



## **ÍNDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE ANDALUCÍA**

### **Metodología base 2010**

1. INTRODUCCIÓN .....	2
2. OBJETIVOS Y CARACTERÍSTICAS .....	2
3. DEFINICIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL .....	3
4. ÁMBITO TERRITORIAL .....	3
5. CAMBIO DE BASE DEL INDICADOR.....	4
6. OBTENCIÓN DE LA SERIE ENLAZADA .....	6
7. ANEXO .....	7
7.1 ÍNDICES SIMPLES O ELEMENTALES: .....	7
7.1.1 Recogida de información para los agregados elementales.....	7
7.1.2 Formulación de los índices simples o elementales. ....	8
7.2 ÍNDICES AGREGADOS .....	9

## 1. INTRODUCCIÓN

El Plan Estadístico y Cartográfico de Andalucía 2013-2017, aprobado por LEY 3/2013, de 24 de julio, establece entre uno de sus objetivos específicos (art. 5), suministrar información estadística y cartográfica sobre "[...] 5. La actividad económica y el tejido empresarial [...]".

Para la consecución de los distintos objetivos y estrategias establecidas en dicho Plan, se desarrollarán una serie de actividades estadísticas, que figuran estructuradas por áreas temáticas y por organismos responsables. Dentro del área temática Industria, Energía y Minas, se establece la realización del Índice de Producción Industrial de Andalucía por parte del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA).

Esta tarea ha sido una de las principales actividades que el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía asumió desde sus inicios, configurándose el Índice de Producción Industrial de Andalucía (IPIAN) como el principal indicador de coyuntura del sector industrial en Andalucía. Desde el cambio de base 2005 se abrió una nueva etapa en el indicador marcada por la colaboración con el Instituto Nacional de Estadística.

El Instituto Nacional de Estadística (INE), realiza desde el año 1975 el Índice de Producción Industrial (IPI) a nivel nacional y desde el año 2002 empezó a difundir dicha información a escala de las Comunidades Autónomas. Esta operación estadística se realiza al amparo de los Planes Estadísticos nacionales.

El *Código de buenas prácticas de las Estadísticas Europeas*, adoptado por el Comité del Programa Estadístico de la Unión Europea del 24 de febrero de 2005 planteaba, entre sus principios, la adecuación de los recursos, una carga no excesiva a los encuestados y la optimización de la relación coste-eficiencia. En este sentido, y con el fin de evitar la duplicidad de la información y reducir la encuestación a las empresas, se creó un grupo de trabajo entre el INE y el IECA con el objetivo de unificar ambas operaciones y que diera respuesta a las necesidades de ambos organismos.

El trabajo desarrollado por este grupo de trabajo daba como resultado que, aprovechando el cambio a la base 2005 del índice, a partir del mes de enero de 2009 se publicara un único indicador para Andalucía elaborado conjuntamente entre el INE y el IECA.

## 2. OBJETIVOS Y CARACTERÍSTICAS

El IPIAN tiene por objeto indicar la evolución mensual que experimenta el Valor Añadido Bruto (VAB) que tiene su origen en el sector industrial en Andalucía, con respecto a un periodo anterior definido como periodo base al cual se le asigna el valor 100. Al ser un indicador de coyuntura, el IPIAN necesita cumplir una serie de requisitos:

- a) Tener carácter sintético: de forma que en pocas cifras encierre gran cantidad de información referida a productos muy heterogéneos.
- b) Asumir la homogeneidad temporal de la muestra: la selección de empresas y de productos debe mantenerse lo más fija posible, de modo que no se produzcan sesgos en la información de base.
- c) Ser un indicador cuántico: de este modo reflejará únicamente la evolución debida a la producción física, excluyendo el efecto de los precios.
- d) Que la información esté actualizada y referida a periodos muy recientes de tiempo: actualmente los resultados se publican a las cinco semanas del periodo al que hacen referencia.

Para la obtención de este indicador se selecciona una cesta de productos o bienes representativos de toda la industria y un panel de establecimientos industriales que fabriquen estos bienes y que serán los que faciliten los datos sobre las producciones mensuales realizadas. Con estos datos se obtienen los indicadores de las distintas rúbricas de la CNAE 2009 (clases, grupos, divisiones, y secciones) y de los Grandes Sectores Industriales o Sectores por Destino Económico de los Bienes.

### **3. DEFINICIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL**

El ámbito poblacional del Índice de Producción Industrial al que está referido el índice general son el conjunto de las actividades industriales, que incluye las industrias extractivas, manufactureras y el suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado; secciones B, C Y D. Con la nueva base 2010 se incluye, además, la división 36 de la CNAE-2009: Captación, depuración y distribución de agua.

El objetivo del Índice de Producción es medir los cambios que se producen en el volumen, en términos de valor añadido, en intervalos breves y periódicos. Este índice mide la evolución del volumen a lo largo del un periodo de referencia determinado, en general mensualmente.

Un Índice de Producción mide la evolución en el corte plazo del volumen del output producido por las empresas, en términos de valor añadido. Se define como el ratio entre el volumen de output producido por las empresas en un periodo de tiempo  $t$  menos los consumos necesarios para ello, y el volumen de output producido por estas mismas industrias en el periodo base menos los consumos necesarios.

En la práctica, no es posible obtener las cantidades de los consumos intermedios cada mes y valorarlas a los precios del periodo base, por lo que el índice de producción es una medición teórica a la que hay que aproximarse mediante mediciones prácticas. En la práctica, los siguientes valores son adecuados como sustitutos para la construcción de los índices:

- 1) Los valores de producción bruta (deflactados).
- 2) Los volúmenes.
- 3) El volumen de negocio (deflactado).
- 4) El insumo de trabajo.
- 5) El insumo de materias primas.
- 6) El insumo de energía.

### **4. ÁMBITO TERRITORIAL**

El IPIAN trata de representar de forma sintética a todas las actividades industriales que se desarrollan dentro de los límites geográficos de la Comunidad Autónoma de Andalucía. La adscripción de una actividad industrial al territorio objeto de estudio es independiente de la forma jurídica de la misma y de la posible vinculación a otras entidades ajenas al mismo. El principal factor indicativo de la pertenencia o no de una unidad de producción al sector industrial andaluz, es el mantenimiento de un establecimiento o centro de trabajo permanente en Andalucía donde se desarrollen actividades incluidas en lo que se ha definido como sector industrial.

Como es natural, si una empresa como unidad informante mantiene algún establecimiento permanente fuera del territorio económico, únicamente se imputará como producción a efectos del IPIAN la correspondiente a los establecimientos situados dentro del mismo.

## 5. CAMBIO DE BASE DEL INDICADOR.

Según la metodología del IPIAN, al utilizar la producción en representación del VAB, se están admitiendo dos supuestos: el primero es que las funciones de producción de todos los productos que intervienen en el cálculo son lineales y permanecen estables en el tiempo. Admitir esto supone admitir que los cambios tecnológicos en la industria no repercuten en la productividad, de manera que la estructura de demanda de los inputs intermedios utilizados en la producción de cada producto permanece inalterada a lo largo del tiempo. El segundo supuesto que se está admitiendo es que la estructura del VAB industrial no se altera con el paso del tiempo, puesto que el índice se calcula sobre unos coeficientes de ponderación que son fijos.

Estas hipótesis se pueden considerar ciertas en un periodo corto de tiempo, salvo que se produzcan acontecimientos anómalos; sin embargo, a medida que va transcurriendo el tiempo, se van produciendo cambios tecnológicos que afectan a la productividad, a la vez que se producen asimismo alteraciones en la estructura productiva, que hacen que los coeficientes de ponderación fijos dejen de ser representativos.

Como se ha dicho anteriormente, a medida que se acentúa la diferencia temporal con respecto al periodo base, se produce un deterioro en el indicador, puesto que los supuestos de partida dejan de ser ciertos y el índice pierde garantías de que represente fielmente la realidad, es por este motivo por lo que cada cierto tiempo hay que revisar las ponderaciones, el periodo base y la estructura analítica del índice.

En efecto, al ser un indicador complejo, con estructura de ponderaciones fijas, a medida que pasa el tiempo y la estructura industrial real se aleja de la utilizada para el cálculo de los pesos relativos, el índice va quedando obsoleto. A este tipo de factores se añade la aparición de nuevos productos industriales y la desaparición de otros, lo que obliga a revisar la “cesta de productos” representativos para el cálculo del IPIAN. Por otro lado, el paso del tiempo también provoca la desaparición de algunos establecimientos que conforman la muestra y la aparición de otros que por su relevancia conviene incorporar a ella.

El IPIAN comenzó a elaborarse a finales de 1984, obteniéndose los primeros resultados en 1985. Este índice tenía la base de comparación temporal en el año 1984, mientras que la base de ponderaciones era el año 1980.

Con el paso del tiempo todo este conjunto de factores mencionados anteriormente llevó a realizar un cambio de base del indicador el cual, no supuso únicamente un traslado de la referencia temporal, sino que, realmente, representó la construcción de un nuevo indicador, con una estructura analítica diferente a la anterior. Este nuevo indicador tenía como base de referencia temporal el año 1994, y como base de ponderaciones el año 1990, aprovechando que en este año se disponía de la información necesaria para ello, debido a la elaboración de las Tablas Input-Output y Cuentas Regionales de Andalucía del año 1990. La publicación se realizó en agosto de 1996, aunque los primeros resultados se correspondían al mes de enero de 1994.

Las recomendaciones de la oficina estadística de la Unión Europea (EUROSTAT) sobre actualizaciones de indicadores de producción industrial señalan que resulta conveniente actualizar las referencias del índice cada cinco años. Con el paso del tiempo se volvió a repetir la situación comentada anteriormente: una estructura industrial en la que se observa que a lo largo de la década de los 90 sufrió modificaciones, debido al crecimiento que experimentaron algunos sectores de actividad como la metalurgia, la construcción de maquinaria y equipo mecánico, la edición y el refinado de petróleo, etc.; por otro lado, sectores en los que se produjo un descenso bastante acentuado, llegando casi a desaparecer, como es el caso de la

Extracción de minerales metálicos y otros sectores como el textil y la confección que también perdieron importancia. Esto supuso cambios en la estructura industrial, que afectaban a las ponderaciones utilizadas en el cálculo, pero al mismo tiempo tuvo también su repercusión sobre la cesta de productos.

Se hizo conveniente, por tanto, incorporar nuevos productos y eliminar otros que dejaron de ser representativos de la producción andaluza. Por otro lado, el paso del tiempo y estos cambios estructurales también provocaron que la muestra de empresas seleccionadas para la encuestación experimentara modificaciones; hubo empresas que a pesar de la gran importancia que tenían en 1990, habían desaparecido o estaban en vías de desaparecer. Así, también se hizo necesaria una revisión de la muestra de empresas en esta dirección.

En consecuencia, parecía razonable que se plantease una nueva revisión del índice, que utilizara como base de ponderaciones el año 2000, aprovechando la información facilitada por el Marco Input-Output de Andalucía para ese año, así como la Encuesta a Establecimientos Industriales realizada por el Instituto de Estadística de Andalucía, que recogía información a nivel de producto de los establecimientos industriales de Andalucía para el año 2000. El año base que se utilizó para el cálculo fue el año 2002.

Con esta revisión se pretendió adaptar el diseño y la estructura del indicador a las clasificaciones y definiciones vigentes en el momento: Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93 rev.1) para los índices según el origen de los bienes o productos industriales, definición de los Grandes Sectores Industriales (GSI) para el destino de los bienes, lista PRODCOM-2003 para definir los productos que conformaban la cesta de productos del índice.

El reglamento (CE) Nº 1165/98 del Consejo sobre estadísticas coyunturales y las disposiciones posteriores que lo desarrollaron, establecían para todos los países de la Comunidad Europea y para el conjunto de indicadores económicos de coyuntura, en los sectores de industria, construcción y servicios, un marco común en la elaboración de estadísticas comunitarias sobre la evolución coyuntural del ciclo económico. Esta normativa se refiere principalmente a la recogida de datos, la periodicidad de las variables, nivel de detalle, tratamiento de los datos, evaluación de la calidad de los indicadores, cambio de ponderaciones y año base. Seguir las recomendaciones recogidas en esta normativa fue otro de los objetivos que se pretendió con el cálculo del IPIAN-02.

De nuevo se presentó la circunstancia de que tanto la evolución en el tiempo de la estructura industrial como la de los factores inherentes a ella aconsejan una nueva revisión del índice. En este caso, la base de ponderaciones y la base temporal coincidirían ambas con el año 2005. Así, la nueva base sería la Base 2005.

A su vez, se daba también la circunstancia de que, al amparo de los requerimientos del Reglamento (CE) n.º 1893/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, que establece la clasificación europea de actividades económicas (NACE Rev.2) y la relación que deben tener las versiones nacionales con esta clasificación, a través del REAL DECRETO 475/2007, de 13 de abril, se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 (CNAE-2009). Esta nueva clasificación conlleva una concepción renovada de la "industria", donde el cambio más significativo es que la actividad de edición sale de ella para englobarse dentro de los servicios. Igualmente, la estructura interna de las actividades se ve modificada también.

Por lo tanto, y como consecuencia de la entrada en vigor de la CNAE-2009, los trabajos de cambio de base, tanto los que se relacionan con el sistema de ponderaciones como con la estructura y ordenación de las actividades industriales comprendidas en la cesta de productos, utilizaron la nueva clasificación. Asimismo, los índices calculados en la nueva base, a los diferentes niveles de agregación, se ofrecerán de acuerdo con la CNAE-2009.

Actualmente, tal y como se recoge en el art. 11 del Reglamento (CE) Nº 1165/98 del Consejo de 19 de mayo de 1998 sobre las estadísticas coyunturales, modificado, entre otros, por el Reglamento (CE) n.º 1158/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de julio de 2005 exige que los índices cambien de base cada cinco años siendo los años base los terminados

en cero o en cinco. Todos los índices deberán adaptarse al nuevo año base en un plazo de tres años a partir del final de dicho nuevo año base.

## **6. OBTENCIÓN DE LA SERIE ENLAZADA**

El Índice de Producción Industrial de Andalucía (IPIAN) comienza a calcularse, desde octubre de 2013, en base 2010, modificando la base anterior que tenía como periodo de referencia en cuanto a estructura industrial (ponderaciones de las actividades y productos) el año 2005.

El cambio de base implica una ruptura con las series construidas hasta entonces, afectando a la comparabilidad de las nuevas series con las anteriores. Para poder realizar la comparabilidad temporal se procede a enlazar las series.

El enlace de las series se ha obtenido multiplicando los índices en base 2005 por su correspondiente coeficiente de enlace. Dicha constante de enlace se calcula como el promedio de los índices en base 2005 del año 2010. Con este método se garantiza el mantenimiento de las tasas en esa parte de las series.

Destacar aquí también que, a partir de enero de 2006, los índices que el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA) publicará son los calculados por el INE para nuestra Comunidad Autónoma en la base 2010.

Con el cambio de base se consigue adaptar los índices a una realidad más cercana en el tiempo, con un nuevo diseño poblacional y de ponderaciones que reflejan con una mayor adecuación los nuevos pesos de productos y actividades.

## 7. ANEXO

### FORMULACIÓN PARA EL IPIAN BASE 2010: Índice de Laspeyres en base fija

Este tipo de índice tiene la ventaja de permitir la comparabilidad de una misma estructura a lo largo del tiempo que está en vigor el sistema y la aditividad de los índices en los niveles agregados; cabe recordar el inconveniente (en el caso de los índices de precios y volumen) que la estructura de ponderaciones pierde vigencia a medida que pasa el tiempo.

Los cambios de base son importantes, no solo por actualizar las ponderaciones, sino también para revisar la cesta de productos y el panel de establecimientos (aunque las bajas por cierre se van sustituyendo).

#### 7.1 ÍNDICES SIMPLES O ELEMENTALES:

Un agregado elemental es el componente de más bajo nivel de agregación para el cual se obtienen índices y en cuyo cálculo no intervienen ponderaciones. A los índices de estos agregados se les denomina índices elementales o índices simples.

En el caso del IPIAN los agregados elementales son los productos más adecuados para aproximar la evolución de la actividad de cada una de las clases (cuatro dígitos) de las secciones B,C,D y división 36 de la CNAE 2009.

Para cada una de las ramas de actividad industrial, determinada a nivel de clase de la CNAE 2009, se obtiene, de las Encuesta Industrial Anual de Producto (que publica el INE) correspondiente al año base del IPIAN, el valor de la producción de cada uno de los productos que según la PRODCOM están incluidos en esta clase. Una vez ordenados estos productos por su valor de producción se seleccionan los más importantes, hasta cubrir un porcentaje significativo del valor de la producción total de esa clase. Es importante, que en cada cambio de base se lleve a cabo este análisis para asegurar la representatividad de los productos que van a componer la cesta de productos durante la vigencia de la base.

En la nueva base 2010 se han añadido nuevos productos como las construcciones prefabricadas de madera, los vehículos eléctricos y/o híbridos y algunos servicios relacionados con la industria como los referidos a la industria del mueble (barnizado, tapizado, lacado,...).

##### 7.1.1 Recogida de información para los agregados elementales

El índice de producción es una medida teórica a la que hay que llegar mediante aproximaciones prácticas. Según las recomendaciones internacionales, en la práctica los siguientes valores son adecuados como sustitutos para la construcción de los índices: los valores de la producción bruta (deflactados), los volúmenes, el volumen de negocio (deflactado), el insumo de trabajo, el insumo de materias primas y el insumo de energía.

En el caso del IPIAN se utilizan tres de estos métodos:

- Los volúmenes.

Se utiliza este método para los productos que pertenecen a actividades con producciones homogéneas en cantidades físicas donde, se solicita a los informantes las cantidades producidas en el mes del producto seleccionado, expresados en kilogramos, Toneladas, Metros, Litros, etc. Es el método más utilizado, las actividades para las que se utiliza representan el 77% del VAB.

Los valores de la producción bruta (deflactados).

Se usa para productos de actividades con producciones heterogéneas o cambiantes. En este caso se solicita al establecimiento el valor de la producción de ese producto en

el mes de referencia y posteriormente se deflacta utilizando el índice de precios más ajustado a ese producto. Los índices de precios para deflactar se obtienen de los Índices de Precios Industriales (IPRI) y de los Índices de Precios de Exportación de Productos Industriales (IPRIX). Se utiliza para ramas de actividad que representan el 21% del VAB.

Este método se emplea para las actividades con productos con largo proceso de fabricación, únicos, etc. (industria naval, ferroviaria y aeronáutica). Se utiliza en pocas ramas y representan el 2% del VAB.

#### 7.1.2 Formulación de los índices simples o elementales.

La expresión de la fórmula de cálculo de los índices elementales de los productos que componen la cesta es la siguiente:

$${}_{2010}I_i^t = {}_{2010}I_i^{t-1} * \frac{\sum_{h=1}^n q_{i,h}^t}{\sum_{h=1}^n q_{i,h}^{t-1}}$$

Donde:

${}_{2010}I_i^t$  Es el índice elemental i en el periodo t con respecto al periodo base 2010

${}_{2010}I_i^{t-1}$  Es el índice elemental i en el periodo t-1 con respecto al periodo base 2010

$q_{i,h}^t$  Es el dato de producción (volumen, valor de producción u horas trabajadas) para el producto i en el mes t facilitado por el informante h

$q_{i,h}^{t-1}$  Es el dato de producción (volumen, valor de producción u horas trabajadas) para el producto i en el mes t-1 facilitado por el informante h

$h$  Cada uno de los establecimientos que dan información en el mes t y t-1

Puede ocurrir que en algún mes, por motivos vacacionales, por ser productos estacionales u otros, el índice en un periodo determinado llega a valer cero o el denominador de la expresión anterior sea 0. En estos casos, para calcular los índices de meses siguientes y evitar una indeterminación en la fórmula se utiliza la siguiente expresión general:

$${}_{2010}I_i^{t-1} = 0 \text{ ó } \sum_{h=1}^n q_{i,h}^{t-1} = 0 \Rightarrow \text{buscar un } k \text{ (mes)} \in \{2, 3, \dots, 12\} \text{ tal que}$$

$${}_{2010}I_i^{t-k} > 0 \text{ y } \sum_{h=1}^n q_{i,h}^{t-k} > 0$$

Entonces:

$${}_{2010}I_i^t = {}_{2010}I_i^{t-k} * \frac{\sum_{h=1}^n q_{i,h}^t}{\sum_{h=1}^n q_{i,h}^{t-k}}$$



## 7.2 ÍNDICES AGREGADOS

Los índices agregados de las clases (cuatro dígitos de la CNAE) se obtienen como suma ponderada de los índices elementales de los productos pertenecientes a dicha clase, ponderados en función del valor de la producción extraída de la de la Encuesta Industrial Anual de Productos (EIAP). Esta encuesta no dispone de información del valor añadido generado en la producción de cada bien, pero si del valor de la producción de cada uno.

$${}^{2010}I_t = \sum_{i \in \text{clase}} \frac{VP_{i,2010}}{\sum_{j \in \text{clase}} VP_{j,2010}} * {}^{2010}I_i^t = \sum_{i \in \text{clase}} W_{i,2010} * {}^{2010}I_i^t$$

Los índices de cualquier agregación funcional a nivel mas agregado, grupos, divisiones, secciones de la CNAE 2009 o sectores económicos por destino económico de los bienes (bienes de consumo duradero, bienes de consumo no duradero, bienes de equipo, bienes intermedios y energía) se obtienen como agregación de los índices del nivel agregado inferior y pertenecientes al que deseamos calcular, utilizando como pesos o ponderaciones el valor añadido generado en esa actividad o sector en el año base, en el ámbito territorial correspondiente, respecto al valor añadido generado por todas las actividades o sectores incluidos en ese nivel.

La ponderaciones en función del valor añadido se extraen de la Encuesta Industrial Anual de Empresas (EIAE) correspondiente al año base, 2010.

$${}^{2010}I_t = \sum_{i=1} \frac{VAB_{i,2010}}{\sum_{i=1} VAB_{i,2010}} * {}^{2010}I_i^t = \sum_{i=1} W_{i,2010} * {}^{2010}I_i^t$$