

El Sistema de Información de Poblaciones de Andalucía (SIPOB), nueva herramienta para conocer las áreas del territorio ligadas a la población

REVISTA **MAPPING**
Vol.32, 214, 26-31
2023
ISSN: 1131-9100

The Andalusian Population Information System, new tool to know the areas of the territory linked to de population

Elena Díaz Vega, Cristina Caturla Montero

Resumen

El Sistema de Información de Poblaciones de Andalucía (SIPOB) es un producto de base de datos espacial que proporciona información homogénea, precisa y codificada de la localización de la población en el territorio.

El Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA) ya había generado una base de referencia del sistema de asentamientos y de la territorialización del Nomenclátor del Instituto Nacional de Estadística (INE), por lo que el SIPOB se desarrolla sobre esta información de partida. Se aborda un exhaustivo proceso de revisión y actualización de las bases disponibles, combinando la fotointerpretación con los datos procedentes de múltiples fuentes y, bajo una visión integral del poblamiento, se estructura en una base de datos PostgreSQL/PostGIS. El desarrollo de este conjunto de datos mantiene una doble perspectiva, que combina la variable territorial con la estadística, lo que permite generar un marco continuo y codificado del territorio. Los primeros resultados de SIPOB ya están publicados en la web del IECA, incluyendo un visor cartográfico, presentándose como una nueva herramienta para el análisis detallado del poblamiento de Andalucía y de las posibles variables que con ella pueden trasladarse a la realidad territorial.

Abstract

The Andalusian Population System (SIPOB) is a spatial database product that provides homogeneous, precise and coded information on the location of the population in the territory. The Institute of Statistics and Cartography of Andalusia (IECA) had already generated a reference base of the settlement system and the territorialization of the Nomenclature of the National Institute of Statistics (INE), so the SIPOB is developed on this starting information. An exhaustive process of review and updating of the available databases is undertaken, combining photointerpretation with data from multiple sources and, under a comprehensive view of the settlement, it is structured in a PostgreSQL/PostGIS database. The development of this data set maintains a double perspective, which combines the territorial variable with statistics, which allows it to generate a continuous and codified framework of the territory. The first results of SIPOB are already published on the IECA website, including a cartographic viewer, presenting itself as a new tool for the detailed analysis of the population of Andalusia and the possible variables that with it can be transferred to the territorial reality.

Palabras clave: Poblamiento, Unidades poblacionales, Entidad de población, Núcleo, Diseminado, Agrupación

Keywords: Settlement, Population units, Population entity, Population nucleus, Scattered, Grouping

Elena Díaz Vega
Gabinete de Mapas. Servicio de Producción Cartográfica.
Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA)
elena.dianez@juntadeandalucia.es
Cristina Caturla Montero
Jefa del Servicio de Producción Cartográfica
Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA)
cristina.caturla@juntadeandalucia.es

Recepción 20/11/2023
Aprobación 27/12/2023

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO

Hoy día, el conocimiento sobre la localización de la población en el territorio resulta una cuestión clave en el desarrollo de cualquier política pública, puesto que es sobre dicho territorio y, concretamente, sobre los habitantes que se distribuyen en él, sobre los que finalmente recaen sus efectos. La calidad de esta información determina las opciones de poder llevar a cabo una adecuada planificación y gestión de esas políticas, como podrían ser la ordenación del territorio, las medidas para la sostenibilidad, la gestión de los recursos sanitarios y educativos o el paisaje, y especialmente, la gestión de las emergencias.

La potencialidad de esta información aumenta si a ella se incorpora la variable estadística, obteniendo datos que permiten mayores análisis sobre el poblamiento. La fuente principal sobre esta variable es la operación estadística del Instituto Nacional de Estadística (INE) conocida como Nomenclátor o Población del Padrón continuo por unidad poblacional, que detalla las entidades y núcleos de población existentes a 1 de enero en cada municipio, incluyendo sus códigos y sus poblaciones referidas a esa fecha.

Consciente de este interés, el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA) trabaja desde hace más de una década para recoger, mantener y ofrecer una base de referencia geográfica que permita la representación y el análisis de los diferentes elementos del sistema urbano y de poblamiento. Entre los trabajos de generación/actualización de los Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA), se desarrolló el conjunto de datos del Sistema Urbano, que incluye tanto la información relativa a los asentamientos urbanos, como una aproximación cartográfica a las Unidades Poblacionales del Nomenclátor del INE.

El marco normativo tanto europeo como nacional incide en la trascendencia de estos datos. La Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España (LISIGE), que traspone la Directiva 2007/2/CE INSPIRE, incluye a las Entidades de Población en el listado de la información que constituye la Información Geográfica de Referencia (Anexo I). A nivel autonómico, el Plan Estadístico y Cartográfico de Andalucía 2023 – 2029 (Ley 9/2023, de 25 de septiembre), que ordena y planifica la actividad estadística y cartográfica de la Comunidad Autónoma, incluye entre los objetivos específicos de información (Anexo II), la información geográfica de referencia, entre la que especifica el poblamiento y los nombres geográficos.

Desde el Grupo de Expertos de las Naciones Unidas sobre la Integración de la Información Estadística y Geoespacial, se incide igualmente en la integración de la información estadística y geoespacial, y con ello, generar datos que informen y permitan la toma de decisiones basada en datos y evidencia para respaldar las prioridades de desarrollo locales, regionales, nacionales y agendas globales, como la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

En este contexto, desde el IECA se aborda la revisión y actualización completa del conjunto de datos sobre el poblamiento, desde una perspectiva más amplia, con el desarrollo de una base de datos espacial en la que, sobre un modelo de datos estable, se clasifica, jerarquiza y codifican todas las áreas del territorio que están asociadas a la presencia de la población.

El presente trabajo tiene como objetivo presentar la metodología empleada para generar el Sistema de Información de Poblaciones de Andalucía (SIPOB) y los principales retos que se plantean tanto para su desarrollo como para los posibles análisis que éste permite.

2. DESARROLLO DE SIPOB

SIPOB se desarrolla como una base de datos espacial centrada en recoger toda la información codificada y actualizada sobre los lugares en los que se asienta la población en el territorio, y en ella se trabaja tanto a nivel de producción y normalización de los datos, como para su posterior difusión.

En concreto, este sistema se estructura en una base de datos PostgreSQL/PostGIS que permite la adecuada gestión de sus recursos. Se trata de una base de datos espacial continua, a una escala no definida expresamente, ya que es un producto que proporciona información tanto a la escala correspondiente al ámbito municipal, con la aproximación cartográfica a la división en entidades de población, como al detalle de las propias edificaciones que conforman el poblamiento (IECA, 2023).

2.1. Información de partida

Los esfuerzos realizados en esta línea de trabajo se remontan a casi dos décadas, cuando se inicia un proceso de levantamiento del conjunto de datos sobre el poblamiento a partir del Mapa Topográfico de Andalucía 1:10.000 (MTA10). La base generada parte de la fotointerpretación con las ortofotografías PNOA 2013 y 2016, revisada en base al Callejero Digital de Andalucía Unificado (CDAU), el Nomenclátor Geográfico de Andalucía (NGA) y otras fuentes de referencia,

como la cartografía vectorial del catastro (CONSTRU) y el planteamiento urbanístico municipal. La capa poligonal resultante conforma la base de referencia de lo que se identificó como el sistema de asentamientos de Andalucía.

A su vez, el IECA había trabajado en la territorialización de la información alfanumérica del Nomenclátor, generando unas capas de polígonos con la plasmación cartográfica de las Entidades Singulares y, en la provincia de Almería, de las Entidades Colectivas, y otra, a partir de la mencionada capa de asentamientos, con los núcleos de población y el diseminado que están recogidos en dicha estadística, e incluyendo su correspondiente código INE. Estas capas constituyen el punto de partida a partir del cual se conformará el actual SIPOB.

2.2. Metodología

A principios del 2018 se inicia un proceso de análisis de la información disponible sobre esta temática, conscientes ya no sólo de la necesidad de actualización de los datos sino del tratamiento y explotación de los mismos. Las aplicaciones y demandas generadas sobre ellos constataban que son numerosos los proyectos e infraestructuras de información, no solo del IECA, que necesitan disponer de la información territorializada y actualizada de la población para poder lograr sus objetivos.

Se inicia así una nueva línea de trabajo para mejorar y completar la base de referencia sobre el poblamiento, apoyada sobre una base de datos espacial que se mantenga actualizada, tanto en su geometría como en la información alfanumérica, y con un modelo de datos que permita la clasificación y jerarquización de las poblaciones, con mayor concreción que el que da el Nomenclátor.

La metodología definida se apoya en varias líneas de trabajo, que se han ido abordando en este tiempo. La primera de ellas se centra en el análisis y revisión de la información disponible, sobre la que definir un nuevo modelo de datos acorde con las necesidades y objetivos planteados, y que permitiera proceder a su volcado en una base de datos PostgreSQL/PostGIS.

En esta fase inicial también se aborda el estudio de la metodología que estaba desarrollando el Instituto Geográfico Nacional (IGN) sobre la Información Geográfica de Referencia de Poblaciones, y se identifican con claridad las líneas comunes que comparten ambos proyectos. Teniendo en cuenta las diferencias propias que derivan de un ámbito y escala de trabajo distintos, el diseño del modelo de datos también se condiciona a criterios similares a los del IGN, que ga-

rantizara una evolución a modelos intercambiables o con posibilidad de generar mecanismos de traspaso de información.

Una vez integrada la capa de partida en la base de datos espacial y estructurada según el nuevo modelo, se inicia un proceso de revisión y actualización, con el que se acomete el análisis y corrección tanto de las geometrías como de sus atributos, así como la generación de nuevos objetos, a partir del análisis de las ortofotografías del PNOA de máxima actualidad disponibles, del año 2019, como principal fuente de referencia.

Previo al desarrollo de esta fase, se identificaron las fuentes de información de mayor interés, valorando su integración en el flujo de trabajo para el proceso de compleción y actualización de los datos. Para profundizar en el conocimiento y categorización del poblamiento y, con ello, mejorar la forma en la que éste queda recogido en esta base de referencia, se valora el contraste con datos procedentes de fuentes muy diversas, algunas ya contempladas en los trabajos previos, pero definiendo protocolos de relación más complejos.

De esta forma, la revisión y actualización de la base disponible incluye también la valoración de la información de las fuentes que se han priorizado en el flujo de trabajo, muchas de ellas provenientes de otros proyectos desarrollados por el IECA. Entre ellas, deben destacarse las siguientes:

- La Base Cartográfica de Andalucía (BCA10), que compone una fuente básica al aportar todos los elementos estructurantes del territorio, y con especial interés en cuanto a construcciones y toponimia.
- El Inventario Toponímico de Asentamientos de la Comunidad de Andalucía (ITACA), que trabaja directamente con las administraciones locales para que sean ellas las que validen y normalicen la toponimia de sus asentamientos. La toponimia de los más de 250 municipios que han validado institucionalmente esas denominaciones en el pleno de sus Ayuntamientos, se incorpora como fuente prioritaria.
- El Callejero Digital de Andalucía Unificado (CDAU), que recoge los portales en los que reside la población (viviendas) o en los que ejerce una actividad (establecimientos o locales), y que resulta especialmente de interés en ámbito del diseminado.
- Los Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA), que incluye bases cartográficas de temas específicos, como la información sobre equipamientos o infraestructuras, de distinta procedencia y que

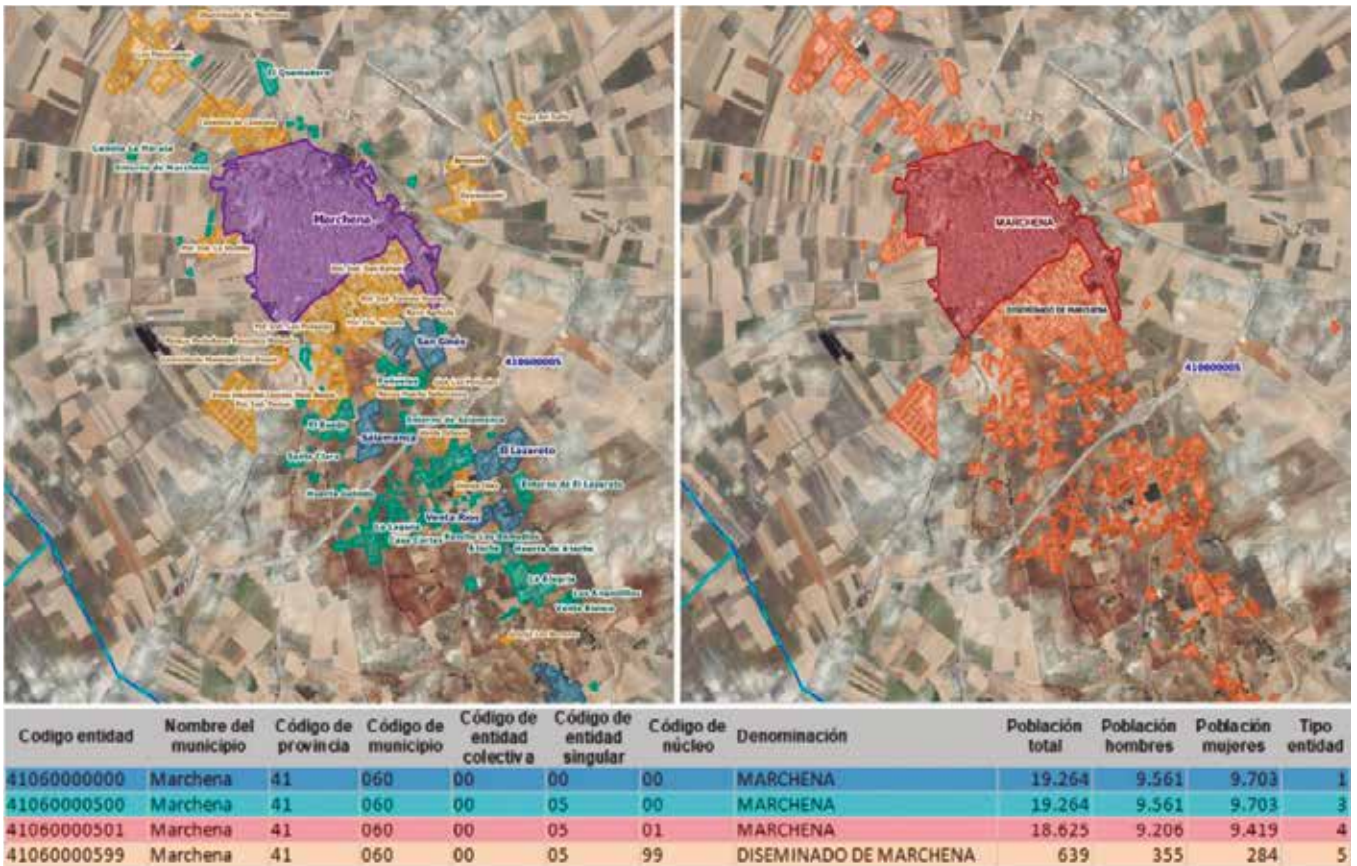


Figura 1. Poblaciones en Marchena (Sevilla). Izquierda, según modelo SIPOB y derecha, según Nomenclátor INE. Abajo, Nomenclátor INE, 2022 (una sola Entidad Singular, en celeste).

permite trabajar con garantía de actualización, coherencia geométrica y continuidad territorial.

- El inventario y caracterización de los Espacios Productivos de Andalucía (ESPAND), que proporciona información detallada sobre el suelo industrial en los municipios.

En las tareas de contraste también se cuenta con fuentes externas, entre las que, además de las ya mencionadas del INE e IGN, destacan los datos de Catastro, que ofrecen información detallada tanto toponímica como sobre usos y estado de las edificaciones.

A su vez, y aunque SIPOB realiza una interpretación exclusivamente territorial del poblamiento, y en ningún caso se aplican criterios de carácter legal o administrativo, la documentación del planeamiento urbanístico y territorial también es una fuente de consulta básica, de gran utilidad en la identificación o concreción del territorio construido.

En esta fase de producción de la base de referencia revisada y actualizada, se recoge todo aquello que esté asociado a la presencia de la población en el territorio, superando la concepción inicial de asentamiento y de su carácter eminentemente residencial.

Para identificar y jerarquizar el poblamiento a mayor detalle que las unidades poblacionales del Nomenclátor, se genera un código de 15 dígitos, compartiendo los 11 primeros con el del INE, que permite seguir concretando en el análisis territorial del poblamiento más allá de la correcta identificación de los núcleos de población. Además de las cabeceras y núcleos secundarios, en SIPOB pueden diferenciarse otras realidades, como son las poblaciones en diseminado, las edificaciones aisladas, y otros usos que también se desarrollan fuera de esos núcleos, tanto ligados a actividades productivas, como a las infraestructuras, equipamientos o servicios.

Esta base se desarrolla sobre una unidad mínima de representación, las agrupaciones, a partir de las cuales se generan las poblaciones, y se amplía el volumen de atributos para poder clasificarlas y jerarquizarlas en el sistema urbano. El tratamiento que recibe cada agrupación en la base de datos es la que posteriormente, por agregación, permite la interpretación de las poblaciones según el modelo por el que se opte.

Esta fase incluye el diseño del correspondiente modelo de calidad, acorde a la norma UNE-EN-ISO 19157:2014 Información Geográfica – Calidad de

datos. Se trata de un modelo de datos de calidad relacional, que cuenta con 27 medidas implementadas a través de funciones PI/PgSQL específicas, descritas mediante los componentes técnicos definidos por ISO 19157 y ampliados por SIPOB, y completada con otras que se implementan en FME.

En cuanto a los flujos de trabajo, se fija un hito en el mantenimiento de los datos, centrado en dos actualizaciones básicas que deben realizarse en el inicio de cada año. Una es de carácter alfanumérico, con el volcado del nuevo Nomenclátor que publica el INE, y la otra, geométrica, con el ajuste de la base cartográfica a la capa de límite municipales, generada por el proyecto de Delimitaciones Territoriales del IECA, en la versión que recoja todos los replanteos publicados en BOJA hasta el 31 de diciembre del año anterior.

3. RESULTADOS Y DESARROLLO

Finalizada esta primera etapa de producción de los datos según el nuevo modelo que estructura a este Sistema de Información, se inicia una nueva fase, centrada en la consolidación de este producto de base de datos espacial y la difusión de los resultados.

Actualmente, el conjunto de datos de SIPOB, que proporciona una información homogénea, precisa y actualizada del poblamiento andaluz, cuenta con más de 60.000 poblaciones identificadas. Tras el amplio pro-

ceso de revisión y actualización de la base cartográfica que disponía el IECA, se han llegado a triplicar los objetos espaciales identificados en el territorio.

En este tiempo, la evolución de dicha base hasta conformar el actual SIPOB se produce bajo una visión integral del concepto de poblamiento, por lo que no se trata sólo de incrementar el volumen de información que ésta acoge. La localización, delimitación y asignación de topónimos se plantea sobre cualquier área del territorio en la que las personas ejercen alguna actividad (residir, trabajar, comprar, etc.), llevando a cabo un reconocimiento detallado de los lugares en los que se asienta la población y que son reconocidos con una denominación o identidad propias (tanto edificaciones de uso residencial y su espacio asociado, como aquellas que acogen otros usos y sus estructuras asociadas).

A su vez, el desarrollo de este conjunto de datos se mantiene bajo una doble perspectiva que combina la variable territorial, asociada a la delimitación geométrica y georreferenciada de las poblaciones, con la estadística, a través de la territorialización del Nomenclátor INE, aunque con un mayor nivel de desagregación. De esta forma, SIPOB genera un marco continuo y codificado del territorio, que permite un conocimiento más exhaustivo de la población y, con ello, le da mayor potencialidad en ámbitos como la planificación urbana y territorial, la producción de cartografía, la georreferenciación de estadísticas o la gestión de las emergencias.

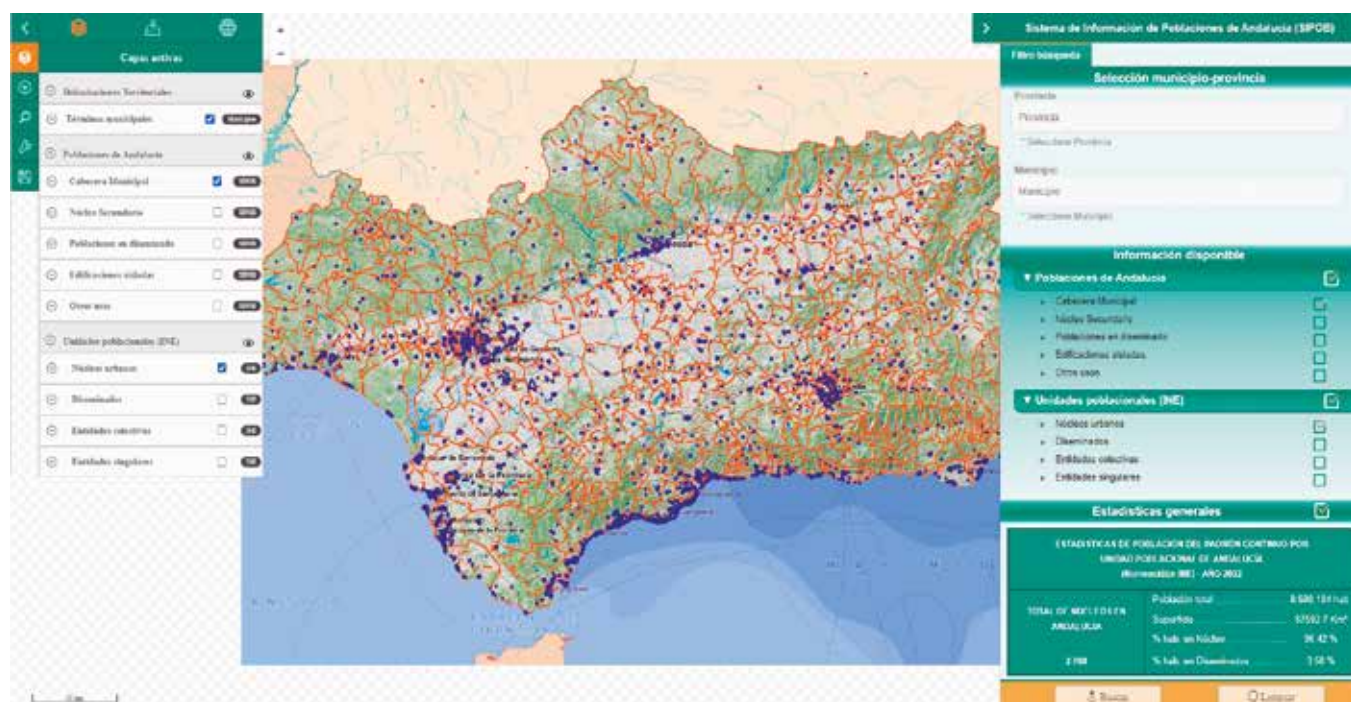


Figura 2. Imagen del visor cartográfico de SIPOB. <https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/visores/SIPOB/>.

Los resultados de esta primera versión están publicados en la página web del IECA, que ofrece documentación sobre este proyecto, incluyendo el documento de especificaciones y los relativos a los procedimientos de calidad aplicados. También están disponibles los datos a través de los correspondientes servicios interoperables para su visualización y descarga. Se incluye el acceso a un visor cartográfico específico, en el que se muestra la información organizada en capas generadas a partir de la base de datos espacial, tanto según el modelo propio de SIPOB, como en base a las unidades poblacionales del Nomenclátor. El visor ofrece la consulta y explotación de los datos a partir de herramientas de búsqueda según criterios territoriales y/o temáticos.

Con la publicación de SIPOB se ofrece una nueva herramienta que, apoyada en una base de datos espacial codificada, resulta de especial interés en los procesos de planificación y gestión del territorio, facilitando la interpretación de variables de carácter muy diverso (demográficas, ambientales, sobre infraestructuras o servicios básicos, etc.). Consolidados como parte de la información geográfica de referencia, sobre los datos de SIPOB se prevé un procedimiento de actualización y mejora permanente. La publicación del nuevo mosaico de la cobertura PNOA de Andalucía del 2022 plantea actualizar nuevamente la base e incrementar su nivel de compleción, y con ello se valorarán también los posibles ajustes del modelo de datos actual. En cualquier caso, el desarrollo de SIPOB sobre una base de datos espacial facilita la interrelación con datos provenientes de fuentes diversas. La potencialidad de establecer estas vías de cruce o intercambio recae tanto en las posibilidades de mejora de la calidad y veracidad de la información resultante, como en las nuevas líneas de trabajo que se generan para obtener nuevos datos de interés, que encuentran con SIPOB su reflejo en el territorio.

REFERENCIAS

- Sempere-Souvannavong, J-D, et al (2020). *Población y territorio. España tras la crisis de 2008*.
- Alonso-Sarría F., Valdivieso Ros C. (2019): “*Cartografía de núcleos de población en la demarcación hidrográfica del Segura integrando información de diferentes fuentes*”, *GeoFocus (Artículos)*, nº 24, p.59-75. ISSN: 1578-5157. <http://dx.doi.org/10.21138/GF.620>
- IECA, 2023. “Sistema de Información de Poblaciones de Andalucía (SIPob). Especificaciones del proyecto”. 19p. <https://www.ieca.junta-andalucia.es/sipob/metodologia/especificaciones-proyectoSIPOB.pdf>

Sobre los autores

Elena Díáñez Vega

Licenciada en Geografía por la Universidad de Sevilla, con experiencia en los sectores público y privado en el ámbito de la planificación y la ordenación del territorio. Funcionaria de carrera en el Cuerpo Superior Facultativo desde el año 2009, en el año 2017 se incorpora al Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, y desarrolla su actividad en diversos proyectos del Servicio de Producción Cartográfica y es responsable de la dirección técnica del proyecto “Sistema de Información de Poblaciones de Andalucía (SIPOB)”, desarrollado por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

Cristina Caturla Montero

Licenciada en Geografía por la Universidad Complutense de Madrid, con experiencia en los sectores público y privado en el ámbito de la teledetección y la cartografía. Funcionaria de carrera en el Cuerpo Superior Facultativo desde el año 2006, en el año 2007 se incorpora al Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, ocupando el puesto de Gabinete de Mapas y desde 2010 como Jefa de Servicio de Producción Cartográfica.