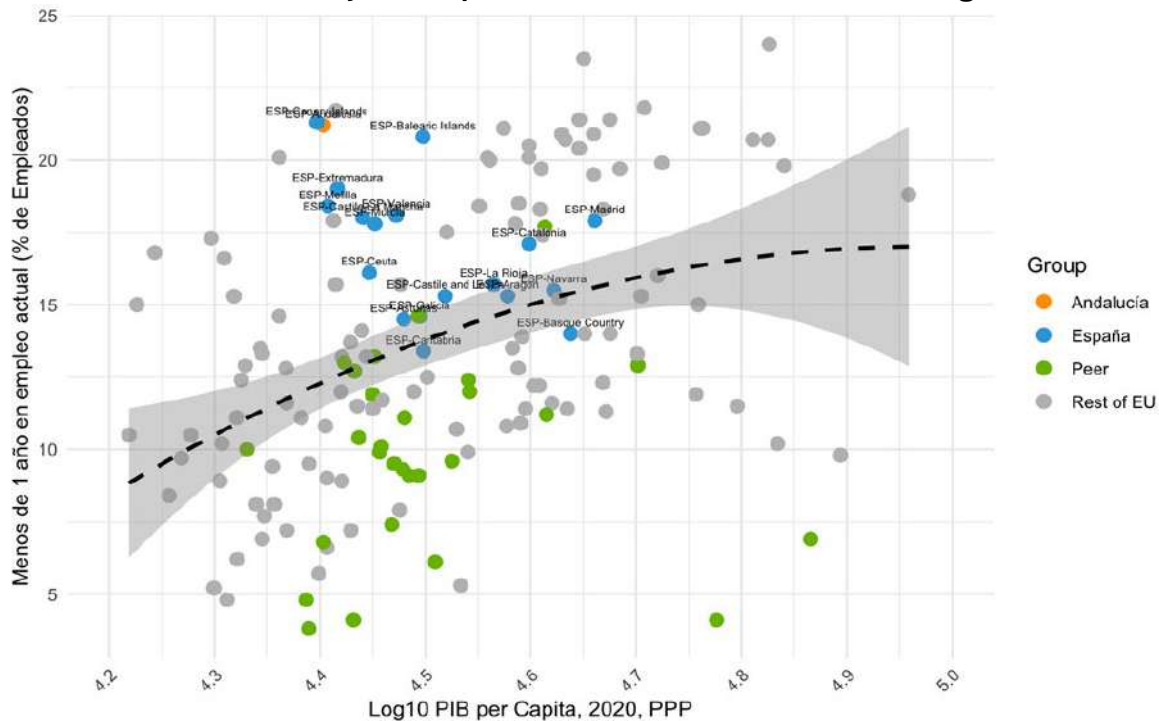


Nota: Puestos de trabajo definidos como intersecciones entre ocupación, actividad, cargo (gerencia o no), tamaño de empresa, sector (público o privado), mercado (local, nacional, EU, o global), y tipo de contrato.

Fuente: Elaboración propia en base a la Encuesta Cuatrienal de Estructura Salarial.

Las distorsiones laborales que incentivan un desempleo prolongado, junto con una mayor proporción de trabajo estacional o temporal, afecta la acumulación de experiencia laboral, conocimiento y productividad. En Andalucía la antigüedad promedio de los trabajadores es baja en comparación al resto de Europa (Figura 5.19, Panel A). Esto se da principalmente en las ocupaciones que no son de cuello blanco, como los operadores y conductores de maquinaria fija o móvil, los trabajadores cualificados manufactureros, los servicios de seguridad, los agricultores, y los peones (Figura 5.19,

Panel A. Porcentaje de empleados con menos de un año de antigüedad



A horizontal bar chart comparing the average years of experience for 15 different professions in Andalusia (red bars) and Spain (teal bars). The x-axis represents the average years of experience, ranging from 0 to 15. The y-axis lists the professions. The chart shows that for most professions, the average years of experience in Andalusia are lower than in Spain, with the exception of 'Directores y Gerentes' where Andalusia has a higher average.

Profesión	Andalucía (Años)	España (Años)
Peones - Agricultura, Construcción, Manufactura y Transporte	5.8	7.2
No Cualificados - Servicios	8.5	8.2
Operadores y Conductores - Maquinaria Móvil	6.5	8.2
Operadores e Instaladores - Maquinaria Fija	9.2	12.5
Cualificados - Industria Manufacturera	9.0	10.2
Cualificados - Construcción	6.8	6.8
Cualificados - Agropecuario	7.8	10.2
Servicios de Protección y Seguridad	11.5	13.5
Servicios de Salud y Cuidado	9.8	10.2
Servicios de Restauración y Comercio	7.5	8.2
Empleados de Oficina que Atienden al Público	10.2	10.5
Empleados de Oficina que No Atienden al Público	13.2	12.8
Técnicos Profesionales de Apoyo	11.2	11.0
Técnicos, Profesionales y Científicos - Otros	11.5	10.8
Técnicos, Profesionales y Científicos - Salud y Educación	12.8	13.2
Directores y Gerentes	15.8	13.5

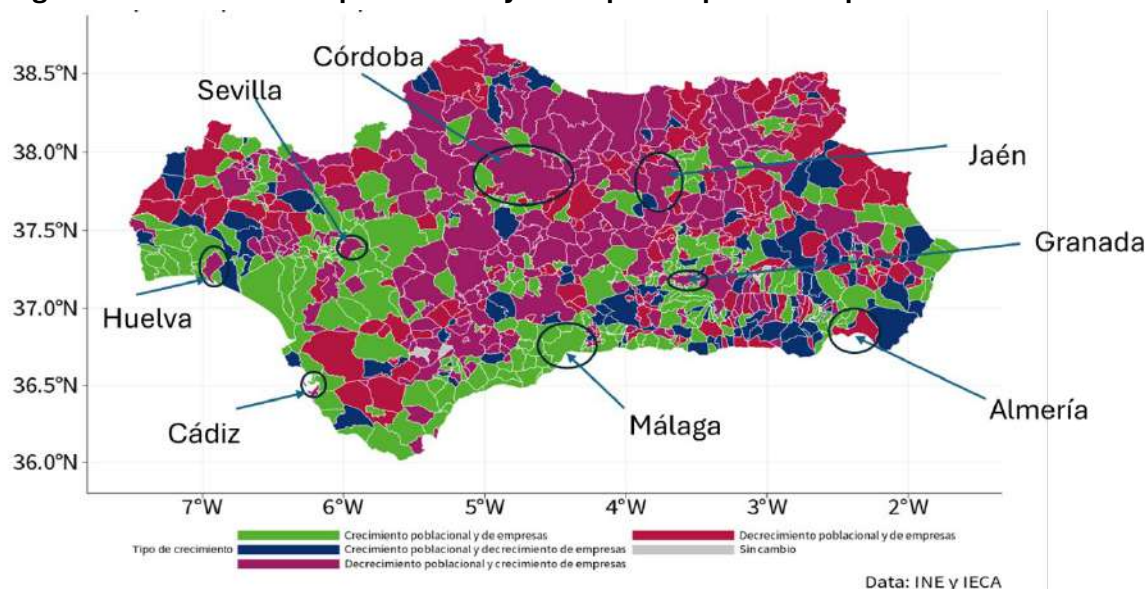
5.2.3. Desarrollo urbano

El desarrollo urbano debe considerarse un factor potencialmente limitante para el crecimiento de las oportunidades que se identificaron en servicios profesionales, de negocios, tecnológicos y de información. Estas actividades tienden a prosperar en aglomeraciones urbanas debido a su intensa dependencia de interacción entre talento, intercambio de ideas y colaboración entre profesionales altamente calificados. Las aglomeraciones fomentan ecosistemas empresariales robustos que potencian la competitividad y la productividad. El éxito de estos servicios depende directamente de la densidad urbana y la calidad de la infraestructura que soporte estas interacciones. Por lo tanto, un desarrollo urbano bien planificado no solo potencia la innovación y el crecimiento en estos sectores, sino que también puede desbloquear oportunidades para la economía regional en su conjunto.

Andalucía es una región dinámica con polos urbanos importantes, lo que beneficia las economías de aglomeración. Con cerca de 8.5 millones de habitantes, Andalucía es la comunidad autónoma más poblada de España. En términos de dispersión, Sevilla y Málaga son las provincias que capturan la mayor población con 1.9 y 1.7 millones de personas respectivamente mientras que Huelva y Jaén son las regiones menos pobladas con 530,000 y 620,000 habitantes respectivamente. Los municipios capitales de las ocho provincias tienen una población mayor a 100,000 habitantes con la región, registrando 13 de los 65 municipios mayores a 100,000 habitantes en España – el mayor número de todas las comunidades autónomas (Madrid y Cataluña registran 11 municipios cada uno) – y 2 de los 6 municipios mayores a 500,000 habitantes del país (Sevilla y Málaga).

Sin embargo, las ciudades tienen que poder responder rápidamente a los desafíos que el crecimiento económico y poblacional conllevan. Las ciudades andaluzas se han estado expandiendo a nivel poblacional y de actividad económica y no sólo dentro de las áreas municipales delimitadas. Las ciudades andaluzas se están expandiendo crecientemente en áreas metropolitanas, indicando que las ciudades andaluzas se están moviendo de un modelo monocéntrico de ciudad donde la mayoría de los negocios están en un centro comercial principal, sino que ahora los centros de actividad económica están más dispersos (Figura 5.20). Para acompañar el crecimiento poblacional y económico de los centros urbanos, es necesario que los ayuntamientos faciliten una respuesta elástica de los bienes y servicios, entre ellos aquellos relacionados con el acceso a la vivienda y una rápida movilidad, para que la mayor productividad que viene del crecimiento económico se traduzca en mayor empleo y más crecimiento y no en mayores costos de la vivienda y mayor congestión. Esta respuesta depende de la estrategia de densificación y expansión de la huella urbana de cada uno de los municipios o grupo de municipios. Esto es en particular relevante ya que las áreas metropolitanas de las capitales urbanas abarcan varios municipios que requieren de mayor coordinación entre diferentes ayuntamientos y niveles de gobierno. Restricciones a una mayor densidad o expansión de la huella urbana o una falta de coordinación para aunar esfuerzos de estrategia de desarrollo urbano pueden empezar a limitar las dinámicas positivas que se está observando en ciertas ciudades andaluzas, como es el caso de Málaga. Estas restricciones pueden manifestarse a través de desequilibrios en el mercado de la tierra y vivienda o en una mayor congestión vial, limitando de esta forma el crecimiento de la productividad.

Figura 5.20: Crecimiento poblacional y de empresas por municipio en Andalucía. 2022



Fuente: Elaboración propia con base a datos de INE y IECA.

En la primera subsección siguiente analizamos los retos que la región andaluza enfrenta en términos de vivienda, para después analizar los retos en términos de movilidad. En la tercera subsección analizamos las diferentes estrategias de densificación de las ciudades andaluzas. Finalmente identificamos los principales factores que están limitando la estrategia de densificación y expansión de la huella urbana.

5.2.3.1. Vivienda

La población andaluza no está conforme con la situación de vivienda. Andalucía es la tercera comunidad autónoma con un mayor grado de insatisfacción con la vivienda, luego de Madrid y Cataluña. Acorde a la Encuesta de Condiciones de Vida del INE, un 16.9% de la población andaluza reportó estar algo o muy insatisfecho con la vivienda en 2023, levemente por encima del promedio español (16.8%) y mayor al valor reportado para la UE (11.4%). La encuesta mide la satisfacción de la vivienda con respecto a tamaño, precio, vecindario y distancia al trabajo. Adicionalmente, es la quinta comunidad autónoma que reporta un gasto de vivienda elevado. Un 8.7% de la población andaluza reporta gastar al menos el 40% de la renta disponible total del hogar (sin subvenciones) en vivienda. Si bien el valor es levemente inferior al porcentaje para la UE, es mayor que cuando se lo compara con la proporción para España (8.2%).²⁸ Esta proporción muestra un aumento en particular desde 2020.

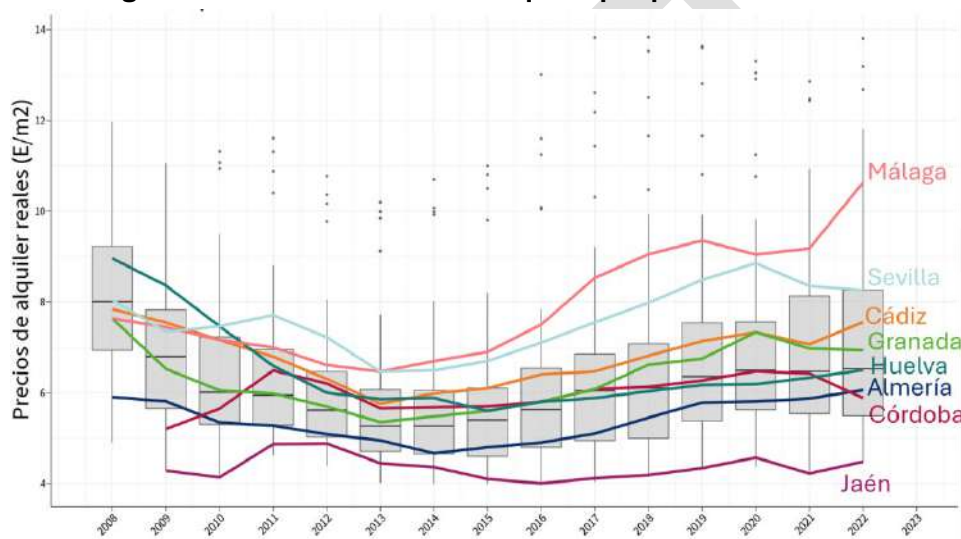
Los precios de vivienda para varias provincias de Andalucía están por arriba de la media española y por encima de lo esperado dado el salario medio de los trabajadores. Un precio alto indica dos cosas: una ciudad que está creciendo y enfrenta aumentos en la demanda de vivienda y una oferta de vivienda limitada que no alcanza a suministrar las unidades de vivienda necesarias para acomodar a los trabajadores que la ciudad o región necesita. Dentro de Andalucía, la dispersión es significativa. Las provincias de Málaga, Sevilla, Cádiz y Granada superan el valor mediano del precio de alquiler español en 2022. Incluso, Málaga y Sevilla muestran precios por arriba del percentil 75th de la distribución de

²⁸ Ver figuras en el Apéndice J.

precios de alquiler de las provincias españolas. Por su parte, Jaén fue la provincia con los precios más bajos de toda España en 2022 (Figura 5.21). Este alto nivel en el precio de alquiler no es algo reciente. Incluso en 2012, varias provincias andaluzas, incluyendo a Huelva y Córdoba tenían un precio superior a la mediana. Hoy estas dos provincias tienen un precio inferior a la mediana española (Figura 5.21).

Adicionalmente, dado el salario medio de los distintos municipios, los precios de vivienda son relativamente altos en Andalucía. En la mayoría de los municipios de Málaga, Sevilla y Cádiz el alquiler medio es alto dado el nivel de salario. Si miramos los municipios capitales, los precios de alquiler, a excepción de Jaén, están todos por encima del valor esperado (Figura 5.22). Mientras que Málaga, Sevilla y Cádiz son los municipios capitales donde la diferencia con el valor esperado es mayor, la diferencia es menos pronunciada para Granada, Córdoba y Almería.

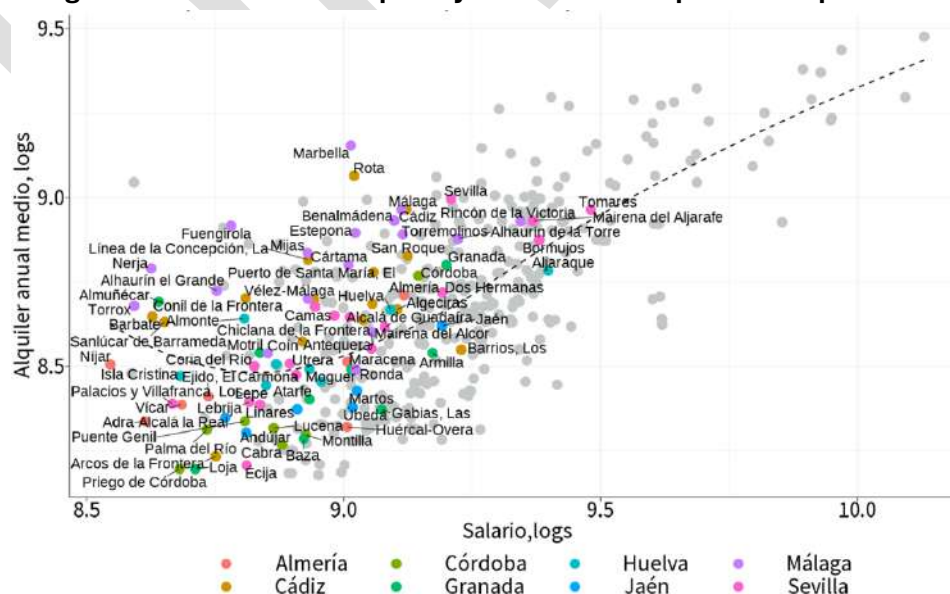
Figura 5.21: Precios reales de alquiler por provincia andaluza



Fuente: Elaboración propia con base a Idealista

Nota: Boxplot excluye a Ceuta y Melilla. Precios constantes de 2015

Figura 5.22: Precios de alquiler y salarios reales por municipio. 2022

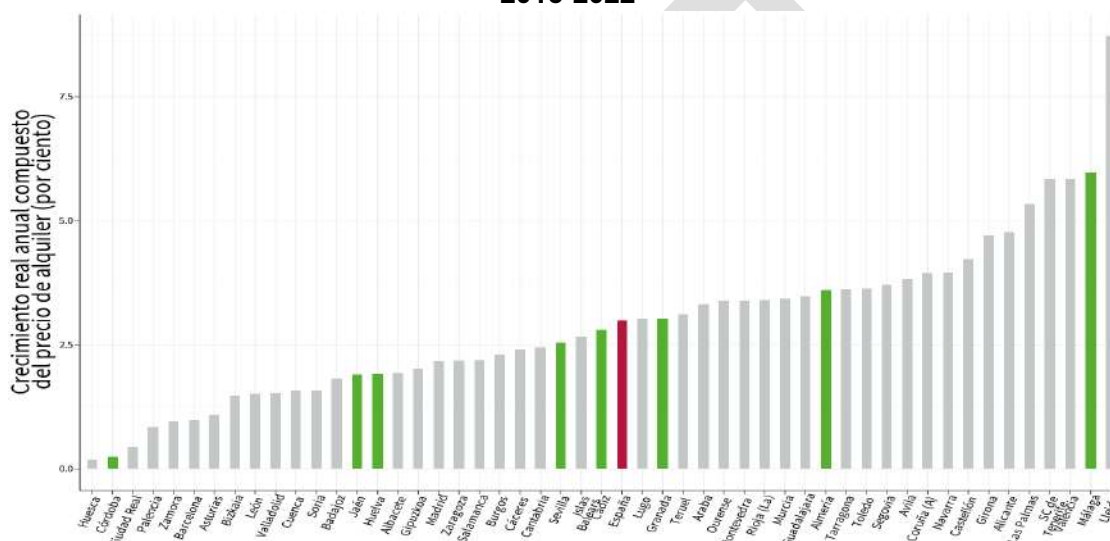


Fuente: Elaboración propia con datos de Indicadores Urbanos y Atlas de Ingresos, INE

Fuente: Elaboración propia con base a datos de Indicadores Urbanos y Atlas de Ingresos.

No solo el nivel es alto, sino que también los precios de alquiler muestran una tendencia alcista desde 2016, por arriba de lo que crecen los salarios. Si bien esta alza se observa en toda España, es más pronunciada en Andalucía y en ciertas provincias. Por ejemplo, Málaga, Almería y Granada muestran un crecimiento anual en el precio de la vivienda de 5.9%, 3.6% y 3%, respectivamente, superando al de España (2.9%) entre 2016-2022 (Figura 5.23). Adicionalmente, el crecimiento del precio de alquiler es mayor al crecimiento del salario medio para todas las provincias, exceptuando Jaén y Córdoba para este mismo periodo. Málaga es la provincia con la mayor pérdida de poder adquisitivo producto del aumento en el costo de la vivienda, le siguen Almería y Granada (Figura 5.24). Como se explicó anteriormente, el aumento del costo de la vivienda, relativo al aumento salarial, puede limitar el crecimiento que se está viendo en ciertas ciudades andaluzas, como son Málaga y Almería.

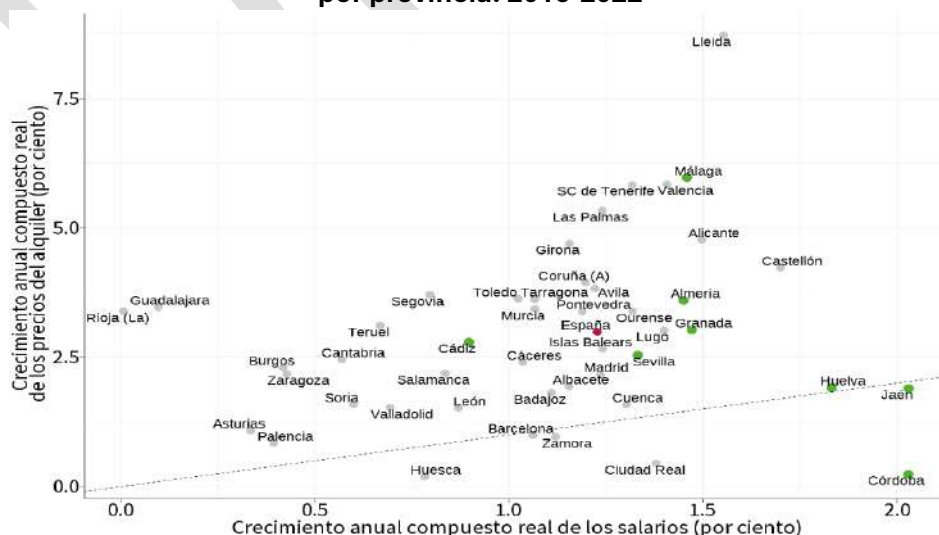
Figura 5.23: Tasa compuesta de crecimiento real de los precios de alquiler por provincia. 2016-2022



Fuente: Elaboración propia con base a Idealista

Nota: Excluye a Ceuta y Melilla. Precios constantes de 2015

Figura 5.24: Tasa compuesta de crecimiento de los precios reales de alquiler vs de salarios por provincia. 2016-2022



Fuente: Elaboración propia con base a Idealista y la Agencia Tributaria

Nota: Excluye a Ceuta y Melilla. Precios constantes de 2015

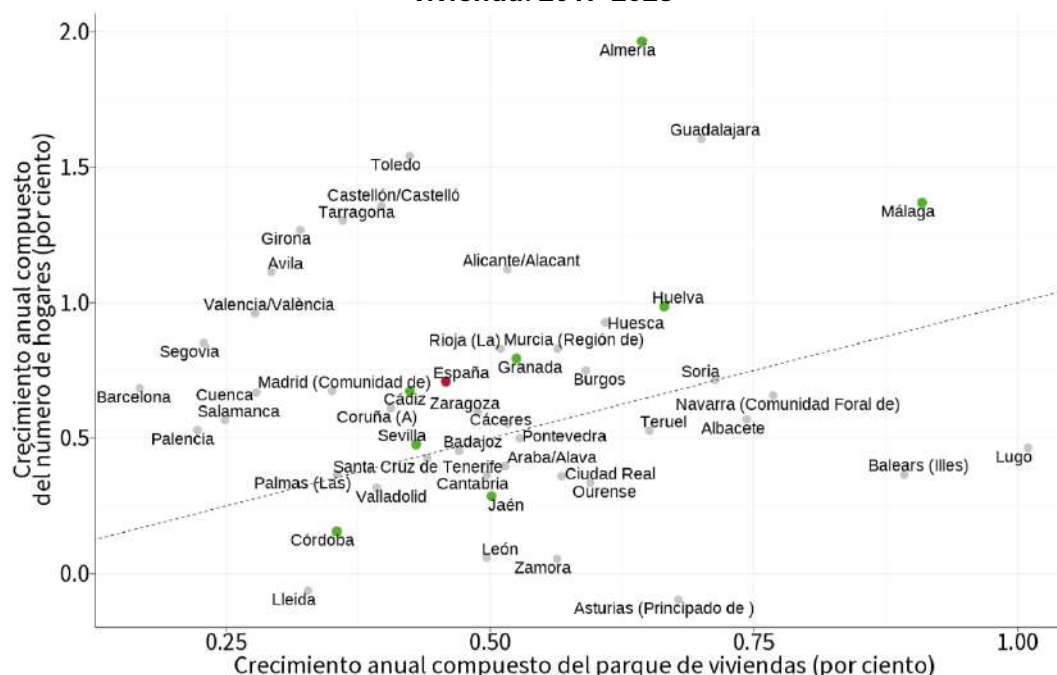
Este aumento en el precio de la vivienda es el reflejo de un crecimiento de la demanda de vivienda que está muy por encima del crecimiento del stock de vivienda. Dado el aumento de precios de vivienda observado principalmente en Málaga, Sevilla, Cádiz y Granada, esperaríamos ver un aumento en el stock de vivienda que responda a ese aumento de demanda. Sin embargo, en todas las provincias andaluzas, el stock de vivienda crece más lento que la demanda, aproximada por la creación de nuevos hogares creados. Entre 2017 y 2023 el crecimiento del parque de vivienda ha crecido a un ritmo más lento que la creación de hogares para todas las provincias españolas. Dentro de Andalucía, el desajuste entre la oferta y la demanda es más pronunciada en Almería y Málaga (Figura 5.25).

Precios altos y crecientes y un bajo crecimiento del stock de vivienda, dada la demanda, reflejan una oferta de la vivienda inelástica en Andalucía. En teoría, los altos precios de la vivienda y la fuerte demanda deberían incentivar el desarrollo inmobiliario, ya que representan una oportunidad para obtener rentas significativas. Sin embargo, este patrón no se observa de manera generalizada en las provincias andaluzas. Aunque existen diferencias, la mayoría de las provincias españolas y andaluzas, con excepción de Córdoba, Huelva y Jaén, presentan una oferta de vivienda inelástica (Figura 5.26 y Figura 5.27). Una oferta inelástica implica que el incremento en el stock de vivienda es proporcionalmente menor al aumento en los precios. Por ello, aquellas provincias que están por encima de la línea punteada de 45 grados en la Figura 5.26 tienen una oferta inelástica, mientras que aquellas por debajo, una oferta de la vivienda elástica. A nivel nacional, un aumento del 1% en el precio de alquiler se traduce en un incremento promedio del 0.13% en el parque de vivienda. Al normalizar la elasticidad de la oferta de vivienda de cada provincia en relación con el promedio español, se observa que cuatro provincias andaluzas presentan una inelasticidad superior a la media nacional (Figura 5.27). Sevilla destaca como la provincia con la oferta más inelástica, registrando el menor crecimiento en el stock de vivienda dado el incremento en el precio. Le siguen Cádiz, Málaga, Granada y Almería. Por otro lado, las provincias de Huelva, Córdoba y Jaén muestran una oferta de vivienda relativamente elástica comparado con el promedio español. Este comportamiento resulta consistente con las dinámicas locales: en Jaén y Córdoba, particularmente, el despoblamiento y la baja demanda de vivienda han llevado a un crecimiento en el precio de la vivienda, pero muy bajo en comparación a lo observado en otras provincias, lo que explica la mayor elasticidad observada en estas provincias.²⁹

La alta inelasticidad de la oferta de vivienda y el consecuente alto costo de vivienda están empujando a la población y al sector privado a buscar alternativas en las afueras de las ciudades principales. En ciudades como Málaga, Sevilla y Cádiz la población se ha dispersado a zonas aledañas que se consideran parte del área metropolitana de las ciudades como, por ejemplo, Dos Hermanas y Utrera en Sevilla (a 15km y 25km del municipio capital respectivamente), Torremolinos y Fuengirola en Málaga (a 16 y 30km del municipio capital) y Puerto Real y San Fernando en Cádiz (a 10 y 13km del municipio capital respectivamente). Estos municipios son usualmente considerados aglomeraciones urbanas separadas a las capitales provinciales sin embargo siendo parte del área metropolitana de las capitales el aumento poblacional da indicios de la dinámica general metropolitana.

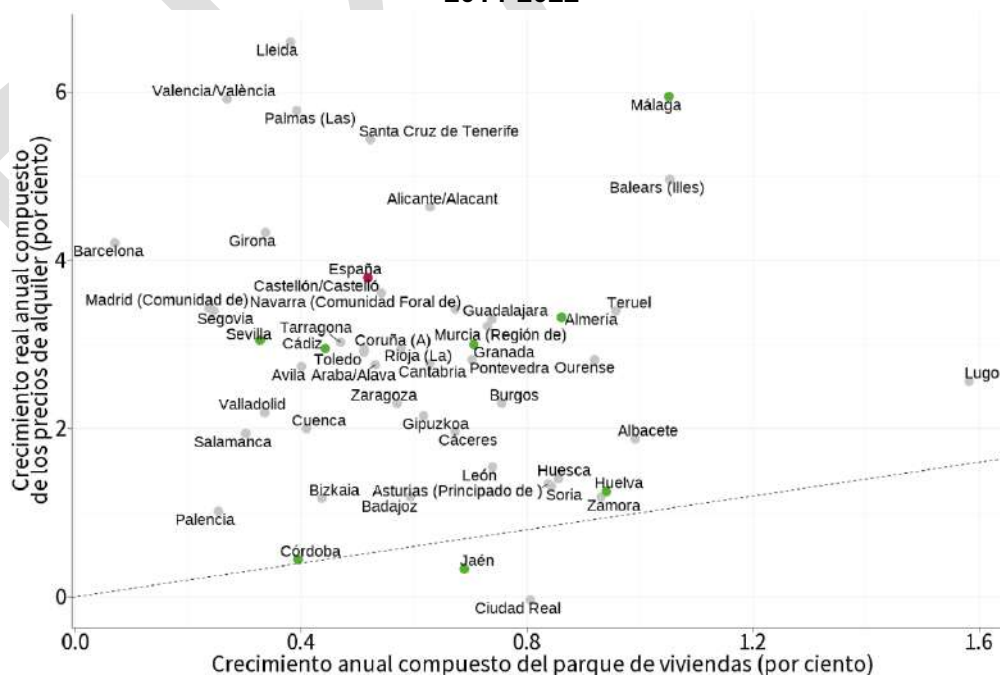
²⁹ Esto es cierto tanto cuando usamos el precio de alquiler como el precio de compraventa de vivienda, medido por el valor tasado (ver Apéndice J para la elasticidad de oferta de vivienda en función del precio de compraventa).

Figura 5.25: Tasa de crecimiento anual compuesto de número de hogares vs parque de vivienda. 2017-2023



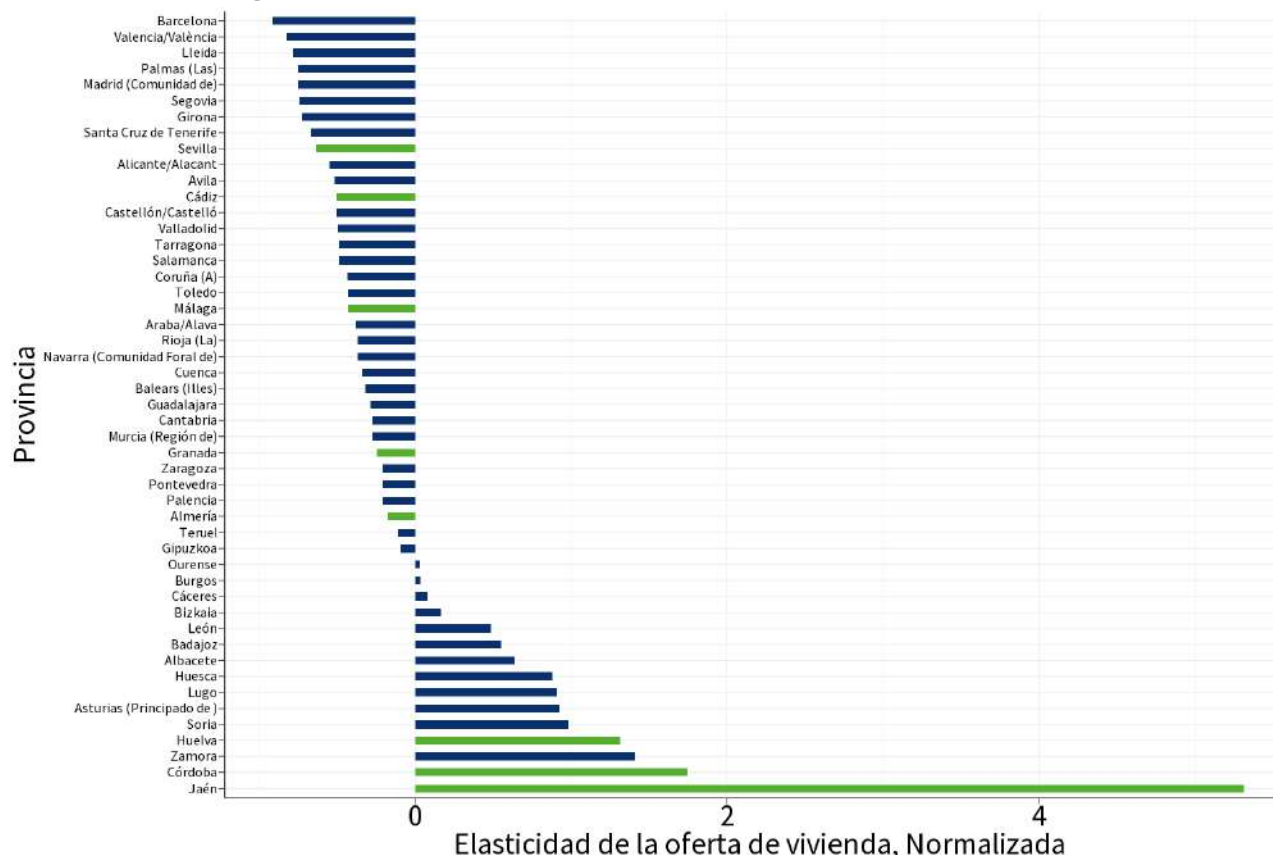
Nota: Excluye a Ceuta y Melilla. Fuente: Elaboración propia con base a datos del INE y Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Figura 5.26: Tasa de crecimiento anual compuesto de precios de alquiler vs parque de vivienda. 2014-2022



Nota: Excluye a Ceuta y Melilla. Fuente: Elaboración propia con base a datos de Idealista y Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Figura 5.27: Elasticidad de la oferta de la vivienda normalizada

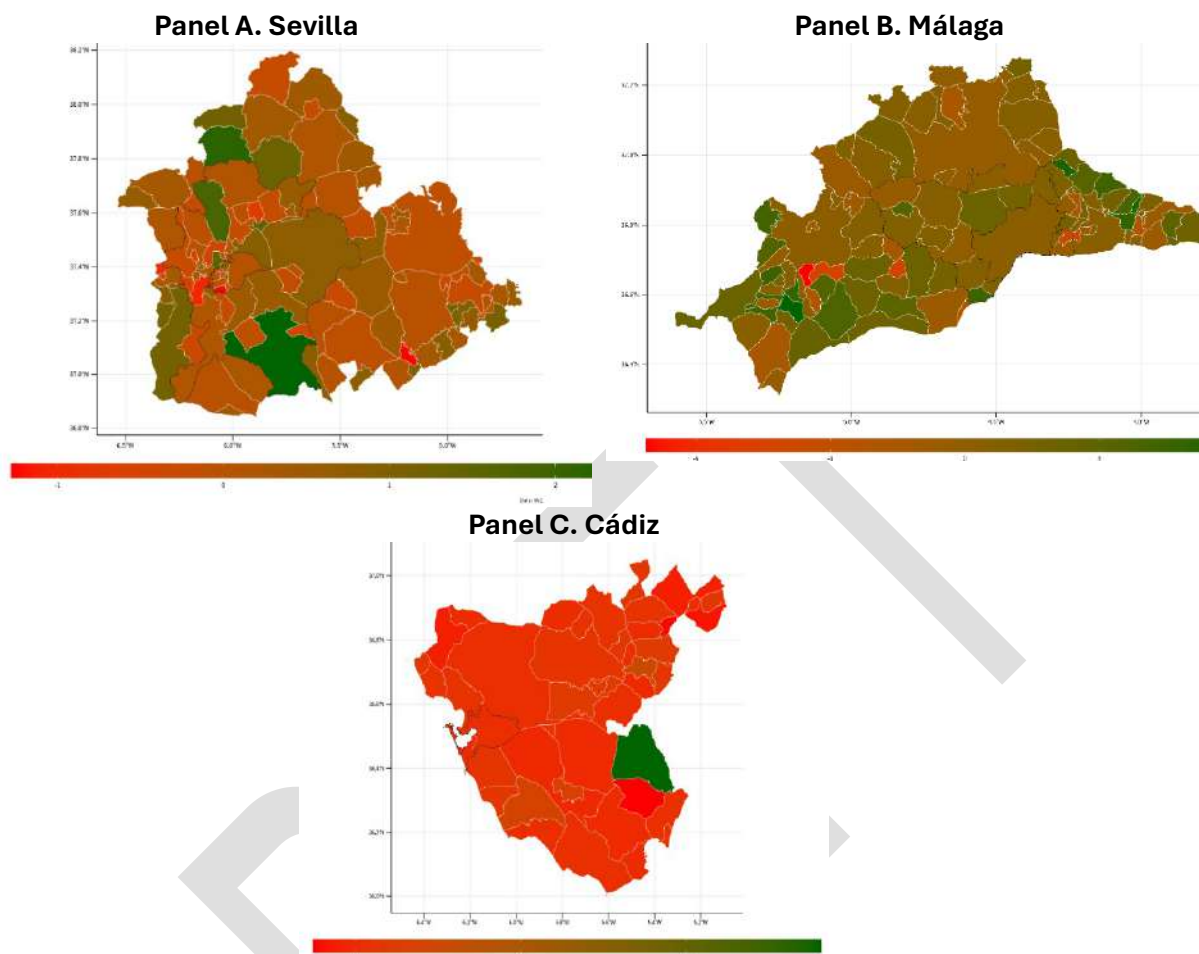


Nota: Excluye a Ceuta y Melilla. Fuente: Elaboración propia con base a datos de Idealista y Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

El aumento se ha acelerado entre 2019 y 2023 en Málaga y Sevilla, particularmente, evidenciando que la demanda está aumentando en estas zonas (Figura 4.28). En Málaga hay municipios que crecen más lejos de la capital provincial, pero los municipios a menos de 30km de la capital, crecen también. El aumento en el crecimiento poblacional también se ve reflejado en un aumento del precio de suelo en estas zonas. En los últimos 10 años el precio del suelo aumento un 178% en el municipio de Dos Hermanas y en Teatinos-Puerto de la Torre parte del municipio capital de Málaga (El País, 2024). El tema de la vivienda, especialmente en Sevilla, Málaga y Cádiz, también emergió como una preocupación clave en las conversaciones de campo con actores del sector público y privado.

Por último, agentes como el Málaga Tech Park están buscando aliviar esta restricción mediante el desarrollo de viviendas dentro del propio parque tecnológico, integrándolas como parte de su proyecto de expansión (Parque Tecnológico de Andalucía, 2023). Esta expansión hacia las afueras del centro urbano genera presiones adicionales en materia de movilidad y transporte urbano. Si bien, como se mostrará en la siguiente sección no son hoy un problema, pueden serlo en el futuro cercano, generando limitaciones al crecimiento que varias ciudades andaluzas están observando.

**Figura 5.28: Cambio en el crecimiento poblacional.
2022-2023 vs 2018-2019³⁰**



Fuente: Elaboración propia con base a datos del INE

Nota: Los bordes negros delinean el área funcional urbana de Cádiz, Málaga y Sevilla

5.2.3.2. Movilidad

La región andaluza no parece presentar actualmente problemas significativos en términos de movilidad. El transporte público destaca como uno de los servicios públicos con mayor nivel de satisfacción en la comunidad. Según la Encuesta de Calidad de los Servicios Públicos del Centro de Investigaciones Sociológicas, el transporte público es el servicio mejor valorado entre los evaluados en Andalucía, superando incluso los niveles de satisfacción promedio observados en el resto de España. Un 59.9% y 58.6 de la población andaluza y española encuestada se encuentra muy o bastante satisfecho con el transporte público, respectivamente. Esto sugiere una percepción positiva de los usuarios respecto a la calidad, eficiencia y accesibilidad del sistema de transporte público en la región.³¹

El sistema de transporte tampoco parece ser un problema en términos de tiempo ni de costo. El tiempo de desplazamiento es una variable importante para entender si hay retos de movilidad y minimizar

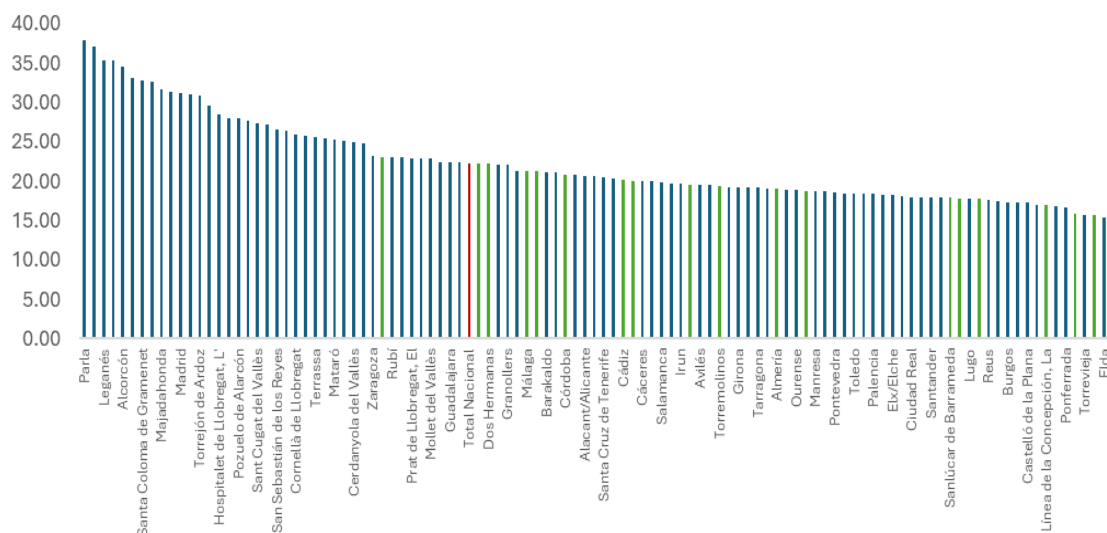
³⁰ Ver otras provincias en Apéndice J

³¹ Ver figuras en Apéndice J.

fricciones en el mercado laboral. Bertraud define la extensión espacial del mercado laboral como el área dónde el tiempo de desplazamiento es menor a una hora en cada dirección (dos horas de desplazamiento diario), el punto en el cual la relación entre accesibilidad de trabajos (medida por tiempo de desplazamiento necesario) y productividad laboral se vuelve negativa (Melo *et al.*, 2017; Bertraud, 2018). A nivel internacional, las encuestas de movilidad en general estiman que el tiempo de desplazamiento medio en zonas urbanas se ha mantenido relativamente estable en aproximadamente 30 minutos en cada dirección o una hora en total y que sólo una muy baja proporción de la población urbana tiene traslados mayores a 60 minutos (Bertraud, 2018). En París y para el promedio de las áreas metropolitanas americanas, la población con tiempo de desplazamiento en una dirección mayor a 60 minutos era de 8% y 6% en 2010, respectivamente (Bertraud, 2018). Andalucía no se desvía mucho de estos referentes internacionales. Observamos que las ciudades andaluzas tienen una duración media diaria de desplazamientos entre 17 minutos (Jaén) y 23 minutos (Sevilla) que esta ligeramente arriba del promedio español (Figura 4.29). Además, Andalucía tiene una proporción menor de desplazamientos diarios mayores a 90 minutos que España (7% vs 9% respectivamente), siendo Granada la ciudad con mayor proporción de individuos con desplazamientos mayores a 90 minutos en Andalucía (9%), seguido de Sevilla, Córdoba y Málaga (8%, 8% y 7%) respectivamente (Figura 4.30).

Por otro lado, acorde a la Encuesta de Presupuestos Familiares del INE, el gasto medio del hogar en transporte en Andalucía representa 11.8% del gasto total de los hogares, ligeramente por arriba del promedio español (11.6%) pero bajo comparado a otros gastos como, por ejemplo, el gasto en vivienda que representa el 29% del gasto medio del hogar.³² Adicionalmente, el gasto de transporte muestra una tendencia decreciente. El gasto medio en Andalucía cayó 19.6% entre 2006 y 2022.³³

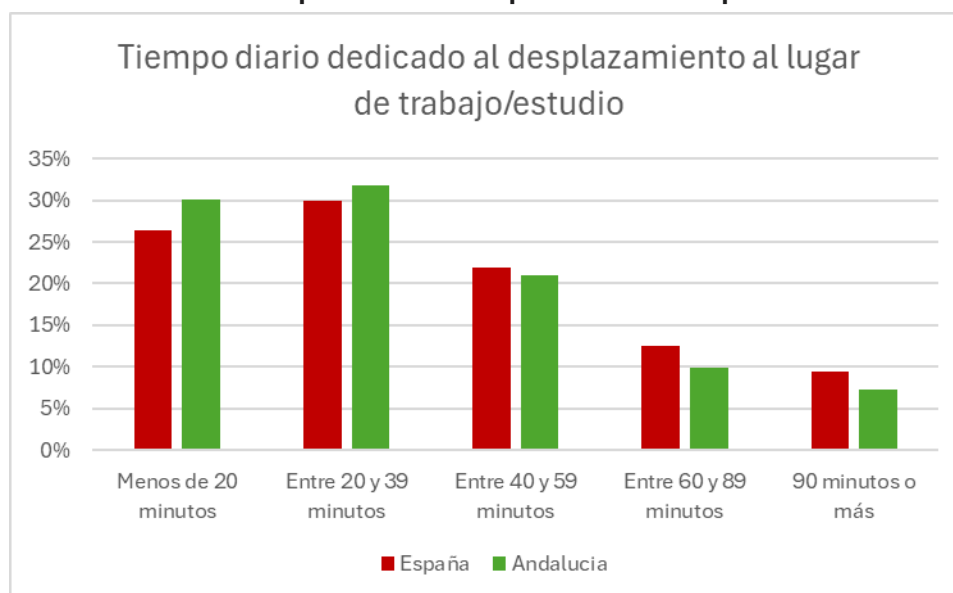
Figura 5.29: Duración media de los desplazamientos por provincia. 2023



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Urban Audit, INE.

³² Ver figuras en Apéndice J.

Figura 5.30: Distribución de tiempo diario de desplazamiento. España versus Andalucía. 2021.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Encuesta de Características Esenciales de la Población y las Viviendas.

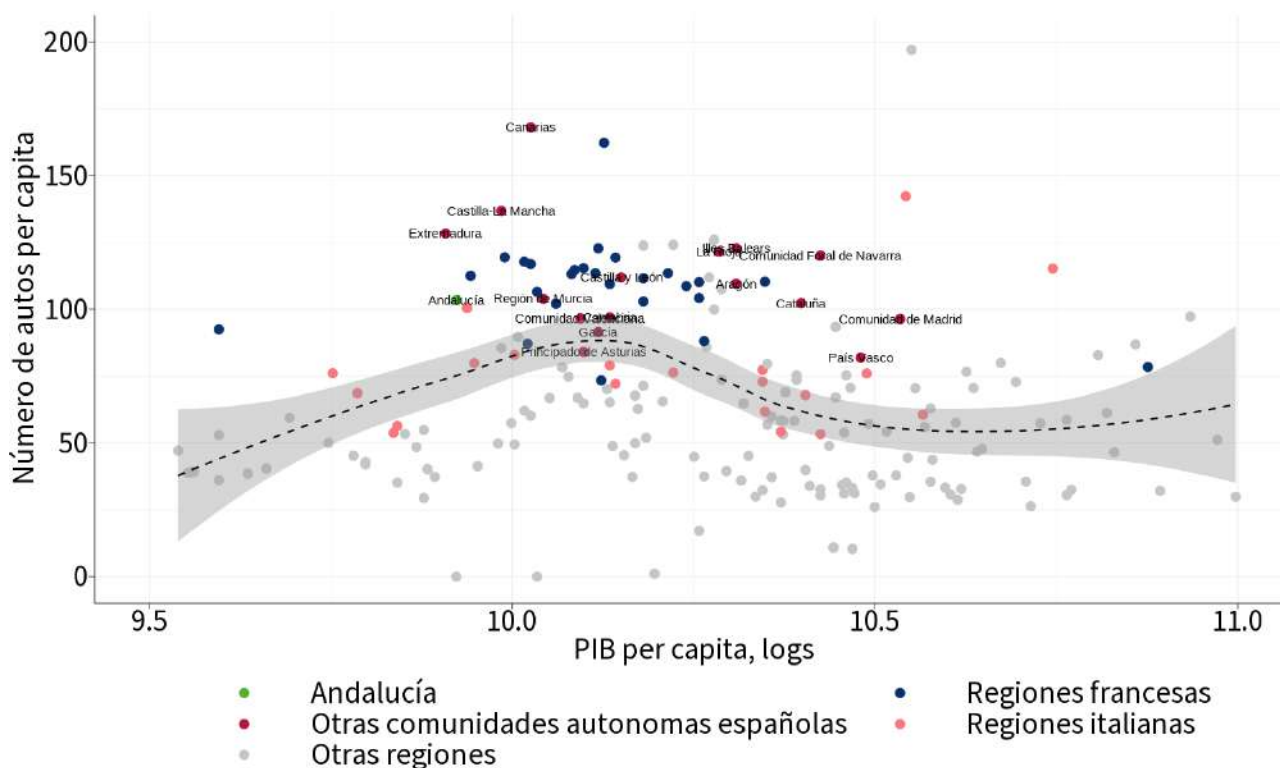
A medida que las ciudades andaluzas se expandan, los problemas que pueden empezar a surgir en términos de movilidad son un factor importante a monitorear. Aunque la movilidad no es aún un problema para la comunidad autónoma, como se mencionó anteriormente, hay zonas aledañas a las capitales provinciales que están experimentando un crecimiento poblacional y que podrían generar presiones en términos de movilidad y transporte público particularmente en Sevilla y Málaga dónde una expansión horizontal urbana está ampliando el área metropolitana. Este va a ser un reto importante para el desarrollo urbano de los municipios para que la movilidad no se vuelva un factor agravante de aumento de costos de vida en Andalucía.

Por ahora, la expansión horizontal urbana se ha podido sostener gracias a que la mayoría de los andaluces se trasladan en automóvil. Andalucía tiene una proporción de autos de pasajeros por encima de lo esperado dado su PIB per cápita y una proporción de autobuses menor a la esperado y de las más bajas de España (Figura 5.31, Panel A y B). A medida que crece la población y se desarrollan las áreas metropolitanas a las afueras de los municipios capitales, se torna más importante la movilidad metropolitana y la infraestructura de transporte público para evitar un aumento en congestión. Tanto Sevilla como Málaga ya han observado aumentos en el uso de transporte público, pero sigue en niveles bajos comparados con otras ciudades.

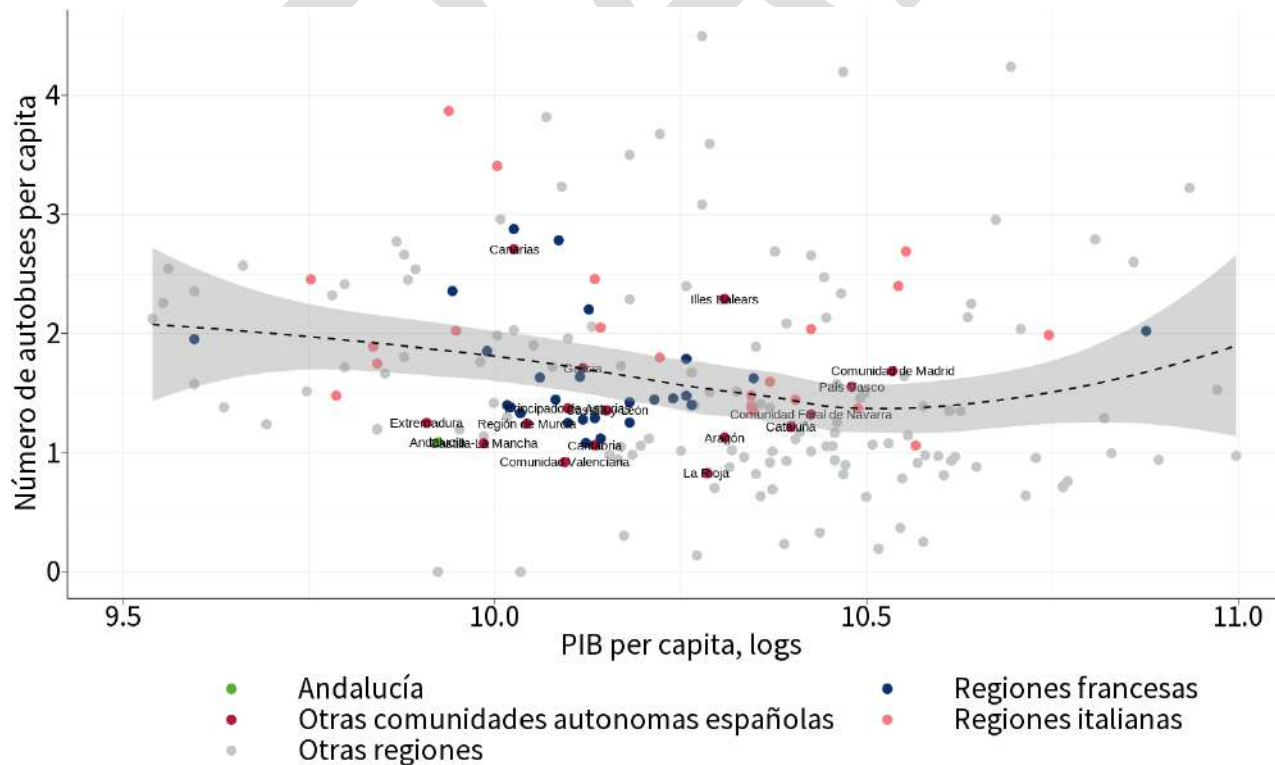
A medida que aumenta la demanda, será importante desarrollar esta infraestructura. Por ejemplo, los metros de Sevilla y Málaga no llegan a zonas importantes que tienen una población creciente como Dos Hermanos y Torremolinos respectivamente (ABC, 2022). Además, varias de las ciudades andaluzas tienen un bajo nivel de autobuses por 100,000 habitantes tanto autobuses para las capitales provinciales como para sus zonas metropolitanas. Málaga y Sevilla son precisamente las ciudades andaluzas con menor número de líneas de autobuses por 100,000 habitantes, Sevilla la cuarta más baja de las ciudades con datos (Figura 5.32).

Figura 5.31: Números de autos vs densidad poblacional. Regiones NUTS 2. 2017

Panel A. Autos

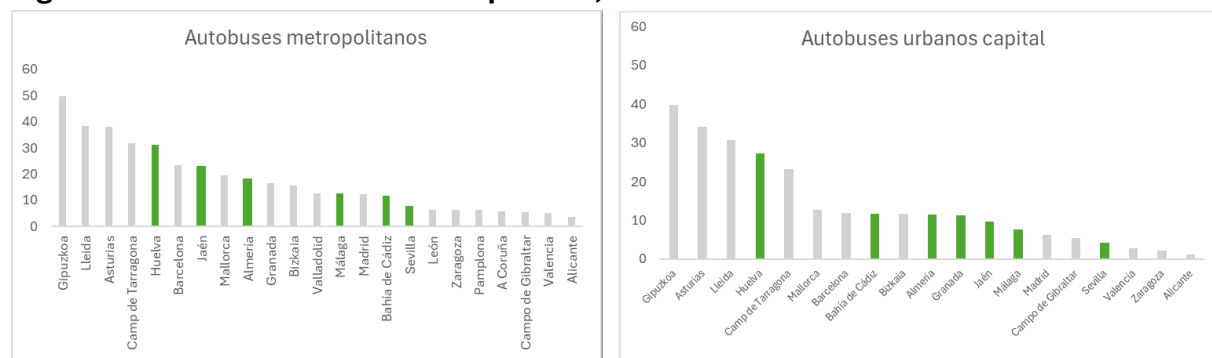


Panel B. Autobuses



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Quality of Government, University of Gothenburg

Figura 5.32: Líneas de autobuses por 100,000 habitantes



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

5.2.3.3. Configuración urbana en ciudades andaluzas

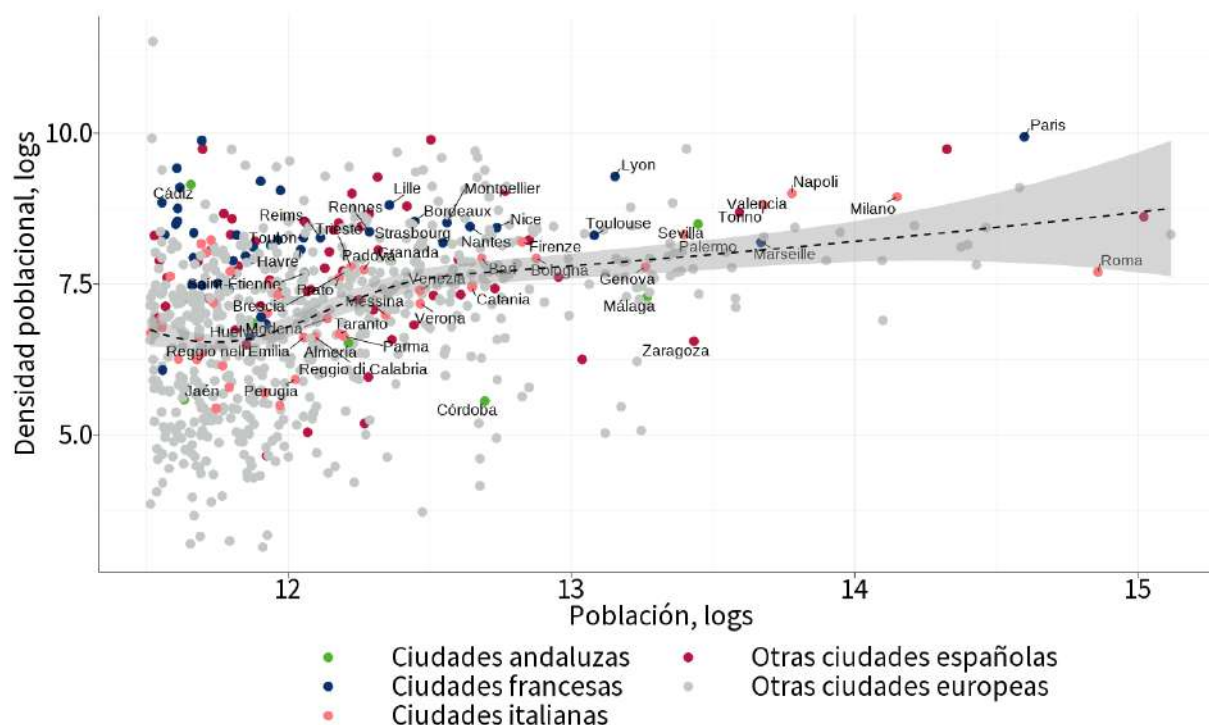
La configuración urbana de las ciudades andaluzas tiene implicaciones tanto para la vivienda y la movilidad a nivel ciudad y metrópolis andaluza y entre las ciudades andaluzas. Las diferentes estrategias de crecimiento urbano de las ciudades andaluzas generan diferentes presiones en los bienes y servicios necesarios para acompañar el crecimiento económico y poblacional de la ciudad. La configuración urbana de una ciudad moldea cómo y dónde la vivienda es construida en una ciudad, así como también el sistema de transporte y costo del mismo para los ciudadanos. Para entender las dinámicas urbanas que se están dando en términos del mercado de la vivienda y movilidad en Andalucía es importante entender cuál es la configuración urbana de estas ciudades y que las restringe. Por un lado, las ciudades pueden crecer verticalmente lo cual requiere la capacidad de proveer bienes y servicios públicos para una creciente población en un territorio más compacto. Por otro lado, las ciudades pueden crecer hacia afuera lo cual hace a la movilidad y conectividad urbana más importante en términos de políticas públicas. Las métricas de densidad poblacional y área y volumen de la superficie construida nos ayudan a determinar cuál es la configuración de las ciudades andaluzas. Analizamos la dinámica urbana de las ciudades andaluzas capitales de provincia. Las estructuras varían a nivel de unidad administrativa. Enfocamos el análisis a nivel del municipio capital, así como del área funcional urbana (AUF), definida por el INE en base a la definición de Eurostat. Esta incluye a la ciudad principal y los municipios aledaños que forman parte de su entorno funcional, es decir, se consideran un mercado laboral unificado.³⁴

Por un lado, varias ciudades andaluzas tienen una baja densidad poblacional dado lo esperado por su población (Figura 5.33). Córdoba es la ciudad con menor densidad poblacional de las capitales provinciales andaluzas, seguido de Jaén, Almería, y Málaga. Por otro lado, Cádiz es una de las ciudades españolas con mayor densidad poblacional de España y Europa, muy por arriba de lo esperado dada su población. Comparado a otras ciudades europeas, observamos que la densidad poblacional de Córdoba es más baja que la de ciudades, como Montpellier, Florencia, Niza o Catania. Ocurre lo mismo cuando se compara Sevilla con Lyon o Turín y a Málaga con Génova, Palermo o Marsella. Esto sugiere que muchas ciudades andaluzas tienen una configuración urbana menos densa o vertical.

³⁴ Acorde a la definición del INE, el AUF incluye municipios en los cuales el 15% o más de su población ocupada se desplazan a la ciudad principal del AUF por razones de trabajo. Hay otros criterios como la contigüidad, sin embargo, la vinculación con el mercado laboral es el criterio más importante.

Adicionalmente, si bien Málaga acumula una mayor densidad poblacional a un kilómetro del centro de la ciudad que, por ejemplo, Palermo y Génova, la densidad poblacional acumulada a partir de ese kilómetro es menor en la ciudad andaluza (Figura 5.34). El pico por fuera del centro de la ciudad se da en el kilómetro 26 para Málaga, mientras que se da en el 7 y el 13 para Génova y Palermo, respectivamente. Esto refleja también la menor densidad poblacional en la periferia del centro urbano. En Málaga, La población vive en el centro o relativamente lejos, por fuera de los límites del municipio (Figura 5.34). Algo similar ocurre en Sevilla.³⁵

Figura 5.33: Población y densidad poblacional en ciudades europeas. 2020.



Fuente: Elaboración propia con datos de Gisco.

Nota: El gráfico incluye ciudades europeas de más de 100,000 habitantes.

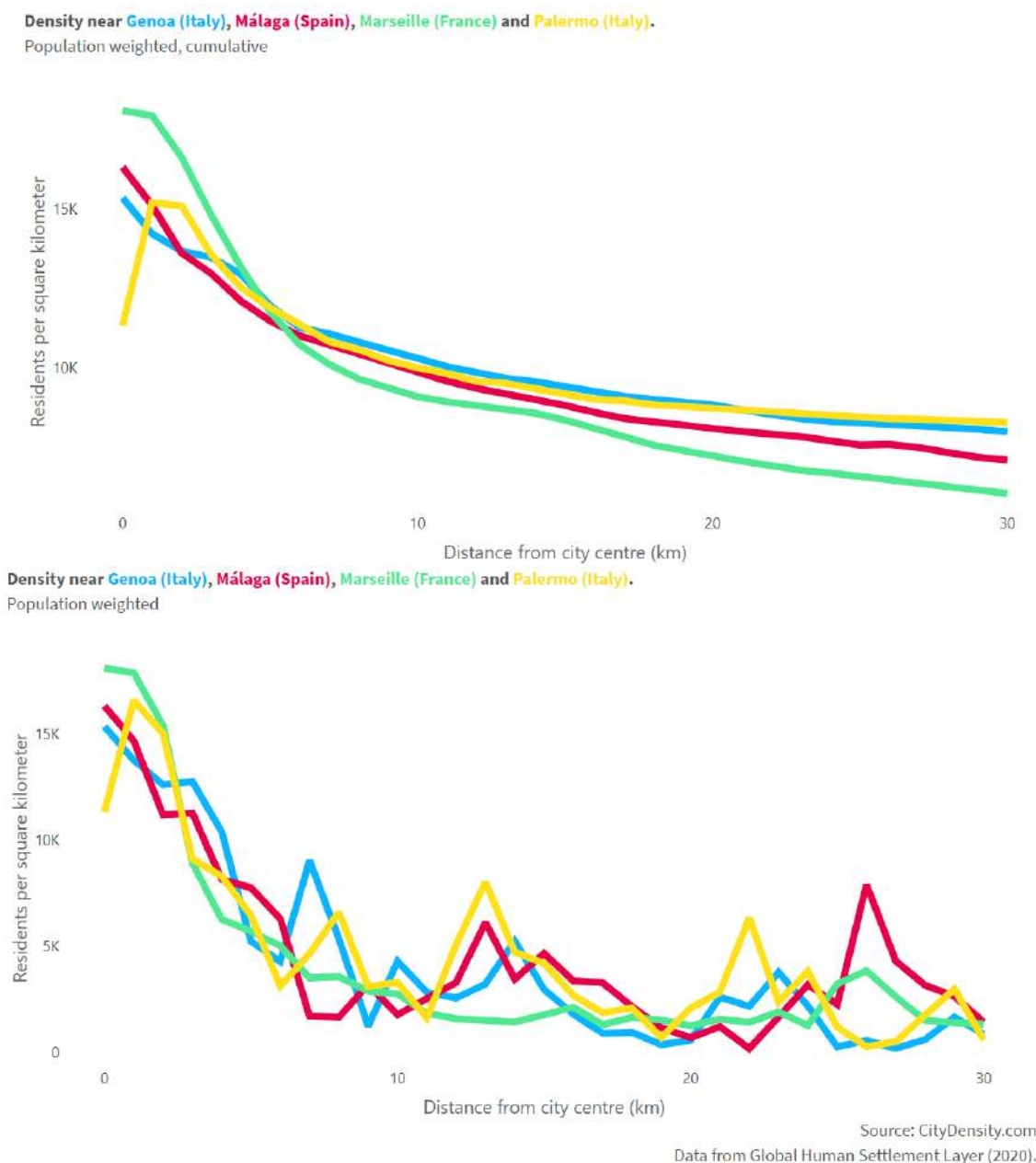
Fuente: Elaboración propia en base a datos de Gisco.

Este crecimiento por fuera de los límites del municipio se refleja en la superficie y el volumen construido de las áreas metropolitanas de las ciudades andaluzas. El área metropolitana incluye el municipio capital más otros municipios aledaños. En términos de superficie construida como ratio de la superficie total, todos los municipios capitales, con excepción de Cádiz tienen una superficie construida por debajo de o en línea con lo esperado dada su población. Sevilla y Almería tienen una superficie construida en línea con lo esperado dado la población mientras que Málaga, Córdoba, Granada, Huelva y Jaén tienen una superficie por debajo de lo esperado (Figura 5.34). Si bien puede haber superficies geográficas no aptas para la construcción, se observa no sólo una baja densidad poblacional sino también una baja expansión de la malla urbana en la periferia del centro urbano, principalmente en los municipios capitales de Córdoba y Málaga. Sin embargo, si se observa un crecimiento del volumen de la superficie construida en los municipios aledaños que forman parte del área metropolitana de las distintas ciudades. El volumen de superficie construida en los últimos 20 años está ocurriendo

³⁵ Ver figuras en Apéndice J.

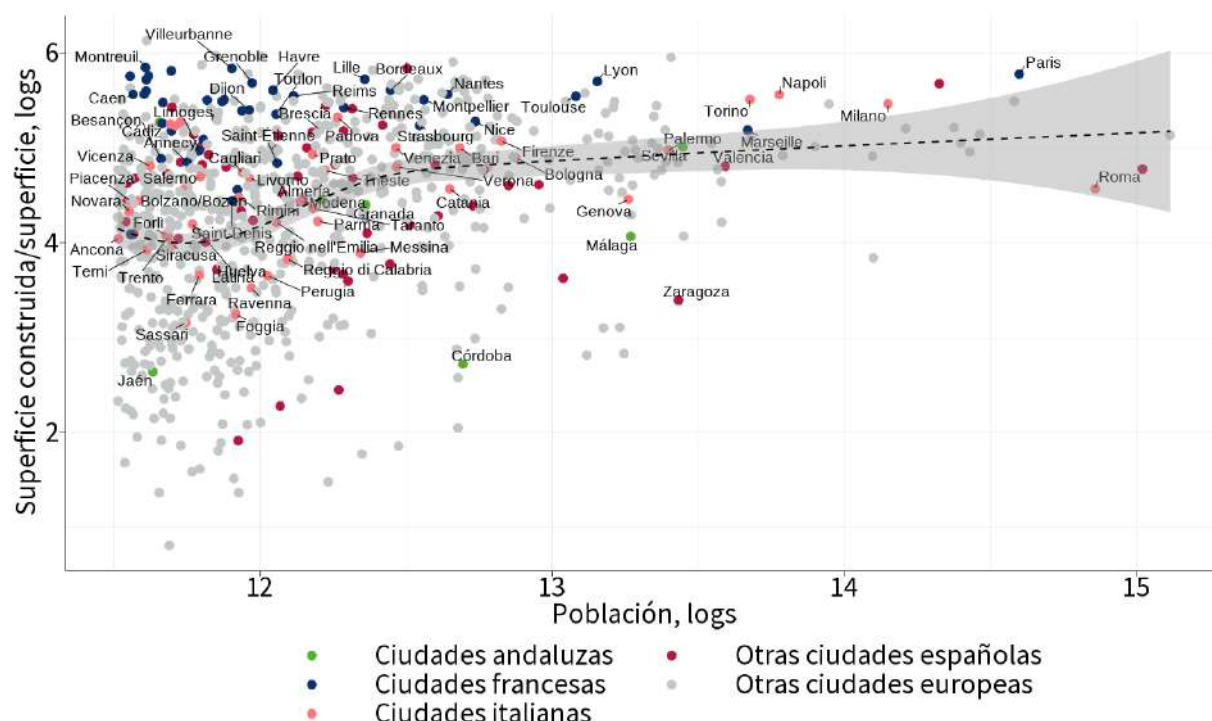
principalmente en el área metropolitana de las ciudades andaluzas (Figura 5.36). En términos de cambios, entre 2005 y lo esperado en 2025, el municipio de Sevilla crece más en el área metropolitana de la ciudad que en el municipio capital mientras que Málaga crece de manera más concentrada hacía el oeste del municipio y, principalmente, afuera de las delimitaciones del municipio. Por su parte, Málaga se encuentra restringido hacia el Este por los montes de Málaga.

Figura 5.34. Distancia del centro ponderado por población



Fuente: Global Human Settlement Layer

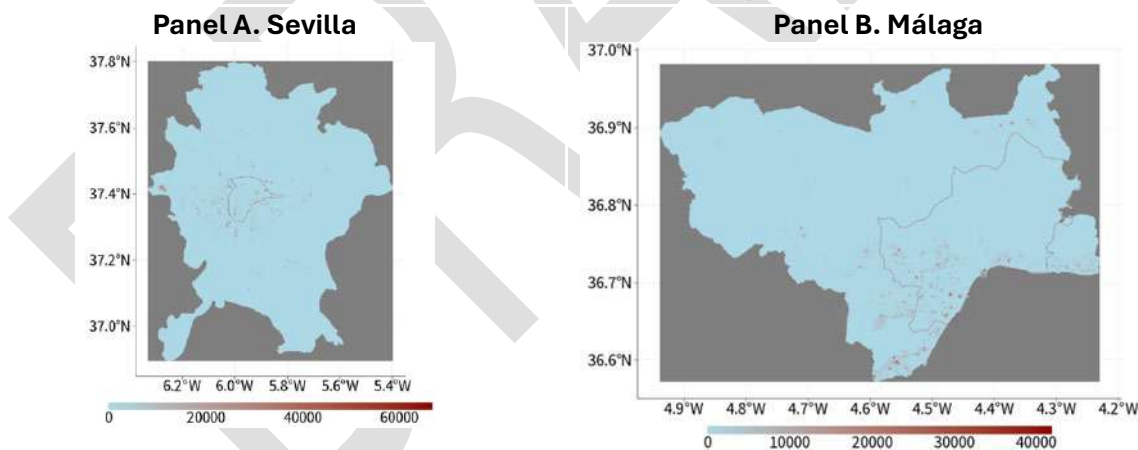
**Figura 5.35: Superficie construida como ratio de superficie total y población. 2020.
Ciudades europeas**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Global Human Settlement Layer y Gisco

Nota: El gráfico incluye ciudades europeas de más de 100,000 habitantes.

Figura 5.36: Cambio en el volumen de superficie construida de áreas metropolitanas seleccionadas. 2005 vs 2025p



Nota: La línea roja delimita el municipio capital y el área celeste el área metropolitana.

Fuente: Elaboración propia con base a Global Human Settlement Layer.

5.2.3.4. Factores que limitan el desarrollo urbano de Andalucía

La configuración urbana de una ciudad depende de varias regulaciones urbanas y de zonificación. Se trata de normas que pueden limitar la densificación y la expansión de la huella urbana, generando de esta forma distorsiones en el mercado de vivienda y movilidad. Entre ellas, regulaciones sobre el uso de la tierra (es decir, agrícola, industrial, comercial, residencial) y uso de la vivienda (uni- versus multiuso) y reglas de zonificación residencial que pueden incluir tamaño mínimo de lote, regulaciones de altura, regulaciones de estacionamiento, etc. Las regulaciones de altura pueden limitar el desarrollo

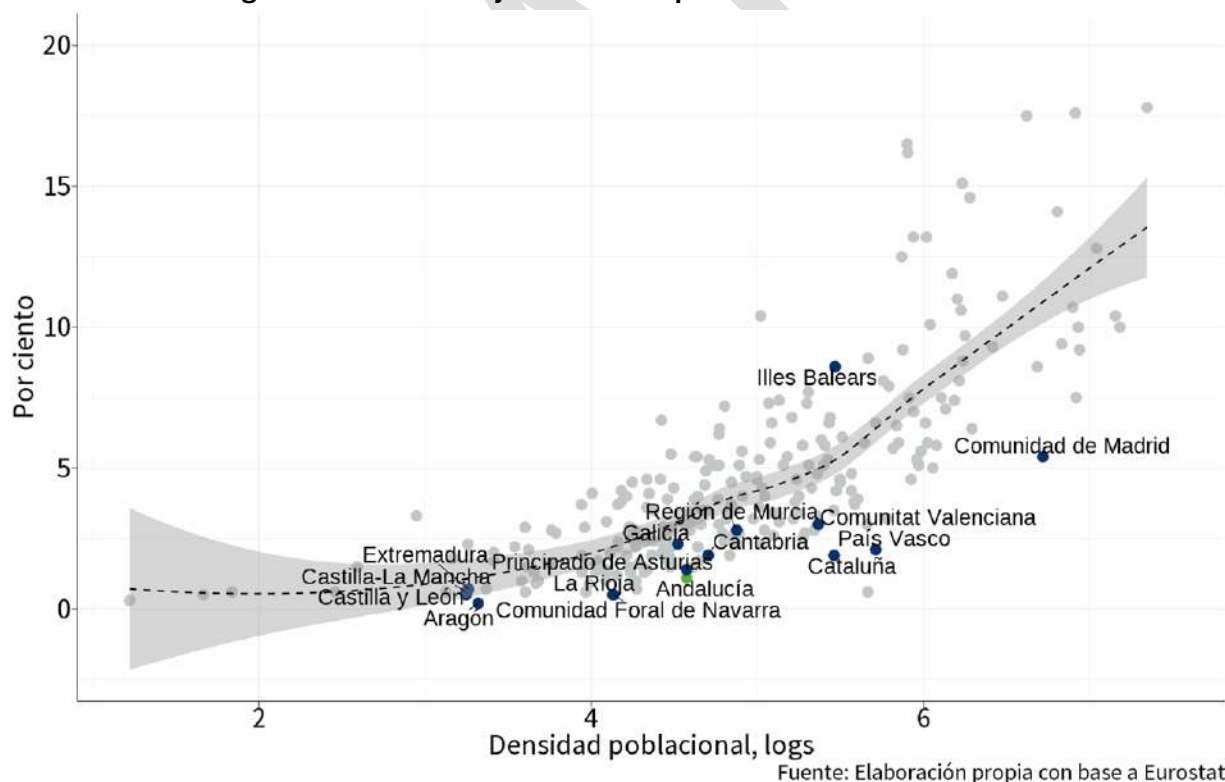
de viviendas multifamiliares más densas dado que limitan edificios de apartamentos de varios pisos y los requisitos de estacionamiento pueden afectar significativamente el diseño de los edificios y, por lo tanto, la rentabilidad para los desarrolladores. Los requisitos excesivos de estacionamiento también aumentan la necesidad de terrenos y, en consecuencia, reducen la oferta de viviendas. Este patrón no solo afecta al centro de las ciudades, sino que ejerce presión en las afueras de la ciudad, ya que las personas que elegirían vivir en el centro se ven obligadas a comprar o alquilar viviendas en otro lugar.

En el caso de Andalucía, identificamos dos restricciones que pueden estar limitando una mayor densificación y expansión de la huella urbana: i) escasez de suelo urbano residencial; y, ii) regulaciones de zonificación.

Escasez de suelo urbano

Andalucía tiene una proporción alta de territorio habitada comparada a otras regiones NUTS2, pero una proporción bajísima de suelo residencial. El 11.4% del territorio andaluz tiene asentamientos con una densidad poblacional mayor a 1,000 habitantes por km², casi el doble del promedio europeo de 5.7%. En este sentido, la proporción de la tierra con un cierto nivel de adaptación para proveer servicios públicos es alta. Sin embargo, acorde a datos de Eurostat, el porcentaje de suelo con uso residencial es de 1.1%, un porcentaje bajo dada su nivel de densidad poblacional (Figura 5.37).

Figura 5.37: Porcentaje de la tierra para uso residencial. 2018



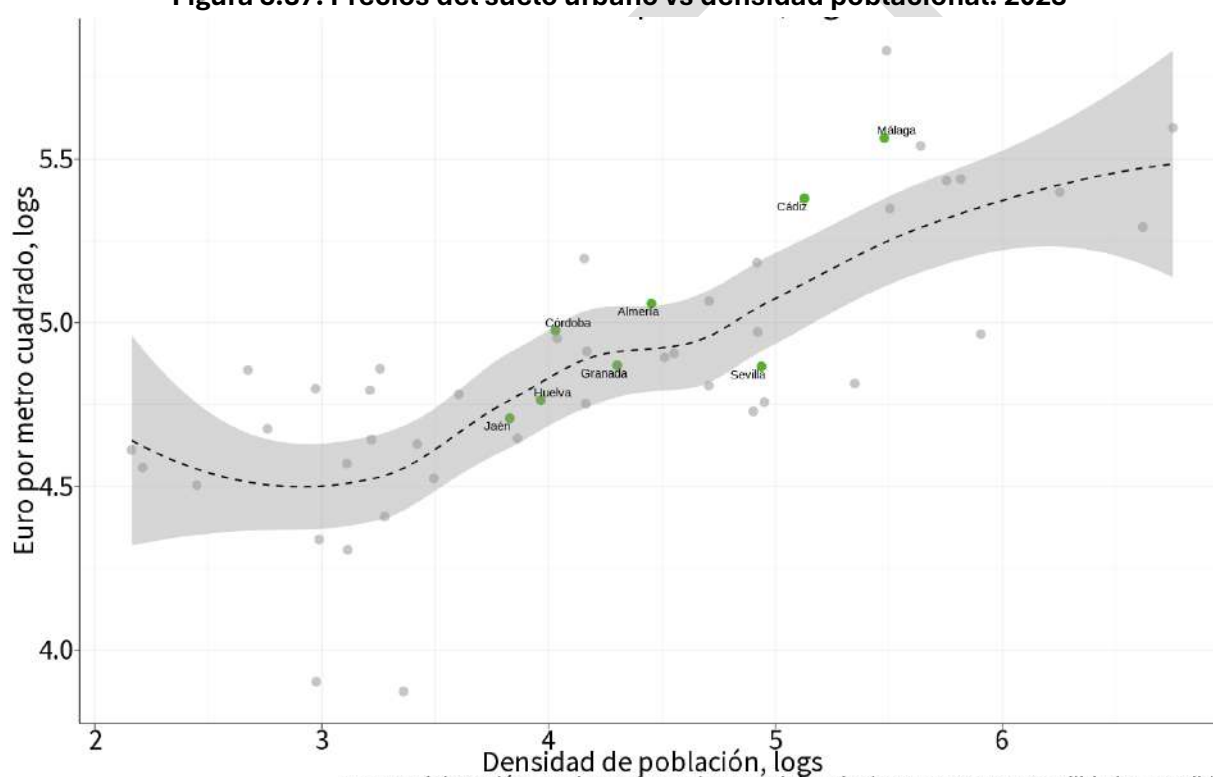
Fuente: Elaboración propia con base a datos de Eurostat

Uno de los usos del suelo urbano es el uso residencial. El suelo urbano se define como un terreno que cumple ya con las siguientes tres especificaciones: (1) debe estar urbanizado y las obras de urbanización debieron de ser aprobadas por el ayuntamiento, (2) debe de haber sido transformado urbanísticamente y tener acceso a carretera y conexión a servicios públicos básicos, y (3) debe de estar

construido en al menos dos tercios del espacio del potencial urbanizable. El suelo urbano es entonces el suelo que los promotores y desarrolladores inmobiliarios necesitan para iniciar procesos de edificación y proyectos residenciales.

En Andalucía, el suelo urbano escasea. El precio del suelo urbano para cuatro de las ocho provincias andaluzas es más alto que lo esperado dada su densidad poblacional. En 2023, cuatro de las ocho provincias andaluzas observan precios del suelo urbano por encima de la mediana española, destacando Málaga, Cádiz, Almería y Córdoba (Figura 5.37). Además, el crecimiento de los precios del suelo urbano se ha acelerado particularmente para Málaga y Cádiz. En el primer trimestre de 2014, los precios del suelo urbano eran un 22% más altos en Málaga que el promedio español, en el 1er trimestre de 2024 los precios del suelo urbano en Málaga fueron un 100% más altos, o el doble, que el promedio nacional con el precio medio llegando a estar en 334 euros por metro cuadrado cerca del pico de los precios durante la burbuja inmobiliaria (374 euros por metro cuadrado) (Figura 5.38).

Figura 5.37: Precios del suelo urbano vs densidad poblacional. 2023

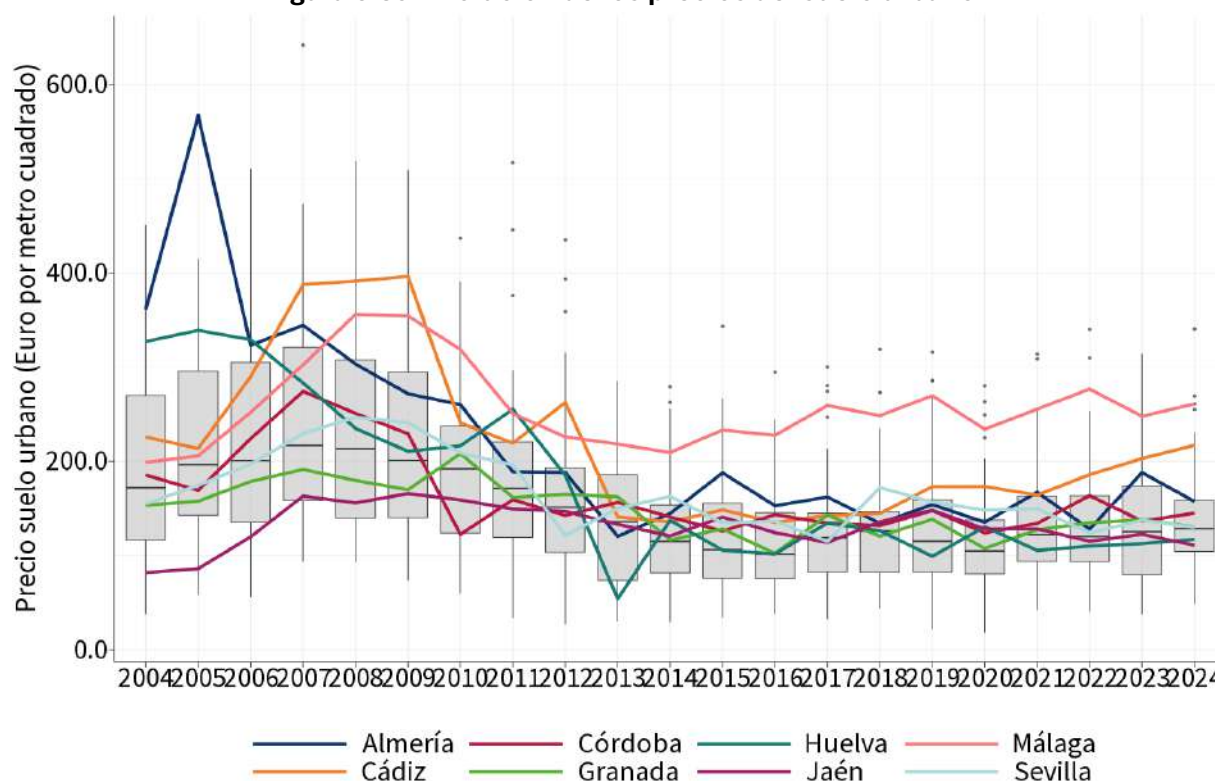


Fuente: Elaboración propia con base al INE y Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

Fuente: Elaboración propia con base a datos del INE y Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Nota: Excluye a Ceuta y Melilla.

Figura 5.38: Evolución de los precios del suelo urbano



Fuente: Elaboración propia con base a datos del INE y Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

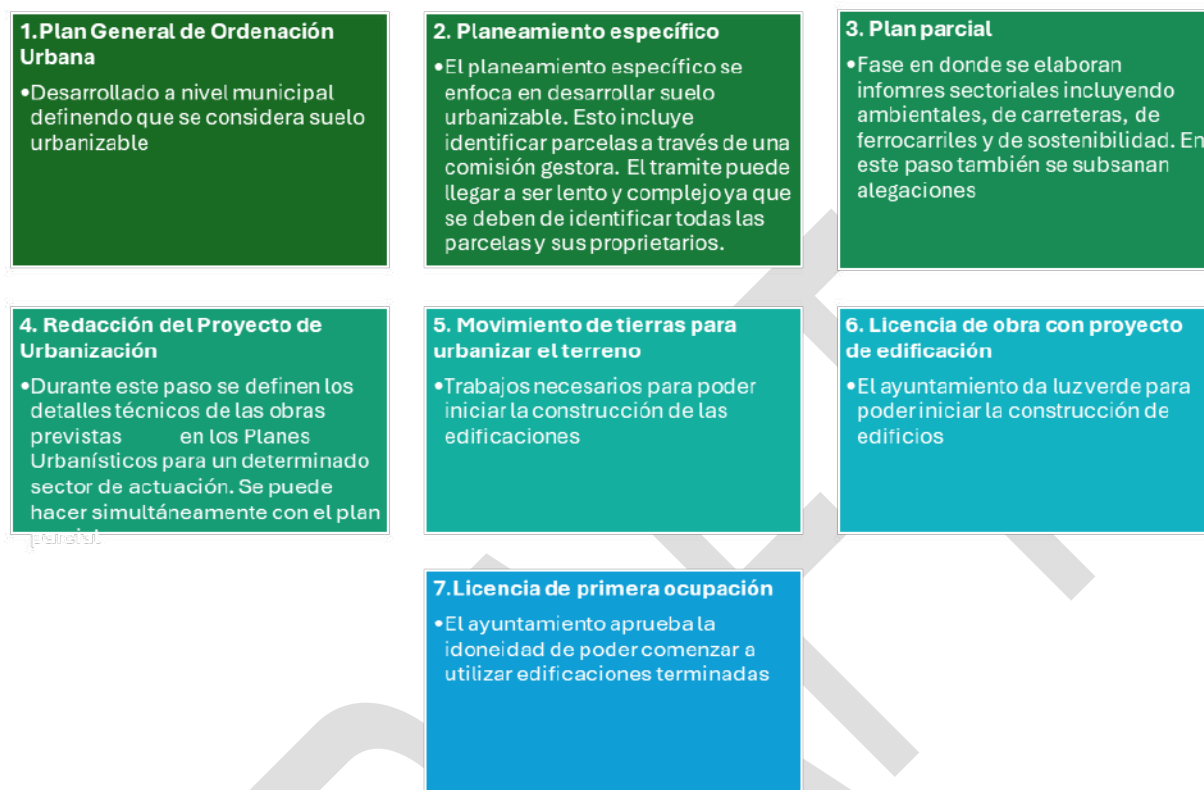
Nota: Excluye a Ceuta y Melilla.

Los procesos administrativos y burocráticos son un cuello de botella en Andalucía que limitan la oferta de suelo urbano y finalista. Los procesos para adecuar el suelo urbano a las regulaciones pertinentes para finalmente ser suelo finalista son complejos y lentos en Andalucía, y dependen de los ayuntamientos.³⁶ En parte, la lentitud de los procesos corresponde a una regulación desactualizada, con un porcentaje significativo de los planes municipales, registrando una antigüedad mayor a 15 años. Esto ha llevado a una dinámica en la que los planes urbanísticos no están adecuados a las necesidades y objetivos de la actualidad y a que el proceso urbanístico sea tedioso y lento. El sector privado y otros análisis del mercado reportan que la totalidad del proceso pueden llegar a tardar hasta 15 años. Acorde a un reporte del banco BBVA sobre la escasez de oferta de vivienda, existen siete diferentes pasos para poder iniciar un proyecto de edificación en la reglamentación urbanística de Andalucía. En particular los pasos 3-6, que son necesarios para convertir el suelo urbano en desarrollo a suelo finalista, son los

³⁶ La clasificación del suelo es compleja en España y en Andalucía en particular, con la legislación incluyendo por lo menos cinco subcategorías de suelo urbano dependiendo de su avance en el grado de adecuación y la obtención de las licencias necesarios para proyectos de edificación. El suelo primero se asigna como urbanizable dependiendo sólo con base al potencial de ciertas zonas de ser designadas como zonas urbanas, sin aún determinar si tienen los servicios públicos necesarios para poder construir edificaciones en este suelo o si las condiciones medioambientales permiten su construcción, entre otras cosas. En este sentido, después de varios procesos, el suelo pasa de ser suelo urbanizable no delimitado a suelo en desarrollo (urbanizable delimitado o urbano no consolidado) a ser suelo urbano consolidado urbano y finalmente a ser suelo finalista, la clasificación en donde el suelo ya tiene todas las autorizaciones y licencias necesarias para ser desarrollados para un proyecto de edificación.

que generan un mayor retraso para el otorgamiento de licencias de obra para un proyecto de edificación (Figura 5.39).

Figura 5.39: Pasos necesarios para la autorización de un proyecto de edificación



Fuente: Elaboración propia con base a reporte “Motivos tras la escasa oferta de vivienda en España”, BBVA Julio 2024

Adicionalmente, Andalucía tiene un nivel alto de planes urbanísticos que son anulados dadas discrepancias entre regulaciones estatales, autonómicas y municipales, contribuyendo al retraso y lentitud del desarrollo urbanístico. El Plan General de Ordenación Urbanística (PGOU) es el instrumento con el cual los municipios adaptan las leyes urbanas autonómicas. Desde 2021, esta es la Ley de Impulso a la Sostenibilidad Territorial de Andalucía (LISTA). Sin embargo, Andalucía tiene una larga historia de nulidad de los PGOU municipales (Gutiérrez Colomina, 2016). El origen de las distorsiones se puede atribuir en parte a que el desarrollo de la legislación urbanística andaluza se realizó de manera apresurada. Andalucía fue una de las últimas autónomas en elaborar una Ley de Ordenación del Territorio de Andalucía (LOTA), en 1994, después de la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía (LUOA), aprobada en 1988, cuando el orden de aprobación es típicamente inverso ya que la LUOA debería de depender de la LOTA. Esto ha generado distorsiones que afectan el ordenamiento hasta hoy en día impactando específicamente a la anulación de los PGOU de varios municipios. Además, esto ha llevado a un aumento en edificaciones ilegales que ahora son difíciles de regular.

Las causas de las anulaciones de los planes urbanísticos en Andalucía son variadas. El PGOU de Marbella de 2015 por ejemplo fue anulado en su totalidad con sentencias del tribunal supremo considerando que el PGOU: (1) sobrepasaba sus competencias en lo que respecta a los planes de

regularizar edificaciones que habían sido ilegalmente construidas (2) no está en manos del planificador alterar el concepto del suelo urbano consolidado (3) no cumplía con las normas de evaluación de efectos medioambientales y (3) faltaba un informe de sostenibilidad económica. Casos similares han pasado en varios municipios de Andalucía incluyendo Cádiz y Málaga. Esto evidencia la resistencia institucional a adaptar planes urbanísticos y explica en parte, la reticencia de los municipios a desarrollar planes urbanísticos si estos enfrentan impugnaciones jurídicas frecuentemente. Sin embargo, esto hace al sistema rígido limitando la capacidad de los planificadores de responder a las necesidades y demandas particulares de sus municipios.

Otra señal de que el mercado de suelo está desequilibrado es si hay agentes tratando de superar la restricción. En este sentido, la propia Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA) ha desarrollado herramientas para facilitar el acceso a suelo finalista a promotores privados para proyectos especiales. El Modelo de Colaboración Público Privado, iniciado en 2024, facilita el acceso al suelo finalista a promotores privados a través de un modelo de canje donde AVRA proporciona el suelo finalista a los promotores a cambio de que un porcentaje de las viviendas terminadas sean clasificadas vivienda protegida. Esfuerzos puntuales como el de AVRA demuestran que el propio gobierno está poniendo el foco en el problema de adecuar el suelo para su uso residencial en la región.

Andalucía ha avanzado en el ámbito regulatorio, simplificando la legislación que concierne a la ordenación urbanística. La Ley de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía (LISTA) publicada en diciembre 2021 simplifica las regulaciones y las clasificaciones relacionadas a la urbanización de suelo residencial en la comunidad autónoma. Sin embargo, la ley había sido impugnada, retrasando su implementación hasta febrero de 2024. La ley tiene como objeto flexibilizar el urbanismo, así como impulsar su sostenibilidad, reemplazando la Ley de Organización Urbanística de Andalucía de 2002 que tenía fundamento en la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana de España. Actualmente, los diferentes municipios y ciudades de Andalucía están en el proceso de actualizar sus planes de ordenación urbana muchos de los cuales no se habían actualizado desde 2001. Dado el retraso significativo en actualizar los planes urbanísticos municipales este proceso de ajuste se presenta como una oportunidad fundamental para alinear las reglamentaciones con procesos más simples y que provean más flexibilidad a los municipios para poder acelerar la densificación y/o expansión de la huella urbana.

Los planes urbanísticos en Andalucía regulan los incrementos de suelo urbano y crecimiento de la población arbitrariamente. En el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA), vigente desde 2006, basado en la Ley de nombre homónimo, se prohíben incrementos del suelo urbanizable superiores al 40% del suelo urbano existente y o que significaran un incremento de población mayor al 30% en 8 años. Esta regulación, que fue coyuntural en su momento, aumenta la rigidez del sistema y limita la capacidad de los municipios para responder al aumento de demanda de sus comunidades. Actualmente a partir de la aprobación de la nueva LISTA, la revisión del POTA que pretende cubrir las necesidades del territorio andaluz hasta 2050 es una oportunidad importante para minimizar este tipo de regulaciones que limitan la densificación y expansión de la huella urbana.

Regulaciones de zonificación

Varias regulaciones en Andalucía todavía limitan la capacidad de los municipios y ciudades de adaptarse rápidamente al crecimiento poblacional. Por un lado, dentro de la regulación del uso residencial del suelo existen 5 tipos de usos pormenorizados cada uno con límites de edificabilidad, densidad o de cambio de uso. Estos son: (1) vivienda unifamiliar, (2) viviendas plurifamiliares, (3) despacho profesional doméstico, (4) alojamiento turístico, y (5) residencias comunitarias. Las viviendas unifamiliares o plurifamiliares tienen requerimientos específicos del tamaño de la superficie útil privada y las adecuaciones que la vivienda requiere incluyendo acceso privado a cocinas y baños. Actualmente, estas clasificaciones resultan insuficientes. En los últimos años, han surgido nuevos formatos de vivienda que están respondiendo a las nuevas necesidades y que no cumplen con los estándares de vivienda unifamiliar o plurifamiliar. Este es el caso de las viviendas en formato *coliving* o *senior-living* que atienden a cambios demográficos de la población como el aumento de nómades digitales y de personas mayores de 55 años que buscan contratos más cortos y viviendas más chicas. Esta modalidad representó el 16% de los nuevos desarrollos inmobiliarios en 2023. Sin embargo, no se pueden clasificar ni dentro del uso de vivienda unifamiliar o plurifamiliar (por su temporalidad y formato de espacios compartidos) pero tampoco como alojamiento turístico, existiendo de esta forma un vacío regulatorio.

Las regulaciones de densidad poblacional, edificabilidad y equipamiento para uso colectivo en zonas residenciales está regulada dentro de la LUOA limitando la capacidad de los municipios a adaptarse a nuevas necesidades de demanda. En Andalucía se regula la densidad de viviendas por hectárea y la edificabilidad (altura) de los desarrollos residenciales. Acorde a la LUOA la densidad no puede ser mayor a 90 viviendas por hectárea y la edificabilidad se limita a un metro cuadrado de techo por metro cuadrado de suelo. Además, la LUOA regula las dotaciones comunitarias necesarias que requieren los desarrollos residenciales. Entre 30 y 55 m² de suelo por cada 100 m² de techo edificable deben tener equipamiento de uso colectivo, incluyendo entre 18 y 21 m² de suelo destinados a parques y jardines y entre 0.5 y 1 plaza de aparcamiento público por cada 100 m² de techo edificable. Estos requerimientos son más laxos para el suelo con uso turístico dedicando solo entre 25 y 30 por ciento de la superficie a equipamiento de uso colectivo, aunque dedicando un mayor porcentaje a parques y jardines (como mínimo el 20% del suelo) y entre 1 y 1.5 plazas de aparcamiento por cada 100m² de techo edificable.

A pesar de que se aprobó la nueva LISTA en 2021, estas limitaciones no han cambiado dado que todavía no se ha producido el desarrollo reglamentario de la Ley. En la medida de lo posible y respetando las consideraciones normativas de la comunidad autónoma en términos de preservación del medio ambiente y preservación histórica del territorio, el desarrollo reglamentario de la LISTA será una oportunidad importante para reducir o eliminar estos estándares que limitan a los municipios en su capacidad de adaptarse a nuevas necesidades de su población.

Otra regulación limitante que se está empezando a manifestar es la de la superficie útil mínima y altura de los edificios. Varios ayuntamientos en Andalucía incluyendo el ayuntamiento de Málaga y el de Sevilla están moviéndose hacia regulaciones más rígidas en vez de más laxas. En 2010, Málaga aumentó la superficie útil de la vivienda a 30m², cuando anteriormente la superficie mínima era de 24m². La tendencia en el mundo es a reducir la superficie útil mínima. En Sevilla, el PGOU de 2006 paralizó la rehabilitación de 500 edificios en el casco histórico con altura mayor a 5 plantas, que era el límite permitido en el plan de ordenación urbana, dejándolos en estado de abandono por 11 años. Recién en 2017 se aprobó una modificación al PGOU para permitir su rehabilitación. Estas

contradicciones en el ordenamiento urbanístico resaltan las deficiencias de algunas regulaciones relacionadas a imponer mínimos de superficie y edificabilidad que pueden desactualizarse rápidamente dado el cambio de necesidades o que generan ineficiencias paralizando un desarrollo urbano que puede responder a las necesidades de las ciudades y municipios.

La dinámica en el mundo es hacia una flexibilización de las regulaciones urbanas y de zonificación. Crecientemente varios gobiernos y planeadores urbanos han promovido la flexibilización de las regulaciones de zonificación, eliminando requerimientos de edificabilidad y densidad como la superficie mínima útil, requerimientos del espacio y límites de altura. Este es el caso de Suiza que aumentó la densidad de viviendas con respecto a la superficie en los años 90. Este cambio de legislación resultó en un aumento en la oferta de vivienda de 9% 5-10 años posteriores a la reforma (Buchler *et al.*, 2024). Más recientemente gobiernos como el de Nueva Zelanda y varios estados de Estados Unidos, que enfrentan retos importantes en asegurar la oferta adecuada de vivienda asequible, han flexibilizado significativamente sus regulaciones de zonificación. El gobierno de Nueva Zelanda introdujo una nueva legislación en julio de 2024, que obliga a los ayuntamientos a autorizar el uso mixto del suelo, elimina los requerimientos mínimos de superficie útil y elimina regulaciones que obligaban a que el desarrollo de apartamentos incluyera balcones (AP News, 2024). En Estados Unidos, estados como California, Connecticut, Hawai, Maine, Montana, New Hampshire, Oregon, Rhode Island, Utah, Vermont y Washington han introducido legislación para promover el desarrollo de unidades de vivienda accesoria o aledaña a la vivienda principal eliminando requerimientos de espacios de aparcamiento y de ocupación por el propietario. En el caso de la ciudad de Seattle en Washington, los permisos para desarrollar unidades de vivienda accesoria aumentaron en un 250% en 2019 tras haber eliminado estas dos restricciones (Mirman, 2024). Esto evidencian que la flexibilización de las regulaciones ha contribuido a una mejor dinámica del mercado de vivienda.

6. Prioridades y acciones de política pública

La sección anterior identificó áreas estratégicas para capitalizar el desarrollo de las oportunidades de crecimiento identificadas en la región. Entre ellas, coordinación público-pública y público-privada, agua, capital humano y desarrollo urbano. La tabla de la Figura 6.1 resume las prioridades de política pública identificadas y sugerencias de acciones de iniciativas o políticas públicas que pueden ser implementadas para maximizar el desarrollo de las oportunidades de diversificación y lograr un crecimiento económico sostenido para la región. Estas acciones de política pública buscan dar soluciones a los factores que se identificaron influyen a cada una de las limitaciones. Adicionalmente, se sugieren ciertas ideas para que Andalucía logre aprovechar sus activos estratégicos, como es el potencial solar y eólico y su ecosistema de innovación. Estas prioridades y acciones de política pública deben considerarse un punto de partida para discusiones que deben llevarse a cabo con los hacedores de política y actores locales.

Las prioridades de política pública identificadas para reducir limitaciones al crecimiento y capitalizar los activos estratégicos de Andalucía son:

1. Mitigar la escasez del agua
2. Desarrollar, hacer disponible y atraer el talento requerido por las empresas
3. Reducir restricciones que dificultan la densificación y expansión de la huella urbana
4. Capitalizar activos estratégicos de Andalucía en la transición energética

6.1. Mitigar la escasez del agua

Dados los factores identificados en la sección 5 que influyen en la escasez del agua, se sugieren las siguientes acciones de política pública:

1. Mejorar el mecanismo de precios. La combinación de un marco tarifario retrasado y fragmentado y la falta de incentivos económicos para un uso eficiente del agua subterránea sugieren la necesidad de una revisión de la política tarifaria hacia una que refleje la escasez de agua local, promueva la recuperación de costos, e incentive el ahorro en todos los sectores de uso. Este rediseño debe considerar la internalización de los costos financieros relacionados con la captación, distribución y tratamiento del agua, así como los costos ambientales derivados de la extracción excesiva y el deterioro de los recursos hídricos.

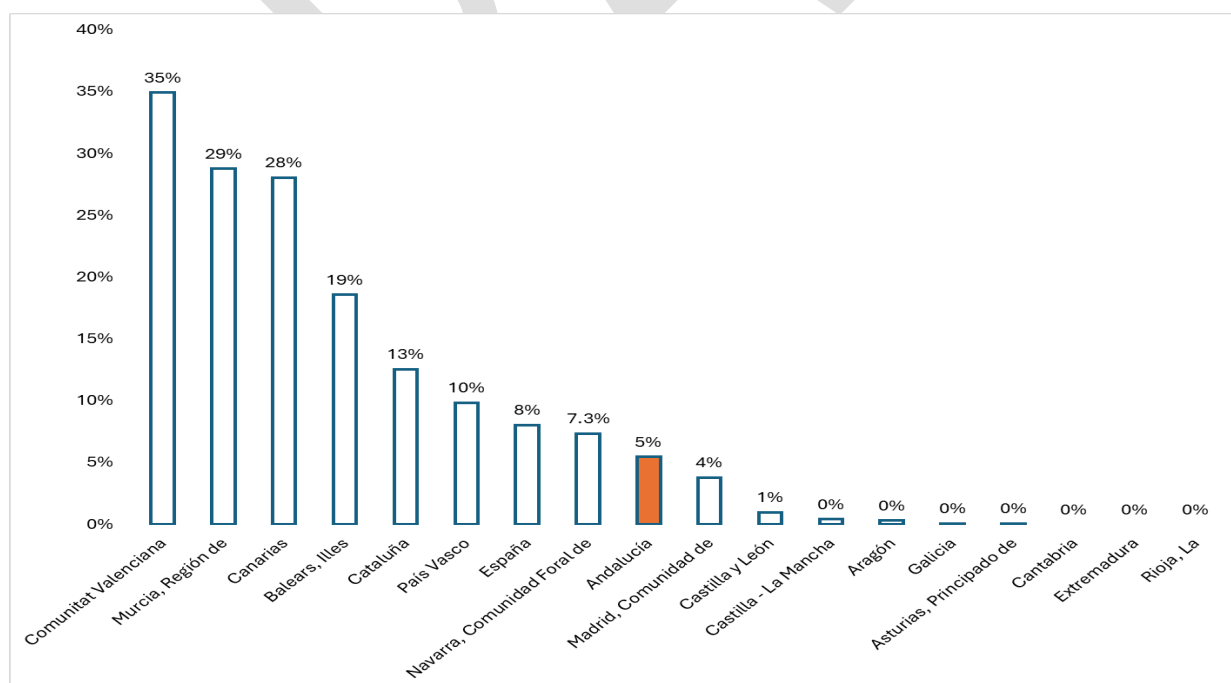
Un enfoque progresivo en las tarifas, donde los precios aumenten con el volumen de consumo, puede desincentivar el uso excesivo y recompensar prácticas más eficientes. Además, la diferenciación tarifaria por sectores, como el doméstico, agrícola e industrial, y por regiones, garantizaría que las tarifas reflejen de manera más precisa las condiciones específicas de oferta y demanda hídrica, promoviendo así la equidad y sostenibilidad en su uso. En el ámbito agrícola, la implementación de tarifas volumétricas para el uso de agua subterránea puede ser compleja debido a los altos costos de medición y control (Ursitti *et al.*, 2018). Sin embargo, medidas que penalicen el uso excesivo o beneficien a quienes hacen un uso eficiente pueden actuar como un mecanismo alternativo para promover un uso más eficiente del recurso.

2. Fomentar el uso de recursos no convencionales. España es el quinto país líder en prácticas de desalinización y la región cuenta con una infraestructura creciente de desalinización, especialmente en provincias como Almería, que lidera en la adaptación a la escasez con la mayor concentración de plantas desalinizadoras. Ampliar esta capacidad en otras provincias críticas como Málaga, donde ya se han anunciado inversiones en plantas desaladoras, y Cádiz podría reducir la presión sobre las fuentes tradicionales y diversificar la oferta hídrica. Si bien la desalinización es importante, el costo de la misma es alto por lo que, paralelamente, la reutilización de aguas residuales tratadas representa una oportunidad hoy desaprovechada en Andalucía. En 2022, mientras que el agua reutilizada fue de 35% en Valencia y alrededor del 8% en España, fue sólo del 5% en Andalucía (Figura 6.1). Impulsar inversiones en plantas de tratamiento para reutilizar estas aguas en riego agrícola, recarga de acuíferos y uso industrial permitiría aprovechar un recurso abundante pero infrautilizado. Estas medidas deben ser acompañadas de una regulación robusta que garantice la calidad del agua reciclada y fomente su aceptación entre los sectores productivos (Sala-Garrido, 2020).

La creación de incentivos fiscales que promuevan inversiones privadas en infraestructura no convencional puede ser opción de política. Si bien más costosa en términos fiscales, una opción es la ayuda directa a través de subvenciones fiscales o cofinanciación de proyectos de desalinización, reutilización de aguas residuales y captación de aguas pluviales, priorizando las provincias con mayor estrés hídrico como Almería, Málaga y Cádiz. Una opción intermedia son los beneficios fiscales, a través de deducciones impositivas, o esquema tarifario que beneficie a empresas que inviertan en infraestructura no convencional y en tecnologías innovadoras de tratamiento y gestión de agua. Por otro lado, dado el mayor desarrollo del financiamiento verde en el mundo, la emisión de un bono verde enfocado en infraestructura hídrica permitiría canalizar financiamiento privado, ofreciendo retornos atractivos para los inversionistas.

3. **Mejorar la infraestructura y tecnología del agua.** Invertir en la modernización de la red, garantizar la ejecución de los planes aprobados y priorizar soluciones integrales son pasos necesarios para mejorar la sostenibilidad hídrica y mitigar los impactos de la escasez en sectores clave como el agrícola y el consumo doméstico. Si bien la inversión pública o pública-privada puede ser una opción, un esquema tarifario que introduzca cánones para mejoras en infraestructura puede ser otra opción con un menor costo fiscal. Para reducir pérdidas asociadas a un mal monitoreo de los recursos hídricos, es necesario realizar estudios geológicos sobre los embalses y acuíferos (legales e ilegales) de la región para entender dónde pueden estar las mayores pérdidas y cómo puede lograrse una extracción sostenible.
4. **Reducir fallas de coordinación.** Se recomienda fortalecer los mecanismos de gobernanza interinstitucional mediante la creación de comités de coordinación entre los distintos niveles de gobierno y el desarrollo de una plataforma digital compartida que centralice datos sobre recursos hídricos e infraestructuras, facilitando la toma de decisiones conjunta. Asimismo, se sugiere implementar una gestión integrada de los recursos hídricos bajo un enfoque de cuenca hidrográfica, promoviendo la cooperación entre Comunidades Autónomas que comparten estos recursos y sincronizando los planes hidrológicos para garantizar coherencia con los objetivos nacionales y europeos. En paralelo, es crucial aprovechar las tecnologías avanzadas, como sensores y análisis de *big data*, para monitorear el uso del agua, detectar fugas y planificar infraestructuras de manera eficiente, además de desarrollar sistemas de alerta temprana para gestionar riesgos como sequías e inundaciones. Estas acciones combinadas permitirán optimizar la gestión del agua, reducir duplicidades y conflictos, y avanzar hacia un modelo más sostenible y equitativo.

Figura 6.1: Agua residual reutilizada respecto a la tratada por CCAA, año 2022.



Fuente: Elaboración propia en base al INE.

6.2. Desarrollar, hacer disponible y atraer el talento requerido por las empresas

Las siguientes acciones buscan mitigar los dos factores que hacen a la falta de disponibilidad del capital humano requerido por las empresas:

1. Optimizar estrategias de desarrollo de habilidades. La mayor parte de la capacitación laboral ocurre en el lugar de trabajo. Si bien la Formación Profesional ha incorporado las pasantías en su formato Dual para incluir este aspecto clave del desarrollo del capital humano, el mismo no resulta suficiente. Adicionalmente, las empresas andaluzas tienden a ofrecer entrenamiento formal a sus trabajadores en mayor proporción que en el resto de España y Europa. Por otro lado, la forma más significativa de transferencia de conocimiento entre empresas se produce a través de la movilidad laboral entre ellas. En un contexto de alta rotación de los trabajadores, como es el caso de Andalucía, la rotación laboral reduce los incentivos de las empresas para invertir en capacitación en el lugar de trabajo (Hausmann y Rodrik, 2005). Por ejemplo, en el sector de información y comunicación, los desarrolladores pueden recibir capacitación en herramientas específicas de la empresa, pero muchas habilidades, como programación, gestión de bases de datos o metodologías de *big data*, son generales y fácilmente transferibles a otras empresas, lo que desincentiva la inversión empresarial en formación por el riesgo de rotación laboral, disminuyendo a su vez la transferencia de conocimiento entre empresas. De esta forma, la lógica económica de la rotación laboral sugiere que las empresas, en general, invertirán menos de lo óptimo en estas habilidades, generando menos externalidades positivas en la economía.

La respuesta adecuada sería moverse de subsidios a la oferta de capacitación a subsidios a la demanda de formación de capital humano por parte de las empresas. De esta forma, en vez de ser el gobierno el que determine la oferta de habilidades que los beneficiarios pueden desarrollar, se les permite a las empresas que decidan que capacitación realizar. Será necesario establecer mecanismos de certificación y calidad para asegurarse de que los subsidios a la demanda desarrollen habilidades generales a la industria para maximizar de esta forma la transferencia de conocimiento entre empresas. El programa de Formación Profesional para el Empleo con Compromiso de Contratación va en este sentido, pero tiene varios requisitos que podrían revisarse para maximizar su potencial. El programa es modesto, con un presupuesto de EUR 5 millones.

2. Flexibilizar la inmigración, tanto interautonómica como internacional. La migración puede jugar un papel clave en la atracción de talento. En parte, es algo que ya está sucediendo en Andalucía donde la migración internacional es la que impulsa el crecimiento poblacional. Sin embargo, las empresas, principalmente agrícolas y de turismo, reportan restricciones para la contratación de migrantes en sus países de origen. Las nuevas oportunidades de diversificación pueden requerir una mayor proporción de migrantes como parte de la fuerza laboral. Por ello, es necesario una política de migración flexible, que permita atraer el capital humano que estas oportunidades requieren. Esto implica tanto la atracción de talento que está disponible en el resto de España, como de migrantes internacionales.

Para la atracción de migrantes, se pueden establecer iniciativas que hagan más atractivo el mudarse y trabajar en Andalucía. Dado el alto costo de la vivienda que actualmente se observa en la región, se pueden, por ejemplo, establecer ciertos incentivos fiscales que reduzcan el gasto en la vivienda de los migrantes. Adicionalmente, se podrían implementar iniciativas que fortalezcan la conexión de la comunidad autónoma con su diáspora en el resto de España y en el exterior. En cuanto a la migración internacional, además de flexibilizar regulaciones, procesos de obtención de visas, y tiempos administrativos, se recomienda promover y establecer acuerdos con países de

origen para crear un pool precalificado de trabajadores, agilizando el acceso a talento internacional. Actualmente, la cantidad de trabajadores que una empresa puede contratar en el país de origen depende de que la oferta local no supere esa cantidad demandada. Además, la flexibilización de normativas que faciliten que migrantes temporales en sectores como la agricultura y el turismo puedan optar por residencias permanentes puede favorecer a una menor rotación y fortalecer la estabilidad del mercado laboral regional. Para ello, la coordinación entre el Estado y el sector privado será fundamental para reducir confusiones y optimizar procesos relacionados con los procesos de solicitud de visa de trabajo y los requisitos de elegibilidad.

3. *Repensar un sistema de seguridad social que incentive el empleo.* Para abordar los desincentivos al empleo generados por el sistema actual de seguridad social español y, que son más pronunciados en Andalucía, proponemos repensar su diseño e implementar un impuesto negativo sobre los ingresos (INI). Este mecanismo actuaría como un complemento a los ingresos laborales para aquellos trabajadores cuyos salarios estén por debajo de un umbral mínimo establecido, incentivando su incorporación al mercado laboral y reduciendo la dependencia de transferencias no contributivas. A medida que los ingresos del trabajador se acerquen al umbral, el complemento iría reduciéndose de manera progresiva. En lugar de desincentivar el trabajo, como sucede con algunos beneficios actuales que aumentan el salario de reserva, el INI permitiría a los beneficiarios mantener parte de las ayudas mientras generan ingresos laborales, fomentando así la transición hacia empleos formales y sostenibles. El INI no solo aliviaría las barreras estructurales que enfrentan las personas desempleadas, sino que también beneficiaría directamente a las empresas al ampliar la oferta de trabajadores dispuestos a aceptar empleos, incluso en sectores con salarios más bajos o alta estacionalidad. Al complementar los ingresos laborales, este sistema reduciría las tasas de desempleo prolongado y contribuiría a una mayor acumulación de experiencia y productividad laboral. En última instancia, esta política no solo mejoraría la equidad y eficiencia del sistema de seguridad social, sino que también impulsaría el dinamismo económico y la inclusión laboral en la región. Si bien el impuesto a los ingresos y el sistema de seguridad social depende mayoritariamente del Gobierno Nacional, la comunidad autónoma debería impulsar negociaciones o evaluar la forma de poder implementar a través del tramo autonómico del impuesto a la renta.
4. *Profundizar mercados laborales regionales (o más remotos).* Para garantizar la viabilidad de las oportunidades de crecimiento en todas las provincias andaluzas, es necesario contar con un mercado laboral regional robusto. Para ello, iniciativas para aumentar los factores de atracción de ciertas provincias o regiones y la atracción de migrantes serán necesarias. No solo serán necesarios incentivos fiscales y/o regulatorios, como se explicó en el punto 3., sino también una estrategia de promoción de manera proactiva de las distintas regiones de Andalucía, y un aumento de los bienes y servicios públicos que hacen a una mejor calidad de vida en la región. Entre ellos, una buena conectividad a los centros urbanos más importantes y una oferta cultural y de entretenimiento amplia.

6.3. Reducir restricciones que dificulten la densificación y expansión de la huella urbana

Las acciones de política pública a nivel autonómico deben centrarse en las principales limitaciones que previenen la densificación y expansión de la huella urbana:

1. *Crear mecanismos de coordinación horizontales y verticales.* La división de competencias en los procesos de desarrollo urbano es un problema en Andalucía. Mientras que los gobiernos ciudadanos

son los que están a cargo del proceso urbanístico de sus ciudades, éstos requieren de la coordinación con diferentes niveles de gobierno – incluyendo el provincial (dirigido por las diputaciones), el regional (la Junta) y el Gobierno Central (en particular los Ministerio de Economía, Fomento y Turismo y de Transportes y Movilidad Sostenible). Adicionalmente, en temas de desarrollo urbano, es fundamental la coordinación horizontal dado que muchas ciudades tienen a crecer hacia afuera, abarcando varios municipios. Por ejemplo, el ayuntamiento de Málaga tiene solo competencias en ese municipio, pero su área metropolitana abarca 16 municipios, incluyendo Alhaurín de la Torre, Benalmádena y Torremolinos. Hoy la coordinación vertical y horizontal es limitada en Andalucía y la región necesita de un agente urbanizador que coordine las distintas dimensiones que hacen al desarrollo urbano de una región.

Hay varios ejemplos de ciudades que han logrado agilizar el desarrollo urbano a través de coordinación con los diversos agentes de cambio que tienen competencias importantes en el desarrollo urbano. Entre ellos se destacan los casos de éxito en Medellín en Colombia y Bilbao en España (con el proyecto Bilbao Ría 2000). Además, varias ciudades han sido exitosas en el desarrollo de proyectos de regeneración urbana puntuales incluyendo Puerto Madero en Buenos Aires, el proyecto *Waterfront Toronto* en Canadá, el *9th Avenue International District* en Seattle, y la regeneración de la zona de *Kings Cross* en Londres. En todos estos casos se generaron sinergias entre los distintos gobiernos locales y regionales además de una colaboración importante con el sector privado y sociedad civil. En el caso de Medellín, la alcaldía fungió un papel fundamental en el diseño del desarrollo urbano con el transporte público y la movilidad como foco clave de la transformación. El modelo de Bilbao Ría 2000 también fue innovador en el sentido institucional. El desarrollo de la zona del río de Bilbao se centralizó a través de Sociedad Bilbao Río 2000, una organización sin ánimo de lucro creada en 1992, que fungió como el agente urbanizador para la transformación del área metropolitana de Bilbao en los 2000. Estos modelos lograron propiciar la colaboración entre los diferentes niveles de gobierno para agilizar el desarrollo de zonas estratégicas y son ejemplos que podrían ser útiles para las alcaldías andaluzas.

2. *Flexibilizar de las regulaciones urbanas y de zonificación.* Otro paso importante para flexibilizar la densificación y expansión de la huella urbana es hacer más laxas las regulaciones urbanas y de zonificación. Reducir las restricciones de uso de suelo, construcción y zonificación que no hacen a necesidades de salud y seguridad pública sería una respuesta política efectiva y gratuita que contribuiría en gran medida a abordar los desafíos de vivienda. Estas regulaciones y los cambios necesarios son heterogéneos entre ciudades. Las restricciones que vinculan la densificación del centro de ciudades más grandes probablemente serán diferentes de las restricciones que importan para los centros de población más pequeños.

La implementación de la LISTA, aprobada en 2021, y el Anteproyecto de la Ley de Vivienda de Andalucía son pasos importantes en este sentido y se presentan como oportunidades fundamentales para flexibilizar las regulaciones para el uso residencial de la vivienda. Por un lado, la LISTA ha simplificado ya la clasificación del uso del suelo lo que permitiría que se reduzca parte de la carga de los largos procesos burocráticos que demoraban la conversión del suelo urbanizable de no consolidado a consolidado y después a suelo urbano. Además, se flexibiliza el uso del suelo rústico. Por otro lado, el Anteproyecto de la Ley de Vivienda hace un foco particular en flexibilizar las regulaciones relacionadas al uso de suelo, densidad y edificabilidad para la vivienda protegida.

Expandir esta flexibilización en la Ley para todo tipo de uso residencial ayudaría a una mayor adaptación a las necesidades del mercado.

Si bien la LISTA va en el sentido correcto, muchas de las decisiones dependen de los ayuntamientos y de sus Planes Generales de Ordenación Urbanística (PGOU). La Junta de Andalucía, debería considerar brindar incentivos a los gobiernos locales para que eliminen estas las barreras regulatorias. Por ejemplo, brindando apoyo fiscal para ayudar a reducir los costos de infraestructura que vienen con la densificación.

3. **Garantizar la infraestructura pública necesaria para la expansión de la huella urbana.** Por un lado, es necesario agilizar la transformación de suelos a suelos finalistas, que son los que los desarrolladores inmobiliarios requieren para construir edificaciones. Para ello, la Junta juega un papel clave en garantizar la infraestructura pública que permite que el suelo para a ser finalista. Dada la escasez de suelo finalista, hay evidencia que los grandes desarrolladores inmobiliarios están comprando suelo muy cercano a ser finalista (un año o menos).³⁷ El mercado se beneficiaría de terrenos que estén más cercanos a ser finalista, reduciendo los procesos administrativos para los desarrolladores inmobiliario. A diferencia de los cambios regulatorios, este punto si implica un mayor costo fiscal. Facilitar el acceso de municipios a fondos de infraestructura nacionales o europeos o crear fondos de infraestructura locales puede ser una opción. Por otro lado, el crecimiento hacia afuera de las ciudades requiere de una conectividad y movilidad en el sistema de transporte público eficiente. Si bien hoy las ciudades andaluzas no muestran un problema en este sentido, un mayor crecimiento hacia afuera puede empezar a reflejarse en mayor congestión, aumentando los costos y reduciendo la calidad de vida de los ciudadanos.

6.4. Capitalizar activos estratégicos de Andalucía en la transición energética

Aprovechar el potencial minero, solar y eólico de Andalucía requiere de iniciativas que para posiciones a la región en el mercado internacional:

1. **Reducir fallas de información y coordinación en el sector minero.** El estudio geológico sobre las reservas de minerales críticos realizado por el Instituto Geológico y Minero de España por encargo de la Junta de Andalucía es un ejemplo de por dónde empezar. Para facilitar nuevas actividades mineras en Andalucía, el Estado debe recopilar y hacer público la mayor cantidad de información sobre las reservas para incentivar de esta manera una mayor exploración y explotación privada. Adicionalmente, si bien el estudio hace referencia al número de reservas de minerales críticos y su ubicación, un punto de partida crítico, no hace referencia a la calidad de las reservas, por lo que más estudios son aún necesarios. Por otro lado, la Junta de Andalucía ha reconocido que existe un importante margen para la mejora en términos de cooperación público-privada (Junta de Andalucía, Consejería de Industria, Energía y Minas, 2023). El margen de mejora existe tanto en términos de colaboración en el proceso de concesión de permisos como de colaboración en prácticas mineras innovadoras. En cuanto a los permisos, la Junta ha restablecido recientemente permisos en 457 áreas que habían caducados. Se trata de un paso muy prometedor que muestra la voluntad de abordar los obstáculos a los que se enfrenta actualmente el sector minero (Junta de Andalucía,

³⁷ <https://www.idealista.com/news/inmobiliario/vivienda/2024/06/21/817780-catella-los-fondos-ya-estan-comprando-suelo-cercano-a-ser-finalista-para-levantar>

Consejería de Industria, Energía y Minas, 2024). Continuas interacciones con el sector deberían revelar a qué nivel pueden ser necesarias nuevas mejoras en el proceso de concesión de permisos.

2. Aprovechar el potencial para posicionarse como líder en innovación minera. Andalucía no solo tiene la oportunidad de liderar la transición ecológica gracias a sus recursos naturales, sino que también puede convertirse en un centro mundial de innovación minera. Para lograrlo, Andalucía podría desarrollar un centro de innovación minera y posicionarse como pionera en esta extracción de recursos limpia y eficiente a través de, por ejemplo, una colaboración entre las empresas mineras de Andalucía y sus prestigiosas universidades públicas. Sería una vía para solucionar la falta de cooperación e innovación que la propia Junta ya ha señalado (Junta de Andalucía, Consejería de Industria, Energía y Minas, 2023). Además, ayudaría a mejorar la aceptación social de nuevos proyectos mineros si el centro tiene éxito en el desarrollo de prácticas mineras más sostenibles. Mediante la integración de energías renovables en las operaciones, la adopción de tecnologías inteligentes y la adopción de una economía circular, la región puede redefinir las prácticas mineras y hacerlas más sostenibles.














La empresa Atalaya Mining, que explota la mayor mina de Andalucía, ya está dando pasos en esa dirección. Construyeron una planta solar fotovoltaica de 50 MW in situ que ayuda a cubrir el 20% de su demanda de electricidad y, por tanto, reduce las emisiones de efecto invernadero (Atalaya, 2022). Además, han analizado internamente oportunidades de almacenamiento de energía para maximizar el uso de energías renovables. La experiencia de Centre for Excellence in Mining Innovation (CEMI) Canadá puede ser informativa en este contexto. El planteamiento del CEMI se centra en estimular la innovación y comercializarla en el sector minero en general. Sirve de puente entre las universidades, las empresas mineras y los proveedores de servicios que intentan innovar en este sector. Para estimular la innovación en el sector minero puede ser útil desarrollar colaboraciones de investigación con las instituciones líderes en este campo. El análisis de Apéndice K ofrece una visión en profundidad de las actividades de patentamiento en este campo de la minería y las canteras. La Figura 6.2 muestra las principales instituciones de la UE en términos de actividad de patentes en este campo.

3. Garantizar los bienes y servicios públicos que el sector minero requiere. Si bien las restricciones que pueden limitar las oportunidades de crecimiento de la región se muestran en detalle en la sección 5, hay una restricción que, en base a conversaciones con actores del sector público y privado andaluz, parece ser específica o más importante para el sector minero que para el resto de los sectores. Esta restricción es la falta de infraestructura de distribución de electricidad. Parece haber retrasos significativos en la ampliación de la infraestructura de distribución de electricidad, lo que limita la viabilidad de nuevas explotaciones mineras. El gobierno regional puede desempeñar un papel facilitador entre el sector minero y ENDESA, que es la empresa de servicios públicos encargada de la infraestructura eléctrica regional. Otro obstáculo al que se enfrenta el sector minero es la escasez de personal cualificado, por lo que dedican importantes esfuerzos de formación interna de la mano de obra. Las empresas locales reconocen que se trata de un problema al que se enfrenta la industria a escala mundial, pero como se mostró en la sección 5, hay particularidades para el contexto andaluz. La eliminación de los obstáculos a la expansión de las actividades mineras existentes es clave para el crecimiento del sector.
4. Desarrollar parques industriales verdes. Para que el *powerhoring* tenga éxito en Andalucía, atraer inversores requerirá un suministro dedicado de energía renovable, lo que convierte a los "parques

industriales verdes" en una oportunidad clave. Andalucía ha progresado en la generación de energía renovable, pasando del 39% de su electricidad procedente de fuentes de generación renovables en 2013 a un notable 57% en 2023. Sin embargo, alcanzar el pleno suministro a partir de renovables sigue siendo un objetivo a largo plazo. La creación de parques industriales con energía renovable dedicada y de bajo coste podría ayudar a atraer industrias de deslocalización de la energía y acelerar la inversión. La cooperación entre CEPSA y Fertiberia es un ejemplo de este tipo de cómo podría funcionar.

Hay dos obstáculos en el desarrollo de los parques industriales verdes. Primero, el mercado de precios de la energía es integrado en España, por lo que Andalucía no puede ofrecer un precio diferencial. Para solucionar esto, el uso de *Power Purchase Agreements (PPAs)* puede ser útil ya que permiten a las empresas asegurarse el suministro de energía renovable. Sin embargo, para que tengan mayor credibilidad, tendrían que ser *PPAs* físicos que impliquen la entrega de la energía, en lugar de *PPAs* virtuales que son principalmente un acuerdo financiero. Segundo, la intermitencia de la energía renovable es un problema que requiere de integrar soluciones de almacenamiento. Una ubicación ideal de los parques industriales verdes aprovecharía la combinación del potencial solar y eólico de Andalucía. Además, cualquier capacidad hidroeléctrica potencial sería muy útil para garantizar un suministro estable de energía renovable. Por lo tanto, el gobierno de Andalucía podría considerar la posibilidad de analizar las posibilidades de aumentar la capacidad de almacenamiento hidroeléctrico por bombeo. Además, el almacenamiento en baterías también puede ser una opción que las empresas consideren para abordar el problema de la intermitencia. El gobierno puede plantearse analizar cómo puede agilizar los requisitos de tramitación para incentivar la adopción de estas soluciones de almacenamiento.

Figura 6.2: Principales cesionarios de patentes dentro de la subclase «Explotación de minas o canteras» de la UE

Top Patenting Assignees in the EU		
European Union (2017 - 2022)		
FIRM	PATENTS	% OF PATENTS
 WIRTGEN	32 Patents	0.2%
 POLITECHNIKA SLASKA IM. WINCENTEGO PSTROWDKIEGO	28 Patents	0.2%
 THYSEN KRUPP	22 Patents	0.2%
 SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION	22 Patents	0.2%
 BOMAG	15 Patents	0.1%
 EPIROC ROCK DRILLS	14 Patents	0.1%
 POLTEGOR INSTYTUT INSTYTUT GORNICITWA ODKRYWKOWEGO	13 Patents	0.1%
 INSTYTUT TECHNIKI GORNICZEJ KOMAG	12 Patents	0.1%
 THYSENKRUPP INDUSTRIAL SOLUTIONS	11 Patents	0.1%
 SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION	6 Patents	0.0%
 BETEK & COMPANY	6 Patents	0.0%
 HERRENKNECHT	6 Patents	0.0%
 AGH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN CRACOW	6 Patents	0.0%

Fuente: Elaboración propia a base de PATSTAT 2024

Referencias

Atalaya, 2022. ATALAYA y ENDESA X firman un convenio para construir la planta solar. <https://riotinto.atalayamining.com/comunicacion/atalaya-y-endesa-x-firman-un-convenio-para-construir-la-planta-solar-de-50mw/>

Bahar, D., Hausmann, R., Arcay Finlay, G. and Daboin Pacheco, J., 2024. Japan's Economic Puzzle. CID Faculty Working Paper Series 442.

Balassa, B., 1964. The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal. *The Journal of Political Economic*, 6, 584-595. <http://dx.doi.org/10.1086/258965>

Berbel, J.; Borrego Marín, M.M.; Expósito, A.; Giannoccaro, G.; Montilla López, N.; RosetaPalma, C. (2019). Analysis of irrigation water tariffs and taxes in Europe. *Water Policy*. 21(5), 806-825. Doi: 10.2166/wp.2019.197

Canal Sur, 24 de enero de 2024, Linares, entre la ilusión y la cautela ante la reapertura de la mina de plomo. <https://www.canalsur.es/noticias/andalucia/jaen/linares-entre-la-ilusion-y-la-cautela-ante-la-reapertura-de-la-mina-de-plomo/2006684.html>

CEPSA, 2024. Andalusian Green Hydrogen Valley. <https://www.moevegloab.com/en/businesses/commercial-clean-energies/green-hydrogen/andalusian-valley>

CESUR Asociación de Empresarios del Sur de España, 2021. Diagnóstico sobre las necesidades de agua en Andalucía y propuesta de actuaciones. Informe Ejecutivo.

Combes, P.P. and Gobillon, L., 2015. The empirics of agglomeration economies. In *Handbook of regional and urban economics* (Vol. 5, pp. 247-348). Elsevier.

Consejería de Industria, Energía y Minas, 2024. Portal Andaluz de la Minería. <https://www.juntadeandalucia.es/portalandaluzdelamineria/MineralesCriticos>

Consejería de Industria, Energía y Minas 2023, 2023. Minerales Críticos. <https://www.juntadeandalucia.es/portalandaluzdelamineria/MineralesCriticos>

Consejería de Industria, Energía y Minas, 2024. La Junta reactiva la investigación minera en 457 áreas para impulsar la minería en Andalucía.

Consejería de Industria, Energía y Minas, 2023. Estrategia para una minería sostenible en Andalucía 2030.

Davis, Neil N., Jake Badger, Andrea N. Hahmann, Brian O. Hansen, Niels G. Mortensen, Mark Kelly, Xiaoli G. Larsén, et al. 2023. "The Global Wind Atlas: A High-Resolution Dataset of Climatologies and Associated Web-Based Application." *Bulletin of the American Meteorological Society* 104 (8): E1507–25. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-21-0075.1>.

Dunn Jr, E.S., 1960. A statistical and analytical technique for regional analysis. *Papers in Regional Science*, 6(1), pp.97-112.

Duranton, G. and Puga, D., 2004. Micro-foundations of urban agglomeration economies. In *Handbook of regional and urban economics* (Vol. 4, pp. 2063-2117). Elsevier.

El Economista, Febrero 23, 2024. Así es el mapa de las principales desaladoras de España: las plantas clave para suministrar agua en medio de la sequía. <https://www.eleconomista.es/energia/noticias/12659262/02/24/asi-es-el-mapa-de-las-principales-desaladoras-de-espana-las-plantas-clave-que-para-suministrar-agua-en-medio-de-la-sequia.html>

El País, 7 de noviembre de 2024. Málaga sigue en un bucle de cortes y restricciones para afrontar la sequía pese a las últimas lluvias. https://elpais.com/espana/2024-11-07/malaga-sigue-en-un-bucle-de-cortes-y-restricciones-para-afrontar-la-sequia-pese-a-las-ultimas-lluvias.html?utm_source=chatgpt.com

ESMAP. 2019. “Global Solar Atlas.” 2019. <https://globalsolaratlas.info/map>.

Esteban, J., 2000. Regional convergence in Europe and the industry mix: a shift-share analysis. *Regional science and urban economics*, 30(3), pp.353-364.

Esteban-Marquillas, J.M., 1972. I. A reinterpretation of shift-share analysis. *Regional and urban economics*, 2(3), pp.249-255.

European Commission, 2023. Study on the critical raw materials for the EU 2023 :final report. Publications Office, LU.

European Commission, 2017. Methodology for establishing the EU list of critical raw materials: guidelines. Publications Office, LU.

European Commission. Joint Research Centre., 2023. Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU :a foresight study. Publications Office, LU.

Ghezzi, P. 2019. Lineamientos de las mesas ejecutivas. Banco Interamericano de Desarrollo.

Glaeser, E.L. and Gottlieb, J.D., 2009. The wealth of cities: Agglomeration economies and spatial equilibrium in the United States. *Journal of economic literature*, 47(4), pp.983-1028.

Hausmann, R., O'Brien, T., Fortunato, A., Lochmann, A., Shah, K., Venturi, L., Enciso-Valdivia, S., Vashkinskaya, E., Ahuja, K., Klinger, B. and Sturzenegger, F., 2023. Growth Through Inclusion in South Africa. Center for International Development at Harvard University. CID Faculty Working Paper 434.

Hausmann, R., Protzer, E., Tapia, J., Grisanti Ana, 2021. Economic Complexity Report for Western Australia. CID Faculty Working Paper 394.

Hausmann, R., Santos, M., Tudela J., Li Y., Grisanti Ana, 2021. Loreto's Hidden Wealth: Economic Complexity Analysis and Productive Diversification Opportunities. CID Faculty Working Paper 386.

Hausmann, R., Barrios, D., Muhaj, D., Noor, S., Pan, C., Santos, M., Tapia, J. and Zuccolo, B., 2020. Emerging Cities as Independent Engines of Growth: The Case of Buenos Aires. CID Faculty Working Paper 385.

Hausmann, R. & Hidalgo, C., 2009. The Building Blocks of Economic Complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106, 10570-10575.

Hausmann, R., Rodrik, D. & Velasco, A., 2005. Growth Diagnostics. John F. Kennedy School of Government, Harvard University. <https://growthlab.cid.harvard.edu/files/growthlab/files/growth-diagnostics.pdf>

IEA, 2024. Global Critical Minerals Outlook 2024, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2024>, Licence: CC BY 4.0

International Monetary Fund, 2024. World Economic Outlook: Policy Pivot, Rising Threats. October 2024.

Ministerio Para La Transición Ecológica y El Reto Demográfico, 2022. Estadística Minera de España 2022

Mesquita-Moreira, M. y Stein, E. H. 2019. De promesas a resultados en el comercio internacional: lo que la integración global puede hacer por América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo.

Obaya, M. and Stein, E.H., 2021. El diálogo público-privado para la formulación de políticas productivas: La experiencia de las mesas sectoriales en Argentina (2016-2019).

Otero, Julio Estalella, 2023. The Abengoa Mob. LinkedIn

Parque Tecnológico de Andalucía, 2023. Arrancan las obras del edificio de soluciones habitacionales para los trabajadores de Málaga TechPark. Available at: <https://www.pta.es/noticias/arrancan-las-obras-del-edificio-de-soluciones-habitacionales-para-los-trabajadores-de-malaga-techpark/>

Petrakou, M., Bruno, R., & Phelps, N., 2023. The Impact of FDI and Financial Depth on EU Regional Growth: Income and Spatial Heterogeneity. *Economic and Business Review*, 25(3), 164-181. <https://doi.org/10.15458/2335-4216.1325>

PwC, 2018. La gestión del agua en España. Análisis y retos del ciclo urbano del agua.

Ramón Sala-Garrido; María Molinos-Senante; Ramón Fuentes; Francesc Hernández- Sancho, 2020. Reutilización de agua: estado actual y perspectivas. Documentos de trabajo (FEDEA), ISSN 1696-7496, Nº. 9, 2020, págs. 1-20.

Solow, R. M., 1956. A contribution to the theory of economic growth, *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), pp. 65–94.

Ursitti, A., Giannoccaro, G., Prosperi, M., De Meo, E. & de Gennaro, B., 2018. The magnitude and cost of groundwater metering and control in agriculture. *Water* 10(3), 344.

Verpoort, Philipp C., Lukas Gast, Anke Hofmann, and Falko Ueckerdt. 2024. “Impact of Global Heterogeneity of Renewable Energy Supply on Heavy Industrial Production and Green Value Chains.” *Nature Energy* 9 (4): 491–503.

World Bank; World Trade Organization (WTO), 2023. Trade in Services for Development: Fostering Sustainable Growth and Economic Diversification. Geneva, Switzerland: World Trade Organization. <http://hdl.handle.net/10986/40521> License: CC BY-NC 3.0 IGO

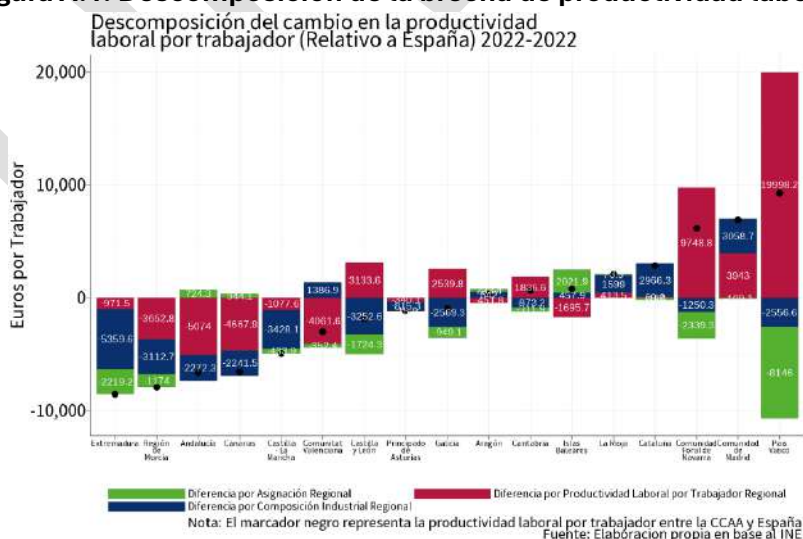
Apéndice

Apéndice B: Descomposición de la brecha de productividad laboral

La productividad media agregada por trabajador es la suma ponderada de las productividades a nivel sectorial. Siguiendo a Esteban (1999), una región en particular puede tener una productividad agregada por trabajador inferior a la media por dos razones (o una combinación de ambas). Por un lado, puede que, en todos o en la mayoría de los sectores, esta región tenga una productividad por trabajador inferior a la media. Por otro lado, puede ocurrir que las productividades sectoriales no sean diferentes de la media, pero que esta región esté especializada en aquellos sectores con menor productividad por trabajador. Por ejemplo, la productividad laboral media en agricultura, industria o servicios podría ser idéntica en todas las regiones de España. Sin embargo, las regiones especializadas en agricultura, como sabemos es el caso de Andalucía, tendrán una productividad agregada por trabajador más baja que aquellas especializadas en industria o servicios, que tienden a ser sectores de mayor productividad laboral en comparación a agricultura. Dado esto, y siguiendo la metodología de *shift-share* desarrollada por Dunn (1960) y Esteban-Marquillas (1972), se puede descomponer la brecha de productividad laboral de Andalucía con España en tres componentes:

- composición industrial regional: es la diferencia en la productividad laboral que surge por diferencias en la estructura sectorial de la región, asumiendo que la productividad laboral de cada sector es la misma que a nivel nacional.
- productividad laboral regional: es la diferencia que surge por diferencias en la productividad laboral de cada sector, asumiendo que la estructura o composición industrial de la región coincide con la nacional.
- asignación regional: es la diferencia que mide la eficiencia de la asignación de recursos entre los distintos sectores económicos. Si la diferencia es positiva, esto implica que la región se especializa en sectores cuya productividad (relativa a la nacional) es mayor que el promedio nacional.

Figura A.1. Descomposición de la brecha de productividad laboral



Apéndice C: Selección de regiones comparables u homólogas

Para la selección de las regiones NUTS2 comparables u homólogas se emplearon los datos de Eurostat, utilizando 2011 como año base debido a la disponibilidad de información sobre el PIB per cápita a partir de ese año. El proceso de selección siguió los siguientes pasos.

Primero, identificamos las regiones NUTS2 que tuvieron un crecimiento del PIB per cápita superior al de Andalucía entre el periodo 2011 y 2021, calculado en base a la tasa de crecimiento compuesta anual del PIB per cápita en términos de paridad de poder adquisitivo en euros de 2020. La mayoría de las regiones (241 de las 283 regiones NUTS2 con datos disponibles) superaron significativamente a Andalucía en términos de crecimiento.

Segundo, de estas 241 regiones, seleccionamos aquellas con un ingreso per cápita en 2011 inferior al ingreso medio europeo (sin ponderar), excluyendo así las que comenzaron con un PIB per cápita superior al promedio europeo y significativamente mayor al de Andalucía. Esto redujo la lista a 130 regiones NUTS2.

Tercero, de estas 130 regiones, seleccionamos las que mostraron una dinámica positiva de convergencia entre 2011 y 2021. En otras palabras, aquellos que muestran un aumento en la proporción de su ingreso per cápita con respecto al ingreso per cápita europeo. Así, 94 regiones cumplieron con este criterio de convergencia, al haber logrado crecer más que el promedio europeo para el periodo.

Cuarto, excluimos las regiones cuyo PIB per cápita en 2011, aunque inferior al ingreso medio europeo (dado el segundo paso del proceso de selección), difería significativamente del PIB per cápita de Andalucía en 2011. Establecimos una banda de inclusión entre el 50% y el 200% del PIB per cápita de Andalucía en 2011, excluyendo así 13 regiones adicionales y quedando con 81 regiones seleccionadas.

Quinto, excluimos las regiones que en 2019 (debido a la falta de datos en años anteriores) tenían un valor agregado en la industria manufacturera (sobre el valor agregado total) superior a la proporción promedio para Europa en ese año de 17%. Esto nos dejó con 25 regiones, ya que las 56 regiones eliminadas tenían una estructura productiva más diversificada y compleja que la que presenta Andalucía.

Por último, de estas 25 regiones, se eliminó a la región de Malta. A pesar de cumplir con los criterios cuantitativos establecidos en los pasos previos, Malta presenta particularidades en cuanto a su escala geográfica, su estructura económica altamente enfocada en servicios financieros y actividades vinculadas al comercio marítimo, y su estatus como isla-Estado, que no la hacen directamente comparable con Andalucía. Esto nos dejó con 24 regiones comparables u homólogas finales.

La tabla siguiente muestra la lista de regiones NUTS2 comparables u homólogas seleccionadas junto con algunas características clave.

Tabla A.1: Regiones comparables u homólogas seleccionadas

Código de Región NUTS2	Nombre de Región NUTS2	País	PIB per cápita (PPA 2020) 2011	PIB per cápita (PPA 2020) 2021	Tasa de crecimiento compuesta anual 2011-2021	PIB per cápita de la región (% del PIB per cápita europeo) 2011	PIB per cápita de la región (% del PIB per cápita europeo) 2021	PIB per cápita de la región (% del PIB per cápita andaluz) 2011	Valor agregado Industria Manufacturera (% valor agregado total) 2019
AL02	Qender	Albania	9,300	12,300	2.8%	40.5%	42.2%	52.0%	7.0%
AT11	Burgenland	Austria	22,100	28,300	2.5%	96.2%	97.1%	123.5%	14.4%
BG33	Severozitochen	Bulgaria	9,600	13,900	3.8%	41.8%	47.7%	53.6%	15.8%
BG41	Yugozapaden	Bulgaria	19,500	31,000	4.7%	84.9%	106.3%	108.9%	9.7%
DE40	Brandenburg	Alemania	22,100	28,700	2.6%	96.2%	98.4%	123.5%	12.9%
DE80	Mecklenburg-Vorpommern	Alemania	21,200	27,800	2.7%	92.3%	95.3%	118.4%	11.3%
DE93	Lüneburg	Alemania	21,600	27,500	2.4%	94.0%	94.3%	120.7%	16.2%
EE00	Eesti	Estonia	18,300	28,200	4.4%	79.6%	96.7%	102.2%	15.1%
HR03	Jadranska Hrvatska	Croacia	15,100	21,500	3.6%	65.7%	73.7%	84.4%	10.1%
HU23	Dél-Dunántúl	Hungría	11,500	16,600	3.7%	50.0%	56.9%	64.2%	16.2%
ITF5	Basilicata	Italia	19,600	25,000	2.5%	85.3%	85.7%	109.5%	14.9%
LV00	Latvija	Latvia	14,300	23,200	5.0%	62.2%	79.6%	79.9%	12.2%
ME00	Crna Gora	Montenegro	10,800	15,500	3.7%	47.0%	53.2%	60.3%	4.6%
MK00	Severna Makedonija	Macedonia del Norte	9,300	14,100	4.2%	40.5%	48.4%	52.0%	15.4%
PL81	Lubelskie	Polonia	11,600	17,100	4.0%	50.5%	58.6%	64.8%	16.6%
PT15	Algarve	Portugal	19,700	25,700	2.7%	85.7%	88.1%	110.1%	2.1%
PT18	Alentejo (NUTS 2021)	Portugal	18,200	23,100	2.4%	79.2%	79.2%	101.7%	13.1%
RS11	Beogradski region	Serbia	17,600	23,100	2.8%	76.6%	79.2%	98.3%	8.1%
TR32	Aydin, Denizli, Muğla	Turquía	13,300	16,900	2.4%	57.9%	58.0%	74.3%	15.5%
TR51	Ankara	Turquía	21,000	27,200	2.6%	91.4%	93.3%	117.3%	16.4%
TR62	Adana, Mersin	Turquía	11,000	15,900	3.8%	47.9%	54.5%	61.5%	16.3%
TR71	Kırıkkale, Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırşehir	Turquía	10,400	13,600	2.7%	45.3%	46.6%	58.1%	16.8%
TR82	Kastamonu, Çankırı, Sinop	Turquía	11,200	14,400	2.5%	48.7%	49.4%	62.6%	14.5%
TRA1	Erzurum, Erzincan, Bayburt	Turquía	9,400	12,400	2.8%	40.9%	42.5%	52.5%	3.6%
ES61	Andalucía	España	17,900	22,600	1.4%	77.9%	70.6%	100.0%	7.4%
ES	España	España	22,974	26,400	1.4%	100.0%	90.5%	-	12.3%
EU	Europa	Europa	22,978	29,158	2.4%	100.0%	100.0%	-	17.0%

Fuente: Elaboración propia en base a Eurostat

Apéndice E: Ajustes a la metodología de complejidad económica para el caso de Andalucía

Análisis de Complejidad Económica utilizando Datos de Empleo de Dun & Bradstreet

Fuente de datos y justificación

La base de datos de Dun & Bradstreet (D&B) recopila información detallada sobre establecimientos comerciales a nivel mundial. Aunque no captura el universo completo de empresas, mantiene registros actualizados de una muestra significativa de establecimientos comerciales formales, permitiendo estimar patrones de empleo a nivel desagregado cuando no hay datos oficiales disponibles. Este recurso ha demostrado su utilidad en estudios previos del Growth Lab sobre el tejido productivo subnacional en diversas economías (Buenos Aires, Loreto, Australia Occidental).

Metodología de procesamiento de datos

Se recopilaron datos de D&B para España (2023) y se agregaron a nivel de industria de cuatro dígitos (CIAN).

Se compararon los totales de grandes sectores con la base de datos de Demografía Empresarial de Eurostat (CNAE) a nivel provincial.

Se realizó un proceso de reescalamiento para ajustar el empleo de cada industria (cuatro dígitos) igualando los totales por categoría principal y provincia.

Consideraciones metodológicas

El ajuste asume una distribución homogénea dentro de cada sector, es decir, que la distribución interna por industria es proporcional a la distribución observada a nivel agregado.

Para minimizar el riesgo de distorsiones en sectores con subindustrias desproporcionadas, se optó por trabajar a nivel de agregación de cuatro dígitos, reduciendo el número de industrias de 976 (seis dígitos) a 289.

Análisis de complejidad

Se calcularon los Índices de Complejidad Económica para provincias y comunidades autónomas.

Se utilizaron como referencia los Índices de Complejidad de Productos obtenidos del análisis de Áreas Estadísticas Metropolitanas de Estados Unidos (Eckert et al 2020).

Se eligió Estados Unidos como referencia de frontera tecnológica y para entender las relaciones entre industrias, ante la ausencia de datos europeos desagregados a nivel NUTS3.

Las ventajas comparativas de provincias y Comunidades Autónomas españolas se calcularon considerando solo el contexto español.

Proceso de selección de oportunidades usando datos de empleo

El foco de interés para las oportunidades de diversificación que proponemos son las industrias transables, es decir, aquellas con potencial de exportación que tienen la capacidad de establecer transacciones fuera del mercado local, ya sea con el resto de España o del mundo.

La selección se realiza en dos niveles. Primero, empleamos una métrica de transabilidad a nivel de industria NAICS de 6 dígitos, desarrollada para Estados Unidos, que mide cuán concentrada o dispersa

está una industria respecto a la población. Esto se realiza mediante el inverso del índice Herfindahl-Hirschman. Se consideran no transables aquellas industrias que estadísticamente están mucho más distribuidas que la población, es decir, que su indicador de transabilidad es mayor a 1. Estas industrias tienden a estar presentes en todas partes y sirven principalmente al mercado local. Para la categoría a cuatro dígitos, al menos más de la mitad de las industrias que componen el grupo deben ser transables para que este se considere transable.

En segundo lugar, excluimos actividades que, si bien no son identificadas como no transables por nuestro indicador, tienden principalmente a servir al mercado local. En este grupo tenemos:

- Agua, Alcantarillado y Otros Sistemas,
- Alquiler de Bienes de Consumo
- Autoridades Monetarias-Banco Central
- Bolsas de Valores y Productos Básicos
- Colegio Menor (Vocacional)
- Construcción de Edificios Residenciales
- Contratistas de Acabados de Edificios
- Contratistas de Fundaciones, Estructuras y Exteriores de Edificios
- Distribución de Gas Natural
- Mensajeros Locales y Entregas Locales Otros Servicios Personales
- Recolección de Residuos
- Remediación y Otros Servicios de Gestión de Residuos
- Reparación y Mantenimiento de Bienes Personales y del Hogar
- Reparación y Mantenimiento de Maquinaria y Equipos Comerciales e Industriales (excepto Automotrices y Electrónicos)
- Servicio de Taxis y Limusinas
- Servicios Individuales y Familiares
- Servicios de Cuidado Infantil
- Servicios de Investigación y Seguridad
- Servicios de Mensajería y Entregas Rápidas Subdivisión de Terrenos
- Tratamiento y Eliminación de Residuos
- Todas las actividades vinculadas al sector Comercio

Adicionalmente, se excluye la industria de Escuelas de Negocios y Capacitación en Computación y Gestión por no encontrarse adecuadamente clasificada en los datos de Dun & Bradstreet.

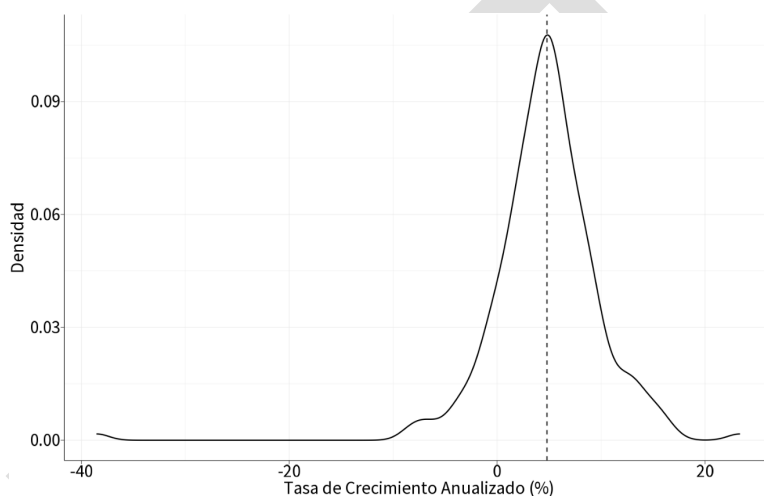
Una vez realizado este proceso, se construyen los índices para cada una de las categorías (Nuevas, Emergentes y Consolidadas) usando la densidad, oportunidad y complejidad de cada industria. De las 178 industrias restantes, se identifican 85 nuevas, 58 emergentes y 35 consolidadas, y se procede a seleccionar 15, 15 y 10 industrias respectivamente. Como paso final, se excluyen aquellas industrias que no pueden agruparse en ninguno de los temas definidos, ya que se priorizan actividades en las cuales exista mayor sinergia y capacidades para explotarse en conjunto. Este proceso se describe paso a paso en la Figura 4.3.

Apéndice F: Oportunidades de crecimiento del margen intensivo y extensivo

Densidad de Crecimiento de Exportaciones Mundiales, Productos Filtrados en Base a Métricas de Complejidad

La Figura F.1 ilustra la distribución de la tasa de crecimiento del conjunto de 200 productos nuevos, emergentes y maduros seleccionados según el filtro de complejidad para Andalucía. La línea vertical punteada indica la mediana de dicha distribución, que marca el umbral a partir del cual los productos son filtrados en la siguiente fase del proceso de identificación, correspondiente al análisis de tendencias mundiales.

Figura F.1: Densidad de Crecimiento de Exportaciones Mundiales, Productos Filtrados en Base a Métricas de Complejidad (2022) - Andalucía



Productos del Margen Extensivo en Andalucía (2022), Relación entre Variables de Oportunidad (IPC y VE) y Distancia al Producto

Figura F.2: Productos del Margen Extensivo, IPC y Distancia (2022) - Andalucía

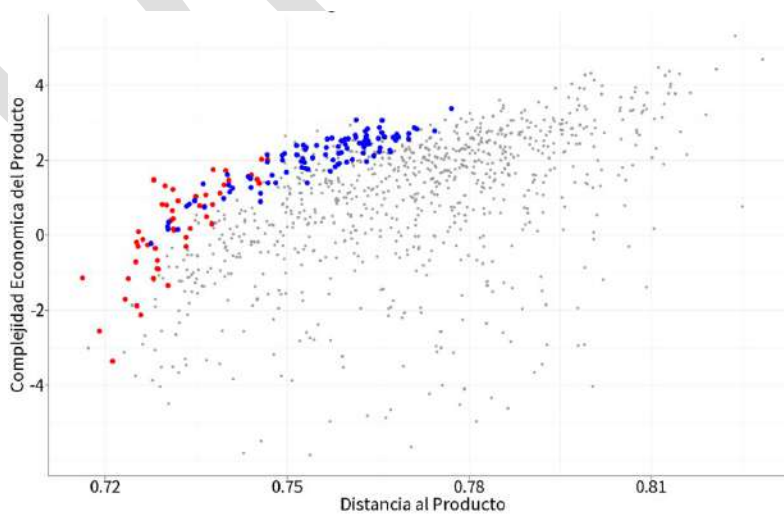
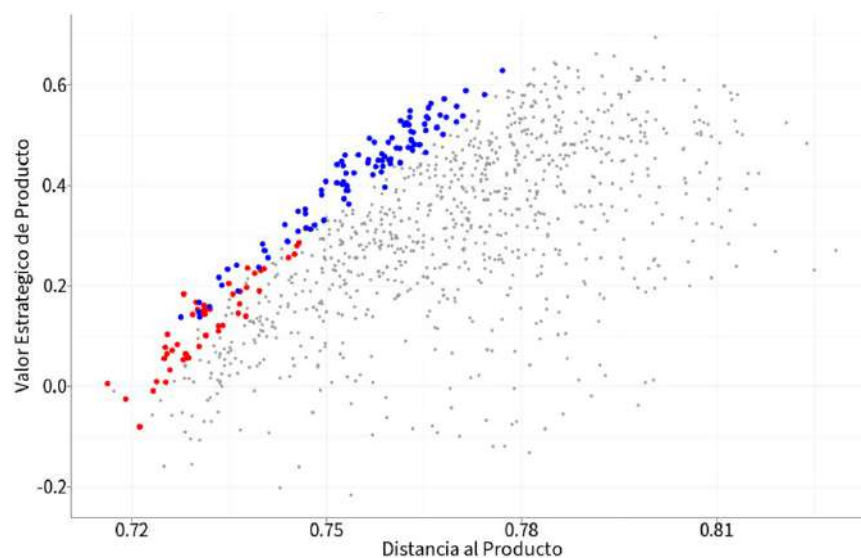


Figura F.3: Productos del Margen Extensivo, VE y Distancia (2022) - Andalucía



Nota: Se incluyen todos los productos del margen extensivo, es decir, aquellos en los que Andalucía presenta una VCR menor a 1. Los puntos rojos destacan los productos emergentes (VCR entre 0,5 y 1,0) que se encuentran entre los 50 primeros según el filtro de complejidad, mientras que los puntos azules representan los productos nuevos (VCR menor a 0,5) que se sitúan entre los 100 primeros, en ambos casos de acuerdo con las ponderaciones descritas en la Figura 4.2.

Fuente: Elaboración propia en base a Datacomex y el Atlas de Complejidad Económica.

Apéndice G: Listado de productos e industrias identificados para Andalucía y sus provincias

Enfoque basado en exportaciones internacionales de bienes

El valor de uno en la celda hace referencia a que ese producto fue identificado como una oportunidad en Andalucía o en la provincia a la que hace referencia la columna. El gradiente de color verde hace referencia a si el producto es consolidado (verde más oscuro), emergente (verde intermedio) o nuevo (verde más claro).

Nombre	Código	Tema	Subtema	And.	Alm.	Cad.	Cor.	Gra.	Hue.	Jaen	Mal.	Sev.
Carne bovina	201	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Animal	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Carne de aves	207	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Animal	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Grasa de cerdo o ave	209	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Animal	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Grasa de cerdo y grasa de ave	1501	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Animal	1	0	0	1	1	0	1	1	0
Grasas y aceites animales	1506	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Animal	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Grasas y aceites, animales o vegetales	1518	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Animal	0	0	0	1	0	1	0	0	1
Harina de carne o pescado	2301	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Animal	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Huevos de ave	407	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Animal	1	0	1	0	0	0	0	1	1
Lactosuero	404	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Animal	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Otras preparaciones y conserva	1602	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Animal	1	0	0	0	0	0	1	1	1
Queso y requesón	406	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Animal	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Salchichas	1601	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Animal	1	1	1	0	1	1	0	1	1
Yemas de huevo	408	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Animal	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Aceites de colza, crudo	1514	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aceites de girasol, crudo	1512	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Vegetal	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Algas y productos vegetales comestible	1212	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Vegetal	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Avena	1004	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Vegetal	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cebada	1003	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Vegetal	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Cereales	1904	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Vegetal	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Chabacanos	809	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Vegetal	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Coles, coliflores etc.	704	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Vegetal	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Frutas y frutos secos, congelados	811	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Vegetal	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Granos de cereales trabajados	1104	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Jugos y extractos vegetales	1302	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Vegetal	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Las demas semillas	1207	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Vegetal	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Pepinos	707	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Vegetal	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Aguas, aromatizadas	2202	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Alcohol etílico <80% vol	2208	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Azúcar para confitería	1704	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Chocolates	1806	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Helados	2105	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Las demas bebidas fermentadas	2206	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Las demas vinos preparados	2205	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	0	1	1	0	0	1	0	1	1
Otras preparaciones alimenticias	2106	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Pasta	1902	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Preparaciones para comida de animal	2309	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Productos de panadería	1905	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Salsas y sazonadores	2103	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	1	0	1	1	1	0	0	0	0
Sopas, potajes o caldos	2104	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Vinagres	2209	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Aparatos eléctricos de señalización sor	8531	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Aspiradoras	8508	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calentadores eléctricos	8516	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	1	0	0	1	0	0	1	1	1
Condensadores eléctricos	8532	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Hornos eléctricos industriales	8514	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Microfonos	8518	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Motores y generadores eléctricos	8501	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Partes para uso con generadores eléct	8503	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Tableros eléctricos	8537	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	1	1	1	1	0	0	1	1	1
Transformadores eléctricos	8504	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	0	0	0	1	0	0	1	1	1
Aparatos de terapia	9019	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aparatos para proyección de líquidos	8424	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Aparatos para válvulas termostáticas	8481	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	0	0	1	1	0	1	1	0	0
Bicicletas	8712	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Binoculares y telescopios	9005	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipo deportivo	9506	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Instrumentos de medición	9031	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Instrumentos médicos	9018	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Instrumentos para análisis físico o quí	9027	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Máquinas herramienta para trabajar la	8465	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Muebles médicos, dentales o veterinari	9402	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Otras armas de fuego	9303	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Paracaidas	8804	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Partes de armas de guerra	9305	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	1	0	1	1	1	0	1	1	1
Partes de instrumentos musicales	9209	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Remolques y semirremolques	8716	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	0	1	0	0	0	0	0	1	1

Nombre	Codigo	Tema	Subtema	And.	Alm.	Cad.	Cor.	Gra.	Hue.	Jaen	Ma.	Sev.
Maquinaria de cosecha o agrícola	8433	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Agrícola	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Maquinaria para preparar o cultivar el s	8432	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Agrícola	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Maquinas para trabajar tierra	8474	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Agrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Otra maquinaria agrícola	8436	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Agrícola	1	0	1	1	1	0	1	1	1
Aires acondicionados	8415	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	0	0	0	1	0	0	1	1	0
Calderas para calefaccion central	8403	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	1	0	0	0	0	0	1	1	1
Centrifugadoras	8421	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	1	1	0	0	0	0	0	1	1
Equipos para cambio de temperatura d	8419	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	0	0	0	1	0	1	1	0	0
Maquinas con funcion propia	8479	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Otra maquinaria para fabricar papel	8441	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	1	1	1	0	0	0	1	1	1
Otras partes para máquinas y aparatos	9033	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Otros motores	8412	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Partes de maquinaria, sin partes eléctri	8485	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	0	0	1	0	0	0	1	1	0
Partes para grúas y maquinaria de exca	8431	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	1	0	0	1	0	0	0	0	1
Refrigeradores, congeladores	8418	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Artículos de plástico para construcción	3925	Materiales de Construcción	Materiales de Plástico	1	1	0	0	1	1	0	1	1
Otras placas de plastico	3920	Materiales de Construcción	Materiales de Plástico	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Otras placas, hojas, laminados y tiras d	3921	Materiales de Construcción	Materiales de Plástico	1	1	0	0	1	0	1	1	1
Otros artículos de plástico	3926	Materiales de Construcción	Materiales de Plástico	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Poliacetales	3907	Materiales de Construcción	Materiales de Plástico	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Poliámidas	3908	Materiales de Construcción	Materiales de Plástico	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Polimeros naturales	3913	Materiales de Construcción	Materiales de Plástico	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Revestimientos de plastico	3918	Materiales de Construcción	Materiales de Plástico	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Tapas de embalaje	3923	Materiales de Construcción	Materiales de Plástico	0	0	1	1	0	1	1	1	0
Tiras autoadhesivas de plastico	3919	Materiales de Construcción	Materiales de Plástico	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Tubos de plastico	3917	Materiales de Construcción	Materiales de Plástico	0	1	0	1	0	0	0	0	1
Envases de vidrio para transporte	7010	Materiales de Construcción	Materiales de Vidrio y Aislamiento	1	0	1	1	0	0	0	0	0
Espejos de vidrio	7009	Materiales de Construcción	Materiales de Vidrio y Aislamiento	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Fibra de vidrio	7019	Materiales de Construcción	Materiales de Vidrio y Aislamiento	0	1	0	1	0	0	1	0	1
Lana mineral y materiales aislantes	6806	Materiales de Construcción	Materiales de Vidrio y Aislamiento	1	0	0	1	0	0	0	1	1
Masilla para vidrieros	3214	Materiales de Construcción	Materiales de Vidrio y Aislamiento	1	1	0	0	1	0	0	1	1
Monofilamento	3916	Materiales de Construcción	Materiales de Vidrio y Aislamiento	1	0	0	1	0	0	0	1	1
Paneles de fibre vegetal	6808	Materiales de Construcción	Materiales de Vidrio y Aislamiento	0	0	1	1	1	0	1	1	1
Vidrio aislante de paredes múltiples	7008	Materiales de Construcción	Materiales de Vidrio y Aislamiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vidrio colado o laminado	7003	Materiales de Construcción	Materiales de Vidrio y Aislamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Artículos de cemento, concreto o piedra	6810	Materiales de Construcción	Productos de Cemento y Piedra	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Artículos de yeso	6809	Materiales de Construcción	Productos de Cemento y Piedra	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Baños, fregaderos, etc.	3922	Materiales de Construcción	Productos de Cemento y Piedra	1	1	0	0	0	0	1	1	1
Cementos refractarios	3816	Materiales de Construcción	Productos de Cemento y Piedra	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Ladrillos, placas y piezas ceramica	6902	Materiales de Construcción	Productos de Cemento y Piedra	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manufacturas de piedra y otros	6815	Materiales de Construcción	Productos de Cemento y Piedra	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Otros artículos de cerámica	6914	Materiales de Construcción	Productos de Cemento y Piedra	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Broches, hebillas, etc., de metal	8308	Metales y Minerales	Herramientas y Utensilios	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Cajas fuertes	8303	Metales y Minerales	Herramientas y Utensilios	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuchillas y hojas cortantes	8208	Metales y Minerales	Herramientas y Utensilios	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Herramientas manuales	8205	Metales y Minerales	Herramientas y Utensilios	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Juegos de cuchillos	8211	Metales y Minerales	Herramientas y Utensilios	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Juegos de herramientas para venta al p	8206	Metales y Minerales	Herramientas y Utensilios	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Monturas, accesorios y artículos simila	8302	Metales y Minerales	Herramientas y Utensilios	0	1	1	1	1	0	1	1	1
Tapones, cápsulas y tapas de metal	8309	Metales y Minerales	Herramientas y Utensilios	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Accesorios de tubos de hierro o acero	7307	Metales y Minerales	Hierro y Acero	1	1	1	1	1	0	1	1	0
Artículos sanitarios de hierro o acero	7324	Metales y Minerales	Hierro y Acero	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Barras y varillas de acero inoxidable	7222	Metales y Minerales	Hierro y Acero	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Depositos de fundicion, hierro o acero	7310	Metales y Minerales	Hierro y Acero	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Estructuras y sus partes, de hierro o ac	7308	Metales y Minerales	Hierro y Acero	1	1	1	0	1	1	0	1	0
Estufas y similares no eléctricos de hier	7321	Metales y Minerales	Hierro y Acero	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Hierro laminado en plano, revestido	7212	Metales y Minerales	Hierro y Acero	1	0	0	0	0	0	1	1	1
Hierro laminado en plano, sin revestimi	7211	Metales y Minerales	Hierro y Acero	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Otros artículos de hierro o acero	7325	Metales y Minerales	Hierro y Acero	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros artículos fundidos de hierro o ace	7326	Metales y Minerales	Hierro y Acero	1	0	1	0	1	0	1	1	1
Otros tubos y tuberías de hierro o acero	7306	Metales y Minerales	Hierro y Acero	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Productos laminados de acero inoxidable	7220	Metales y Minerales	Hierro y Acero	1	0	1	1	0	0	0	0	0
Productos laminados de acero inoxidable	7219	Metales y Minerales	Hierro y Acero	1	0	1	1	0	0	0	0	0
Productos laminados de otros aceros d	7226	Metales y Minerales	Hierro y Acero	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Tanques, etc. de > 300 litros, de hierro c	7309	Metales y Minerales	Hierro y Acero	1	1	1	0	1	0	0	1	1
Tejido de alambre de hierro o acero	7314	Metales y Minerales	Hierro y Acero	1	0	0	1	0	0	0	1	0
Tornillos y similares de fundicion	7318	Metales y Minerales	Hierro y Acero	0	1	1	1	1	0	1	1	1
Tubos de hierro fundido	7303	Metales y Minerales	Hierro y Acero	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Accesorios de tubería de cobre	7412	Metales y Minerales	Metales No Ferrosos	1	0	0	1	0	0	0	1	0
Barras de aluminio	7604	Metales y Minerales	Metales No Ferrosos	1	1	0	0	1	0	0	0	0
Contenedores de aluminio, <300 litros	7612	Metales y Minerales	Metales No Ferrosos	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Estructuras de aluminio	7610	Metales y Minerales	Metales No Ferrosos	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Ferrocerio y otras aleaciones pirofórica	3606	Metales y Minerales	Metales No Ferrosos	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Metales básicos revestidos de plata	7107	Metales y Minerales	Metales No Ferrosos	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Otros artículos de aluminio	7616	Metales y Minerales	Metales No Ferrosos	1	1	1	1	1	0	0	1	1
Placas de aluminio > 0.2 mm	7606	Metales y Minerales	Metales No Ferrosos	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Puntas y artículos similares de cobre	7415	Metales y Minerales	Metales No Ferrosos	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Recipientes de aluminio, >300	7611	Metales y Minerales	Metales No Ferrosos	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tubos de aluminio	7608	Metales y Minerales	Metales No Ferrosos	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tubos flexibles de metal común	8307	Metales y Minerales	Metales No Ferrosos	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Nombre	Código	Tema	Subtema	And.	Alm.	Cad.	Cor.	Gra.	Hue.	Jaen.	Mal.	Sev.
Bobinas, carretes, y copas de papel	4822	Productos de Madera y Papel	Materiales de Embalaje	1	1	0	0	0	0	0	1	1
Cajas de embalaje	4415	Productos de Madera y Papel	Materiales de Embalaje	1	1	0	0	0	0	0	1	1
Contenedores de cartón	4819	Productos de Madera y Papel	Materiales de Embalaje	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Etiquetas de papel	4821	Productos de Madera y Papel	Materiales de Embalaje	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Otro papel cortado a medida	4823	Productos de Madera y Papel	Materiales de Embalaje	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Sobres, cartas y tarjetas	4817	Productos de Madera y Papel	Materiales de Embalaje	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Bariles, cubas, tinas de madera	4416	Productos de Madera y Papel	Productos de Madera	0	0	1	1	0	1	1	1	1
Construcciones prefabricadas	9406	Productos de Madera y Papel	Productos de Madera	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Corcho natural en bruto	4501	Productos de Madera y Papel	Productos de Madera	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Lena	4401	Productos de Madera y Papel	Productos de Madera	0	0	0	0	0	1	1	0	1
Papel resistente a las grasas	4806	Productos de Madera y Papel	Productos de Madera	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Pasta de madera de tratamiento	4705	Productos de Madera y Papel	Productos de Madera	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Pizarras y tableros con superficies para	9610	Productos de Madera y Papel	Productos de Madera	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pulpa de madera mecánica	4701	Productos de Madera y Papel	Productos de Madera	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Tablero de partículas	4410	Productos de Madera y Papel	Productos de Madera	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Gasa	5803	Productos de Madera y Papel	Suministros Médicos	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Guata de celulosa, revestida	4811	Productos de Madera y Papel	Suministros Médicos	1	1	1	1	0	0	1	1	1
Guata, gasa y vendajes	3005	Productos de Madera y Papel	Suministros Médicos	1	1	0	0	0	0	0	1	0
Tejido	4803	Productos de Madera y Papel	Suministros Médicos	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Glicerina	1520	Productos Químicos	Productos Farmacéuticos y Cosmético	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Heparina de uso terapéutico	3001	Productos Químicos	Productos Farmacéuticos y Cosmético	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Jabón	3401	Productos Químicos	Productos Farmacéuticos y Cosmético	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Medicamentos, envasados	3004	Productos Químicos	Productos Farmacéuticos y Cosmético	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Peptonas	3504	Productos Químicos	Productos Farmacéuticos y Cosmético	1	0	1	0	1	0	0	1	1
Perfumes y aguas de tocador	3303	Productos Químicos	Productos Farmacéuticos y Cosmético	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Preparaciones de maquillaje	3304	Productos Químicos	Productos Farmacéuticos y Cosmético	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Productos de limpieza orgánicos	3402	Productos Químicos	Productos Farmacéuticos y Cosmético	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Productos para afeitar	3307	Productos Químicos	Productos Farmacéuticos y Cosmético	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Velas	3406	Productos Químicos	Productos Farmacéuticos y Cosmético	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Abonos, nitrogenados	3102	Productos Químicos	Productos Químicos Inorgánicos	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Cal viva	2522	Productos Químicos	Productos Químicos Inorgánicos	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cloruro de hidrogeno	2806	Productos Químicos	Productos Químicos Inorgánicos	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Fosfatos	2835	Productos Químicos	Productos Químicos Inorgánicos	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Oxidos e hidroxidos de hierro	2821	Productos Químicos	Productos Químicos Inorgánicos	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Sulfatos	2833	Productos Químicos	Productos Químicos Inorgánicos	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Abonos, mixtos	3105	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Aceites de alquitrán de hulla a alta temp.	2707	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Aceleradores de vulcanización	3812	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Ácidos carboxílicos con función oxígeno	2918	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Ácidos policarboxílicos	2917	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Alcoholes ciclicos	2906	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Aldehído	2912	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Alquitrán y aceites de madera	3807	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Amino-resinas	3909	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Antidetonantes	3811	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Cetonas y quinonas	2914	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Disolventes y diluyentes orgánicos	3814	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Ésteres de otros ácidos inorgánicos de	2920	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Glicosidos	2938	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Hidrocarburos acíclicos	2901	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Insecticidas, raticidas, fungicidas	3808	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Pigmentos preparados	3207	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Pinturas y barnices, acuosos	3209	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Pinturas y barnices, no-acuosos	3208	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Preparaciones anticongelantes	3820	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tallol	3803	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Enfoque basado en empleo

El valor de uno en la celda hace referencia a que ese producto fue identificado como una oportunidad en Andalucía o en la provincia a la que hace referencia la columna. El gradiente de color verde hace referencia a si el producto es consolidado (verde más oscuro), emergente (verde intermedio) o nuevo (verde más claro).

Industria	Cód	Tema	Subtema	And.	Alm.	Cád.	Cór.	Gra.	Hue.	Jaé.	Mál.	Sev.
Preparación y Empaque de Productos del Mar	3117	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Animal	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Molienda de Granos y Semillas Oleaginosas	3112	Alimentos y Bebidas	Alimentos de Origen Vegetal	1	0	1	1	1	0	1	1	0
Fabricación de Azúcar y Productos de Confitería	3113	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Fabricación de Bebidas	3121	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	1	0	0	1	0	1	0	0	0
Fabricación de Panadería y Tortillas	3118	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	0	1	0	0	0	1	0	1	0

Fabricación de Productos Lácteos	3115	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Otras Fabricaciones de Alimentos	3119	Alimentos y Bebidas	Alimentos Procesados y Bebidas	0	0	0	1	0	0	1	1	0
Fabricación de Computadoras y Equipos Periféricos	3341	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	1	1	1	0	1	1	1	1	1
Fabricación de Electrodomésticos	3352	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Fabricación de Equipos de Audio y Video	3343	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Fabricación de Equipos de Comunicación	3342	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	1	1	1	0	1	1	0	1	1
Fabricación de Equipos de Iluminación Eléctrica	3351	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	0	0	1	0	1	0	1	0	0
Fabricación de Equipos Eléctricos	3353	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Fabricación de Otros Equipos y Componentes Eléctricos	3359	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fabricación de Semiconductores y Otros Componentes Electrónicos	3344	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	1	1	1	0	1	0	1	1	1
Fabricación y Reproducción de Medios Magnéticos y Ópticos	3346	Maquinaria y Equipos	Equipos Eléctricos y Electrónicos	0	1	0	1	1	1	1	1	0
Fabricación de Equipos y Suministros Médicos	3391	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	1	0	1	1	1	1	1	1	0
Fabricación de Instrumentos de Navegación, Medición, Electromédicos y de Control	3345	Maquinaria y Equipos	Equipos Especializados	1	0	1	1	1	1	1	1	1
Construcción de Barcos y Embarcaciones	3366	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Fabricación de Calderas, Tanques y Contenedores de Envío	3324	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Fabricación de Maquinaria Comercial e Industrial para Servicios	3333	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Fabricación de Maquinaria Industrial	3332	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	1	0	0	1	1	0	1	1	1
Fabricación de Otras Máquinas de Propósito General	3339	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Fabricación de Productos y Partes Aeroespaciales	3364	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Fabricación de Vehículos Automotores	3361	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Molinos de Tela	3132	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Otros Molinos de Productos Textiles	3149	Maquinaria y Equipos	Maquinaria Industrial	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Fabricación de Productos Plásticos	3261	Materiales de Construcción	Materiales de Plástico	1	0	0	0	1	1	0	0	1
Fabricación de Otros Productos Minerales No Metálicos	3279	Materiales de Construcción	Productos de Cemento y Piedra	0	1	0	0	0	1	0	1	1
Fabricación de Cuchillería y Herramientas de Mano	3322	Metales y Minerales	Herramientas y Utensilios	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Fabricación de Herrajes	3325	Metales y Minerales	Herramientas y Utensilios	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Fabricación de Otros Productos Metálicos Fabricados	3329	Metales y Minerales	Herramientas y Utensilios	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Fabricación de Productos de Resortes y Alambres	3326	Metales y Minerales	Herramientas y Utensilios	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Forja y Estampado	3321	Metales y Minerales	Hierro y Acero	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Recubrimiento, Grabado, Tratamiento Térmico y Actividades Afines	3328	Metales y Minerales	Hierro y Acero	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Producción y Procesamiento de Alúmina y Aluminio	3313	Metales y Minerales	Metales no ferrosos	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Producción y Procesamiento de Metales No Ferrosos (excepto Aluminio)	3314	Metales y Minerales	Metales no ferrosos	1	0	0	1	0	1	0	0	0
Minería y Explotación de Canteras de Minerales No Metálicos	2123	Metales y Minerales	Minerales	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Fabricación de Productos de Papel Convertido	3222	Productos de Madera y Papel	Materiales de Embalaje	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Fabricación de Jabón, Compuestos de Limpieza y Preparaciones de Tocador	3256	Productos Químicos	Productos Farmacéuticos y Cosméticos	0	0	1	0	1	1	0	0	1
Fabricación de Productos Farmacéuticos y Medicamentos	3254	Productos Químicos	Productos Farmacéuticos y Cosméticos	1	0	1	0	1	1	1	1	1
Fabricación de Productos Químicos Básicos	3251	Productos Químicos	Productos Químicos Inorgánicos	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Fabricación de Pesticidas, Fertilizantes y Otros Productos Químicos Agrícolas	3253	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Fabricación de Resinas, Caucho Sintético, Fibras Sintéticas y Filamentos Artificiales	3252	Productos Químicos	Productos Químicos Orgánicos	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Hospitales Especializados (excepto Psiquiátricos y de Abuso de Sustancias)	6223	Servicios de Salud y Educativos	Servicios de Salud	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hospitales Psiquiátricos y de Abuso de Sustancias	6222	Servicios de Salud y Educativos	Servicios de Salud	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Instalaciones Residenciales para Discapacidades Intelectuales y de Desarrollo, Salud Mental y Abuso de Sustancias	6232	Servicios de Salud y Educativos	Servicios de Salud	1	1	0	1	1	0	1	1	1
Laboratorios Médicos y de Diagnóstico	6215	Servicios de Salud y Educativos	Servicios de Salud	1	1	1	0	1	0	0	1	1
Escuelas Técnicas y Comerciales	6115	Servicios de Salud y Educativos	Servicios Educativos	0	1	0	0	1	1	0	0	0
Otras Escuelas e Instrucción	6116	Servicios de Salud y Educativos	Servicios Educativos	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Servicios de Apoyo Educativo	6117	Servicios de Salud y Educativos	Servicios Educativos	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Actividades Relacionadas con la Intermediación de Crédito	5223	Servicios Financieros	Crédito y Seguros	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Agencias, Corretajes y Otras Actividades Relacionadas con Seguros	5242	Servicios Financieros	Crédito y Seguros	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Compañías de Seguros	5241	Servicios Financieros	Crédito y Seguros	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Intermediación de Crédito Depositaria	5221	Servicios Financieros	Crédito y Seguros	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Servicios de Arquitectura, Ingeniería y Relacionados	5413	Servicios Profesionales	Diseño e Investigación	0	1	1	0	0	1	0	0	0
Servicios de Diseño Especializado	5414	Servicios Profesionales	Diseño e Investigación	1	0	0	1	1	0	0	0	1
Servicios de Investigación y Desarrollo Científico	5417	Servicios Profesionales	Diseño e Investigación	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Diseño de Sistemas Informáticos y Servicios Relacionados	5415	Servicios Profesionales	Información y Comunicaciones	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Industrias Cinematográficas y de Video	5121	Servicios Profesionales	Información y Comunicaciones	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Industrias de Grabación de Sonido	5122	Servicios Profesionales	Información y Comunicaciones	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Procesamiento de Datos, Alojamiento y Servicios Relacionados	5182	Servicios Profesionales	Información y Comunicaciones	0	1	1	1	0	1	1	0	1
Publicación de Periódicos, Revistas, Libros y Directorios	5111	Servicios Profesionales	Información y Comunicaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Publicación de Software	5112	Servicios Profesionales	Información y Comunicaciones	0	0	1	1	0	1	0	1	1
Radiodifusión y Televisión	5151	Servicios Profesionales	Información y Comunicaciones	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Gestión de Compañías y Empresas	5511	Servicios Profesionales	Servicios de Negocios	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Oficinas de Agentes y Corredores de Bienes Raíces	5312	Servicios Profesionales	Servicios de Negocios	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Otros Servicios de Apoyo	5619	Servicios Profesionales	Servicios de Negocios	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Otros Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos	5419	Servicios Profesionales	Servicios de Negocios	0	1	1	0	0	1	1	0	1
Publicidad, Relaciones Públicas y Servicios Relacionados	5418	Servicios Profesionales	Servicios de Negocios	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Servicios Administrativos de Oficina	5611	Servicios Profesionales	Servicios de Negocios	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Servicios de Apoyo Empresarial	5614	Servicios Profesionales	Servicios de Negocios	1	0	1	1	0	0	0	1	1
Servicios de Consultoría en Gestión, Científica y Técnica	5416	Servicios Profesionales	Servicios de Negocios	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Servicios de Arreglos y Reservas de Viaje	5615	Turismo	Alojamiento	0	1	1	0	0	0	0	1	0
Agentes y Representantes de Artistas, Atletas, Entrenadores y Otras Figuras Públicas	7114	Turismo	Entretenimiento	1	0	1	0	1	0	0	0	1
Artistas, Escritores y Artistas Independientes	7115	Turismo	Entretenimiento	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Compañías de Artes Escénicas	7111	Turismo	Entretenimiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Deportes para Espectadores	7112	Turismo	Entretenimiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Museos, Sitios Históricos e Instituciones Similares	7121	Turismo	Entretenimiento	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Otras Industrias de Diversión y Recreación	7139	Turismo	Entretenimiento	1	1	0	1	0	0	1	0	1
Parques de Diversiones y Arcadas	7131	Turismo	Entretenimiento	1	0	0	1	1	0	1	1	1
Promotores de Artes Escénicas, Deportes y Eventos Similares	7113	Turismo	Entretenimiento	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Servicios de Cuidado Personal	8121	Turismo	Entretenimiento	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Alquiler y Arrendamiento de Equipos Automotrices	5321	Turismo	Transporte	1	1	1	0	0	0	1	0	0
Industria de Autobuses Charter	4855	Turismo	Transporte	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistemas de Tránsito Urbano	4851	Turismo	Transporte	1	0	1	1	1	0	0	0	1
Transporte Aéreo No Programado	4812	Turismo	Transporte	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Transporte Aéreo Programado	4811	Turismo	Transporte	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Transporte Fluvial	4832	Turismo	Transporte	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Transporte Interurbano y Rural en Autobús	4852	Turismo	Transporte	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Transporte Marítimo de Altamar, Costero y de los Grandes Lagos	4831	Turismo	Transporte	0	0	0	0	0	1	0	1	0

DRAFT

Apéndice I: Capital Humano

Estructura de empleo por ocupación

Figura X: Proporción del empleo e ingreso neto mensual por ocupación. 2022.

Ocupación (cno1)	Sur de España			España		
	Proporción del Empleo	Ingreso Neto Medio	Ingreso Neto Mediano	Proporción del Empleo	Ingreso Neto Medio	Ingreso Neto Mediano
DIRECTORES Y GERENTES	1.7%	2660	2500	2.4%	2999	2716
TÉCNICOS Y PROFESIONALES CIENTÍFICOS E INTELECTUALES DE LA SALUD Y LA ENSEÑANZA	10.8%	2472	2302	9.8%	2217	2069
OTROS TÉCNICOS Y PROFESIONALES CIENTÍFICOS E INTELECTUALES	6.6%	2087	1932	9.2%	2254	2078
TÉCNICOS; PROFESIONALES DE APOYO	10.9%	1694	1539	13.2%	1847	1680
EMPLEADOS DE OFICINA QUE NO ATIENDEN AL PÚBLICO	5.5%	1501	1386	5.8%	1617	1481
EMPLEADOS DE OFICINA QUE ATIENDEN AL PÚBLICO	7.4%	1294	1199	6.8%	1367	1267
TRAB. DE LOS SERVICIOS DE RESTAURACIÓN Y COMERCIO	14.9%	1092	1093	12.5%	1155	1147
TRAB. DE LOS SERVICIOS DE SALUD Y EL CUIDADO DE PERSONAS	7.1%	1177	1117	6.6%	1220	1156
TRAB. DE LOS SERVICIOS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD	2.0%	1877	1475	2.2%	1858	1740
TRAB. CUALIFICADOS EN EL SECTOR AGRÍCOLA, GANADERO, FORESTAL Y PESQUERO	0.7%	1385	1345	0.5%	1463	1360
TRAB. CUALIFICADOS DE LA CONSTRUCCIÓN	3.9%	1479	1364	3.4%	1447	1368
TRAB. CUALIFICADOS DE LAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	7.4%	1545	1388	6.9%	1593	1447
OPERADORES DE INSTALACIONES Y MAQUINARIA FIJAS, Y MONTADORES	1.8%	1698	1500	2.5%	1754	1582
CONDUCTORES Y OPERADORES DE MAQUINARIA MOVIL	5.9%	1348	1277	4.8%	1479	1368
TRABAJADORES NO CUALIFICADOS EN SERVICIOS	7.9%	995	1029	7.7%	1006	1029
PEONES DE LA AGRICULTURA, PESCA, CONSTRUCCIÓN, INDUSTRIAS MANUFACTURERAS Y TRANSPORTES	5.7%	1252	1216	5.6%	1341	1255
Ocupaciones Militares	0.0%	1953	1953	0.3%	1730	1755

Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta de Estructuras Salariales (2022).

Sistema de seguridad social

El mercado laboral español presenta ciertas distorsiones que desincentivan el empleo mediante la distribución de transferencias. Estas distorsiones pueden resumirse en cuatro tipos: (i) prestación contributiva por desempleo, (ii) subsidios agrarios no contributivos, (iii) otros subsidios al desempleo no contributivos, e (iv) ingreso mínimo vital (IMV). Todos los tipos de transferencia requieren que el desempleado esté apuntado al paro y firme un compromiso de actividad o certificado de búsqueda activa de empleo.

Las prestaciones contributivas por desempleo son relativamente generosas y su cobertura es amplia y larga. Corresponden a 70% del salario anterior de un desempleado durante sus primeros 6 meses de cobro, y luego bajan a 60% hasta un período máximo de cobro de 2 años. Para calificar es necesario haber estado empleado durante al menos 360 días en los anteriores 6 años. Por cada tres días de empleo se acumula un día de prestación. El nivel máximo y mínimo de esta prestación depende de la cantidad de hijos del beneficiario y el “indicador público de renta de efectos múltiples” (IPREM). El IPREM es una variable ancla de la cual dependen múltiples transferencias estatales y se ajusta de manera relativamente discrecional.

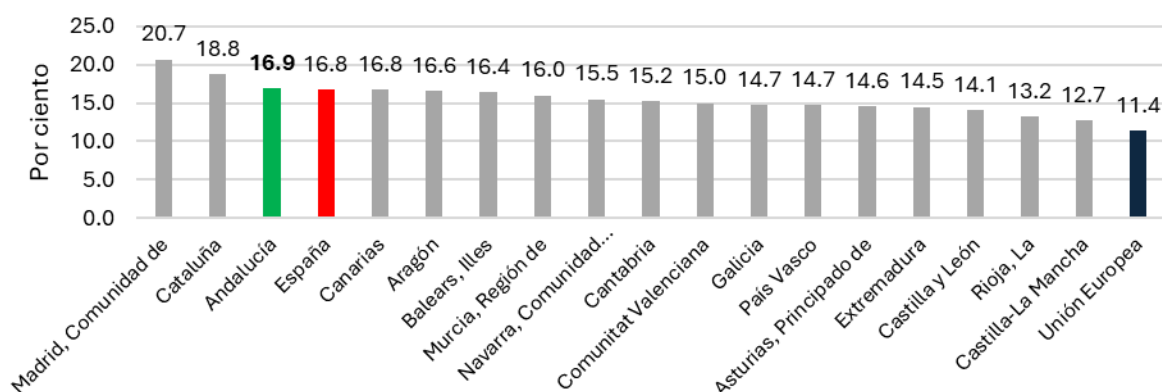
Existen al menos 14 distintos subsidios no contributivos al desempleo a nivel nacional . Adicionalmente, existen otros a nivel de Comunidad Autónoma. Estos subsidios son percibidos por quienes ya agotaron sus prestaciones contributivas al desempleo. Estos subsidios tienen el mismo nivel (80% del IPREM) y discrepan en cuanto a sus condiciones de cobertura. Por ejemplo, existe un subsidio para mayores de 52 años y otro para mayores de 45 años. Algunos están dirigidos a ocupaciones específicas como la cultura, el empleo del hogar, o la agricultura. Para cobrar alguno de estos subsidios no se puede cobrar otro, pero algunos de ellos están diseñados para ser cobrados cuando ya se agotó el anterior. Para acceder a estas transferencias, el ingreso promedio del hogar del beneficiario no puede ser mayor al 75% del salario mínimo interprofesional (SMI). Por ende, los

aumentos de salario mínimo amplían la cobertura de estos subsidios y los aumentos del IPREM incrementan los salarios de reserva en la parte más baja de la distribución de ingresos.

El IMV es la distorsión laboral de mayor nivel y cobertura, y tiene el diseño menos eficiente. Creado en 2020 en el marco del COVID-19, el ingreso mínimo vital ha evolucionado hasta convertirse en la mayor distorsión laboral de España. Inicialmente estaba dirigido a españoles desempleados. Sin embargo, actualmente puede ser recibido también por empleados y extranjeros con residencia legal. El IMV es un límite inferior de ingresos y no caduca. Si alguien recibe ingresos inferiores el Estado completa la diferencia. Por ende, ahora es más simple apuntarse al IMV que trabajar por un salario menor o incluso recibir algún subsidio por desempleo menor. Cualquier ingreso inferior al IMV solo reduciría la transferencia por IMV hasta igualar el nivel mínimo. Para hogares con al menos 3 hijos el IMV es mayor que el salario mínimo (entre EUR 1281 y EUR 1462 mensuales, dependiendo de otros factores), por lo que representa un claro desincentivo al empleo para aquellos con menor salario esperado. El IMV está desligado del IPREM, por lo que representa un sistema paralelo de ayudas.

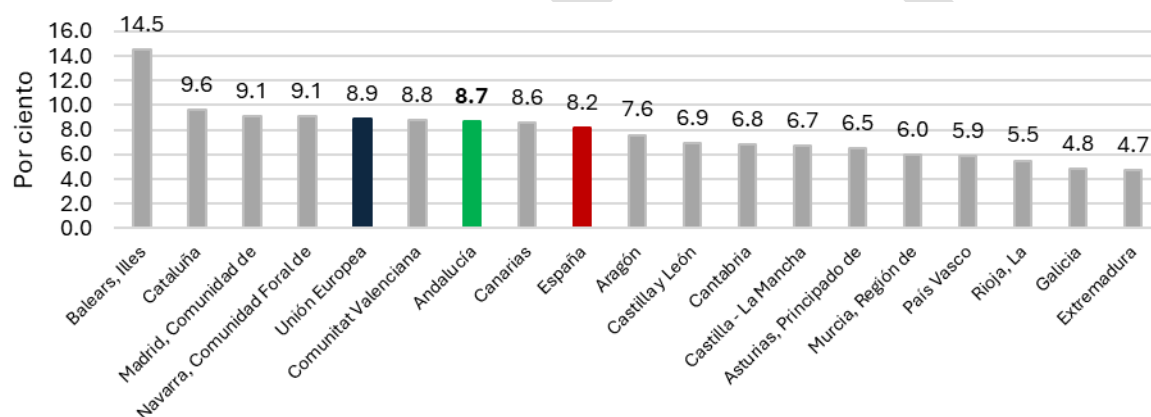
Apéndice J: Desarrollo urbano

Figura J.1: Porcentaje de la población algo o muy insatisfecho con la vivienda. 2023.



Fuente: Elaboración propia en base a la Encuesta de Condiciones de Vida. Módulo Condiciones de la Vivienda. 2023. INE

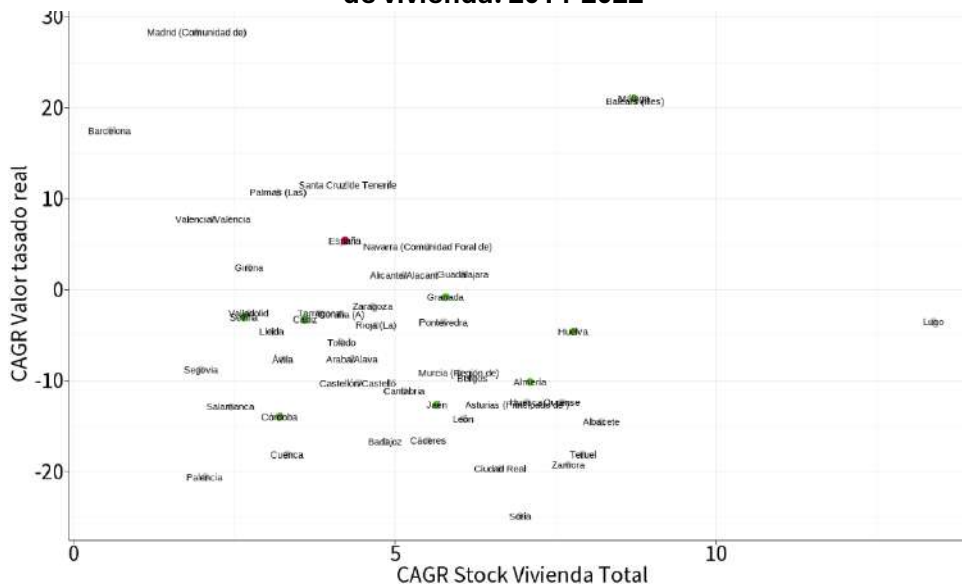
Figura J.2: Porcentaje de la población con gasto elevado en vivienda. 2023.



Nota: Gasto elevado se define como hogares en los que los gastos totales de vivienda (tanto en régimen de tenencia como de alquiler) representan al menos el 40% de la renta disponible total del hogar (sin subvenciones).

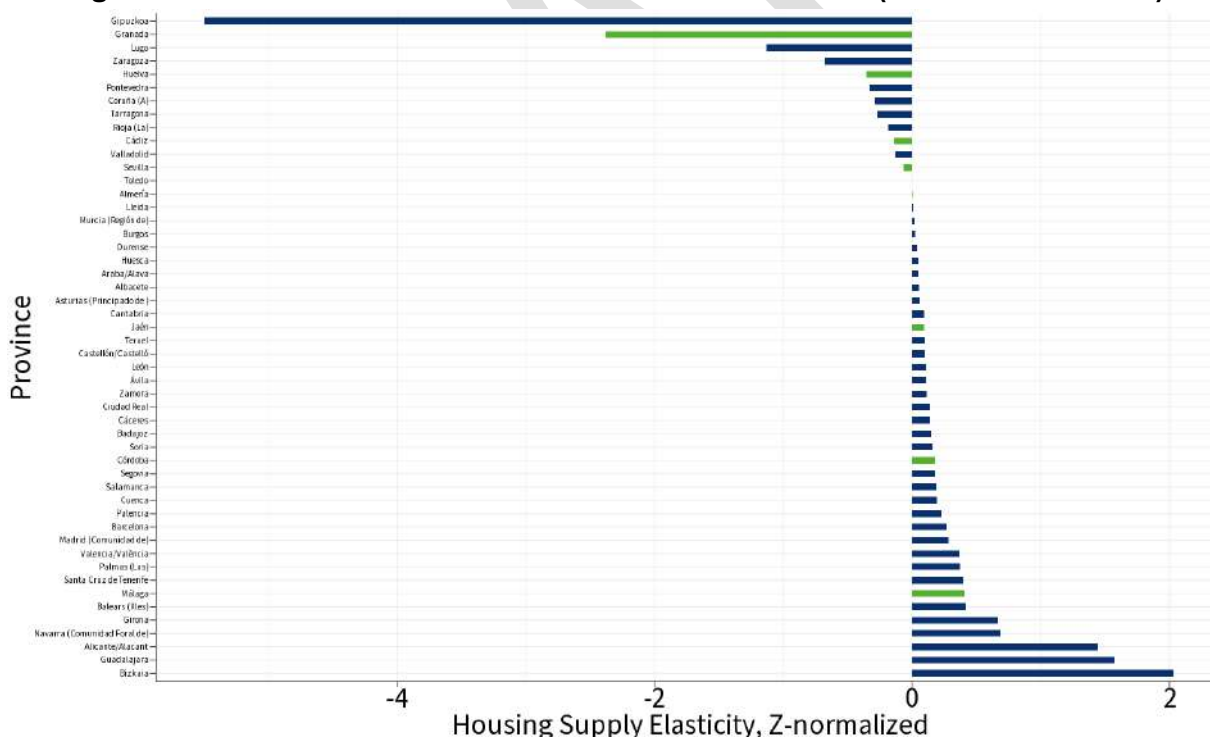
Fuente: Elaboración propia en base a la Encuesta de Condiciones de Vida. Módulo Condiciones de la Vivienda. 2023. INE

Figura J.3: Tasa de crecimiento anual compuesto del valor tasado de la vivienda vs parque de vivienda. 2014-2022



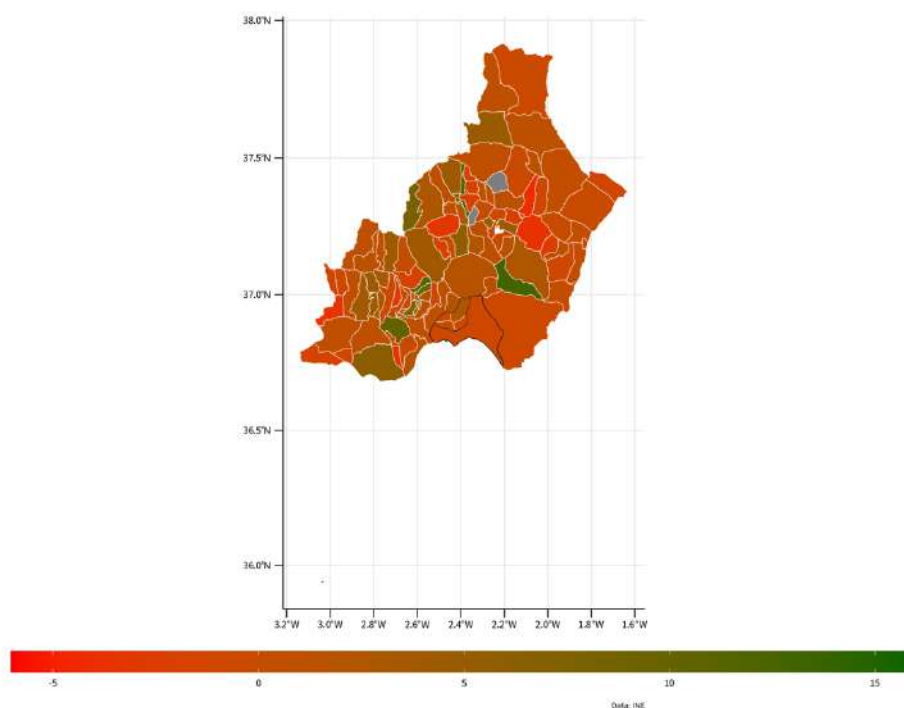
Nota: Excluye a Ceuta y Melilla. Fuente: Elaboración propia con base a datos de Idealista y Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Figura J.4: Elasticidad de la oferta de la vivienda normalizada (usando valor tasado)



Nota: Excluye a Ceuta y Melilla. Fuente: Elaboración propia con base a datos de Idealista y Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

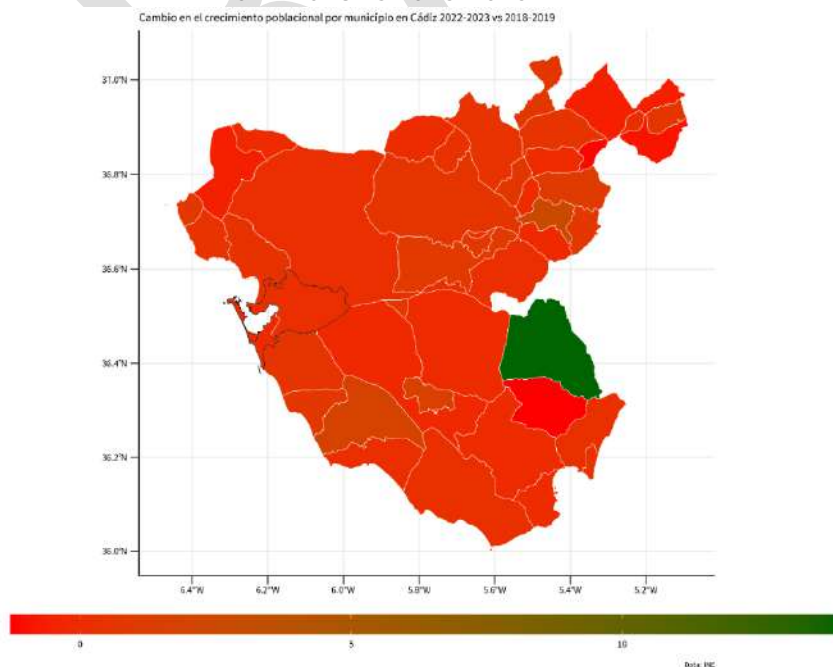
**Figura J.5: Cambio en el crecimiento poblacional en Almería
2022-2023 vs 2018-2019**



Fuente: Elaboración propia con base a datos del INE

Nota: Los bordes negros delinean el área funcional urbana de Cádiz

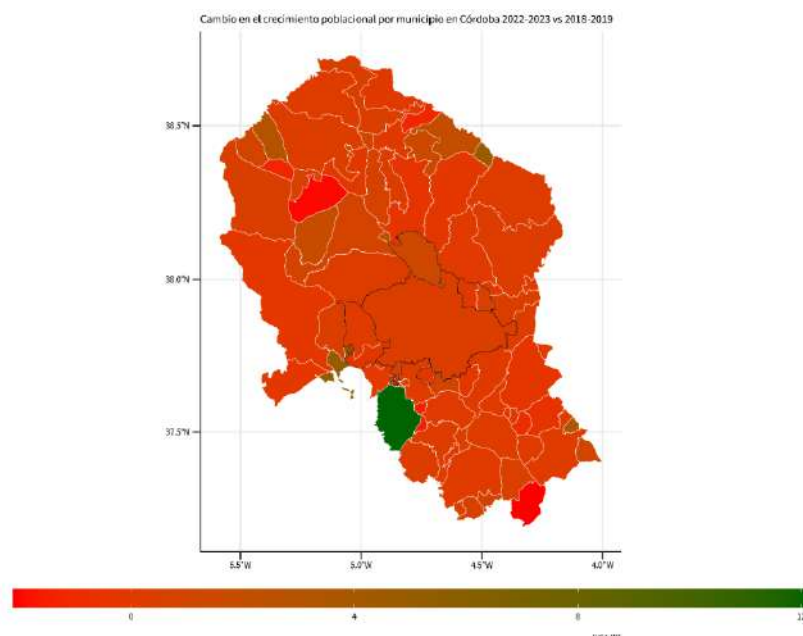
**Figura J.6: Cambio en el crecimiento poblacional en Cádiz
2022-2023 vs 2018-2019**



Fuente: Elaboración propia con base a datos del INE

Nota: Los bordes negros delinean el área funcional urbana de Cádiz

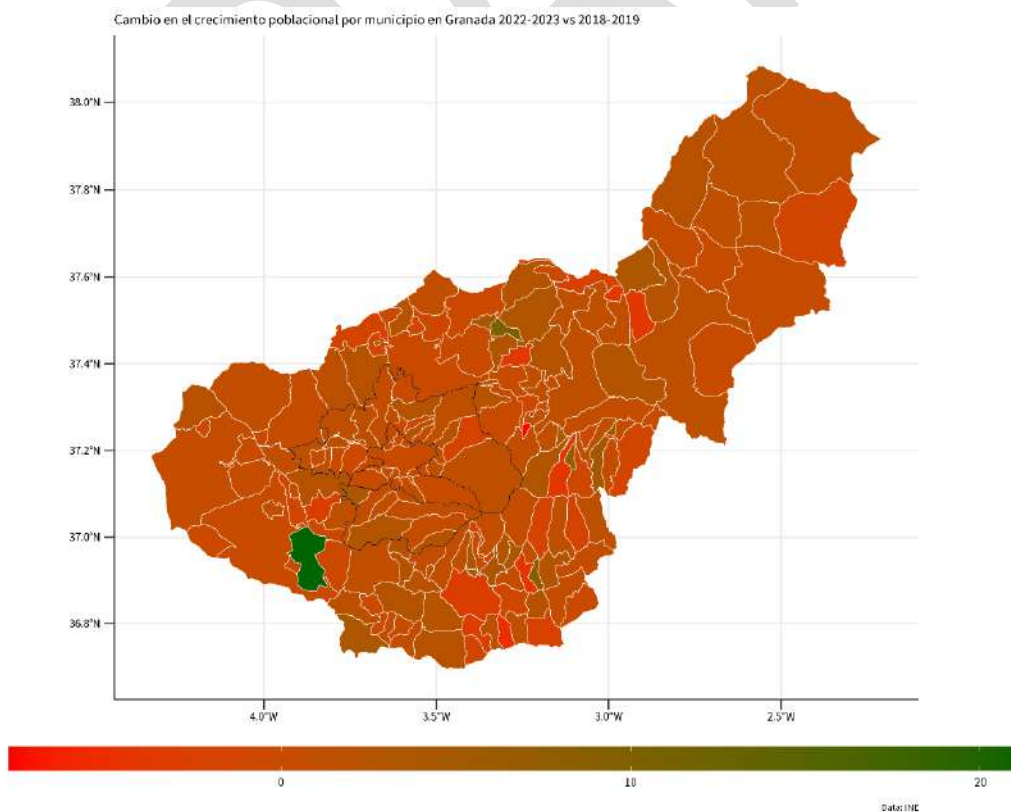
**Figura J.7: Cambio en el crecimiento poblacional en Córdoba
2022-2023 vs 2018-2019**



Fuente: Elaboración propia con base a datos del INE

Nota: Los bordes negros delinean el área funcional urbana de Córdoba

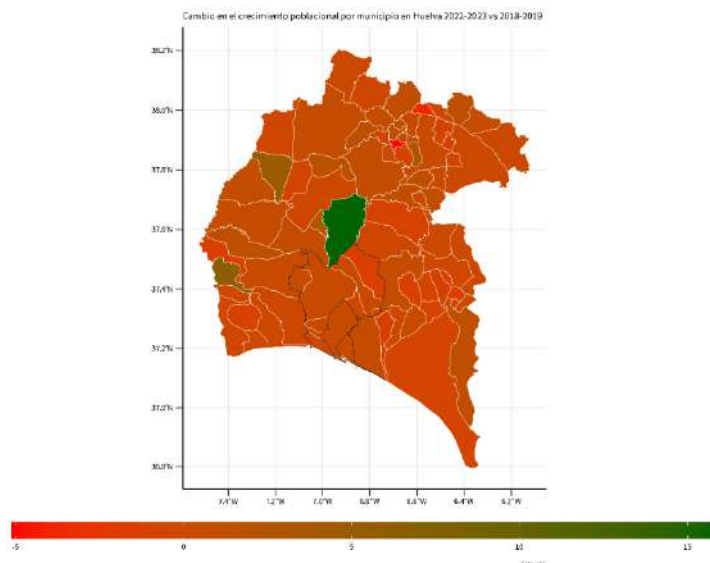
**Figura J.8: Cambio en el crecimiento poblacional en Granada
2022-2023 vs 2018-2019**



Fuente: Elaboración propia con base a datos del INE

Nota: Los bordes negros delinean el área funcional urbana de Granada

**Figura J.9: Cambio en el crecimiento poblacional en Huelva
2022-2023 vs 2018-2019**



Fuente: Elaboración propia con base a datos del INE

Nota: Los bordes negros delinean el área funcional urbana de Huelva

**Figura J.10: Cambio en el crecimiento poblacional en Jaén
2022-2023 vs 2018-2019**

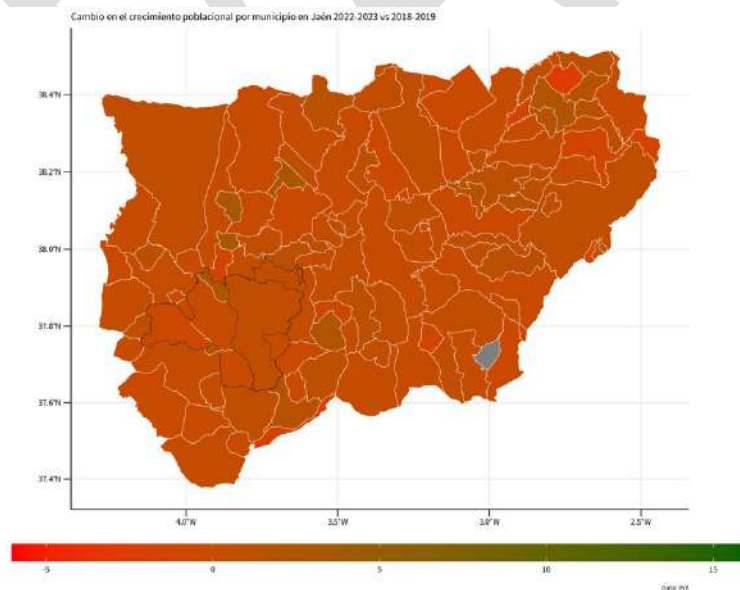
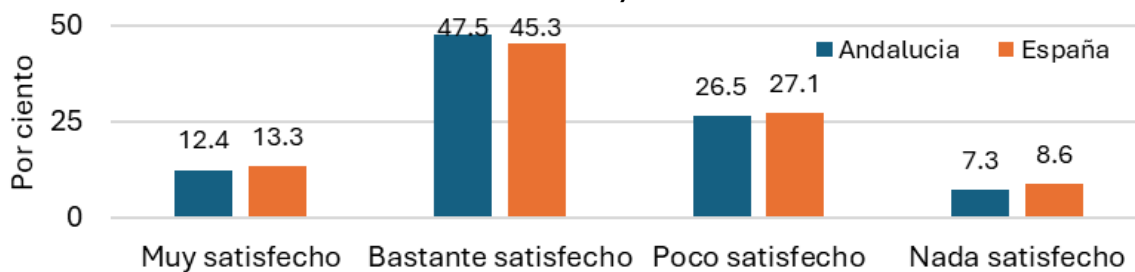
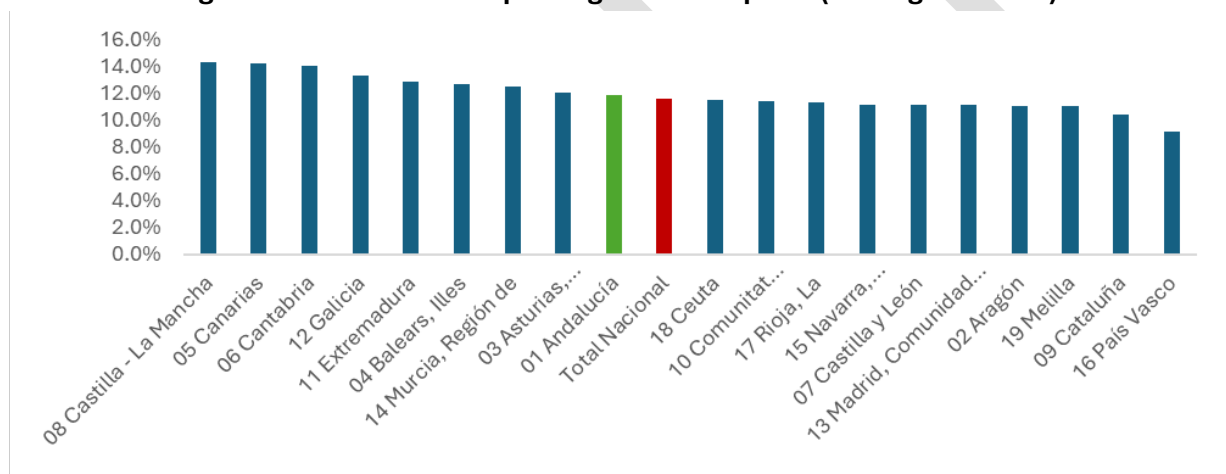


Figura J.11: Grado de satisfacción con el funcionamiento del transporte público (% de encuestados).2023



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Encuesta de Calidad de los Servicios Públicos del Centro de Investigaciones Sociológicas.

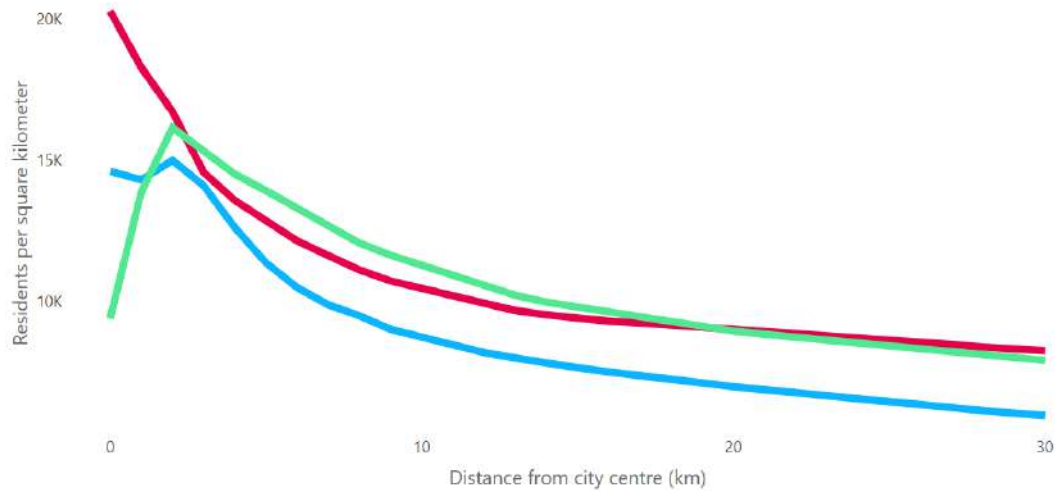
Figura J.12: Gasto medio por hogar en transporte (% del gasto total)



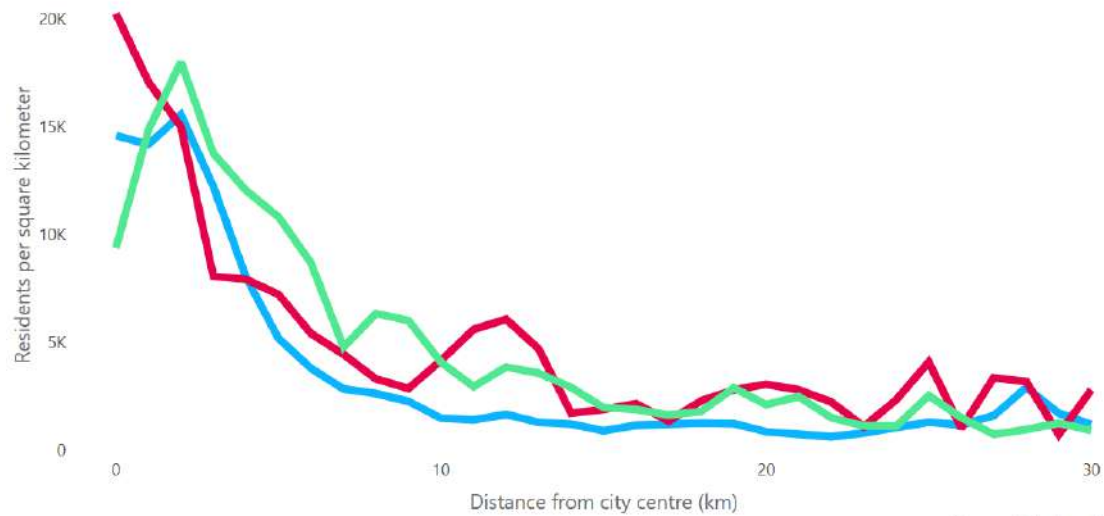
Fuente: Elaboración propia en base a datos de Encuesta de Presupuestos Familiares del INE

Figura J.13: Distancia del centro ponderado por población. Sevilla. 2020.

Density near **Lyon (France)**, **Sevilla (Spain)** and **Turin (Italy)**.
Population weighted, cumulative



Density near **Lyon (France)**, **Sevilla (Spain)** and **Turin (Italy)**.
Population weighted



Source: CityDensity.com

Data from Global Human Settlement Layer (2020).

Fuente: Citydensity.com en base a datos de Global Human Settlement Layer (2020).











Apéndice K: Patentes en explotación de minas o canteras (E21C)

La subclase E21C de la clasificación internacional de patentes (CIP) se refiere a la explotación de minas o canteras y abarca las herramientas, métodos y equipos utilizados en la extracción de recursos naturales de la tierra. Incluye tecnologías para romper, cortar o desprender materiales sólidos como rocas, minerales u otros minerales. También incluye dispositivos para perforar, excavar o extraer de cualquier otro modo estos materiales, así como sistemas auxiliares como equipos de seguridad, mecanismos de carga y máquinas diseñadas para operaciones mineras tanto en superficie como subterráneas. La subclase es fundamental para las industrias centradas en la extracción de recursos y el procesamiento de minerales.

Figura K.1: Principales países patentadores (izquierda), Principales cesionarios de patentes en el mundo (derecha)











Top Patenting Countries in the World

World Average (2017 - 2022), by location of the inventor

COUNTRY	PATENTS	% OF PATENTS
 Russia	245 Patents	41.0%
 China	69 Patents	12.3%
 United States	57 Patents	9.6%
 Poland	55 Patents	9.4%
 South Korea	48 Patents	7.8%
 Germany	42 Patents	6.4%
 Canada	15 Patents	2.1%
 Australia	12 Patents	2.1%
 United Kingdom	9 Patents	1.4%
 Brazil	9 Patents	1.2%

Top Patenting Assignees in the World

World (2017 - 2022)

FIRM	PATENTS	% OF PATENTS
 CHINA UNIVERSITY OF MINING AND TECHNOLOGY	437 Patents	3.0%
 TIANDI SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD. SHANGHAI BRANCH	179 Patents	1.2%
 SANYHE INTERNATIONAL HOLDINGS COMPANY	172 Patents	1.2%
 SHANDONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY	163 Patents	1.1%
 TAIYUAN INSTITUTE OF CHINA COAL TECHNOLOGY AND ENGINEERING GROUP	144 Patents	1.0%
 TAIYUAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	127 Patents	0.9%
 TIANDI SHANGHAI EXCAVATING EQUIPMENT TECHNOLOGY COMPANY	118 Patents	0.8%
 LIAONING TECHNICAL UNIVERSITY	106 Patents	0.7%
 HENAN POLYTECHNIC UNIVERSITY	95 Patents	0.7%
 CENTRAL SOUTH UNIVERSITY	90 Patents	0.6%