

Avanzando en la cartografía digital

La Sección de Cartografía del Departamento de Obras Públicas continuó en 2002 elaborando y actualizando su cartografía en formato digital. Otra de sus labores fue la formación y edición de ortofotomapas a distintas escalas y la publicación de 20 hojas del Mapa Topográfico de Navarra a escala 1:10.000 y del Mapa Topográfico de Navarra 1:100.000 Mural. En la tienda de cartografía, se mejoró el servicio mediante la adquisición de un plóter y un impresora láser y gracias al desarrollo de software que permite la extracción de información geográfica en formato digital. Desde el Negociado de Geodesia, Topografía y Fotogrametría se llevaron a cabo diversos trabajos de mantenimiento y actualización de la infraestructura geodésica como creación de redes locales, revisión de vértices geodésicos y de líneas de nivelación.

Cartografía

VUELOS FOTOGRAMÉTRICOS

1. Escala 1:20.000

En el año 2002 se realizó el recubrimiento fotogramétrico en color a escala 1:20.000 de una superficie de

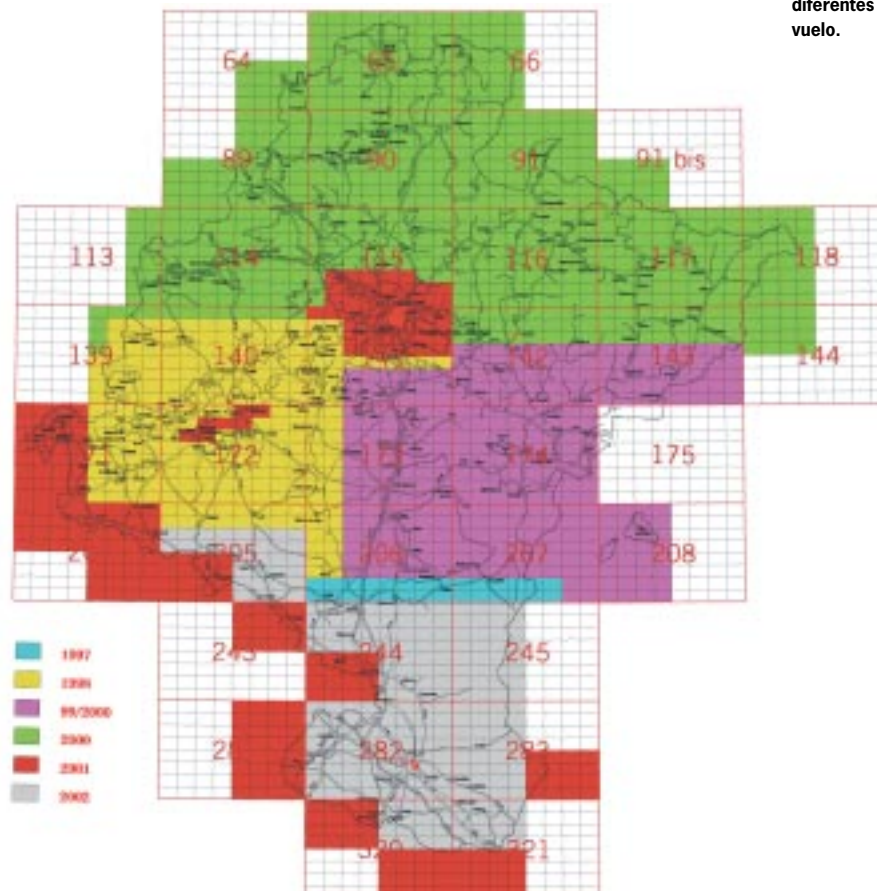
192.000 hectáreas del Sur de Navarra con el fin de formar una cartografía digital a escala 1:5.000 para cargarla en Base de Datos Geográfica.

1. Escala 1:3.500

Se efectuó el vuelo fotogramétrico en color a escala 1:3.500 de una superficie de 162,50 hectáreas con el objeto

VUELOS FOTOGRAMÉTRICOS

Vuelo fotogramétrico Navarra escala 1:20.000. Los colores indican los diferentes años de vuelo.



de actualizar y formar una nueva cartografía a escala 1:500 de Pamplona y su Comarca.

CARTOGRAFÍA BÁSICA

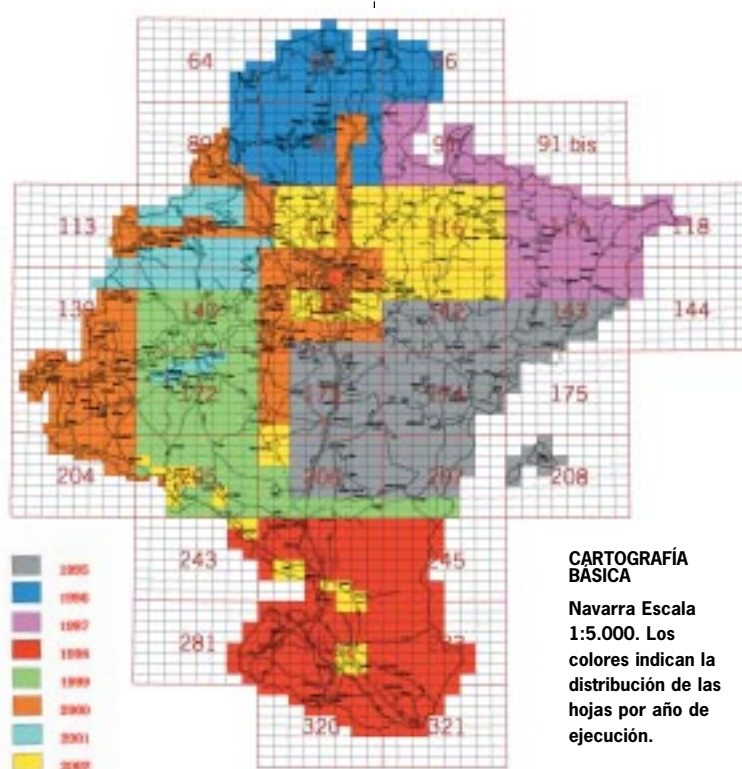
En el año 2002 se elaboró la cartografía digital a escala 1:5000 para su incorporación y explotación en Base de Datos Geográfica de una superficie de 140.000 hectáreas equivalentes a 175 hojas. Asimismo, se contrató la formación de cartografía 1:5.000 de una superficie de 118.400 hectáreas para su ejecución en el año 2003.

CARTOGRAFÍA URBANA A ESCALA 1:500

En cumplimiento del convenio de mantenimiento de la cartografía 1:500 de Pamplona y su Comarca, en el año 2002 se actualizaron 162,50 hectáreas.

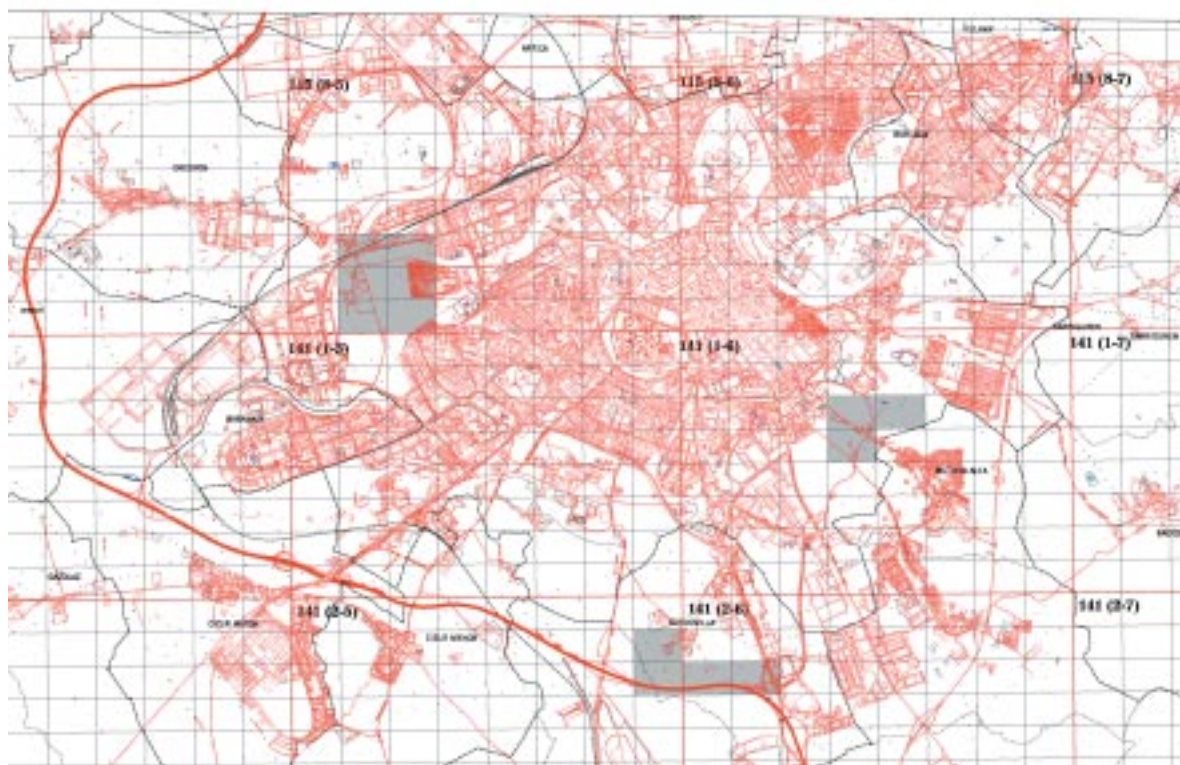
ORTOFOTOMAPAS

Durante el período 2002 se realizaron los siguientes trabajos de formación de ortofotomapas:



CARTOGRAFÍA URBANA

Cartografía a escala 1:500 de Pamplona y su Comarca.



1. Escala 1:5.000

Se incorporó la toponimia y carátula a los ortofotomapas a escala 1:5.000 de 207 hojas (165.600 hectáreas) y se editaron en filmadora. También se comprometió la elaboración de 216 hojas (172.800 hectáreas) para el año 2003

2. Escala 1:10.000

Se formaron y editaron 108 hojas (345.600 hectáreas) y se comprometió la formación de 57,5 hojas equivalentes a una superficie de 184.000 hectáreas.

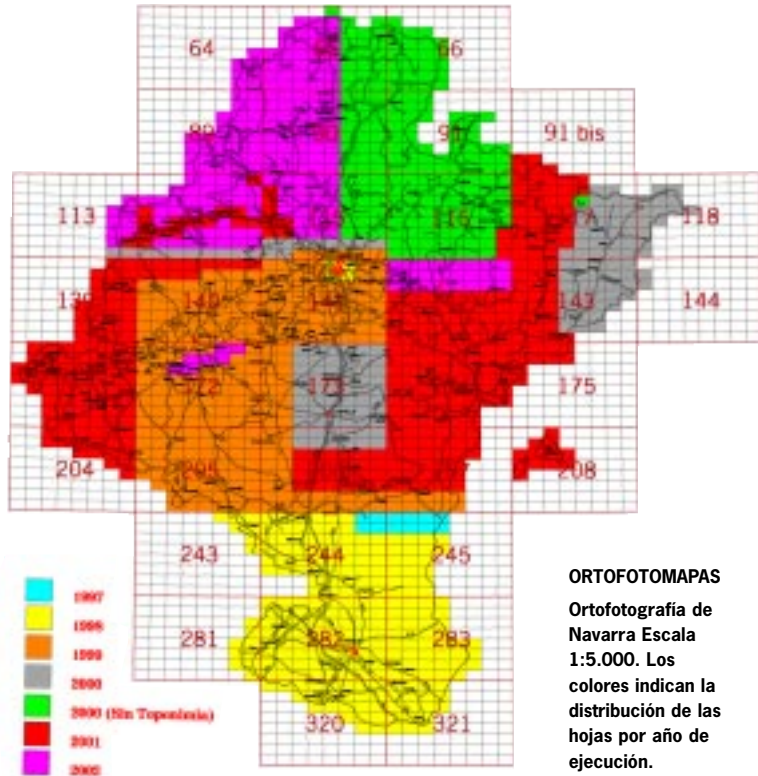
3. Escala 1:25.000

En el año 2002 se formaron 15 hojas a partir de los vuelos fotogramétricos a escala 1:20.000 y se contrataron para su ejecución en el año siguiente los trabajos de formación de 15 nuevos ortofotomapas.

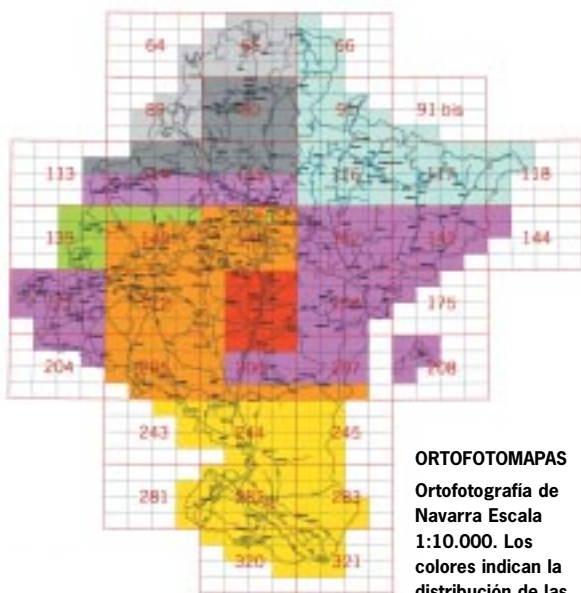
PUBLICACIONES

1. Escala 1:10.000

A lo largo de 2002 se editaron 20 hojas del mapa topográfico a escala



ORTOFOTOMAPAS
Ortofotografía de Navarra Escala 1:5.000. Los colores indican la distribución de las hojas por año de ejecución.



ORTOFOTOMAPAS
Ortofotografía de Navarra Escala 1:10.000. Los colores indican la distribución de las hojas por año de ejecución.



PUBLICACIONES
Ortofotografía de Navarra Escala 1:10.000. Los colores indican la distribución de las hojas por año de ejecución.





1:10.000 y se comprometieron para el año 2003 los trabajos para la formación y edición en imprenta de 20 nuevas hojas.

2. Escala 1:100.000

Se formó el mapa mural 1:100.000 en una sola hoja de dimensiones de 1,18 m. de altura por 1,55 m. de ancho y se publicó en imprenta.

EDICIÓN MURAL DEL MAPA TOPOGRÁFICO 1/100.000 DE NAVARRA

Si bien con anterioridad se habían realizado ediciones a escala 1/100.000 de todas las hojas de Navarra, durante el ejercicio 2002 se realizó un mapa mural del conjunto de Navarra en un solo plano, que debido a sus grandes dimensiones, se ha tenido que editar en dos mitades pegadas.

El número de ejemplares editados ha sido de 1.500 unidades y se ha distribuido a todos los Ayuntamientos de Navarra.

El mapa se presenta en las versiones topográfica e hipsométrica y se encuentra disponible tanto en soporte digital como en soporte papel, pudiéndose disponer del mismo en soporte papel de calidad fotográfica, bajo pedido expreso.

TIENDA DE CARTOGRAFÍA

Durante el año 2002 se prolongaron los esfuerzos llevados a cabo durante el año anterior para mejorar el servicio prestado a los usuarios de la tienda de cartografía. Estos esfuerzos se basan, fundamentalmente, en la modernización de los medios que se emplean para la prestación de los servicios de venta y suministro de información geográfica, con el fin de adaptarse a las nuevas necesidades de los usuarios y a los propios requerimientos de la información geográfica en formato digital. Las principales actuaciones llevadas a cabo han sido las siguientes:

- Adquisición de un plóter y de una impresora láser de gran formato para dar servicio al personal técnico del Departamento y a la propia venta de cartografía. Poco a poco, las ediciones impresas de cartografía están siendo sustituidas por ediciones ploteadas, de modo que se evita el problema acuciante de almacenamiento de información en soporte papel. Además, al estar los originales en formato digital su actualización es rápida y sencilla.
- Desarrollo de software específico para la extracción de información geográfica en formato digital. Se trata de una aplicación a través de la cual se pone a disposición del personal del Departamento y de los usuarios del servicio de venta, la información geográfica de una zona de interés, y se facilita su visualización en pantalla.

Está siendo especialmente útil para el suministro de la ortofotografía digital de la Comunidad Foral en diferentes formatos y resoluciones, pudiendo realizarse, incluso, selecciones de zonas de interés en lugar de recortes a través de la malla estándar de división en hojas del mapa topográfico de Navarra. Además, esta aplicación permite realizar la impresión mediante plóter de las hojas cartográficas correspondientes al mapa topográfico de Navarra a escala 1:5.000, el ortofotomapa de Navarra a escalas 1:5.000 y 1:10.000 y la cartografía catastral a escala 1:5.000 (producida por el Servicio de Riqueza Territorial). Está previsto que durante el próximo año se pueda suministrar también cartografía de otros departamentos con el objetivo de centralizar la distribución de información geográfica y así facilitar el acceso por parte de los ciudadanos.

Geodesia y Topografía

La cartografía elaborada por el Gobierno de Navarra se apoya en la infraestructura geodésica y topográfica, sobre la que se actuó en 2002 en varios ámbitos:

Mantenimiento y actualización de la infraestructura geodésica

Con la finalidad de mejorar sus precisiones y las coordenadas geográficas y

planas UTM en el Sistema Geodésico Mundial WGS-84 a varios vértices de la red de orden inferior (ROI) y a otras señales nuevas, se crearon, observaron y colocaron las redes locales Red zona Tudela, Red zona Cárcar y Red San Tirso 4º orden.

Operaciones altimétricas a vértices ROI desde señales de la Red de Nivelación de Alta Precisión (CREDNAP)

Se continuó con el programa de mejora de la precisión de las altitudes ortométricas de las señales geodésicas de la ROI. Con ese fin, se enlazaron a las señales de la Red de Nivelación de Alta Precisión (REDNAP) los vértices geodésicos Coraza y Pinar de Cáseda, mediante técnicas geodésicas de SPS.

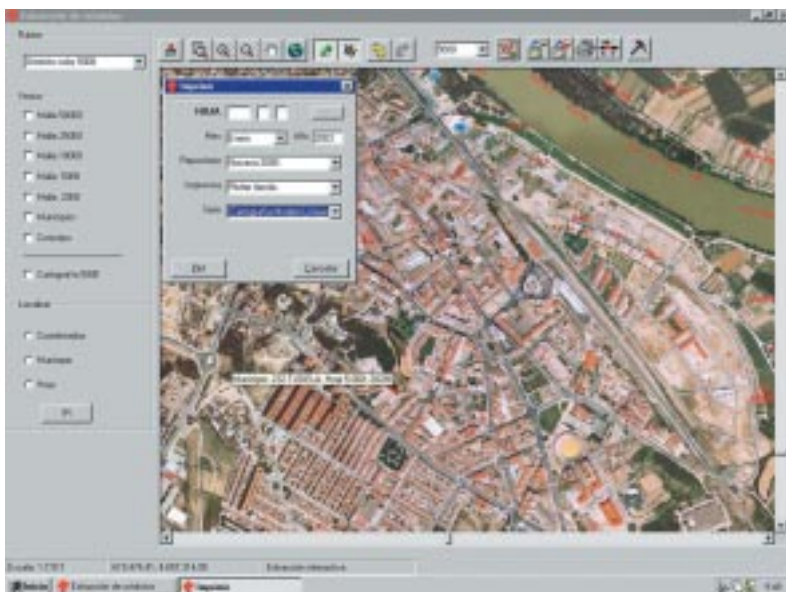
Adaptar la Red de 4º Orden a la Red ROI

Con el objeto de estudiar la posibilidad de mejorar y adaptar la Red topográfica de 4º Orden a la Red ROI, se calcularon las diferencias de coordenadas respecto a la Red ROI de los 8 vértices de la Red de Primer Orden y 46 vértices de la antigua Red de Segundo Orden. Mediante el estudio de estas diferencias, se decidirá si es necesario recalcular o no la Red de 4º Orden.

Enlaces a la Red Geodésica ROI de vértices de la antigua Red Geodésica de Tercer Orden y de la Topográfica de Cuarto Orden

Es preciso valorar el mayor o menor grado de homogeneidad entre la Red ROI (1986) y la Red de 4º Orden (1970). Por ello se están enlazando ambas redes en distintas zonas de Navarra, dando nuevas coordenadas a vértices de 3º y 4º orden desde vértices de la moderna red geodésica ROI y por comparación de coordenadas antiguas con nuevas, obtener el grado de homogeneidad.

De los aproximadamente 35 vértices proyectados, fueron observados y calculados 21: San Isidro, Trincheras, Badostain, Cota 461, Murillo, Sasillo, Castellar, Artazu, Fortín, Cabezas Altas,

**TIENDA DE CARTOGRAFÍA**

A través de la tienda se lleva a cabo la venta y suministro de información geográfica.

Izcolegui, Monjardin, Artajona, Gorramendi, Santa Cruz, Vibasa (hito 4º), Alto Echauri-1, Alto Echauri-2, Peña Ezcaurre, Valmediano y Montrey.

Revisión de vértices de la Red Topográfica de 4º Orden

Durante el año 2002 se revisaron 66 señales de la Red Topográfica de Cuarto Orden y se certificó que 49 se hallaban en buen estado, 16 estaban desaparecidas y era necesario reparar una.

Reseñas provisionales de vértices Red ROI

A lo largo de 2002 se actualizaron provisionalmente las reseñas de 212 señales de la Red Geodésica de Orden Inferior (ROI).

Revisión Líneas de Nivel

El mantenimiento de las señales de las redes de nivelación geodésica y topográfica es fundamental para la realización de trabajos geodésicos, topográficos y cartográficos. Por tal motivo, se revisaron las 14 líneas de la Red de Nivelación de Alta Precisión (RNAP), además de otras 11 de nivelación topográfica.

Coordenadas de señales de nivelación

Con la finalidad de introducir progresivamente en una base de datos la ubicación de las señales de nivelación, se determinaron las coordenadas mediante GPS expédito de las señales de 11 líneas, con una precisión aproximada de 5 m.

Control analítico de vuelo en la zona de Estella

Para examinar la calidad de la aerotriangulación y orientación de pares fotogramétricos, se realizó un control con 8

puntos de apoyo repartidos en la zona de vuelo.

Nuevas señales de nivelación

Por causa de las obras que se estaban realizando en la antigua Escuela de Peritos Agrícolas de Villava y en la carretera entre Santacara y Carcastillo, fue preciso sustituir las señales de la Red de Nivelación: NAPH-421 y la NAPH-473 por las nuevas: CFNH-099, CFNH-100 en Villava y CFNH-095, CFNH-096 en Santacara, situadas en nuevo emplazamiento.

Control de la estabilidad de los taludes de Falces

Se llevó a cabo el control anual planimétrico y altimétrico de la estabilidad de los taludes próximos a la basílica San Salvador de Falces.

Control Precisión de Emisión de Correcciones Diferenciales

Como consecuencia de una parada y nueva puesta en marcha de la estación de correcciones diferenciales, se efectuó en dos vértices geodésicos, un control analítico de la precisión de las correcciones. Los resultados obtenidos fueron aceptables, inferiores al metro.

Informes para Tribunales de Justicia

A petición de los juzgados, se informó técnicamente dentro del ámbito de la competencia del Negociado de Geodesia, Topografía y Fotogrametría sobre las siguientes demandas:

- Contencioso Administrativo nº 95/02
- Contencioso Administrativo nº 736/01

Proyecto SITNA

La Dirección General de Obras Públicas participó activamente en el proyecto interdepartamental de implantación de un Sistema de Información Territorial de Navarra (Proyecto SITNA), aportando la información cartográfica básica sobre la que se asienta el resto de información. Fundamentalmente se aportó la cartografía 1:5.000 y la ortofotografía 1:5.000 de todo Navarra, ambas con una antigüedad inferior a 4 años. Asimismo, se participó activamente en la comisión ejecutiva y en la comisión permanente de este proyecto.

**ORTOFOGRAFÍA
1:25.000 de Puente
la Reina.**

