

**GEORREFERENCIACIÓN DEL MAPA DE LA PROVINCIA DE SANTANDER del 'ATLAS DE ESPAÑA SUS POSESIONES DE ULTRAMAR' de Francisco Coello.**

**FICHEROS:**

**Santander\_1861\_Coello\_Bonne\_10m.jpg**

**Santander\_1861\_Coello\_UTM\_10m.ecw**

Los trabajos de georreferenciación han sido realizados por el Servicio de Cartografía de la Universidad Autónoma de Madrid según el procedimiento descrito en el documento [“Georreferenciación de cartografía antigua para los visores del SCUAM”](#). Disponible en <http://guiadigital.uam.es>. El fichero georreferenciado ha sido digitalizado a partir de un ejemplar no plegado procedente de una colección particular depositado en el Servicio de Cartografía.

Esta imagen en formato JPEG ha sido georreferenciada en el sistema de referencia que hemos encontrado más próximo al del mapa original. Sus características son las siguientes:

Origen de coordenadas: meridiano del Observatorio de Madrid, situado a 3º 41' 16,58" oeste de Greenwich (-3,687938888888 grados decimales) tal como describimos en el documento [“Longitudes de los antiguos meridianos en la cartografía española”](#).

Proyección: de Bonne

Meridiano central: el mismo que el origen de coordenadas (Observatorio de Madrid).

Paralelo estándar de la proyección: 60º N

Figura de la tierra: elipsoide de Plessis de 1817

Los parámetros PROJ4 de este sistema son:

*+proj=bonne +lat\_1=60 +a=6376523 +b=6355862.933255573 +pm=madrid +units=m +no\_defs*

El mapa de la provincia de Santander de Francisco Coello presenta un error en su marco graduado, todos los rótulos del margen inferior están desplazados 1' hacia el oeste. Este error se pone de manifiesto con la duplicación del rótulo de 0º y se ha verificado prolongando la vertical del meridiano 0. EL error solo afecta a la rotulación del marco, no al trazado de la malla geográfica de meridianos. Malla que también presenta un problema: se puede observar que el paralelo 43ºN está dibujado dos veces con una ligera separación. Aunque el trazado más visible es el situado más al norte, se comprueba que el que más ajusta con el resto de puntos es el del sur. Este es el que es el que utilizaremos para la georreferenciación.

Utilizando los cruces de la malla verificada de meridianos y paralelos de 30' presentes en el mapa se han introducido 7 puntos homólogos. Con todos ellos, se ha obtenido un error medio cuadrático total de 62,935 m, utilizando un ajuste polinómico de orden 1. Estos datos están en el entorno de precisión esperada para un mapa a esta escala (1:200.000) que sería de 50 m, sobre todo, teniendo en cuenta sus deficiencias en cuanto al marco de referencia dibujado. Una vez comprobada la validez del sistema de georreferenciación empleado, se ha realizado un ajuste por triangulación (spline) para encajar la malla de meridianos y paralelos del mapa a una malla teórica homóloga generada numéricamente. Para este ajuste se ha prolongado un tramo de la malla y se han añadido tres puntos de ajuste fijo sobre los márgenes hasta llegar a obtener 11 puntos de control.

Este método de georreferenciación persigue mantener intacto el posicionamiento y el trazado de las entidades geográficas tal como aparecen cartografiadas en el mapa antiguo. Se preservan la calidad (buena o mala) y los errores de posición (pequeños o cuantiosos) de los datos representados en el mapa original.

Se incluye otra versión del mismo fichero transformada a un sistema de referencia actual – UTM huso 30 datum ETRS89 con origen de coordenadas en el meridiano de Greenwich – Para simplificar su manejo en todo tipo de software cartográfico. En este caso, el fichero se ha convertido al formato ECW, de más rápida visualización.

Las imágenes georreferenciadas van acompañadas de varios ficheros auxiliares (.jgw, .xml) que pueden facilitar su manejo mediante distintas versiones de los programas cartográficos de uso habitual (ArcMap o QGis, p.ej.).

La resolución final de estos ficheros es de 10m sobre el terreno.