

# Señales topográficas para la cartografía catastral

BENITO AGUILAR PALACIOS

Desde que en 1843 se crea la Comisión Directiva del Mapa de España, en 1854 comienzan las operaciones geodésicas y en 1858 se mide la Base Central de Madrudejos desde donde se determinan las Redes Geodésicas de España, ya se podía pensar en la «señalización» de puntos interesantes a donde llevar las coordenadas geográficas y situar un plano topográfico catastral en función de ellas.

Cualquier lugar de la Tierra está determinado por coordenadas únicas respecto a un sistema de referencia.

En 12 de septiembre de 1870, se crea el Instituto Geográfico que ejecutará los trabajos relativos a la determinación de la forma y dimensiones de la Tierra, triangulaciones geodésicas, nivelaciones de precisión; etc., al tiempo, el Observatorio Astronómico de Madrid de acuerdo con éste tendrá a su cargo la determinación de la longitud, latitud y acimut de algunos vértices geodésicos. A partir de su confección, aquel pensamiento de «señalización» se convirtió en realidad.

Las distintas mediciones, cada vez más precisas a lo largo del tiempo en este campo de la Cartografía, han llegado en la actualidad a tal precisión con los aparatos creados al respecto, que podemos hablar de situar o replantear puntos topográficos con precisión de centímetro conociendo sus coordenadas.

El Real Decreto 585/1989 de 26 de mayo, en su artículo 6.º indica que el Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria (CGCCT) dictará las normas para la producción de cartografía catastral, y en su disposición adicional tercera establece que las competencias que el Real Decreto 2949/1979 de 29 de diciembre en lo concerniente al Mapa Nacional Topográfico atribuye al Instituto Geográfico Nacional serán asumidas por el CGCCT.

Este Centro que tiene atribuidas en la actualidad las competencias de formación, conservación y revisión de los catastros rústicos y urbanos, dispone para su mejor cometido de unas señales geodésicas materializadas sobre el terreno, mediante hitos de hormigón armado homologados e identificados recientemente proyectados, construidas y calculadas sus coordenadas geográficas por el I.G.N., quien facilitará al CGCCT la información precisa de la Red Geodésica Nacional y de la Red de Nivelación, esquinas y nomenclaturas de hojas y cuanto se considere necesario como soporte cartográfico de los trabajos.

La señalización en campo, con señales adecuadas y homologadas para la cartografía catastral, se hace necesaria e imprescindible al establecer una red de triangulación topográfica apoyada en la R.O.I. (Red de Orden Inferior) geodésica. La razón es que, el incremento en el uso de un siste-

ma de referencia común, en campos como la topografía, cartografía y otras ramas de ingeniería, origina la necesidad de vértices permanentes fáciles de identificar y utilizar.

Las posibilidades de crear y mantener una red de control de detalle están aumentando, debido al desarrollo de bancos de datos en organizaciones con múltiples aplicaciones.

- Bancos de datos para gestión, administración, planificación urbana y rústica;

- Banco de datos para ingeniería civil y registros de redes de servicios (tuberías, colectores, energía eléctrica, teléfonos, gas, etc.)

Es posible construir un banco de datos de control, consistente en un conjunto de puntos de detalle para ser empleados como enlace de los trabajos de levantamientos topográficos posteriores y que sirvan como ampliación, conservación o puesta al día de una documentación.

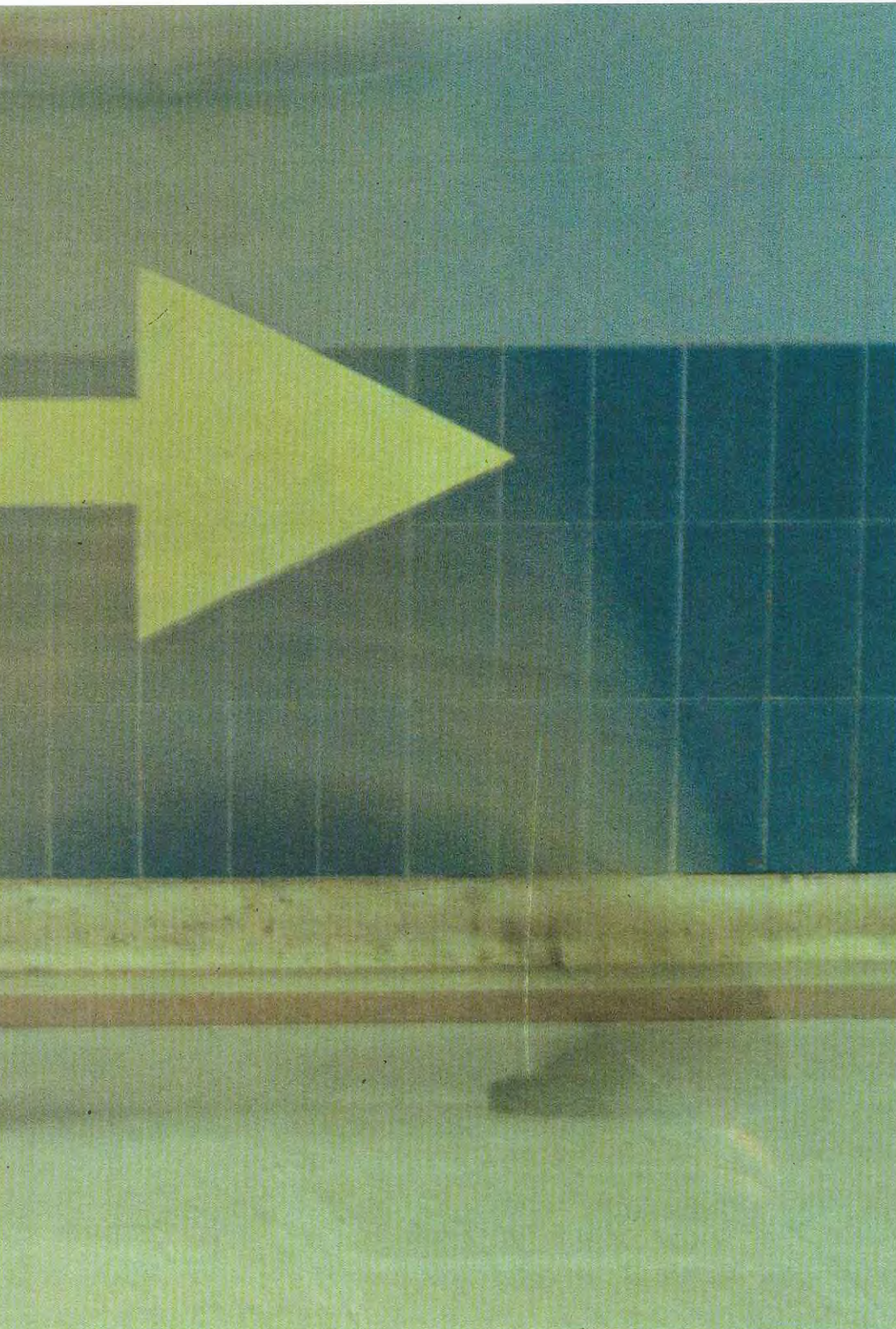
Uno de los objetivos más importantes planteados consiste en lograr una norma tipificada de calidad en coordenadas de los puntos de detalle, que apoyados en la triangulación topográfica, se identifiquen con facilidad y precisión. Para ello, además de la red topográfica, se incluyen itinerarios de poligonales con la mayoría de sus vértices señalizados de forma homologada para su fácil identificación.

La nomenclatura a utilizar para identificar un punto señalizado en el terre-









no pudiera significar su nombre por una composición de dígitos los cuales «a priori» nos indicarán el lugar donde está ubicado. Esta nomenclatura estaría compuesta por el número de la hoja de MTN-50 del I.G.N. (Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 del Instituto Geográfico Nacional), dos letras mayúsculas que definen el cuadrado de 100 kilómetros de lado, establecido por Convenio Internacional de Geodesia y seis cifras; las tres primeras corresponden al eje X y las tres últimas al eje Y de las coordenadas U.T.M. con la condición de que, la última cifra de cada grupo sea el valor de las centenas de dichas coordenadas U.T.M. Este sistema nos lleva con facilidad a la búsqueda de dicho punto dentro del cuadrado de una hectárea como máximo. El croquis de la reseña nos ayudará a encontrar el punto deseado. Por ejemplo: 166 VN 173.077, y este punto se localiza con suma facilidad en la hoja 166 de MTN-50 editada por el Servicio Geográfico del Ejército, que tiene impresa la cuadrícula U.T.M.

61

Los problemas de señalización, mantenimiento y publicación estarán superados si se coordinan el CGCCT y los Ayuntamientos; dando por resultado un paso más en la consecución de la cartografía catastral polivalente o de servicios, con datos para el cálculo analítico de los puntos de detalle y con precisión muy superior a los existentes.

Una vez conseguido lo anteriormente expuesto, el usuario, mediante las medidas pertinentes, puede solicitar las coordenadas de cualquier punto o conjunto de puntos señalizados en el terreno, con sólo manifestar número de hoja del MTN-50 y lugar o zona de ella, al CGCCT que es el depositario de dicha documentación

#### **Señal para vértices de triangulación topográfica**

La señal, una vez terminada y pintada de blanco, consta por lo general



de un cilindro de hormigón armado de cincuenta o sesenta centímetros de alto por veinte centímetros de diámetro con el anagrama del CGCCT en la parte superior. Este cilindro tiene por base un cuadrado de sesenta por sesenta centímetros y de altura no superior a veinte centímetros para poder estacionar el aparato topográfico con su trípode. El cemento, que se construye según el terreno, tiene por término medio un cubo de sesenta centímetros de lado. El material empleado puede ser cilindro o un tubo prefabricado de un metro de largo por veinte centímetros de diámetro exterior; cuatro tetraceros en caso del tubo, de unos veinte metros por seis milésimas de sección; cuatro tablas para el encofrado de la base y hormigón de trescientos kilogramos por metro cúbico.

#### Señal en aceras para vértices de poligonales topográficas

El material empleado puede ser: hierro galvanizado, hierro fundido, calamina, metal, bronce, plástico duro, terrazo o similar. Consiste en una placa de forma cuadrada de quince centímetros de lado con el anagrama del CGCCT y en el centro de la placa un círculo de dos centímetros de diámetro; punto para estacionar el instrumento topográfico y determinar exactamente sus coordenadas. La señal, una vez terminada, queda al mismo nivel de la acera, sujeta con hormigón o pegamento.

#### Señal en esquinas de edificios para puntos topográficos permanentes

El material empleado es igual o similar a la señal anteriormente descrita. Consiste en una placa rectangular de treinta centímetros de larga por diez de ancho formando ángulo recto para acoplar en las esquinas de los edificios y a dos metros sobre el suelo aproximadamente, con dos tornillos tirafondos. En la arista del ángulo lleva un tubo de doce milímetros de sección, y en el centro de cada uno



de los rectángulos laterales el anagrama del CGCCT. Esta señal se utiliza, cuando no hay aceras o no se puede instalar la señal, modelo anterior, de modo permanente. Es muy útil, como punto de referencia para orientación del aparato topográfico estacionado en placas de modelo anterior, o bien en trisecciones inversas o bisecciones con distanciometro. El tubo se utiliza para poder superponerle otra señal suplementaria de más visibilidad, si fuera necesario en tiempo de observación. ■

**Benito Aguilar Palacios**  
*Ingeniero Técnico en Topografía*