



MAPA TOPOGRÁFICO DE NAVARRA



PROYECTO CARTOGRÁFICO DE NAVARRA (I)

- **Escala: 1.5000**
- **Equidistancia entre curvas :5 metros.**
- **Sistema de Referencia:**
 - **Elipsoide internacional de Hayford**
 - **Datum Postdam**
 - **Sistema de coordenadas ED-50 (European Datum 1950)**
 - **Latitudes referidas al Ecuador.**
 - **Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich**



PROYECTO CARTOGRÁFICO DE NAVARRA (II)

- **Sistema Geodésico:**
 - Red Geodésica Nacional - RE50 (Red Europea Occidental 1950).
 - Origen altitudes (mareógrafo de Alicante).
- **Sistema Cartográfico de Representación:**
 - Representación plana en la proyección conforme Universal Transversal de Mercator (U.T.M.)
- **Sistema de Distribución del territorio en hojas:**
 - El mapa E₅ se estructura dividiendo la hoja del mapa E₅₀ en 64 partes, por lo que Navarra queda representada en 1.475 hojas.



GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA A ESCALA 1:5.000 DE NAVARRA

- **Primera etapa: (1966 - 1971)**
 - Cartografía analógica.
- **Segunda etapa: (1991-1996)**
 - Cartografía digital (CAD).
 - Actualización 1997-1999.
- **Tercera etapa (1999-2006)**
 - Cartografía digital para SIG, actualmente en proceso de formación que se espera concluya en el 2006.



PRIMERA ETAPA (1966-1971) Cartografía Analógica 1:5.000 (E₅)

La formación de la cartografía 1:5.000 ha supuesto:

- 1º Disponer de la primera moderna Infraestructura Geodésica y Topográfica de España.
- 2º La primera formación de cartografía moderna E₅ de un territorio como el de Navarra de 1.050.000 has.
- 3º La creación de un estado de concienciación de la necesidad de la cartografía básica como infraestructura principal del territorio, que ha originado una demanda continua y creciente de cartografía a diferentes escalas.



ESQUEMA GENERAL DE LA CARTOGRAFÍA DE NAVARRA (I)

I. INFRAESTRUCTURA

- Geodésica
- Topográfica
- Red de Control Horizontal
- Red de Control Vertical

II. IMÁGENES DEL TERRITORIO

Fotografía Aérea:

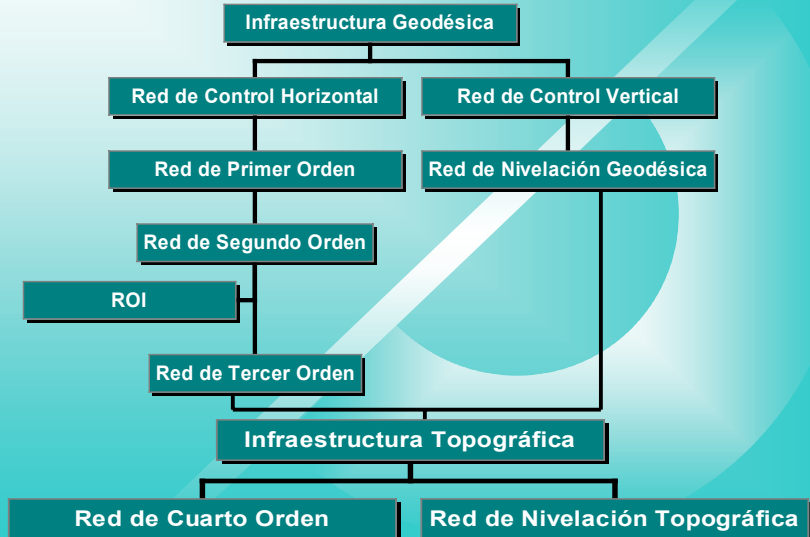
- Cobertura Territorial
- Cobertura Zonal
- Cobertura Urbana

Imágenes Satélite:

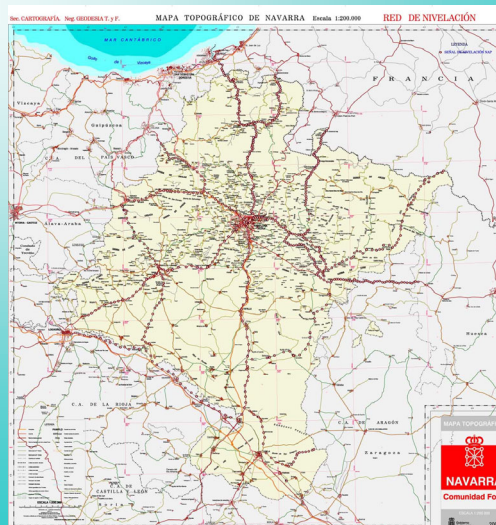
- Landsat-5TM
- IRS1C-LISS



PRIMERA ETAPA (1967-1970)



RED DE NIVELACIÓN GEODÉSICA. Líneas de Nivelación

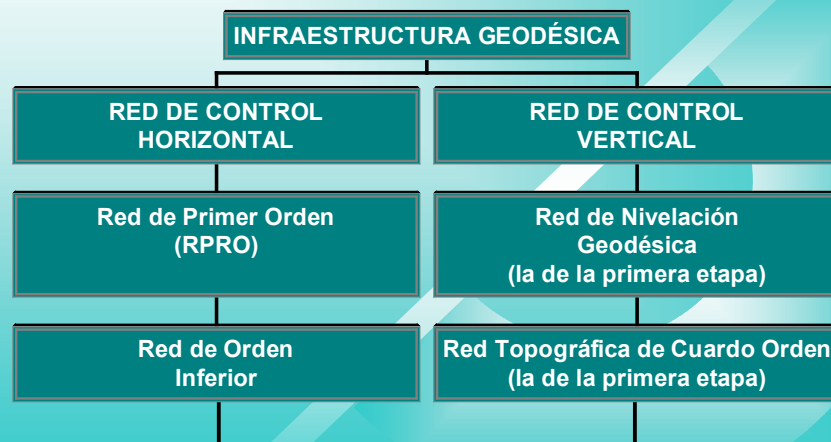




SEÑAL DE TERCER ORDEN (HITO GRANDE)

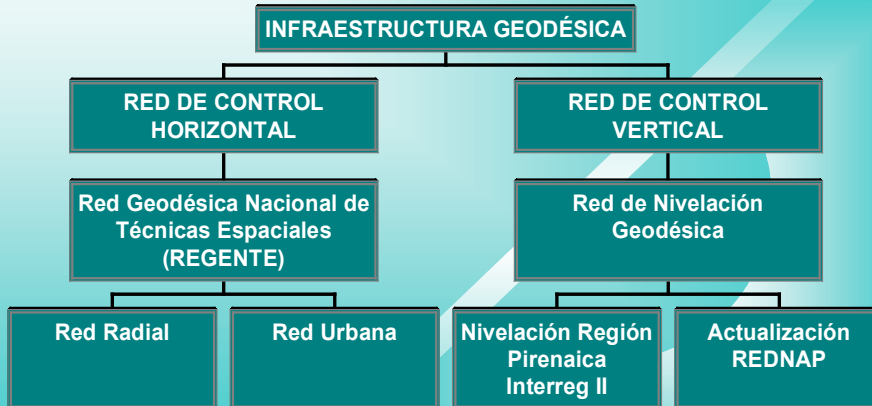


SEGUNDA ETAPA (1985-1989)

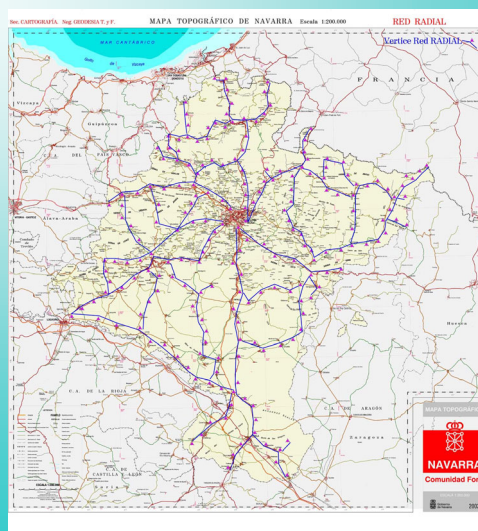




TERCERA ETAPA (2000-2007)



RED RADIAL





ESQUEMA GENERAL DE LA CARTOGRAFÍA DE NAVARRA (I)

I. INFRAESTRUCTURA

- Geodésica
- Topográfica
- Red de Control Horizontal
- Red de Control Vertical

II. IMÁGENES DEL TERRITORIO

Fotografía Aérea:

- Cobertura Territorial
- Cobertura Zonal
- Cobertura Urbana

Imágenes Satélite:

- Landsat-5TM
- IRS1C-LISS



ESQUEMA GENERAL DE LA CARTOGRAFÍA DE NAVARRA (II)

III. FORMACIÓN CARTOGRAFÍA

Cartografía Básica:

- Topobase Métrica: $E_{0,5}/E_1/E_5/E_{10}$
- Topobase Descriptiva: $E_{25}/E_{50}/E_{100}$
- Topobase de Síntesis:
 $E_{200}/E_{400}/E_{850}$

Ortofotomapas:

- Serie E_5 , B/N y Color
- Serie E_{10} , B/N y Color
- Serie E_{25} , Color

Cartografía Temática:

- Cartografía Agrícola:
 E_{25}
- Cartografía Catastral:
 E_5/E_{10}
- Cartografía Geológica:
 E_{25}/E_{200}



ESQUEMA GENERAL DE LA CARTOGRAFÍA DE NAVARRA (III)

IV. PUBLICACIONES

- Mapa E₁₀
- Mapa E₂₅ (IGN)
- Mapa E₅₀ (IGN)
- Mapa E₁₀₀
- Mapa E₂₀₀ (Dos versiones)
- Mapa E₂₀₀ (Relieve)
- Mapa E₄₀₀ (Dos versiones)
- Mapa E₈₅₀
- Mapa E₈₅₀ (Relieve)

Ortofotomapas:

- Serie E₅, B/N y Color
- Serie E₁₀, B/N y Color
- Serie E₂₅, Color

Cartografía Temática:

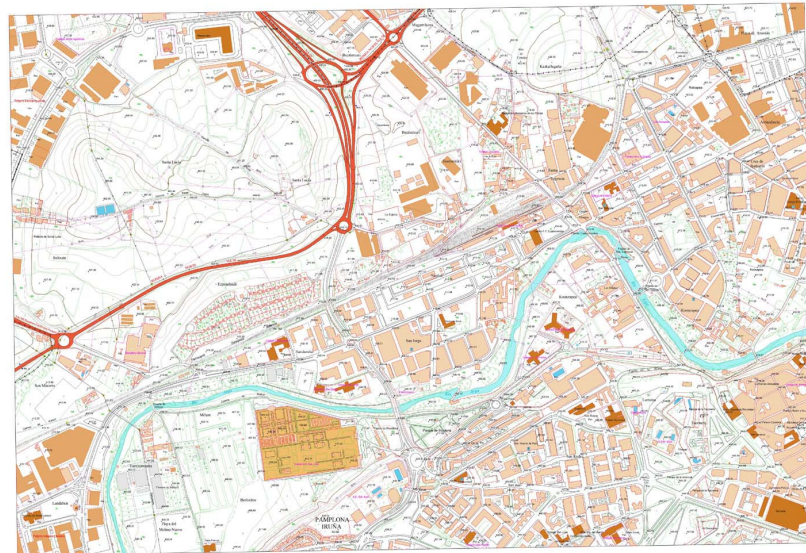
- Mapa de cultivos: E₂₅
- Mapa de series vegetales: E₂₀₀
- Mapa de Erosiones: E₂₀₀
- Mapa Geológico síntesis: E₂₀₀
- Mapa geotécnico de la Comarca de Pamplona: E₅₀, E₂₀₀
- Mapa Parque Natural de Urbasa-Andía: E₀₅
- Mapa Parque Natural de Las Bardenas: E_{5,0}

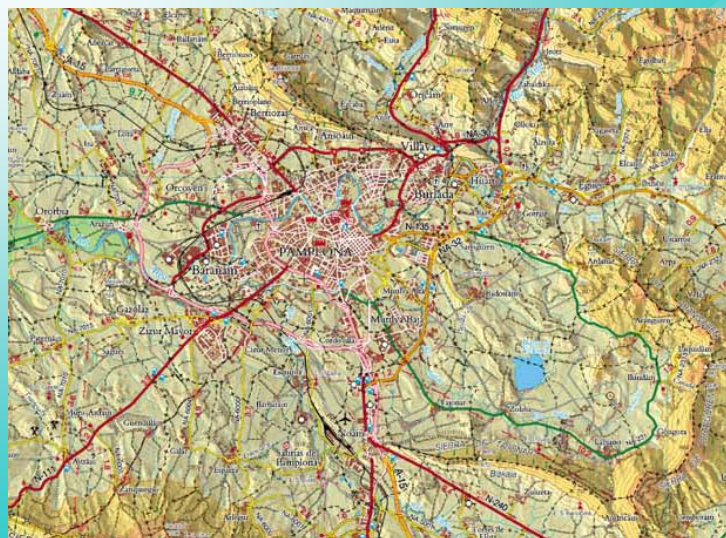
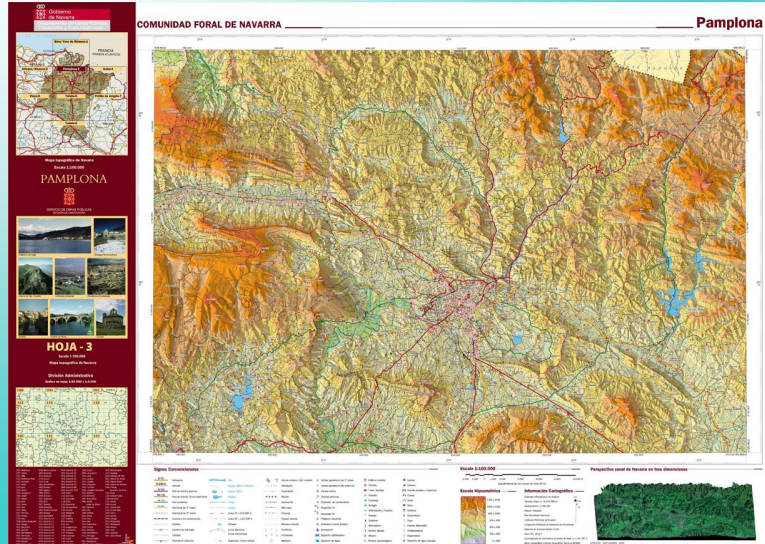


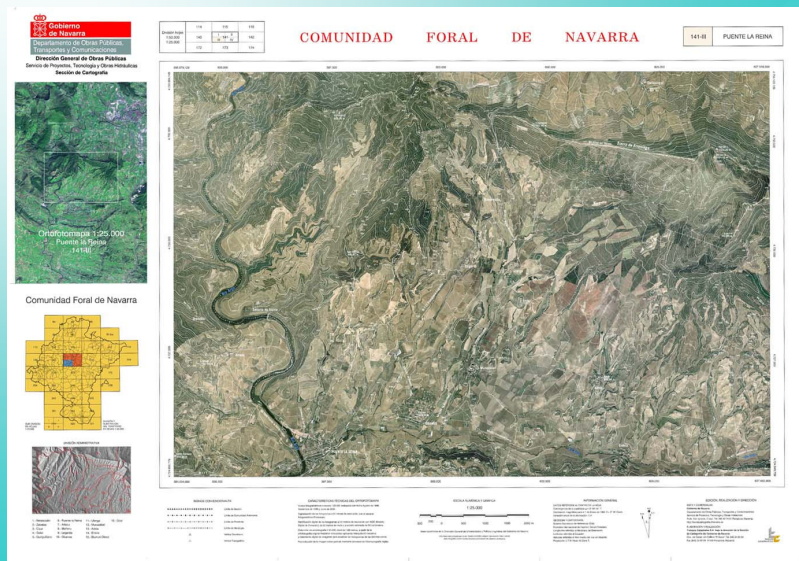
ESQUEMA GENERAL DE LA CARTOGRAFÍA DE NAVARRA (IV)

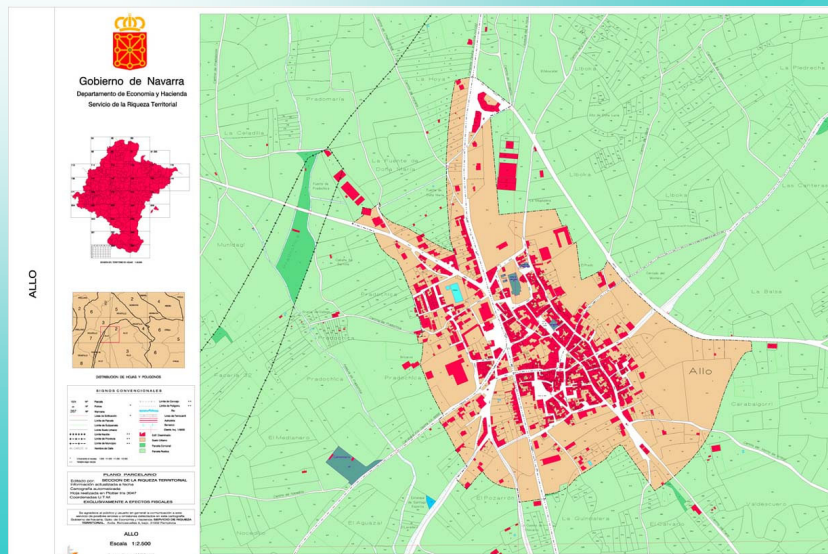
V. EXPLOTACIÓN Y DIFUSIÓN

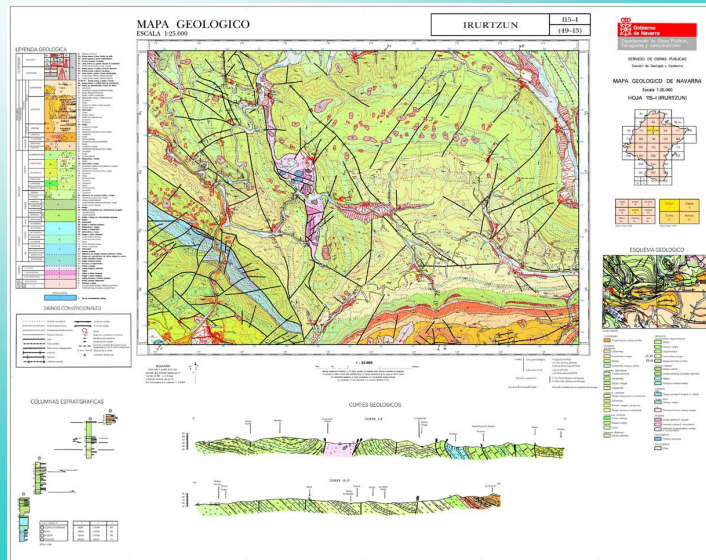
- Tienda de Cartografía
- Internet
- Sistema de Información Territorial











TERCERA ETAPA (1999-2006) Cartografía 1:5.000 SIG

- Necesidad de ficheros digitales de cartografía con condiciones geométricas, topológicas y estructurales que permitan su uso en procesos de análisis.
- Definición del Catálogo de Entidades Cartográficas.
- Definición de las características de cada entidad.
- Elección de los formatos de almacenamiento.
- Especificaciones para el proceso de producción.
- Controles de Calidad.



Catálogo de Entidades Cartográficas

- Contenidos de información (Modelo del Territorio).
- Metodología de adquisición de la información.
- Codificación.
- Estructura gráfica y de asignación.
- Modelo de datos basado en las características del formato DGN:
 - Asignación de feature: modelo de líneas no duplicadas.
 - Asignación de atributo alfanumérico.



- Identificador único.
- Tema y Grupo Homogéneo.
- Descripción.
- Tipo Gráfico Básico.
- Tres Dimensiones.
- Continuidad.
- Codificación de Simbología (nivel, color, estilo y peso).
- Estructura Compleja.
- Asignación de atributo alfanumérico.
- Objeto: agrupar las entidades gráficas con criterio de objetos.



CONTROL DE CALIDAD

- Contenidos en la restitución.
- Actualidad de los datos.
- Precisión planimétrica y altimétrica.
- Codificación.
- Calidad Gráfica.
- Continuidad analítica y estructural.
- Estructuras Complejas.



Además, la elaboración del Mapa Topográfico de Navarra a escala 1:5.000 supone:

- La obtención de un MDE de todo el territorio.
- La obtención del Mapa Topográfico de Navarra a escala 1:10.000 mediante generalización.
- El uso del Catálogo de Entidades para la incorporación futura de series de menor escala al formato SIG como el E100, el E200 y el E400.



Sistema de Información Territorial de Navarra

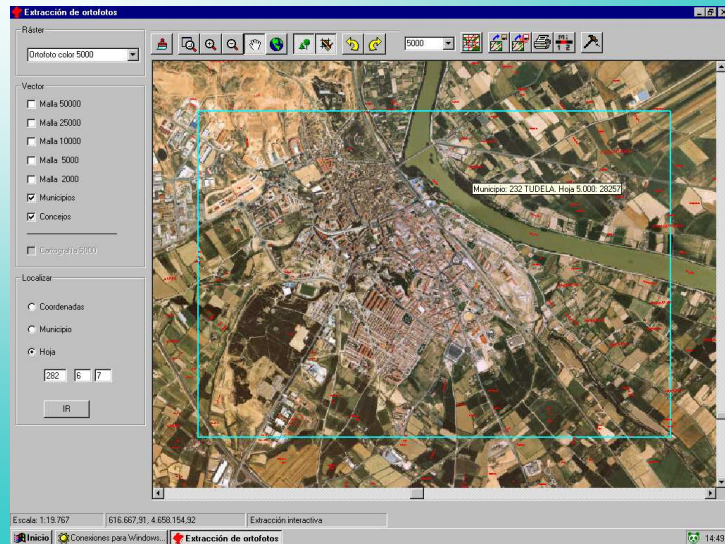
- Incorporación en el SITNA (formato shp) y validación.
- Necesidad de Normalización.
- Necesidad de Metainformación.
- Apoyo Institucional.
- Continuidad con la cartografía de los territorios limítrofes.

<http://sitna.cfnavarra.es>



Distribución de la Información

- A través de Internet. <http://tiendacartografia.cfnavarra.es>
- Sistema de ploteado de cartografía topográfica (E5), cartografía catastral (E5), ortofotomapas (E5 y e10) y cartografía geológica (E25).
- Sistema de extracción de ortofotos a distintas resoluciones (E5, E10 y E25) correctamente georreferenciadas y en cualquier posición.



CONCLUSIONES

- Necesidad de normalización.
- Necesidad de concienciación y apoyo institucional.
- Necesidad de metainformación.
- Necesidad de creación de un formato de intercambio de información geográfica estándar.