INSTITUTO

GEOGRAFICO

Y

CATASTRAL

SUBDIRECCIONES

MEMORIA

1976

528
IG
BIBLIOTECA IGN

528
I.G.

SUBDIRECCION GENERAL
DE
GEODESIA Y GEOFISICA

MEMORIA

AÑO 1976

INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL
BIBLIOTECA

Falta "Investigación y coordinación Trabajos Geográficos", que está al final de la Memoria de 1975

INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL-BIBLIOTECA

I N D I C E

	Pag.
1. DATOS GENERALES	1
1.1. Organización	1
1.2. Personal	2
1.2.0. Jefatura de la Subdirección	2
1.2.1. Gabinete Técnico	2
1.2.2. Servicio de Geodesia	2
1.2.2.1. Jefatura del Servicio.....	2
1.2.2.2. Sección de Redes Geodésicas	3
1.2.2.3. Sección de Señales Geodésicas....	3
1.2.2.4. Sección de Comprobaciones	4
1.2.3. Sección de Nivelaciones	4
1.2.4. Sección de Sismología e Ingeniería Sísmica	4
1.2.5. Sección de Geomagnetismo y Aeronomía	5
1.2.6. Sección de Gravimetría y Mareas Terrestres	5
1.2.7. Observatorio Geofísico Central (Toledo)	6
1.2.8. Centro Geofísico de Canarias	6
1.2.9. Observatorio Geofísico de Almería..	7
1.2.10. Observatorio Geofísico de Logroño..	7
1.2.11. Observatorio Geofísico de Alicante.	7
1.2.12. Observatorio Geofísico de Málaga...	8
1.2.13. Observatorio Geofísico de Santiago.	8
1.2.14. Estación Mareográfica de Santander.	8
1.2.15. Estación Mareográfica de La Coruña.	8
1.2.16. Estación Mareográfica de Cádiz	9

INSTITUTO GEOGRAFICO-BIBLIOTECA

	Pag.
2. INVERSIONES Y OBRAS	10
2.1. Inversiones	10
2.2. Obras	12
3. MODERNIZACION DE TECNICAS Y SISTEMAS.	14
3.1. Geodesia	14
3.1.1. Proyecto GEOS-3	14
3.1.2. Proyecto "LESARD"	15
3.1.3. Poligonal de Navarra	20
3.1.4. Base Interferométrica de Valladolid	22
3.2. Geofísica	24
3.2.1. Estudios de microsismicidad"in situ"	24
3.2.2. Método magneto-telúrico	25
3.2.3. Magnetómetro Vector del Observatorio Geofísico Central	26
3.2.4. Equipo semirápido para registro de pulsaciones del C.G. de Canarias.	26
3.2.5. Proyecto de un nuevo Declinómetro de observatorio para el C.G. de Canarias	27
4. TRABAJOS REALIZADOS	27
4.1. Servicio de Geodesia	27
4.1.1. Sección de Redes Geodésicas	27
4.1.2. Sección de Señales Geodésicas ...	30
4.1.3. Sección de Comprobaciones	32
4.2. Sección de Nivelaciones	56
4.2.1. Trabajos de campo	56
4.2.2. Otras actividades	59
4.3. Geofísica	61

	Pag.
4.3.1. Gabinete Técnico de la Subdirección	61
4.3.2. Sección de Sismología e Ingeniería Sísmica	63
4.3.3. Sección de Geomagnetismo y Aeronomía	67
4.3.4. Sección de Gravimetría y Mareas Terrestres	70
4.3.5. Observatorio Geofísico Central	73
4.3.6. Centro Geofísico de Canarias	76
4.3.7. Estaciones periféricas	78
5. TRABAJOS DE INVESTIGACION, INFORMES CIENTIFICOS Y PUBLICACIONES.....	83
5.1. Geodesia	83
5.2. Nivelaciones	83
5.3. Gravimetría	83
5.4. Sismología	84
5.5. Geomagnetismo y Aeronomía	86
6. ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS Y VIAJES DE INFORMACION O ESTUDIO.....	88

SUBDIRECCION GENERAL DE GEODESIA Y GEOFISICA

MEMORIA DE ACTIVIDADES

AÑO 1976

1.- DATOS GENERALES

1.1.- Organización

Por Decreto 182/1976 de 6 de Febrero, la Dirección General del Instituto Geográfico y Catastral pasó a depender del Ministerio de la Presidencia del Gobierno. Sin embargo, en esta reestructuración jerárquica la organización interna de la Subdirección no ha sufrido cambios respecto a la establecida en el Decreto 3322/1974 de 28 de Noviembre (B.O.E. nº 296), expuesta en la Memoria correspondiente al año 1974.

En hoja aparte se incluye el organigrama correspondiente.

Se encuentra todavía en trámite un proyecto de Orden Ministerial para completar la organización de 28 de Noviembre de 1974 hasta el nivel de Sección, que supone algunos cambios de denominación y dependencia. Con posterioridad, se prevé una reestructuración consecuente, hasta el nivel de Negociado.

Como quiera que, por limitaciones impuestas por la Superioridad, esta reestructuración ha de hacerse, a todos los niveles, sin creación de nuevas dependencias, no ha podido incluírse en ella la creación, tan necesaria, de un Servicio de Geofísica que reuniera orgánicamente las tres Secciones de esta disciplina hoy existentes, así como los Observatorios Geofísicos.

Esta ampliación de Servicios queda en suspenso, hasta que se encuentren vías para ello.

1.2.- Personal

Las plantillas de la Subdirección General de Geodesia y Geofísica, y de los Servicios y Secciones que la - constituyen, son las siguientes, referidas a 31 de Noviembre de 1976:

1.2.0.- Jefatura de la Subdirección

a) Puestos cubiertos

1 Ingeniero, Subdirector General
1 Ingeniero Técnico, Jefe del Negociado de Planificación y Enlace
1 Auxiliar Administrativo, Secretaria
1 Auxiliar Administrativo
1 Auxiliar de Oficina, no escalafonado
1 Contratado laboral (delineante)
1 Contratado laboral (subalterno)

b) Puestos vacantes

1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Control de - Observatorios.

1.2.1.- Gabinete Técnico

a) Puestos cubiertos

1 Ingeniero, Jefe de Negociado
1 Ingeniero Técnico de Gabinete
1 Administrativo
1 Auxiliar Administrativo
1 Contratado laboral

b) Puestos vacantes

1 Ingeniero Técnico de Gabinete

1.2.2.- Servicio de Geodesia

1.2.2.1.- Jefatura del Servicio

a) Puestos cubiertos

1 Ingeniero, Jefe del Servicio

1 Ingeniero Técnico, Jefe del Negociado de Planificación y Enlace
1 Ingeniero Técnico, Jefe del Negociado de Instrumentos
2 Administrativos
1 Auxiliar Administrativo
1 Contratado laboral (delineante)
5 Contratados laborales (portamiras)

b) Puestos vacantes

Ninguno

1.2.2.2.- Sección de Redes Geodésicas

a) Puestos cubiertos

1 Ingeniero, Jefe de la Sección
1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Geodesia Astronómica y por Satélites
1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Observaciones de Primer Orden
1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Observaciones de Segundo Orden
1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Mediciones Electrónicas
1 Ingeniero Técnico Coordinador
21 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo

b) Puestos vacantes

1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Observaciones de Tercer Orden
1 Administrativo

1.2.2.3.- Sección de Señales Geodésicas

a) Puestos cubiertos

1 Ingeniero, Jefe de la Sección
1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Replanteos y Construcciones
1 Ingeniero Técnico Coordinador
7 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
1 Administrativo

b) Puestos vacantes

1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Conservación
1 Ingeniero Técnico de Gabinete
1 Ingeniero Técnico Operador de Campo

1.2.2.4.- Sección de Comprobaciones

a) Puestos cubiertos

1 Ingeniero, Jefe de Sección
1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Cálculos
1 Ingeniero Técnico Coordinador
2 Ingenieros Técnicos de Gabinete
1 Auxiliar Administrativo

b) Puestos vacantes

1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Comprobación de Observaciones

1.2.3.- Sección de Nivelaciones

a) Puestos cubiertos

1 Ingeniero, Jefe de la Sección
1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Nivelaciones Topográficas
1 Ingeniero Técnico Coordinador
1 Ingeniero Técnico de Gabinete
7 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
1 Administrativo
1 Ayudante de Laboratorio

b) Puestos vacantes

1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Nivelaciones Geodésicas
1 Ingeniero Técnico Operador de Campo
1 Contratado laboral

1.2.4.- Sección de Sismología e Ingeniería Sísmica

a) Puestos cubiertos

1 Ingeniero, Jefe de la Sección

1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Perfiles Sísmicos
1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Sismología
1 Ingeniero Técnico Coordinador
1 Ingeniero Técnico de Gabinete
1 Administrativo

b) Puestos vacantes

1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Sismicidad Regional
1 Auxiliar Administrativo

1.2.5.- Sección de Geomagnetismo y Aeronomía

a) Puestos cubiertos

1 Ingeniero, Jefe de la Sección
1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Mapas Magnéticos
1 Ingeniero Técnico Coordinador
2 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
2 Administrativos

b) Puestos vacantes

1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Análisis - Geomagéticos
1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Análisis - Aeronómicos

1.2.6.- Sección de Gravimetría y Mareas Terrestres

a) Puestos cubiertos

1 Ingeniero, Jefe de la Sección
1 Ingeniero Técnico Coordinador
2 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
1 Administrativo
1 Auxiliar Administrativo

b) Puestos vacantes

1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Análisis Gravimétricos
1 Ingeniero, Jefe del Negociado de Geodinámica y Mareas
2 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
1 Ingeniero Técnico de Gabinete

1.2.7.- Observatorio Geofísico Central (Toledo)

a) Puestos cubiertos

1 Ingeniero, Jefe del Observatorio
1 Ingeniero Técnico Coordinador
1 Ingeniero Técnico de Gabinete
1 Administrativo
3 Auxiliares Administrativos
1 Mecánico Instrumentista
1 Auxiliar Mecánico
4 Subalternos
4 Contratados laborales

b) Puestos vacantes

1 Ingeniero Técnico de Gabinete
1 Subalterno

1.2.8.- Centro Geofísico de Canarias

a) Puestos cubiertos

1 Ingeniero, Jefe del Centro Geofísico
1 Ingeniero Técnico Coordinador
1 Ingeniero Técnico de Gabinete
1 Administrativo
4 Auxiliares Administrativos
2 Subalternos
4 Contratados laborales

b) Puestos vacantes

Ninguno

1.2.9.- Observatorio Geofísico de Almería

a) Puestos cubiertos

1 Ingeniero Técnico Encargado del Observatorio
1 Ingeniero Técnico de Gabinete
1 Administrativo
1 Auxiliar Administrativo
1 Auxiliar Mecánico
2 Subalternos
1 Contratado laboral

b) Puestos vacantes

1 Ingeniero Técnico de Gabinete

1.2.10.- Observatorio Geofísico de Logroño

a) Puestos cubiertos

1 Ingeniero Técnico Encargado del Observatorio
1 Administrativo
1 Subalterno
1 Contratado laboral

b) Puestos vacantes

2 Ingenieros Técnicos de Gabinete
1 Subalterno

1.2.11.- Observatorio Geofísico de Alicante

a) Puestos cubiertos

2 Auxiliares Administrativos
1 Auxiliar Mecánico
2 Subalternos
2 Contratados laborales

b) Puestos vacantes

1 Ingeniero Técnico Encargado del Observatorio

1.2.12.- Observatorio Geofísico de Málaga

a) Puestos cubiertos

1 Ingeniero Técnico Encargado del Observatorio
2 Administrativos
1 Auxiliar Administrativo
1 Subalterno
4 Contratados laborales

b) Puestos vacantes

1 Subalterno

1.2.13.- Observatorio Geofísico de Santiago de Compostela

a) Puestos cubiertos

1 Ingeniero Técnico Encargado del Observatorio
1 Auxiliar Administrativo
1 Subalterno
3 Contratados laborales

b) Puestos vacantes

1 Subalterno

1.2.14.- Estación Mareográfica de Santander

a) Puestos cubiertos

1 Contratado laboral

b) Puestos vacantes

Ninguno

1.2.15.- Estación Mareográfica de La Coruña

a) Puestos cubiertos

1 Subalterno

b) Puestos vacantes

Ninguno

1.2.16.- Estación Mareográfica de Cádiz

a) Puestos cubiertos

1 Contratado laboral

b) Puestos vacantes

Ninguno

Las diversas Jefaturas de la Subdirección, hasta el nivel de Sección, fueron desempeñadas en 1976 por las personas siguientes:

Subdirección General: Don Julio Morencos Tévar

Servicio de Geodesia: Don Tomás Miguel Lafuente

-Sección de Redes Geodésicas: Don José Luis Caturla Sánchez de Neira

-Sección de Señales Geodésicas: Don Fernando Martín Asín

-Sección de Comprobaciones: Don Nicolás Serrano Colmenarejo

Sección de Nivelaciones: Don Mariano Martín Peña

Sección de Sismología e Ingeniería Sísmica: Don Alfonso López Arroyo

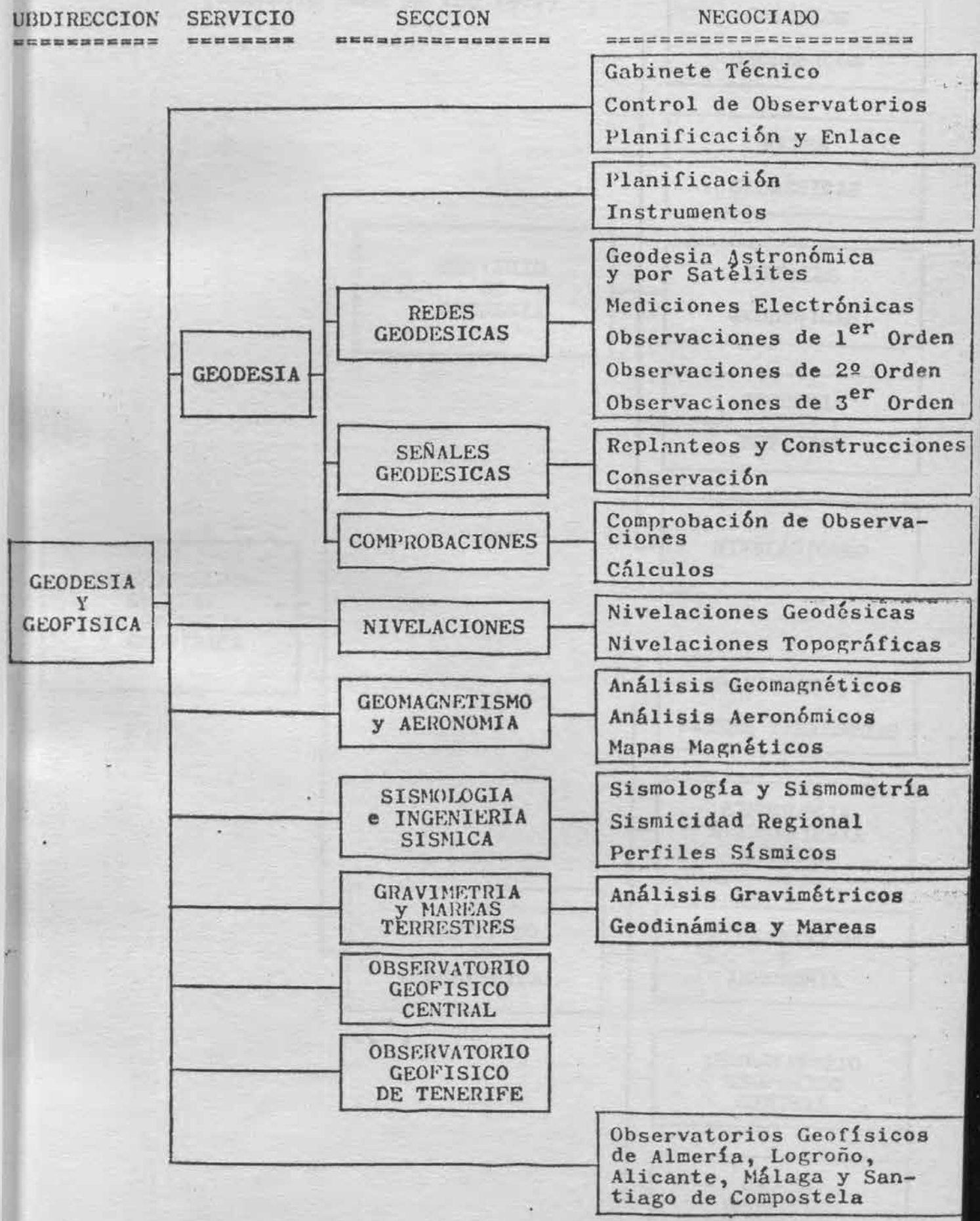
Sección de Geomagnetismo y Aeronomía: Don Luis de Miguel Glez-Miranda

Observatorio Geofísico de Toledo: Don Gonzalo Payo Subiza

Centro Geofísico de Canarias: Don Angel García Cogollor

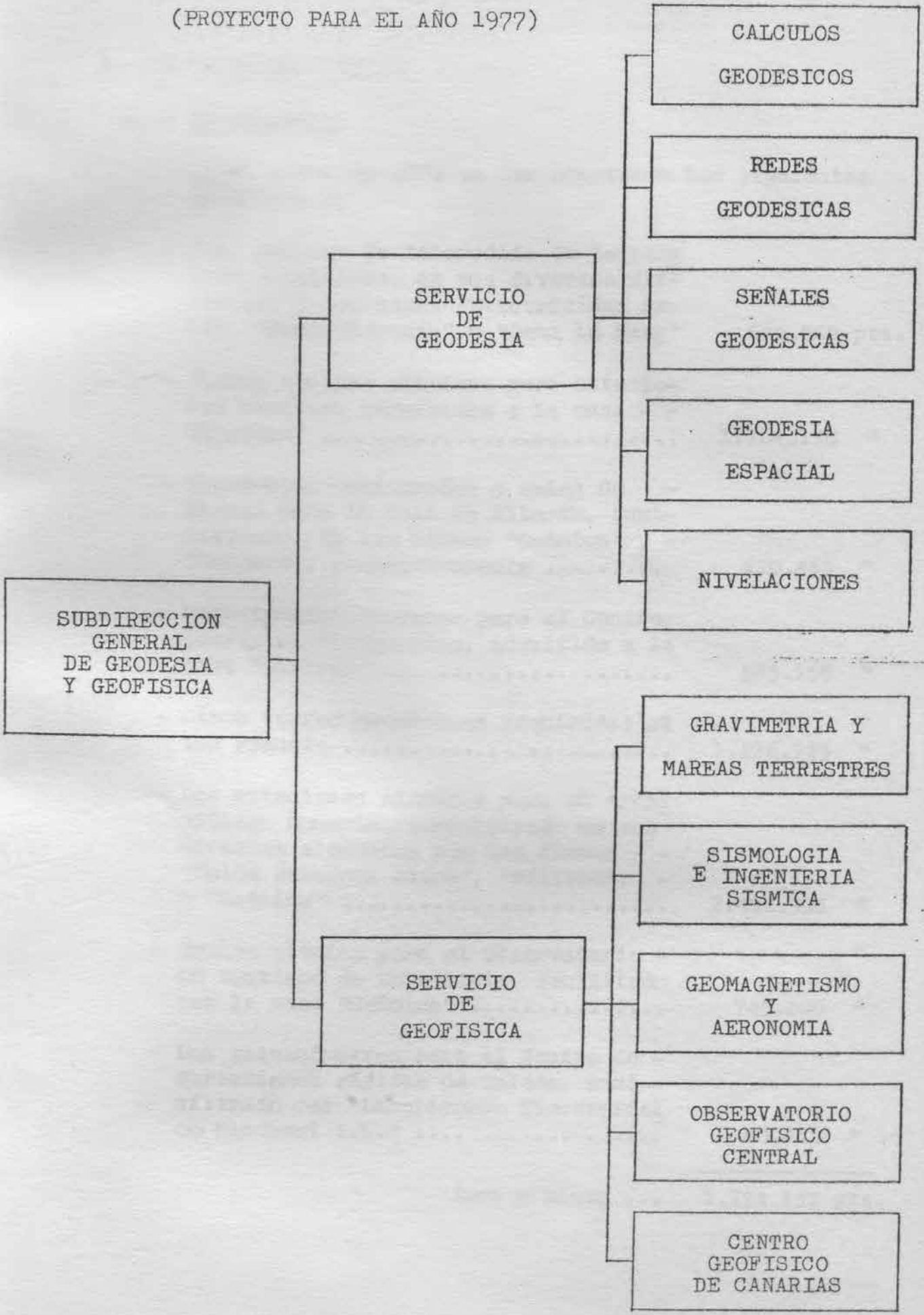
SUBDIRECCION GENERAL DE GEODESIA Y GEOFISICA

(Organigrama actual)



ORGANIZACION DE LA SUBDIRECCION GENERAL DE GEODESIA Y GEOFISICA

(PROYECTO PARA EL AÑO 1977)



2.- INVERSIONES Y OBRAS

2.1.- Inversiones

En el curso de 1976 se han efectuado las siguientes inversiones:

- Tres equipos de telemedida de temperatura adquiridos, en sus diversos elementos, a las casas "Electricidad Arba", "Meci-Hispania" y "Rema Lo Haag"	679.569 pts.
- Cuatro equipos sísmicos para estaciones móviles, adquiridos a la casa "Ofiteco"	1.724.136 "
- Sismómetro registrador y reloj de Cuarzo para la Isla de Alborán, suministrado por las firmas "Geónica" y "Ofiteco", respectivamente	620.468 "
- Magnetómetro Protones para el Centro Geofísico de Canarias, adquirido a la casa "Elvirio"	585.156 "
- Cinco torres geodésicas adquiridas al IGN francés	1.276.725 "
- Dos estaciones sísmicas para el Archipiélago Canario, suministrado en sus diversos elementos por las firmas "Unión Relojera Suiza", "Ofiteco", y "Geónica"	2.482.936 "
- Equipo sísmico para el Observatorio de Santiago de Compostela, facilitado por la casa "Geónica"	745.000 "
- Dos galvanómetros para el Equipo de Variaciones rápidas de Toledo, suministrado por "Laboratorio Electrofísico Marchesi S.L."	80.842 "
Suma y sigue ...	8.194.832 pts.

Suma anterior	8.194.832 pts.
- Un interferómetro para medidas lineales, adquirido a la casa "Hewlett - Packard S.A."	1.356.765 "
- Nueve acelerógrafos de tres componentes, con registro analógico, suministrados por la casa "Geónica"	2.509.200 "
- Equipo sísmico para estaciones móviles, suministrado por la casa "Ofiteco"	431.034 "
- Dos geodímetros Laser para medición electróóptica de distancias, adquirido a la casa "Grafinta"	5.077.800 "
- Quince radioteléfonos portátiles con accesorios, facilitados por la firma "Electrónica ENSA S.A."	652.875 "
- Tres equipos de geodesia por satélites sistema Doppler -JMR, suministrados por la casa "Grafinta"	20.999.240 "
- Impresora y ampliación de memoria de la calculadora HP-9820A, existente - en el Servicio de Geodesia, suministrada por la casa "Hewlett-Packard".	687.080 "
- Cabina de montaje Rack, con destino al equipo JMR-1 y suministrada por - la casa "Ataio S.A."	20.000 "
- Repuestos para mareógrafo, suministrados por la casa "Hidroconsa"	119.696 "
- Accesorios IBM para transformar diversos ficheros de tipo convencional en archivo de fichas IBM	25.398 "
Suma y sigue ...	40.073.920 pts.

Suma anterior	40.073.920 pts.
- Perforador para señales nivelación, suministrado por la firma "Bombas y Maquinaría S.A."	92.000 "
- Vehículo tipo citroen para el Observatorio de Toledo	123.943 "
T O T A L	40.289.863 pts.

Han quedado pendientes para el año 1977 las siguientes inversiones:

- Generador de funciones para el Centro Geofísico de Canarias, adjudicado a la casa "Hewlett-Packard"	263.571 pts.
- Motocicleta para el Centro Geofísico de Canarias, tipo SUZUKI	50.800 "
- Extintores para las oficinas del Observatorio Central Geofísico de Toledo, adjudicado a la casa "Comercial Loy"	19.700 "
- Magnetómetro de protones registrador para el Observatorio Central Geofísico de Toledo, adjudicado a la casa "Elvirio"	844.155 "
- Estación sísmica con equipo de recepción a distancia de los datos obtenidos, mediante sensores sísmicos, adjudicado a la casa "Elvirio"	3.400.181 "
T O T A L	4.578.407 pts.

2.2.- Obras

Durante el año que nos ocupa, se continuaron las obras del nuevo Observatorio Geofísico de San Pablo de los -

Montes (Toledo), que se espera finalicen en el presente año. Así mismo se aprobó la construcción del nuevo Observatorio Geofísico de Güimar, en Tenerife, por un presupuesto de 44.582.431 pts., habiéndose comenzado las obras a primeros del corriente año.

También se han acometido y finalizado las siguientes obras:

- Reparación y acondicionamiento del Mareógrafo de Cádiz, adjudicado a la casa "NOVACONS S.A.", obras que ya se habían iniciado el pasado año y que en el transcurso de éste, han alcanzado el numerario de	323.832 pts.
- Reforma del Grupo de Transformación y electrificación de pabellones del Observatorio Central Geofísico de Toledo, adjudicadas a la casa "Alvarez" de dicha capital, por un importe de	480.636 "
- Arreglo de una de las viviendas para el personal, existentes en el Observatorio Central Geofísico de Toledo, llevado a cabo por la casa "Francisco Sánchez Gómez", y por un importe de	137.650 "
- Obras de reparación de humedades y suelos en los pabellones del Observatorio Geofísico de Almería, efectuadas por la casa "Diego Ruiz" de dicha capital, Por un importe de	124.630 "
- Obras de construcción de 90 señales geodésicas de 2º y 3er orden, necesarias para la señalización geodésica en la provincia de Badajoz, adjudicado a la casa "Aguilar Laguna", por un importe de	1.980.000 "
Importe de las obras ...	3.046.748 pts.

3.- MODERNIZACION DE TECNICAS Y SISTEMAS

3.1.- Geodesia

Considerando la gran importancia que en los últimos años han ido adquiriendo las observaciones Doppler sobre satélites artificiales para fines geodésicos, y el buen futuro que se abre ante esta nueva técnica, en el año 1976 se iniciaron los trámites para dotar al Servicio de Geodesia con tres estaciones Doppler. Se comenzó el entrenamiento de personal técnico, y se envió al Ingeniero Geógrafo Sr. Pinto Cordero a Brixham (Inglaterra), a la Universidad de Nottingham (Inglaterra) y a varias reuniones internacionales celebradas sobre este tema específico en Walferdange (Luxemburgo) y Las Cruces (Nuevo Méjico, U.S.A.), con objeto de recibir cursos de especialización y mantener contactos con científicos especializados en geodesia espacial. En el mes de Diciembre se envió asimismo a recibir un curso de adiestramiento en Brixham (Inglaterra) al Ingeniero Técnico en Topografía Sr. Muñoz Delgado.

En el mes de Julio se recibieron los equipos correspondientes, de la Casa JMR-1, consistentes en tres estaciones terrestres con registro en "casette", mini-ordenador de campo y unidad de conversión de "casette" a cinta magnética compatible, más el "software" correspondiente al cálculo de puntos aislados y método de translocación, adaptados a los ordenadores PDP-11/45 del IGC y IBM-360/145 del INE.

3.1.1.- Proyecto GEOS-3

La primera ocasión para experimentar este nuevo equipo surgió con motivo de la solicitud de las agencias norteamericanas NASA y DMA acerca de una posible colaboración española en el proyecto de seguimiento del satélite GEOS-3 desde las Islas Canarias. En el mismo mes de Julio se trasladó a la base de Maspalomas (Gran Canaria) un equipo formado por un Ingeniero Geógrafo y dos Ingenieros Técnicos, con una de las tres estaciones terrestres JRM-1 recién adquiridas.

Por parte americana, se comenzó por seguir los satélites 12 y 19 del sistema Transit de la N.N.S.S. (Navy Navigation Satellite System), para obtener 40 pasos u-

tilizaron un receptor Geoceiver.

Posteriormente, se siguió el satélite GEOS-3 para obtener los datos de su altímetro, y los dos anteriores durante un mínimo de dos veces al día, con objeto de mantener el reloj interno del receptor. Los datos se transmitían por telex a la D.M.A. (Defense Mapping Agency), quien a continuación programaba las observaciones siguientes.

Por parte española, además de cooperar en los trabajos anteriores, se observaron con el equipo JMR-1, durante siete días consecutivos, todos los pasos de los satélites del sistema Transit, distribuídos en dos grupos:

1º: Con datos meteorológicos en cada cabecera de paso, y

2º: un grupo de pasos nocturnos, utilizando solamente valores medios de presión y temperatura.

Obtenidos los resultados de nuestras observaciones y pendientes de recibir los procedentes de la D.M.A., sin embargo pudo asegurarse que para futuras observaciones previstas en Canarias, podía adoptarse con absoluta garantía la utilización de valores medios climatológicos tal y como se emplearon en las observaciones correspondientes al segundo grupo indicado.

3.1.2.- Proyecto "LESARD"

Dentro del Acuerdo Hispano-Francés de Cooperación Científica y Técnica en los campos de las técnicas geográficas y astronómicas firmado en Paris el 27 de Junio de 1975, el Instituto Geográfico y Catastral de España (I.G.C.) y el Institut Géographique National de Francia (I.G.N.), proyectaron la unión de Europa y América del Sur, mediante observaciones Doppler sobre satélites.

Durante las conversaciones inicialmente mantenidas con los respresentantes del I.G.N., se pensó en realizar observaciones simultáneas en Paris, Toulouse, Madrid, San Fernando (Cádiz), Las Palmas, Dakar, Isla de la As

censión, Natal, Belem y Cayena, utilizando los equipos de que estaban dotados ambos Institutos. Las observaciones, en principio, se proyectaron para un periodo de tiempo de diez días que, a propuesta del IGC, se prolongó a quince, con objeto de aprovechar las observaciones, tanto para el enlace geodésico inicialmente considerado, como para disponer de mayores precisiones que puedieran utilizarse en el futuro, para el estudio del movimiento de placas tectónicas oceánicas.

Elaborado el plan definitivo, quedaron fijados los objetivos fundamentales de la colaboración franco-española en los siguientes términos:

1º - Comprobar y evaluar la capacidad común de los dos Institutos para realizar campañas geodésicas por método Doppler.

2º - Realizar el enlace de los dos sistemas regionales de Europa del Sudoeste, Africa occidental y América del Sur.

3º - Efectuar comparaciones de los resultados a obtener con los anteriormente obtenidos por Geodesia espacial, sobre la red propuesta.

4º - Comprobar los diferentes métodos de procesado de datos, en posesión del I.G.C., del I.G.N. y del Centro National de Estudios Espaciales (C.N.E.S.) de Francia, verdadero promotor de toda la operación, por su necesidad de determinación de posiciones de ciertas estaciones de observación espacial en América del Sur.

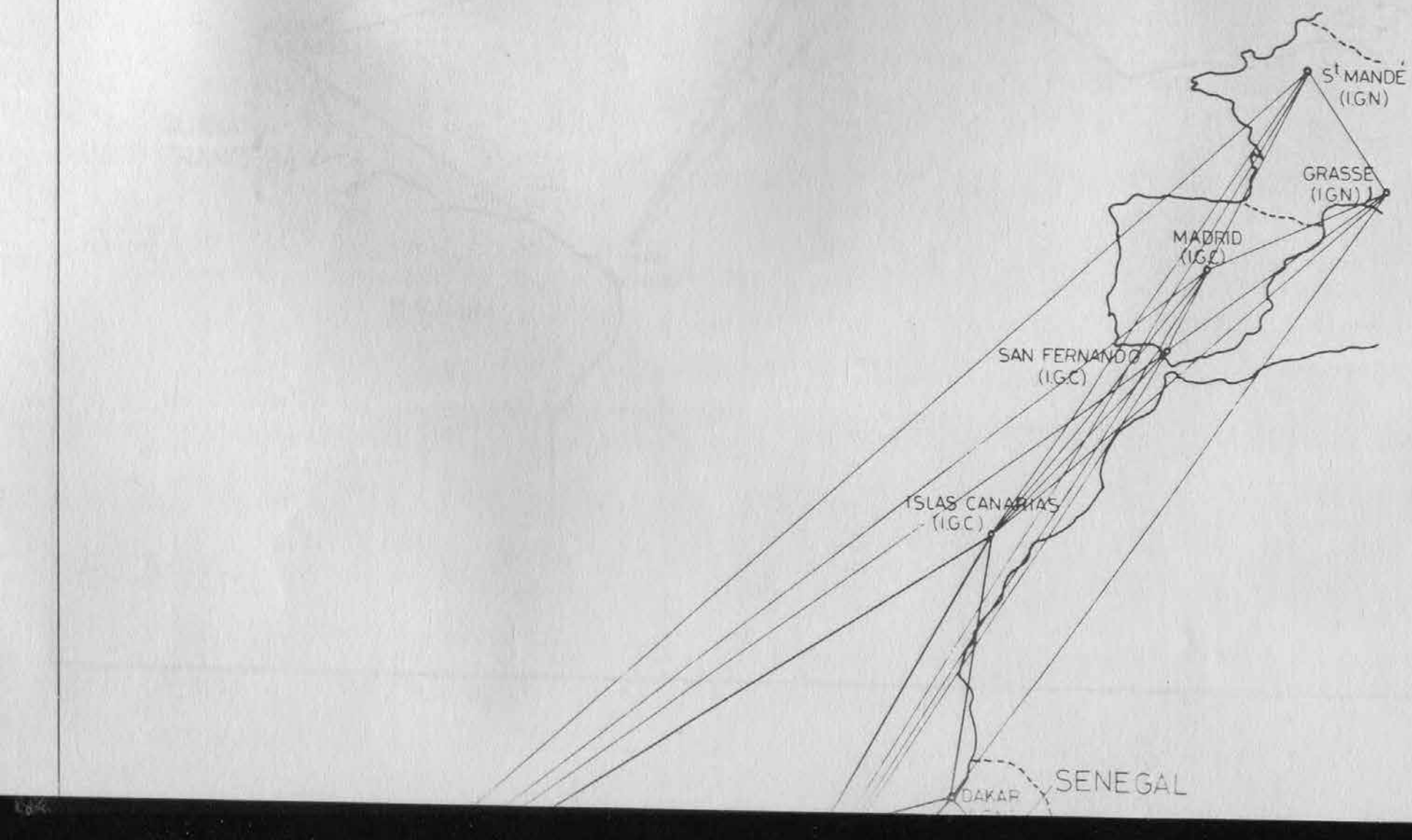
La red de estaciones de observación se concretó en la siguiente forma (véase gráfico adjunto):

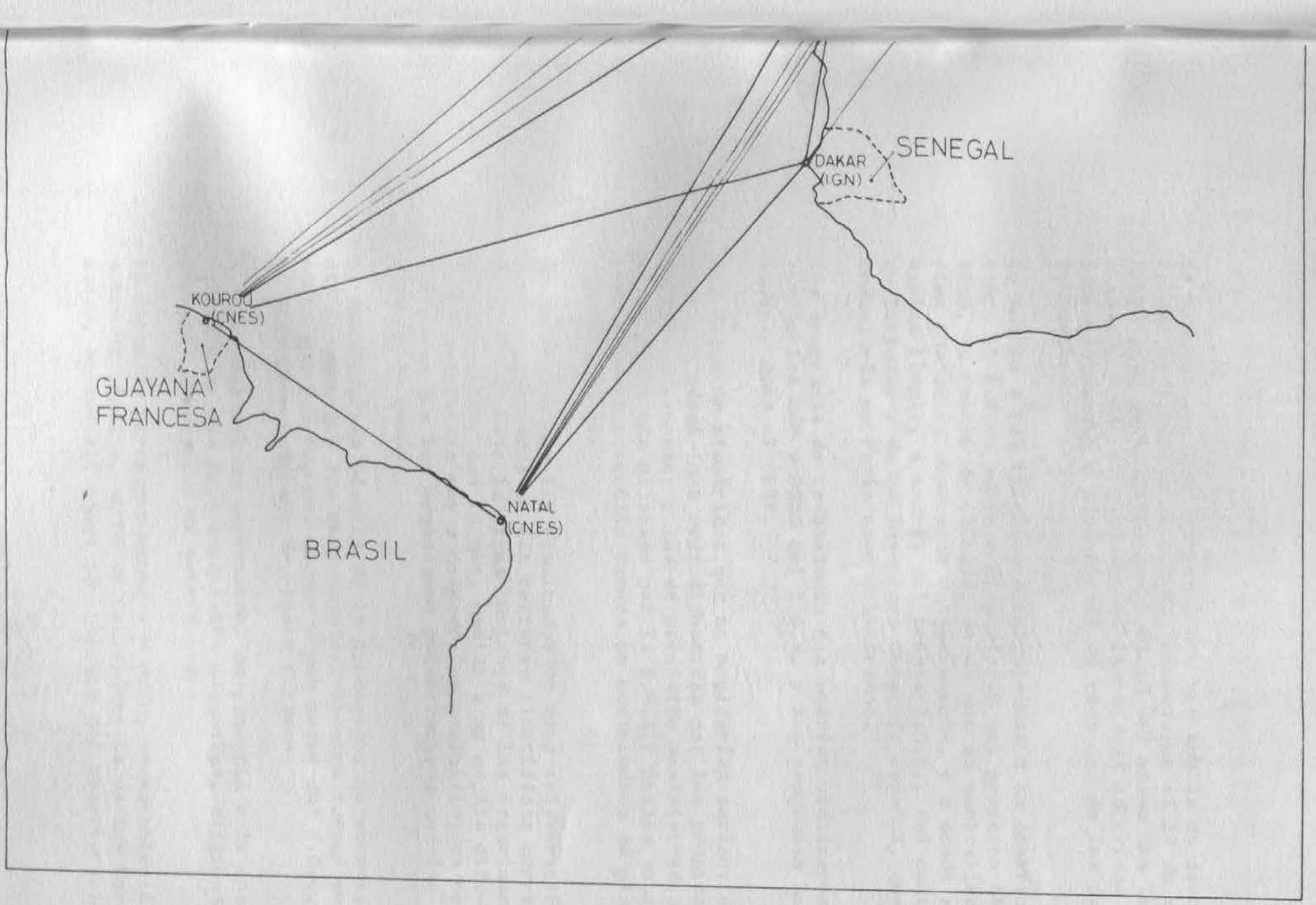
- Saint Mandé, Bordeaux y Dakar a cargo del I.G.N.

- Altos de Galapagar, San Fernando y Faro Tostón (Fuerteventura) a cargo del I.G.C.

- Kouron, Cayenne, Natal I y Natal II (América del Sur) a cargo del (C.N.E.S.) de Francia.

PROYECTO "LESARD"




SENEGAL
DAKAR
(I.G.N.)
KOUROU
(CNES)
GUAYANA
FRANCESA
NATAL
(CNES)
BRASIL

Se dispuso que las observaciones que habría de simultanear el I.G.N. y el I.G.C., comenzasen el 1º de octubre y se prolongasen hasta el 15 del mismo mes inclusive, y que el conjunto de las mismas estuviese indistintamente a disposición de cada uno de los participantes.

En cuanto a los cálculos subsiguientes a la observación, el I.G.N. ponía a disposición del proyecto LESARD, su Centro de Cálculo, en el que se centralizarían los datos obtenidos conjuntamente, y a donde se harían llegar, a través del propio I.G.N., del centro de Toulouse y de un Ingeniero Geógrafo español, que trabajaría en París como colaborador.

Los programas de tratamiento que podrían utilizarse, serían los GDP y GGDS del I.G.N. y los programas del I.G.C., como el SP2T.

Los datos de efemérides que se emplearían serían: o bien las efemérides radiodifundidas por los propios Satélites Transit; o los de precisión suministrados en un plazo más dilatado por la D.M.A., útiles sobre todo para la detección futura de movimientos de placas tectónicas.

Se determinó que los resultados de esta colaboración serían publicados en las revistas científicas correspondientes, bajo la firma conjunta de los organismos participantes, con lo que, debido a su amplia difusión, permitiría dar a conocer las posibilidades tecnológicas que los organismos colaboradores podrían ofrecer en común.

La coordinación técnica de la operación, se estableció de modo que los responsables directos fuesen por parte del I.G.N., Mr. Bucher y por parte del I.G.C., el Ingeniero Geógrafo Sr. Pinto Cordero.

A fines del mes de septiembre, se procedió a la instalación de las tres estaciones españolas, eligiendo vértices geodésicos de primer orden.

La estación correspondiente a Madrid, se estableció sobre el vértice, ALTOS DE GALAPAGAR; la de San Fernando, se instaló sobre una terraza del observatorio

astronómico, muy próximo y relacionado con el vértice SAN FERNANDO; y la de Fuerteventura, sobre el vértice TOSTON, coincidente con el eje de la cúpula del faro del mismo nombre, actualmente abandonado.

Hechas las comprobaciones previas, todas las estaciones quedaron en condiciones de registrar automáticamente todos los pasos de los satélites Transit, quedando a cargo de los operadores solamente el mantenimiento y reposición de baterías de alimentación, la sustitución de cassettes cada 40 horas aproximadamente, y el registro de temperaturas y presiones atmosféricas cada 4. De esta forma, las tres estaciones españolas, como se había acordado, comenzaron la operación conjunta el 1º de octubre a las 09h00m G.M.T.

Llegado el día 14 de octubre, el I.G.N. comunicó no haber podido iniciar las series de observaciones previstas el 1º de octubre, debido a averías en sus equipos, habiéndose retrasado una semana. Por ello, proponían que, a poder ser, el I.G.C. continuáse sus observaciones durante una semana más, después del 15. Se aprobó la propuesta, con lo que nuestros equipos estuvieron registrando pasos de satélites durante 21 días.

Los datos, registrados en "cassettes", se pasaron en principio a cinta magnética, mediante nuestra unidad PERTEC. A su vez cada cinta, dió lugar a un fichero en disco, denominado GEØ 1, GEØ 2, ... GEØ n, que, mezclados en uno solo mediante el PDP 11/45, dió lugar al fichero único GEØDIN. Por último, el programa PREVØT eliminó las líneas de separación entre cassettes y finales de cinta, y creó el fichero SATEL DAT, para realizar el cálculo en bloque.

Previamente y mediante el programa MVØTE, se realizó una depuración de los datos brutos de campo, para obtener un bloque más reducido con datos útiles de la máxima garantía. Leídos los datos de entrada a partir del fichero SATEL DAT, la salida útil se registró en cinta magnética.

Con estas salidas, aprovechables mediante el programa JMR2S en PDP11/45, se calcularon las coordenadas

geográficas de cada estación, considerada como "punto - aislado", así como sus altitudes referidas al elipsoide de WGS72 (World Geoid Satellite). Igualmente, se hizo el cálculo referido al elipsoide internacional de Hayford, obteniéndose:

a) ALTOS DE GALAPAGAR

Número de pasos observados 416

Número de pasos aceptados 190

Coordenadas geográficas:

Elipsoide WGS72	40º33'17"758	-3º59'11"734	992,92 m.
Elipsoide Internal..	40º33'22"113	-3º59'06"200	916,79 m.
Desviación standard ...	0,52 m.	0,76 m.	0,57 m.

Variación de Datum en mts.: X= -85,36 Y= -124,58 Z= -123,26

b) TOSTON

Número de pasos observados 390

Número de pasos aceptados 196

Coordenadas geográficas:

Elipsoide WGS72	28º42'56"114	-14º00'49"821	66,18 m.
Elipsoide Internal..	28º43'01"291	-14º00'44"398	-66,42 m.
Desviación standard ...	0,77 m.	1,09 m.	0,79 m.

Variaciones del Datum en mts.: X= -81,14 Y= -131,36 Z= -120,05

c) SAN FERNANDO (Excéntrica)

Número de pasos observados 403

Número de pasos aceptados 185

Coordenadas geográficas:

Elipsoide WGS72.....	36º27'54"987	-6º12'20"358	91,43 m.
Elipsoide Internal..	36º27'59"663	-6º12'14"758	-40,04 m.
Desviación standard ...	0,49 m.	0,74 m.	0,54 m.

Variación del datum en metros: X= -81,7 Y= -131,42 Z= -120,0

Independientemente de la aportación al proyecto "LESARD" de nuestros datos, superabundamentes respecto a los de los franceses, este trabajo ha proporcionado a la geodesia española un enlace de la red peninsular con la insular de Canarias, donde contamos desde ahora con un punto, TOSTON, desde el cual y por el método de traslocación, podrán obtenerse por geodesia Doppler todos los que puedan interesar en las Islas del Archipiélago.

Nuestra colaboración en este proyecto tambien ha servido para tratar de mejorar los programas de proceso de datos existentes, pensándose y confeccionando otros que representan indudables progresos. Entre ellos, cabe señalar el programa LIMNVO, instalado en PDP, que permite rehacer una cinta tras la salida MVOTE, para eliminar mediante borrado un paso no deseable; bien sea por tener un registro anormal, debido a interferencias; o por corresponder a un paso cuya órbita tiene una elevación fuera de los límites; o por otra causa. Sin este programa, el cálculo se interrumpiría al encontrar un paso no aceptable.

Se tiene en preparación el programa TROPS, para introducir en las cabeceras de pasos de satélites los datos meteorológicos necesarios necesarios para la corrección troposférica; será una sub-rutina del programa MVOTE.

El programa MERGE, todavía en proyecto, permitirá la mezcla de hasta cuatro cintas procedentes de distintas estaciones, para obtener una sola con los pasos comunes seleccionados y en orden, dispuestos para su procesado por traslocación.

Se dispone además de otros programas, como el SP2T, registrado en IBM. que calcula soluciones tridimensionales multiestacionales (hasta cuatro) por traslocación y sin punto origen; del SP2T3, en PDP, y del SATGDOS, en IBM, que representan versiones más modernas del método de traslocación que, si bien actualmente solo calcula dos estaciones simultáneamente, puede ampliarse hasta cuatro con gran facilidad.

3.1.3.- Poligonal de Navarra

Para dar escala a la red mediante lados geodésicos medidos directamente, y para investigar sobre la medida electrónica de distancias, se elaboró un proyecto de poligonal que, partiendo desde el vértice de primer orden y punto Laplace LOMA

NEGRA (Navarra), continuase por los vértices igualmente de primer orden, VIGAS, SAN BARTOLOME, BERTAIN, TRUMUGARRIETA, FARO (Punto Laplace) y terminase en el de ANDUZ (Guipúzcoa).

Al mismo tiempo, para llevar aquellas sesiones de observación en que, dada la gran longitud de los lados, unido a las condiciones meteorológicas, no pudiesen realizarse estas medidas, se proyectó otra poligonal de lados más cortos, formados por los vértices de primer orden indicados y otros de segundo orden intermedios. De este modo, cuando no pudieran medirse los lados largos, todo el equipo y el personal se emplearía en la medida de los lados cortos, con lo que, además de considerar esta poligonal secundaria como refuerzo de la fundamental, no disminuiría, por condiciones climatológicas adversas, la rentabilidad de la inversión económica puesta en juego en la operación total.

Aprobado el proyecto, un equipo formado por dos Ingenieros Geógrafos, cinco Ingenieros Técnicos, dos Portamiras y dos vehículos Land-Rover, inició el trabajo a primeros de julio, utilizando un geodímetro AGA-8, dos RANGE-MASTER y varios teodolitos T3 y T2.

Hasta primeros de agosto, se consiguió medir los tres lados geodésicos de primer orden, LOMA NEGRA - VIGAS, VIGAS - SAN BARTOLOME y SAN BARTOLOME - BERIAIN. En los dos primeros, las medidas se repartieron en varias sesiones; en cambio en el tercero, ya no pudo seguirse esta norma, porque desfavorables condiciones meteorológicas obstaculizaron la observación.

Cuando la señal luminosa devuelta por los prismas reflectores al geodímetro no fué suficientemente intensa para activar el mecanismo de medida automática de distancias, en los lados largos, se midieron cuatro lados de longitudes no superiores a los 30 kilómetros, determinando al mismo tiempo, todos los ángulos azimutales y cenitales recíprocos necesarios para el cálculo de la poligonal secundaria, formada por los vértices LOMA NEGRA (primero orden), YUGO (segundo orden), VIGAS (primer orden), MONCAYUELO (segundo orden) y SAN BARTOLOME (primer orden).

A fines de la primera semana de agosto se presentó una fuerte bruma de origen terrestre, polvo en suspensión, que imposibilitó cualquier tipo de observación con geodímetro, en tanto la lluvia no despejase la situación. Por esta circunstancia y con objeto de no agravar demasiado el costo de la operación, se resolvió suspender la misma.

Si bien no se pudo realizar más que una parte del proyecto, que puede ultimarse sin inconveniente en una segunda fase, del trabajo de campo realizado se han deducido resultados cuyo análisis estadístico ha permitido establecer ciertas bases de investigación sobre las cuestiones siguientes:

- Número óptimo de medidas de una serie
- Estudio del rechace de medidas, comparando las variaciones alisadas de los valores sin corregir, con las variaciones de las correcciones.
- Análisis de las condiciones atmosféricas en las que se presentan las máximas variaciones, para tratar de hallar las condiciones óptimas de observación.
- Determinación de las condiciones que debe satisfacer la observación angular, en una operación de este tipo.
- Obtención de una muestra fiable del coeficiente de refracción, para la zona donde se desarrollaron las observaciones.
- Comparación de los diversos procedimientos de cálculo, incluyendo el tridimensional.

Cuestiones todas ellas, sobre las que en la actualidad se está insistiendo, tratando de hallar resultados prácticos aplicables a futuros planes de observación.

3.1.4.- Base Interferométrica de Valladolid

Realizados los estudios sismotectónicos y petrogeológicos necesarios, y comprobados los materiales obtenidos en los sondeos previos (efectuados sobre el terreno elegido con fecha 20 de julio de 1976), se declaró e impuso servidumbre forzosa de señal al predio donde se halla ubicado el cortafuegos donde se establecerá la futura base standard, en el término municipal de La Pedraja del Portillo y propiedad del Ayuntamiento de Portillo, ambos de la provincia de Valladolid.

Con fecha 22 de octubre, un equipo de la Sección de Señales procedió al replanteo de los siete pilares necesarios, de modo que, coincidiendo sensiblemente con el eje del cortafuegos, pudiese disponerse a partir de cada extremo de la base de una longitud de 500 a 800 metros, para poder en su día contrastar los aparatos de medida electrónica de distancias en las mejores condiciones. Tras varios tanteos, se logró aprovechar la

parte central del cortafuegos, dejando una distancia libre de 670 metros entre el origen de la base y el río Cega, y de 930 entre el extremo de la base y la carretera de Madrid a Valladolid.

Se estaquillaron los ejes de los pilares correspondientes a las distancias Om - 1m; 6m; 24m; 72m; 216m (punto medio de la base) y 432m (extremo de la misma). Además, a una distancia de 1,80 metros en sentido opuesto y a partir del origen 0, se replanteó el pilar donde ha de colocarse el anteojo telescópico del comparador Väisälä. En total, siete pilares.

Las distancias se determinaron mediante un teodolito, para vigilar la alineación, y una cinta de acero y un distanciómetro Hewlett-Packard.

Se establecieron referencias constituídas por clavos sobre estacas y, siguiendo las precauciones recomendadas por el Instituto Geodésico de Finlandia, se afinaron las determinaciones de longitudes, utilizando un equipo de hilos Invar. Este equipo se había experimentado previamente sobre la base del Canal de Isabel II, y se tuvo durante una semana tendido y sometido a la tensión que ha de soportar durante la medición.

Obtenidas estas longitudes, a finales de noviembre se inició la excavación de las fundaciones de los pilares, cuyos ejes se habían referido previamente a cuatro camillas, lo suficientemente alejadas para que la máquina excavadora pudiera maniobrar con holgura. Se comenzó por los pozos correspondientes a las futuras referencias fijas de la base, puntos de abscisa 0,216 y 432 m (origen, punto medio y extremo de la base), llegando a 2,75 m, 3,00 m. y 3,50 m. respectivamente de profundidad, y 1,20 de diámetro en los tres. La arenisca compactada encontrada a estas profundidades, posee resistencia más que suficiente para trabajar a compresión, muy por debajo del coeficiente de trabajo correspondiente. Por otra parte las diferentes profundidades se han debidoaalcanzar zonas libres totalmente del más leve vestigio de concreciones arcillosas.

En la actualidad, se tiene contruídos los pilares correspondientes al telescopio, 0-1, 6, 24 y 72 metros. El encofrado del pilar 216 está dispuesto para su hormigonado, y el del 432 con solamente el cilindro de 1,20 de diámetro y 3,00 de profundidad, fué hormigonado en Diciembre.

Tambien se ha levantado una cubierta de uralita con vertiente a dos aguas, sostenida y sujeta a seis pies derechos metálicos, de 3 m de altura sobre el suelo, que ha de proteger a los dos pilares iniciales de la base, al pilar telescópico y al 0-1, donde ha de colocarse el comparador Väisälä.

Se estima que dentro de la primera decena de febrero quede la obra ultimada. A continuación, se recomienda un periodo de asentamiento de un año, aproximadamente. Considerando esta circunstancia y que la medición ha de hacerse con tiempo nublado, de los informes meteorológicos obtenidos de veinticinco años atrás se deduce que la medida de la base se podrá realizar en enero-febrero de 1978.

3.2.- Geofísica

3.2.1.- Estudios de microsismicidad "in situ"

En el año 1976, se adquirieron cinco equipos sísmicos portátiles, Sprengnether MEQ-800, especialmente proyectados para registro de microterremotos, y por tanto útiles para estudios de sismicidad local, neotectónica, actividad de fallas, evaluación sísmica de emplazamientos industriales, sismicidad inducida en grandes presas, etc.

Se han verificado estudios regionales de actividad sísmica en dos emplazamientos. El primero de ellos se llevó a cabo en la zona de Reus, en el mes de Agosto, con objeto de estudiar la posible actividad del contacto de la depresión de Reus con el macizo del Priorato-Gaya, en la provincia de Tarragona. Después de un estudio de los registros, se han determinado los hipocentros de los sismos locales registrados, así como sus características de magnitud.

Los resultados preliminares han sido presentados por el Ingeniero Geógrafo Sr. Mezcua en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica.

Posteriormente, y como parte de un proyecto de colaboración con el Institut National d'Astronomíe et de Géophysique - - (INAG), de Francia, se han instalado los equipos de microsismicidad en el Pirineo de Huesca. La experiencia ha durado un mes aproximadamente, obteniéndose una serie de registros cuya interpretación se está llevando a cabo en la actualidad.

3.2.2.- Método magneto-telúrico

El equipo para aplicación del método magneto-telúrico en la determinación de resistividades profundas está en periodo de montaje y ensayo. Ya se disponía de un magnetómetro de saturación de tres componentes y de una unidad de corrientes telúricas. El magnetómetro sufrió algunas averías en su unidad electrónica, que fueron reparados por los Ingenieros de la Sección de Geomagnetismo y Aeronomía. Vista la conveniencia de añadir a los registradores analógicos un registro magnético, con objeto de filtrar y analizar las señales de distintas frecuencias, se hicieron gestiones para su adquisición. Entre las ofertas recibidas se eligió el registrador KINEMETRICS, modelo DDs-1103, con convertidor analógico-digital. Recibida esta unidad en el mes de abril, se hicieron diversos ensayos y se confeccionó un programa para analizar la información contenida en cinta magnética, correspondiente a los seis canales utilizados en el registrador (dos componentes eléctricas, E_x y E_y, tres componentes magnéticas, H_x, H_y, H_z y tiempo), convirtiendo la información binaria en decimal. El citado programa es ejecutado por el ordenador IBM-370 del Instituto Nacional de Estadística, a través del terminal del I. G.C., y ha sido realizado por el Ingeniero Geógrafo Sr. Merino.

Con las adquisiciones realizadas en 1976, el equipo quedó constituído por las siguientes unidades:

- Magnetómetro de saturación, con sensor sobre trípode.
- Unidad de corriente telúricas, con amplificadores de c.c.
- Dos registradores analógicos de doble vía.
- Un registrador de cinta magnética.
- Un grupo electrógeno.

Para su transporte y utilización en el campo, era necesario disponer de un vehículo adecuado. Con este objeto, fué adquirida una furgoneta "Mercedes", matriculada en el PMM, que fue debidamente acondicionada para el transporte de las citadas unidades, mediante chasis adecuados.

Todos los trabajos mencionados duraron hasta fin de año, por lo que las primeras campañas de ensayo tendrán lugar a principios de 1977.

3.2.3.- Magnetómetro Vector (M1,M2) del Observatorio Geofísico Central.

Bajo la dirección del Ingeniero Geógrafo Sr. García Cogollor, se realizó en los talleres del IGC en Madrid y Toledo la construcción de un nuevo Magnetómetro Vector, consistente en un magnetómetro de protones provisto de dos bobinas permanentes compensadoras, mediante las cuales es posible realizar la medida de las componentes absolutas horizontal y vertical del campo magnético terrestre.

Sobre una gran basada de un teodolito antiguo, totalmente reformado en Toledo, se montaron las bobinas construídas en plástico, con piezas y soportes de fibra de nylon, similares a las diseñadas y realizadas por D.Manuel Catalán para el Instituto y Observatorio de Marina, en San Fernando. La botella detectora va suspendida en el centro de las bobinas, totalmente independiente del conjunto.

La fuente de alimentación está constituída por baterías, controladas por un miliamperímetro y una caja de resistencias variables.

Con este nuevo instrumento se han obtenido los valores de H y Z periódicamente, al mismo tiempo que se efectuaban observaciones relativas con QHM y BMZ. Durante este año, las componentes de las bases (Magnetómetro Vector, QHM y BMZ) no dan diferencias muy estables, pues oscilan entre +20 y -7 nT.

3.2.4.- Equipo semirápido para registro de pulsaciones del Centro Geofísico de Canarias

Este equipo, proyectado por el Ingeniero Geógrafo Sr. Garcia Cogollor, ha entrado en funcionamiento a lo largo del año; los datos que se obtienen con él se han incluído en el Boletín Magnético mensual del Centro.

En general, ha funcionado con normalidad, salvo interrupciones de tipo mecánico, que se van resolviendo a medida que el aparato entra "en rodaje".

Como resumen de sus características, se citan las siguientes:

- Periodo del imán suspendido: 3,8 segundos
- Valor de escala estático: 0,5 nT/mm.

- Amortiguamiento: 0,270
- Velocidad de Registro: 203 mm/hora

En el Boletín Magnético del Centro se publica una curva de valores de escala dinámicos.

3.2.5.- Proyecto de un nuevo Declinómetro de observatorio para el Centro Geofísico de Canarias

Durante los años anteriores venía observándose que el funcionamiento del Declinómetro del Centro (modelo Askania, de campo), en combinación con el variómetro de D., presentaba anomalías que se han intentado en vano corregir.

En vista de ello, se ha proyectado la construcción de un nuevo Declinómetro de Observación, que se está realizando con la colaboración del Taller del IGC en Madrid, y el del Instituto de Astrofísica de La Laguna. El aparato no ha quedado terminado al finalizar el año.

Como consecuencia de estos estudios se ha encontrado para el variómetro de D un coeficiente de temperatura que, al ser introducido en los cálculos, proporciona bases mucho más estables que en años anteriores.

4.- TRABAJOS REALIZADOS

4.1.- Servicio de Geodesia

4.1.1.- Sección de Redes Geodésicas

a) Primer Orden

Las observaciones de campo relativas a la Red de Primer Orden han permitido enlazar la zona SW con la Zona Centro, estacionando en 31 vértices, cuya relación figura más adelante.

Al finalizar la campaña, se realizaron los cálculos de los errores medios de las estaciones, se formaron los estados de direcciones, y se calcularon las coordenadas aproximadas de los vértices.

Hecha la compensación libre geométrica de la red observada, se

obtuvo como error medio cuadrático de una observación aislada el valor 0"5268.

Para fines prácticos, se efectuó despues la compensación en el sistema RE-1950 de todo el bloque de primer orden observado en el periodo 1972-1976, constituído por 70 vértices, de los que 27 se han considerado como perfectamente recuperados y, por tanto, han intervenido como fijos, con sus coordenadas RE-1950, en la compensación. El error medio de una observación aislada, como era de esperar en este caso, subió a 0"631.

La nueva red geodésica de primer orden, compensada y referida al sistema RE-50, abarca así una faja de 100 a 150 kilómetros de anchura, que va desde el sur de la Península hasta la Sierra de Guadarrama, y está unida a la red portuguesa por el lado CABEÇA-MONTEGORDO; queda una porción de unos 60 kilómetros de anchura y unos 325 kilómetros de longitud, paralelamente a la frontera con Portugal, cuyo enlace con la red portuguesa debería ser de inmediata realización en el futuro. En el gráfico adjunto puede apreciarse el estado de la red de primer orden observada, a fines de la campaña 1976, así como las visuales que, sin cerrar triángulos, completan vueltas de horizonte.

b) Tercer Orden

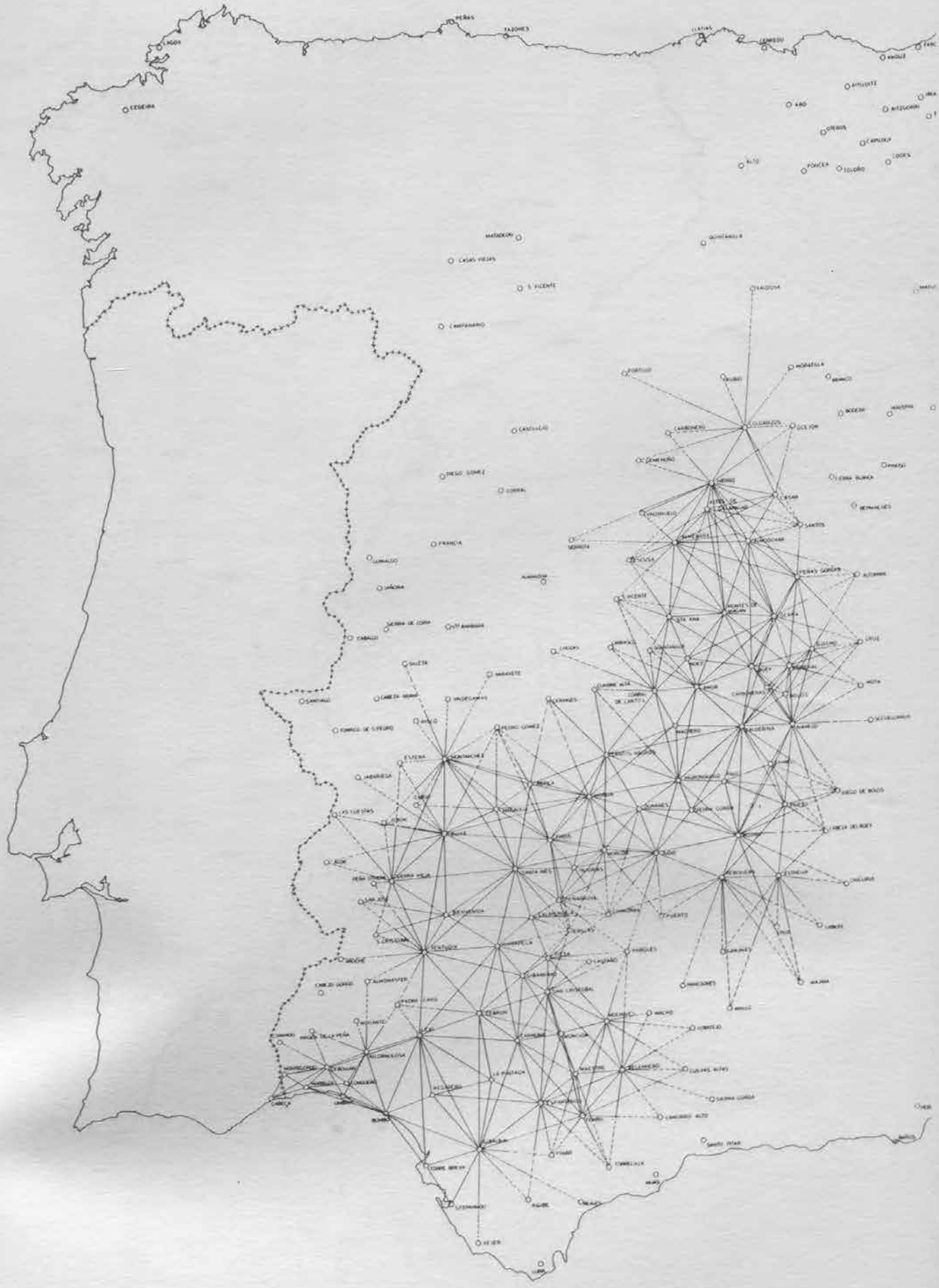
Conforme a lo previsto en el plan de trabajos elaborado para 1976, se observó la zona restante de la provincia de Madrid con objeto de que el Instituto Geográfico y Catastral pudiese suministrar coordenadas RE-50 de esta importante zona del país, con prioridad sobre todas las demás.

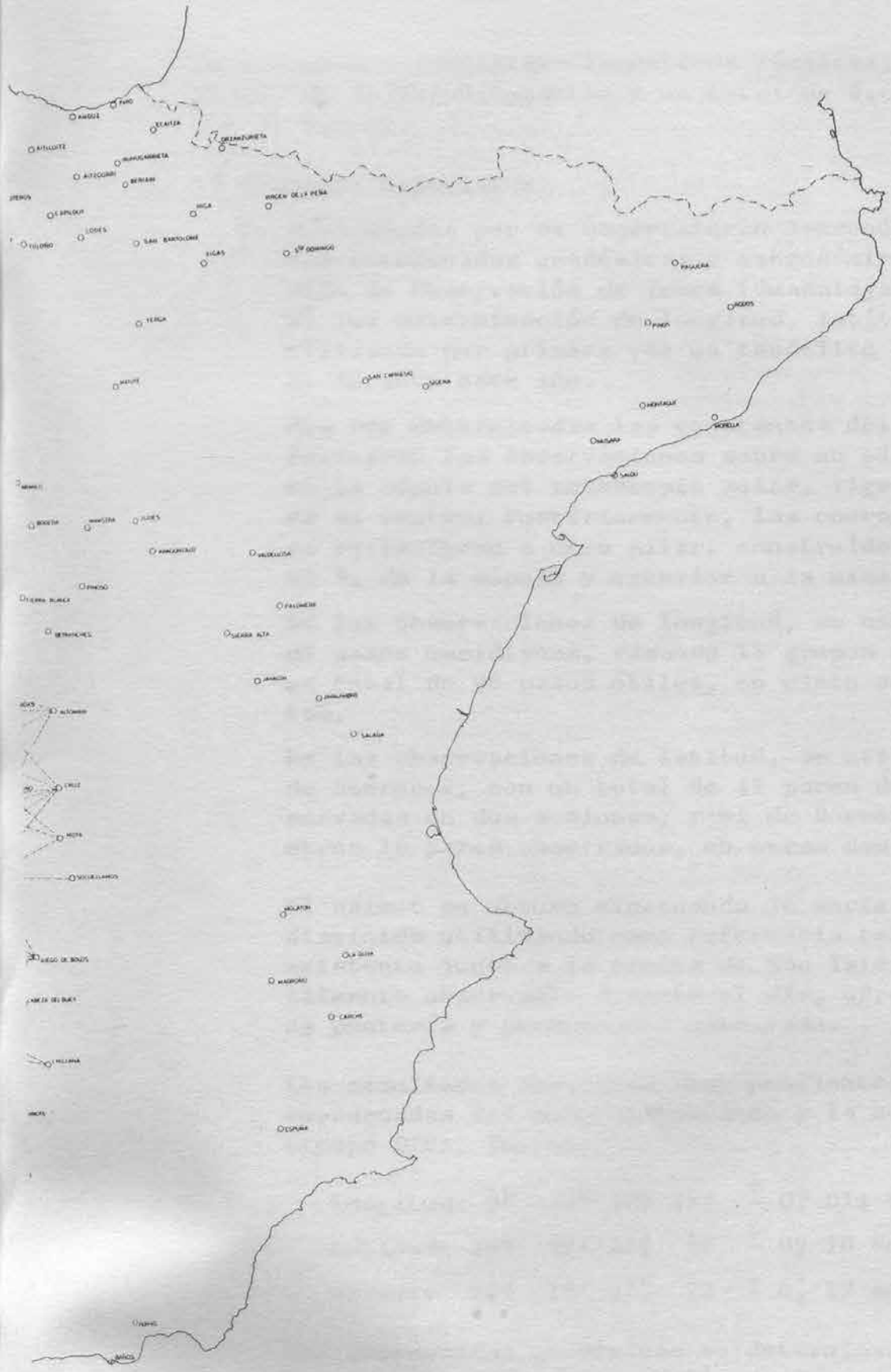
También fué observada toda la red de tercer orden de la provincia de Sevilla, quedando por tanto terminado el nuevo apoyo geodésico de las dos provincias mencionadas.

Esta campaña de observación ha supuesto el estacionamiento en 280 vértices en ambas provincias, como se detalla más adelante.

Actualmente todas las observaciones se hallan en proceso de preparación para el cálculo de coordenadas, que se apoyará en la red de primer orden, sistema RE-50.

Toda la campaña de observación, tanto de primer como de tercer orden, fué realizada por un equipo formado por un Ingenie


PEÑAS
TAZONES
LLANES
LLANERA
AVILES
CUDILLERO
CANDAS
CARBALLO
CEDEIRA
MATADERO
CASAS VIEJAS
S. VICENTE
CAMPAMANTO
CASTROPOL
FRANCIA
GUIMALDO
SAGRERA
CABALLO
SALIETA
MANANTE
CABEZA SECA
VALDEGAMAS
SANTIAGO
CORREO DE S. PEDRO
PEDRO GOMEZ
HABARESA
LAS LUCIAS
PEÑA CHANA
SIERRA VIEJA
SAN JOSE
SEVILLA
ALMONASTER
CABEZO GORDO
PEÑAS LARGAS
LA PUNTADA
CAMPOFRIO
SIERRA LUCIA
CAMPOFRIO ALTO
SANTA INES
CORRE BRENA
LEPANTO
PALMA
ALMERIA
HUELVA
CUBA


ANGUZ
ECAITZA
ORZANZURIETA
AITILUITE
AITZGORRI
BERIAIN
VIRGEN DE LA PEÑA
HIGA
LODES
SAN BARTOLOME
EIGAS
STO DOMINGO
PASUERA
AGOOS
PINOS
YERGA
SAN CARLOS
SIGENA
MONTAGUT
MORELLA
MUSARA
SALDU
BODEGA
MANSTRA
JUDES
VALDELUCIA
PINOSO
PALOMERA
SIERRA ALTA
JAMACIN
SALADA
CRUZ
MOTA
SOCUELLAMOS
MOLATON
LA GUIA
MADRONO
CARCHE
CHILLANA
ESPURA
ALPINO
BAÑOS

ro Geógrafo y diecisiete Ingenieros Técnicos, con un presupuesto de 8.304.694 pesetas y un total de 2.507 días-operador de campo.

c) Trabajos especiales

1. Solicitadas por el Observatorio Astronómico Nacional las coordenadas geodésicas y astronómicas de la Estación de Observación de Yebes (Guadalajara), se realizó una determinación de longitud, latitud y azimut, utilizando por primera vez un teodolito DKM-3A adquirido durante este año.

   Una vez determinadas las constantes del aparato, se efectuaron las observaciones sobre un pilar construido en la cúpula del telescopio solar, ligeramente al N. de su centro. Posteriormente, las coordenadas halladas se refirieron a otro pilar, construído a unos metros al S. de la cúpula y exterior a la misma.

   En las observaciones de longitud, se empleó el método de pasos meridianos, visando 11 grupos de estrellas con un total de 96 pasos útiles, en cinco sesiones distintas.

   En las observaciones de latitud, se utilizó el método de Sterneck, con un total de 47 pares de estrellas observadas en dos sesiones, y el de Horrebow-Talcott, con otros 16 pares observados, en otras dos sesiones.

   El azimut se obtuvo efectuando 36 series en tres días distintos utilizando como referencia terrestre la cruz existente junto a la ermita de San Isidro de Horche, fácilmente observable durante el día, ofreciendo una buena puntería y permanencia asegurada.

   Los resultados provisionales, pendientes de recibir las coordenadas del polo instantáneo y la corrección de tiempo DTU1, fueron:

   Longitud: $0^h\ 12^m\ 20^s,487 \pm 0^s,014$ Oeste

   Latitud: $40º\ 31'\ 22'',86 \pm 0'',10$ Norte

   Azimut: $26º\ 18'\ 32'',72 \pm 0'',17$ con origen en el N.

   Las coordenadas geodésicas se determinaron estableciendo una poligonal de precisión de dos tramos, CASAR-SANTOS-YEBES.

Se estacionó primero en SANTOS, midiendo el ángulo de la poligonal mediante 20 series con teodolito Wild - T3, y determinando la longitud de los lados con geodímetro Range-Master de rayo laser, en cuatro sesiones. Finalmente, se estacionó en YEBES, para referir la poligonal al azimut astronómico ya observado, con lo que pudo ajustarse en un extremo por la ecuación de Laplace.

Por observaciones cenitales recíprocas y simultáneas, se transportó altitud al Observatorio, y a una red interior al mismo. Esta última se observó con teodolito Wild T2 y distanciómetro Hewlett-Packard, quedando relacionados entre sí todos los puntos interesantes del Observatorio. Estas observaciones se hallan en proceso de cálculo.

2. Por necesidades de orientación surgidas durante la - construcción e instalación del Observatorio Astronómico Hispano-Aleman de Calar Alto, en Almería, se efectuó la determinación del azimut astronómico de una - alineación, formada por un pilar astronómico y una referencia lejana, materializando además el meridiano del pilar mediante permanentes en el suelo.

3. Durante el periodo de prácticas del curso 1976 de nuevos Ingenieros Geógrafos, se observó una estación Laplace en el vértice ALTOS DE GALAPAGAR, del Polígono de Experiencias Geodésicas, la cual se aprovechó para comparar sus resultados con los obtenidos en otras observaciones anteriores. Como consecuencia, quedó perfectamente dilucidada la anbigüedad que, respecto a la longitud astronómica, venía existiendo.

4.1.2.- Sección de Señales Geodésicas

Durante el mes de mayo, y tras los reconocimientos hechos previamente, se reanudó la construcción de las señales geodésicas proyectadas de 1º, 2º y 3er orden, terminando las que estaban pendientes de ultimación en el año anteior (BOLOS Y CARBONERAS), reformando algunas sobre las que no se podía establecer la caseta de observación (HORCON, TIROS, y otras) o incluso construyendo en dos de ellas una losa en voladizo, en un ensayo de ahorro de material y costos (CANTOS NEGROS y CHICLANA).

La zona cubierta por la construcción de primer orden, se circunscribió al proyecto previo confeccionado a - finales de 1975, que establecía la unión del bloque - observado en la zona SW de la Península por una parte, con el que, desde la base de Madridejos, se prolonga hasta Colgadizos, al N de Madrid, formando la llamada Zona Centro.

Con este motivo, se construyeron en una primera fase las señales necesarias en las provincias de Córdoba, Jaén, Badajoz y Ciudad Real.

En una segunda fase, y también de acuerdo con lo proyectado, se inició el reconocimiento y construcción de señales de primer orden, desde el norte de Madrid hacia las provincias Vascongadas y Navarra, con el fin de disponer en el futuro de una red de primer orden que, observada, pudiera constituír un bloque de unión entre Portugal y Francia, a través de una ancha faja, desde el Golfo de Cádiz al de Vizcaya. No se pudo llegar a construir todos los vértices previstos (16 en total), por las frías temperaturas alcanzadas en las alturas donde era necesario establecer las señales. El límite nordeste alcanzado en los reconocimientos, correspondió al vértice MONCAYO, en el límite de las provincias de Soria y Zaragoza.

Por lo que se refiere a las redes de segundo y tercer orden, la construcción de señales se repartió entre las provincias de Madrid, Toledo, Ciudad Real, Córdoba, Sevilla, Guadalajara, Segovia y Badajoz, de manera que permitiese la observación de las provincias completas de Madrid y de Sevilla, y quedase la de Badajoz, dispuesta para ser observada durante la campaña de 1977.

Las construcciones de primer orden, se han realizado normalmente por administración, con equipos de personal y vehículos Land-Rover del IGC. Una gran parte de las construcciones de segundo y tercer orden, dado su mayor volumen de obra, se han efectuado por el sistema de contratación con constructores especializados.

A finales de 1970, y tras la elaboración de los planos correspondientes, basados en las sugerencias recibidas desde el Instituto Geodésico de Finlandia, se inició la construcción de los siete pilares que constituyen la futura Base interferométrica de Valladolid, que habrá de me-

dirse con el comparador Väisälä de dicho Instituto. La longitud total de esta base es de 432, y quedarán en el terreno referencias de ambos extremos y de su punto medio.

El reconocimiento y construcción de señales geodésicas, (31 de primer orden, 22 de segundo y 148 de tercero), ha supuesto un gasto de 4.650.000 pesetas (3.990.000 con cargo a la partida de "Señales" y 660.000 con cargo a la de "Inversiones"), y 5.354.251 con cargo al crédito de "Módulos". El equipo de trabajo ha estado formado por un Ingeniero Geógrafo y siete Ingenieros Técnicos, que han totalizado 1.525 días-operador de campo.

4.1.3.- Sección de Comprobaciones

Esta Sección ha estado dedicada durante el año a los siguientes trabajos:

- cálculos del proyecto internacional "RETRIG"
- observación y cálculo de la poligonal de Navarra
- preparación de programas Fortran, para análisis de observaciones
- cálculo de la red de tercer orden de la provincia de Huelva
- cálculo de la altimetría de las redes de las provincias de Cádiz y Huelva
- trabajos esporádicos de cálculo y transformación de coordenadas, a petición de organismos oficiales y empresas privadas
- recopilación y clasificación de bibliografía y publicaciones, para constitución de una pequeña biblioteca del Servicio.

Por su importancia internacional, se exponen a continuación con cierto detalle los trabajos realizados en el proyecto europeo RETRIG, en el cual viene colaborando el IGC desde hace muchos años y muy activamente en los últimos, como representante de España ante la comunidad geodésica europea.

Este proyecto pretende efectuar un cálculo científico actualizado de las redes geodésicas fundamentales de Europa, para cuyo fin se constituyó ya en 1958 una Comisión

Permanente, cuyo Presidente actual es el Prof. Kobold, de Zurich (Suiza).

Cada país efectúa libremente sus propios cálculos y compensación; más tarde, los somete al "Centro de Cálculo Retrig", del Deutsches Geodatisches Forschunginstitut de Munich, que obtiene las coordenadas compensadas en el nuevo sistema europeo de los vértices comunes a cada dos bloques nacionales contiguos. A partir de estos datos, cada país participante efectúa el cálculo de sus propias redes en la compensación definitiva.

La delimitación en bloques, que al principio tuvo un caracter nacional, derivó más tarde hacia la constitución de bloques supranacionales, como el Nórdico, formado por Suecia, Noruega y Finlandia, y en 1971 el Ibérico, formado por España y Portugal, mediante la firma de un Protocolo en Lisboa, en virtud del cual, las redes geodésicas fundamentales de ambas naciones serían calculadas por el I.G.C. español.

Estos cálculos fueron efectivamente desarrollados para toda la primera parte del proyecto, RETRIG-I (compensación libre geométrica). Enviados los resultados al Centro de Cálculo de Munich, éste devolvió las coordenadas compensadas de los vértices de enlace del Bloque Ibérico con Europa, a través de la frontera hispano-francesa.

A partir de estas coordenadas, durante el mes de enero de 1976 el I.G.C. efectuó el cálculo de las coordenadas de todos los vértices de España y Portugal, en el sistema RETRIG-I.

Del análisis de los vectores-desplazamiento de los vértices con respecto al sistema geodésico RE-50, actualmente en vigor, resulta un giro general hacia el SW, con valores del vector comprendidos entre 6m al N. y 24m al S., debiendo observarse que, como era de esperar, el desplazamiento de los vértices de la frontera hispano-francesa es el mínimo, del orden de 6m.

Los cálculos definitivos y su análisis se enviaron al Instituto Geográfico e Cadastral portugués, y se acordó la reunión en Lisboa de unas comisiones española y portuguesa, con objeto de analizar conjuntamente los resultados y planificar la segunda fase del proyecto, RETRIG-II (compensa-

ción constreñida, con bases y azimutes Laplace).

La comisión española estuvo constituída por el Subdirector de Geodesia y Geofísica y el Ingeniero Jefe del Negociado de Cálculos de la Sección de Comprobaciones; la reunión tuvo lugar durante el mes de abril, y en ella se aceptó la propuesta española para estimar los pesos de las diferentes observaciones que habían de intervenir en las siguientes fases de cálculo mediante un método de aproximaciones sucesivas hasta lograr un factor de varianza unidad, similar al utilizado por la Universidad de Nottingham para las redes de Gran Bretaña.

Después de tres aproximaciones, se logró el valor $\delta = 1$ - para las observaciones azimutales con el siguiente sistema de pesos:

$$P_1 = 3.7981 \qquad (\sigma_1 = 0''5131)$$

$$P_2 = 1.4576 \qquad (\sigma_2 = 0''8283)$$

$$P_3 = 2.9042 \qquad (\sigma_3 = 0''5868)$$

donde P_1 corresponde a las observaciones portuguesas modernas, P_2 a las observaciones españolas antiguas y P_3 a las observaciones españolas modernas.

Posteriormente, se incluyeron 24 azimutes modernos (españoles y portugueses), llegándose a un factor de varianza $\sigma = 0,9992$ con un peso para los azimutes de $P_a = 0,58051$, correspondiente a $\sigma_a = 1''3125$.

Tras otras seis aproximaciones, operando sobre los pesos de 12 distancias determinadas con geodímetro, se llegó a = 1.0009, con una estimación de 6p.p.m. para el error de las mismas.

En el cálculo definitivo se incluyeron también algunas bases antiguas españolas y portuguesas, remitiéndose finalmente los resultados al Centro de Cálculos RETRIG de Munich, a primeros de diciembre de 1976.

Instituto Geográfico y Catastral
Subdirección General de Geodesia y Geofísica
Servicio de Geodesia

CAMPAÑA 1975. Replanteo, recuperación y construcción de Señales de Primer Orden.

Nombre	Provincia	Observación	Coste obra
SOCUELLAMOS	Ciudad Real	Recuperado	9.475 pts.- (A)
DAIMIEL	" "	Nuevo emplazamº	7.100 pts.- (A)
JUEGO DE BOLOS	" "	Recuperado	16.200 pts.- (A)
SIERRA GORDA	" "	"	15.750 pts.- (A)
MOJINA	" "	"	20.650 pts.- (A)
CABEZA DE BUEY	" "	No recuperado	42.300 pts.- (A)
BODERA	Guadalajara	" "	9.650 pts.- (A)
ARAGONCILLO	"	Recuperado	11.450 pts.- (A)
TIERRA BLANCA	"	Nuevo emplazamº	11.300 pts.- (A)
PINOSO	"	Recuperado	6.300 pts.- (A)
MINISTRA	Soria	"	6.400 pts.- (A)
JUDES	"	"	6.600 pts.- (A)
ABANCO	"	"	6.100 pts.- (A)
HORCON	Córdoba	"	23.000 pts.- (A)
LOBATEJO	"	"	18.500 pts.- (A)
VENTA DEL PUERTO	"	No recuperado	16.858 pts.- (A)
CASTAÑO	"	Recuperado	31.200 pts.- (A)
TORRE PAREDONES	"	No recuperado	14.050 pts.- (A)
EL MACHO	"	Nuevo emplazamº	13.050 pts.- (A)
ESTRELLA	Jaén	Recuperado	18.400 pts.- (A)
CHICLANA	"	"	43.285 pts.- (A)
CRUZ	"	No recuperado	15.721 pts.- (A)
SABIOTE	"	Nuevo emplazamº	8.700 pts.- (A)
MAGINA	"	Recuperado	17.350 pts.- (A)
GRAJALES	"	Nuevo emplazamº	15.105 pts.- (A)
SIERRA GORDA	Granada	Recuperado	21.800 pts.- (A)
		Suma y sigue	426.294 pts.-

Suma anterior.... 426.294 pts.-

Nombre	Provincia	Observación	Coste de obra
CANTOS NEGROS	Badajoz	Recuperado	27.460 pts (A)
TIRO	"	"	16.600 pts (A)
		TOTAL.....	470.354 pts.-

Nota:

(A) significa que la obra fué efectuada por administración directa. En caso contrario, se entiende que se realizó por el sistema de contrata.

Instituto Geográfico y Catastral
Subdirección General de Geodesia y Geofísica
Servicio de Geodesia

CAMPAÑA 1976. Replanteo, recuperación y construcción de señales de segundo y tercer orden.

M A D R I D:

SEGUNDO ORDEN

Vértice	Hoja	Importe
La Tornera	459	23.750 pts.
Cancho Gordo	484	17.500 pts.
Cotos	560	25.400 pts.
El Telégrafo	561	15.400 pts.
Espartinas	605	19.150 pts.
5 vértices	TOTAL	101.200 pts.

TERCER ORDEN

Cebollera la Neva	458	25.625 pts.
Los Cerrillos	458	25.000 pts.
Peñas Quemadas	458	24.400 pts.
Pico de la Dehesilla	458	14.375 pts.
Porrilla	458	22.500 pts.
Reajo Alto	458	32.500 pts.
Tres Provincias	458	32.500 pts.
Porrejón	459	22.500 pts.
Flecha	483	35.000 pts.
Espartal	484	6.200 pts. (A)
La Cruz	484	25.000 pts.
Lagunillas	484	14.400 pts.
Monte	484	25.000 pts.
Perdiguera	484	25.000 pts.
Pico de la Miel	484	8.200 pts. (A)
Cancho de la Cabeza	485	22.500 pts.
Matachines	485	20.400 pts.
Somosierra	485	22.500 pts.
Valdetorres	510	5.700 pts. (A)
	Suma y sigue	409.300 pts.

Suma anterior .....409.300 pts.

Mangranillo	534	6.700 pts. (A)
Salomón	534	5.200 pts. (A)
Valdelagua	534	6.200 pts. (A)
Ecce-Homo	560	10.700 pts. (A)
San Juán del Viso	560	14.905 pts. (A)
Batallones	582	14.400 pts.
Butarrón	582	14.400 pts.
Cabeza Fuerte	582	24.400 pts.
Cantos	582	14.400 pts.
Cantueña	582	14.400 pts.
Coberteras	582	5.200 pts. (A)
Cerro de Los Ańgeles	582	4.684 pts. (A)
Curcio	582	14.400 pts.
La cabeza	582	14.400 pts.
Mesa	582	14.400 pts.
Pereda	582	19.400 pts.
San Juán de La Salle	582	5.200 pts. (A)
Rayo	582	14.400 pts.
Telégrafo	582	14.400 pts.
Valdelobos	582	14.400 pts.
Campillo	583	16.900 pts.
El Pino	583	33.750 pts.
Nava	583	15.400 pts.
Horcajo	583	21.400 pts.
Quiebrahilos	583	15.400 pts.
Telégrafo	583	14.400 pts.
Valdelasierpe	583	17.900 pts.
Valdesemorial	583	15.400 pts.
Villaverde	583	20.400 pts.
Cabeza Gorda	584	5.000 pts.
Los Picazuelos	584	5.000 pts.
Cuesta Alta	605	20.400 pts.
Laderillas	605	15.400 pts.
Legaña	605	15.400 pts.
Valdelascasas	605	14.400 pts.
Valle de las Cuevas	605	14.400 pts.
Valtaray	605	20.400 pts.
Vallehondo	605	22.900 pts.
Colodras	606	16.900 pts.
Encinar	606	47.500 pts.
Hijosas	606	16.900 pts.
Majadas	606	14.400 pts.
Montecillo	606	23.150 pts.
Palomar	606	23.150 pts.
Tejera	606	14.400 pts.

Suma y sigue ..... 1.116.539 pts.

	Suma enterior	1.116.539 pts.
Vieja	606	25.025 pts.
Casasola	607	19.400 pts.
Gabina	630	15.650 pts.
Valdelacierva	630	15.400 pts.
68 vértices	TOTAL.....	1.192.014 pts.

T O L E D O :

SEGUNDO ORDEN

Garrido	605	15.400 pts.
1 vértice	TOTAL	15.400 pts.

TERCER ORDEN

Belvás	579	22.500 pts.
Cuchillas	579	22.500 pts.
Depósito Numancia	605	5.200 pts.
Canto	605	10.000 pts.
Langosta	605	15.400 pts.
Higuera	605	15.400 pts.
Planta del Rey	605	15.400 pts.
Reina	605	15.400 pts.
Santa Bárbara	605	15.400 pts.
Salto López	606	15.400 pts.
Silo Illescas	605	5.200 pts.
Caridad	606	20.025 pts.
Mata asnos	606	25.650 pts.
Palito	606	19.400 pts.
Platas	606	20.650 pts.
Quebradas	606	14.400 pts.
Semilla	606	16.275 pts.
Valdelaviga	606	14.400 pts.
Hocino	607	14.400 pts.
Carrascal	630	16.900 pts.
Castejón	630	16.900 pts.
San Gregorio	630	16.900 pts.
Valdelagua	630	14.400 pts.
23 vértices	TOTAL	368.100 pts.

C U E N C A :

SEGUNDO ORDEN

Pinar	607	21.900 pts.
1 vértice	TOTAL	21.900 pts.

TERCER ORDEN

La Cabrilla	607	35.650 pts.
1 vértice	TOTAL	35.650 pts.

G U A D A L A J A R A :

SEGUNDO ORDEN

Lobo	432	56.900 pts.
Guadarrama	485	12.500 pts.
Celada	536	5.200 pts.
Carabu	561	21.900 pts.
Santa Bárbara	561	21.525 pts.
Carriles	584	15.400 pts.
6 vértices	TOTAL	140.425 pts.

TERCER ORDEN

Cabeza de Viejo	459	33.750 pts.
Cabeza Grande	459	22.500 pts.
San Cristobal	459	27.500 pts.
Santuy	459	23.750 pts.
Valdetejados	510	22.500 pts.
Morería	535	13.528 pts.
Tocón	535	8.200 pts.
Las Viñas	560	8.200 pts.
Alto Sierra	561	27.900 pts.
Olmillo	561	14.400 pts.
Atocharejas	584	22.900 pts.
Cruz	584	25.400 pts.
Espartosa	584	15.400 pts.
13 vértices	TOTAL	265.928 pts.

		Suma anterior	265.928 pts.
Vellido	584		15.400 pts.
Algarga	607		14.400 pts.
15 vértices		TOTAL	295.728 pts.

S E G O V I A :

TERCER ORDEN

Becerro	431		14.400 pts.
Cruz de Perico	431		24.400 pts.
Guijar	431		14.400 pts.
Solanas	431		34.400 pts.
Peñas Redondas	458		22.500 pts.
5 vértices		TOTAL	110.100 pts.

A V I L A :

TERCER ORDEN

Casillas	556		22.500 pts.
La Cancha	579		21.250 pts.
Mancho	579		22.500 pts.
3 vértices		TOTAL	66.250 pts.

C O R D O B A:

TERCER ORDEN

Cabeza	964		19.400 pts.
1 vértice		TOTAL	19.400 pts.

S E V I L L A:

SEGUNDO ORDEN

Zahariche	985		14.400 pts.
1 vértice		TOTAL	14.400 pts.

TERCER ORDEN

Silo	983	10.000 pts.
Alcaparral	986	18.400 pts.
Alamillo	1004	10.000 pts.
Becerrero	1005	21.650 pts.
Atalaya del Patronato	1006	20.650 pts.
La Cebrera	1006	21.250 pts.
6 vértices	TOTAL	101.950 pts.

B A D A J O Z :

SEGUNDO ORDEN

Morrón del Cotarro	702	46.900 pts.
Lamparona	726	22.000 pts.
2 vértices	TOTAL	68.900 pts.

TERCER ORDEN

Loma Pelada	702	22.000 pts.
Chorlo	703	64.400 pts.
Mayorga	727	22.000 pts.
Castillo de Alburquerque	727	22.000 pts.
Torreras	727	22.000 pts.
Calderilla	727	48.400 pts.
Prior	727	22.000 pts.
Santa María	727	22.000 pts.
Sierra del Castaño	727	22.000 pts.
Golilla	727	22.000 pts.
Matasiete	727	46.900 pts.
San Simón	732	22.000 pts.
Cabezuelas	733	22.000 pts.
Castillejo	733	22.000 pts.
Bote	765	22.000 pts.
Torre F-2	767	22.000 pts.
Malagamba	802	22.000 pts.
17 vértices	TOTAL	467.700 pts.

C A C E R E S :

SEGUNDO ORDEN

Virgen de la Cabeza	701	22.000 pts.
Sierra Fría	701	44.400 pts.
Media Cacha	703	22.000 pts.
Palomas	728	22.000 pts.
4 vértices	TOTAL	110.400 pts.

TERCER ORDEN

Barrancones	702	22.000 pts.
Aljibe	703	22.000 pts.
Chozones	703	22.000 pts.
Torrejón	727	22.000 pts.
Morrón de la Espadaña	728	49.400 pts.
Llano de Pascua	728	22.000 pts.
Cuchilla	728	36.900 pts.
San Salvador	730	22.000 pts.
Animas	730	22.000 pts.
Cabeza Rasa	731	22.000 pts.
Cancho Santo	731	22.000 pts.
Esparragosa	731	22.000 pts.
Guijo	731	22.000 pts.
Rigerta	731	22.000 pts.
14 vértices	TOTAL	360.300 pts.

Instituto Geográfico y Catastral
Subdirección General de Geodesia y Geofísica
Servicio de Geodesia

Resumen por Provincias, de las señales de segundo y tercer orden construídas durante la campaña de 1976.

Provincia	2º orden	3er orden	Total
MADRID	5	68	73
TOLEDO	1	23	24
CUENCA	1	1	2
GUADALAJARA	6	15	21
SEGOVIA	-	5	5
AVILA	-	3	3
CORDOBA	-	1	1
SEVILLA	1	6	7
BADAJOZ	2	17	19
CACERES	4	14	18
TOTALES	20	153	173

El importe total de la construcción de los vértices de segundo y tercer orden asciende a la cantidad de TRES MILLONES CUATROCIENTAS SETENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTAS DIECISIETE PESETAS (3.479.817 pesetas).

Instituto Geográfico y Catastral
Subdirección General de Geodesia y Geofísica
Servicio de Geodesia

Relación de Vértices de Primer Orden observados en 1976.

Vértice	Provincia	Observaciones
ESPARTEROS	Sevilla	11 visuales
TERRIL	"	11 visuales
MAESTRE	"	9 visuales
BECERRERO	"	12 visuales
MONCLOVA	"	7 visuales
MOCHALES	"	10 visuales
SAN CRISTOBAL	"	11 visuales
GIBARRAYO	"	8 visuales
TIESA	Córdoba	9 visuales
CALAVERUELA	"	6 visuales
PEÑARROYA	"	9 visuales
INJURIAS	"	7 visuales
TIROS	Badajoz	13 visuales
HORCON	Córdoba	10 visuales
JUDIO	Ciudad Real	13 visuales
REPICA	Badajoz	8 visuales
MOTILLA	"	14 visuales
DURANES	Ciudad Real	9 visuales
SIERRA GORDA	"	6 visuales
REBOLLERA	"	12 visuales
MOJINA	"	15 visuales
PRIETO	"	9 visuales
PALO	"	7 visuales
VALRONQUILLO	"	11 visuales
CANTOS NEGROS	"	11 visuales

MACHERO	Ciudad Real	6 visuales
CALDERINA	Toledo	16 visuales
DAIMIEL	Ciudad Real	7 visuales
NAVAJO	"	15 visuales
AMOR	Toledo	12 visuales
CORRAL DE CANTOS	"	11 visuales
ESTRELLA	C. Real-Jaén	10 visuales
32 vértices	TOTAL	325 visuales efectuadas.

Instituto Geográfico y Catastral
Subdirección General de Geodesia y Geofísica
Servicio de Geodesia

RESUMEN DE LOS VERTICES DE 1º, 2º y 3er ORDEN EN LOS QUE SE HA EFECTUADO OBSERVACION COMPLETA DE 3er ORDEN, DURANTE LA CAMPAÑA DE 1976.

Vértice	PROVINCIA	Orden
MIRARIO	Madrid	3º
CAIZA	"	3º
CHIVEL	"	3º
LOS LLANOS	"	3º
ATALAYA DEL MOLAR	"	3º
VALDETORRES	"	3º
CASAR	Guadalajara	1º
MUELA	Madrid	3º
VALDELAGUA	"	3º
GALLINERO	"	3º
HORCAMACHOS	"	3º
BARRANCON	"	3º
TRES CANTOS	"	3º
TORO	"	3º
SALOMON	"	3º
TRES TERMINOS	"	3º
CUATRO ERMITAS	"	3º
CABEZA GORDA	"	2º
SANTA MARIA	"	3º
VALDEHORNOS	"	3º
RETAMAR DE VALMEDIANA	"	3º
CERRO LARGO	"	3º
MANGRANILLO	"	3º
GUARDIAS	"	3º

MIRA RIO	Madrid	3º
PORTILLO	"	3º
LA VENTA	"	3º
PEDRO GORDO	"	3º
ECCE-HOMO	"	3º
POZO	Guadalajara	3º
CANTERAS DE S. FERNANDO	Madrid	3º
TORREJON DE ARDOZ	"	3º
GRANJA	"	3º
SAN JUAN DEL VISO	"	3º
LAS CUEVAS	"	3º
CARRABILLA	"	3º
GRANADILLO	"	3º
OLMILLO	Guadalajara	3º
ALMODOVAR	Madrid	1º
EL TELEGRAFO	"	2º
ALTOSIERRA	Guadalajara	3º
CANTERAS DE VALLECAS	Madrid	3º
CUMBRES DE VALLECAS	"	3º
RIBAS	"	3º
CAMPILLO	"	3º
LA CRUZ	"	3º
PUERTO	"	3º
COTO	"	2º
ESPARTOSA	Guadalajara	3º
CRUZ	"	3º
SANTA BARBARA	"	2º
VALDELOBOS	Madrid	3º
CABEZA FUERTE	"	3º
MARAÑOSA	"	3º
COBERTERAS	"	3º
PAJARES	"	3º
EL PINO	"	3º
TELEGRAFO	"	3º

VALDESEMORIAL	Madrid	3º
LEBRELES	"	3º
SIRENA	"	3º
BERMEJA	"	3º
HORCAJO	"	3º
VALDELASIERPE	"	3º
CARRILES	Guadalajara	2º
CABEZA GORDA	Madrid	3º
MONTE DE BATRES	"	3º
CAMINO DE CARRANQUE	"	3º
CHARCAS	"	2º
GRIÑON	"	3º
RESIDENCIA LA SALLE	"	3º
CURCIO	"	3º
RAYO	"	3º
LA CABEZA	"	3º
CANTUEÑA	"	3º
CANTOS	"	3º
BATALLONES	"	3º
PEREDA	"	3º
TELEGRAFO	"	3º
MESA	"	3º
BUTARRON	"	3º
PINGARRON	"	3º
VILLAVERDE	"	3º
NAVA	"	3º
PEÑAS GORDAS	"	1º
QUIEBRA HILOS	"	3º
COLODRAS	"	3º
LOS PICAZUELOS	"	3º
EL VISO	Toledo	3º
JARAPE	"	3º
SILO ILLESCAS	"	3º
DEPOSITO NUMANCIA	"	3º

GARRIDO	Toledo	2º
SANTA BARBARA	"	3º
VALLE DE LAS CUEVAS	Madrid	3º
LANGOSTA	Toledo	3º
ESPARTINAS	Madrid	2º
CANTO	Toledo	3º
REINA	"	3º
LEGAÑA	Madrid	3º
VALLEHONDO	"	3º
CUESTA ALTA	"	3º
LADERILLAS	"	3º
VALTARAY	"	3º
MAJADAS	"	3º
MONTECILLO	"	3º
MONTE DE MAGAN	Toledo	1º
SALTO LOPEZ	"	3º
PLANTA DEL REY	"	3º
HIGUERA	"	3º
VALDELACIERVA	Madrid	3º
GAVINA	"	3º
VALDELASCASAS	"	3º
CASABLANCA	Huelva	3º
CALVARIO	Sevilla	3º
COTOGORDO	"	3º
ACEBUCHE	"	3º
CASTILLA	"	3º
ACEBUCHOSA	"	3º
MANCHA LLANA	"	3º
CANTERA	"	3º
HERRERAS	"	3º
CRUZ	"	3º
SAN CRISTOBAL	"	1º
PALMOSA	"	3º
LA GRULLA	"	3º

TAGARUILLOSO	Sevilla	3º
CONTADOR	"	3º
TABERUILLAS	"	3º
CRUZ GORDA	"	3º
HORNITO	"	3º
LOS NARANJALES	"	2º
CEBRON	"	1º
SIERRA LENGUA	"	3º
JABATA	"	2º
CASILLA DE REQUENA	"	3º
DEPOSITO	"	2º
BRENES	"	3º
CUCHAREROS	"	3º
ENCARNACION	"	3º
ATALAYA DE LOS BARROS	"	3º
EL TIRAO	"	3º
FABRICA	"	3º
SILO DE LORA	"	3º
GITANA	"	3º
EL CERRO	"	2º
SAN AGUSTIN	"	3º
CERRO GORDO	"	3º
HAZA DE LA VEREDA	"	3º
GASTAEMBALDE	"	3º
TAMBOR	"	3º
MESA DE LORA	"	3º
SANTA ROSA	"	3º
CABEZA	"	3º
PITAS	"	3º
LOS CASTELLARES	"	2º
BOCANEGRA	"	3º
CIGÜEÑA	"	3º
MALUCO	"	3º
MOTILLO	"	3º

SEGISMUNDO	Sevilla	3º
DOS VIGAS	"	3º
MONCLOA	"	1º
EL TELEGRAFO	"	2º
CRISTIANOS	"	3º
VISO	"	3º
CRISTINA	"	3º
CERRO EL BE	"	2º
EL VISO	"	3º
SILO DE SAN LUCAR	"	2º
CONTI	"	3º
BARROS	"	3º
TURRUS	"	2º
ALGABA	"	3º
JUNTA GANADERA	"	3º
CARIDAD	"	3º
EL ROMERAL	"	3º
CARMONA	"	1º
EL SALTILLO	"	3º
PALMA GALLARDA	"	3º
ALCORES	"	3º
LAS MERRAS	"	3º
CANTACUCOS	"	3º
EL CERCAO	"	3º
AGUILA	"	3º
EL TORREON	"	3º
TABLADA	"	3º
NEBLINES	"	3º
TORUÑO	"	3º
MOTILLA	"	3º
ZAHARICHE	"	2º
SILO DE FUENTES	"	3º
ALCAPARRAL	"	3º
CUARTILLEJO	"	3º

LA PLATOSA	Sevilla	2º
MONTE	"	3º
MARAVILLOSO	"	3º
OLIVOS	"	3º
LA TORRE	"	3º
LAS MOTILLAS	"	2º
PALOMAREJO	"	2º
BALAS	"	3º
BORREGUERO	"	3º
AGUADERA	"	3º
CERRO DEL GUIJO	"	3º
MIRADOR DE SAN ANTONIO	"	2º
TURQUILLA	"	3º
CERRO DEL LOBO	"	3º
CERRO DE LA ESPARRAGOSA	"	3º
ALCALA	"	3º
TORRE DE QUINTOS	"	2º
DOS HERMANAS	"	3º
LA CORCHUELA	"	3º
CLARAVOT	"	3º
CASCAJERA	"	3º
CORTIJO COMPAÑIA	"	3º
TALAYA UNO	"	3º
CARACOL	"	3º
TORRELUENGA	"	3º
LA PALMA	"	3º
EL CINCHO	"	2º
ARAHAL	"	3º
BUJADILLOS	"	2º
LA PINTADA	"	1º
VERACRUZ	"	3º
ALGARABEJO	"	3º
UTRERA	"	3º
ALAMILLO	"	3º

MONTEMOLIN	Sevilla	3º
MALAÑO	"	3º
TOMILLAR	"	3º
REINA	"	3º
MAESTRE	"	1º
MONTE PALACIO	"	3º
BARROS	"	3º
VISTA ALEGRE	"	3º
CARBONERAS	"	3º
ATALAYA	"	3º
JILGUERON	"	3º
CERRO DE NAJARRO	"	3º
CANTERONES	"	3º
CALAMORRO	"	2º
BECERRERO	"	1º
ACEBUCHOSA	"	3º
CANTERAS	"	3º
URRACO	"	3º
PRIETO	"	3º
CERRO SERON	"	3º
CANTALEJO	"	2º
CONVENTO	"	2º
LOS PALACIOS	"	2º
PUENTE	"	3º
QUEVEDO	"	3º
CHAMORRO	"	3º
EL CASAR	"	2º
CATALANAS	"	3º
MALAVISTA	"	3º
EL CINCHO II	"	3º
TALAYA II	"	3º
INFIERNO	"	3º
SEMILLA	"	3º
PEÑAGUA	"	3º

MORON	Sevilla	3º
ESPARTEROS	"	1º
LA PELUSA	"	3º
EL MADROÑAL	"	3º
PINAREJO	"	3º
VIBORAS	"	3º
ENCARNACION	"	3º
LEBRONES	"	3º
PONTANILLAS	"	3º
LA PLATA	"	3º
SILO	"	3º
GOMERA	"	3º
ALMADENES	"	3º
MOJON	"	3º
MORRON DE LA CRUZ	Málaga	2º
CANTERAS	Sevilla	3º
GRANAS	"	3º
BARRANCOS	"	3º
GALAN	Málaga	3º
LOS HORNACILLOS	Sevilla	3º
ERMILAN	"	2º
MERLINA	"	3º
EL CUERNO	"	2º
LAGORRE	"	3º
CASTILLEJOS	"	3º
TERRIL	"	1º

4.2.- Sección de Nivelaciones

El plan de trabajos propuesto para esta Sección en el año 1976 se ha cumplido en su casi totalidad, a excepción de los siguientes puntos:

- Señalización de las líneas Motril-Málaga y Almazán-Soria-Logroño.
- Nivelación de la línea Granada-Motril-Almería.

Ello ha sido debido a tres causas fundamentales:

a) Reducción en el presupuesto de la Sección, inicialmente aprobado.

b) Realización de trabajos complementarios no previstos pero de ejecución urgente.

c) Incorporación de nuevos operadores de campo, todavía no entrenados, cuyo rendimiento ha sido menor del habitual.

Atendiendo a su naturaleza, pueden agruparse los trabajos realizados en los apartados siguientes:

4.2.1.- Trabajos de campo

a) Señalización:

Dentro de este apartado se han realizado las siguientes operaciones:

a) Línea ALICANTE-CARTAGENA: Su longitud es de 100 Km, habiendo quedado señalizada con 177 clavos, de los cuales 6 pertenecen a la antigua línea, observada en 1935.

b) Línea CARTAGENA-VERA: Su longitud es de 124 Km, habiendo quedado señalizada con 193 clavos, de los cuales 19 pertenecen a la antigua línea, observada en 1935.

c) Línea VERA-ALMERIA-MOTRIL: Su longitud es de 214 Km, habiendo quedado señalizada con 306 clavos, de los cuales 22 pertenecen a la antigua línea, observada en 1935.

d) Línea VERA-BAZA: Su longitud es de 114 Km, habiéndose colocado 167 clavos. Esta línea es nueva, y se ha proyectado para disminuir las dimensiones del polígono.

e) Línea GUADIX-GRANADA-MOTRIL: Su longitud es de 166 Km, habiéndose colocado 284 clavos. Es línea nueva, destinada a dar altitud a Granada, y a disminuir las dimensiones del polígono.

f) Línea GRANADA-AEROPUERTO: Su longitud es de 21 Km, habiéndose colocado 20 clavos. Se ha señalizado atendiendo la solicitud de la dirección del Aeropuerto.

g) Polígonos de EL PARDO, FUENCARRAL y MOSTOLES: Se han colocado 38 señales, con el fin de detectar posibles asentamientos del terreno, motivados por fuertes extracciones de agua a realizar en la zona, a petición del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

h) Enlace JEP-2: Se han colocado 18 señales nuevas, en una operación conjunta con el Instituto Geográfico e Cadastral portugués. Su finalidad es reforzar el enlace de las redes de nivelación de primer orden de España y Portugal.

i) Mareógrafos del Instituto Español de Oceanografía: Durante la visita de inspección realizada a estos mareógrafos en la costa Sur, se han colocado 6 señales, con el fin de enlazarlos a la Red Nacional.

j) Antena N.A.S.A. de la Estación Espacial de Villafranca del Castillo: Para detectar el posible asentamiento de la obra de fábrica de la base, una vez instalada la antena, se han colocado 12 señales de nivelación.

k) En el transcurso de los trabajos de nivelación, se han repuesto un total de 12 señales antiguas, que habían desaparecido.

Todo ello se resume en el cuadro de la página siguiente.

L I N E A	KMS		Nº DE SEÑALES		FECHA DEL TRABAJO
Red de Primer Orden					
ALICANTE-CARTAGENA	100		177		Marzo-Abril
CARTAGENA-VERA	124		193		Abril
VERA-ALMERIA-MOTRIL	214		306		Marzo-Mayo
VERA-BAZA	114		167		Abril
ENLACE JEP-2	5		18		Noviembre
GUADIX-GRANADA-MOTRIL	166	723	284	1.145	Mayo
Trabajos complementarios					
GRANADA-AEROPUERTO	21		20		Septiembre
TRABAJOS PARA HIDROLOGIA	16		38		Julio
MAREOGRAFOS I.E.O.	4		6		Julio
ANTENA N.A.S.A.	2		12		Noviembre
Diversas reposiciones	-	43	12	88	
TOTALES		766	.....	1.233	

b) Nivelación:

Durante el año 1976 se ha continuado con la reobservación de la red de primer orden, iniciada en el año anterior, y se han realizado trabajos de nivelación para organismos oficiales que así lo habían solicitado. Todo ello se resume en el siguiente cuadro:

L I N E A	KMS. TOTALES	
Red de Primer Orden		
Alicante-Cartagena	236,788	
Cartagena-Vera	302,084	
Vera-Almería	250,670	
Baza-Vera	243,649	
Guadix-Granada	240,330	
S.Rafael-Fuentes de Béjar	342,766	
Enlace JEP-2	8,694	1.624,981
Trabajos complementarios		
Granada-Aeropuerto (A petición de la Dirección del Aeropuerto de Granada)	43,426	
Trabajos para Hidrología (A petición del C.Superior de Investigaciones Científicas)	32,000	
Mareógrafos Instº Español Oceanografía (A petición de la Comisión Nacional de Geodesia y Geofísica)	7,756	
Antema N.A.S.A. de Villafranca Castillo (A petición de la C.O.N.I.E.)	2,000	
Mareógrafo de Cartagena (A petición de la Junta del Puerto)	22,636	107,818
TOTAL		1.732,799

c) Costo de los trabajos y producción

La Sección de Nivelaciones ha invertido durante la campaña 1976 un total de 6.987.369 pesetas, distribuídas de la siguiente forma:

Señalización:	403.075
- Red Nacional de Primer Orden: Nivelación..:	5.765.027
- Trabajos complementarios:.....	550.043
- Inspecciones y viajes:.....	107.724
- Cuotas de peones (Seguridad Social).....	161.500
TOTAL	6.987.369

Analizando las distintas partidas de los trabajos de campo correspondientes a la red de primer orden, tenemos las siguientes cifras medias:

- La densidad de clavos por km fue	1,6
- El importe de cada señal colocada fue	558 pts
- Cada kilómetro nivelado ha dostado	3.548 pts
- Cada operador ha nivelado, en promedio	200 km
- El rendimiento medio ha sido	1,760 km útil/día útil

Para el cálculo de todas estas cifras no se han tenido en cuenta los trabajos complementarios, que por su especial naturaleza, dan lugar generalmente a costes más elevados.

4.2.2.- Otras actividades

a) Trabajos de gabinete:

- Se ha efectuado el cálculo de la campaña del año 1975, pero no se ha podido completar el correspondiente a la campaña de 1976, que se encuentra a falta de los valores de gravedad, que debe proporcionar la Sección de Gravimetría.
- En el transcurso del año se ha realizado la compensación de la Red Nacional de Nivelación de primer orden, por medio del programa A GRES-1 que existe en el Centro de Calculo del IGC, obteniéndose resultados bastante satisfactorios.

- Se han redactado unas nuevas normas para las operaciones de señalización y nivelación, si bien estas últimas deben ser aún revisadas y corregidas.

b) Visitas a mareógrafos

- En el mes de abril, se giró una visita a la Estación Mareográfica de Cartagena, propiedad de la Junta del Puerto, cuyo mareógrafo, ya en el año 1968 se habia pensado enlazar a la Red Nacional de Nivelación. Visto el buen funcionamiento de la estación, y las facilidades dadas por la citada Junta, se decidió unirla a la red, operación que se ha efectuado en el mes de diciembre, esperándose, como contrapartida, recibir sus registros a partir del mes de enero de 1977.

- Con el fin de poner en funcionamiento la nueva Estación Mareográfica del IGC en Cádiz, se realizaron dos visitas en el transcurso del año, siendo en la última, llevada a cabo en el mes de julio, cuando se procedió a la instalación del nuevo mareógrafo A.OTT; los registros se iniciaron el día 4 de julio, sin que hasta el momento se haya observado anormalidad alguna.

  Aprovechando este viaje, se visitaron, en compañía de la Srta. González Sabariegos, del Instituto Español de Oceanografía, los mareógrafos que este Centro tiene instalados en Cádiz, Tarifa, Algeciras, Puerto Banús y Málaga. Posteriormente se llevó a cabo la unión de todos ellos a la Red Nacional de Nivelaciones. Hasta el momento presente, no se han recibido datos de los citados mareógrafos.

c) Cooperación con Portugal

Durante el pasado noviembre, y a petición del Instituto Geográfico e Cadastral portugués, se efectuó la reobservación del enlace JEP-2 (Badajoz). Con este motivo se mantuvieron una serie de provechosos contactos con Dª Maria Antonia Rego, responsable de la nivelación y gravimetría en dicho Instituto.

d) II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica

Durante los días 12 al 18 de diciembre, el Ingeniero Jefe de la Sección, Sr. Martín Peña, asistió en Barcelona a la mencionada Asamblea, presentando una comunicación titulada "La nivelación de precisión en España", en la que hizo un breve resumen del pasado, presente y futuro de la nivelación en nuestro país.

4.3.- Geofísica

4.3.1.- Gabinete Técnico de la Subdirección

Esta unidad ha estado dedicada, como en años anteriores, a trabajos especiales de Geofísica, especialmente al proceso automático de formación de los Anuarios Magnéticos de los Observatorios, en estrecha colaboración con la Sección de Geomagnetismo y Aeronomía.

Su Ingeniero Jefe ha actuado además como enlace de la Subdirección con los Observatorios, de ella directamente dependientes, efectuando diversas visitas a los de Toledo, Almería, Alicante, Málaga y Santiago de Compostela, con objeto de informarse sobre los problemas del personal, instrumentos, obras, etc. existentes.

Durante los meses de Enero a Mayo, el Gabinete Técnico se ocupó también del análisis de los registros enviados por las Estaciones Mareográficas. Con fecha 25 de Mayo, estas actividades pasaron a depender de la Sección de Nivelaciones.

a) Anuarios Magnéticos:

Durante el año 1976 se han elaborado las tablas de valores medios horarios de D, H y Z, correspondientes a los siguientes meses y Observatorios:

OBSERVATORIO	MESES
Tenerife	Enero a Diciembre 1975
Almeria	Mayo 1975 a Enero 1976
Logroño	Mayo 1975 a Enero 1976

Igualmente se han digitizado los siguientes magnetogramas:

OBSERVATORIO	MESES
Almeria	Febrero 1976 a Junio 1976
Logroño	Febrero 1976 a Junio 1976

El cálculo de los valores medios horarios, se ha hecho usando los digitizadores existentes en el Centro de Cálculo del IGC, y procesando posteriormente esta información en el ordenador del mismo Centro, mediante un programa de cálculo

especial elaborado en el IGC.

Durante el periodo de tiempo comprendido entre Enero-Mayo, no se pudieron usar los digitizadores, debido a averías de los mismos. Hubo que recurrir, por ello, al cálculo normal, lo que produjo un notable descenso del rendimiento del trabajo, con el consiguiente retraso en el plan anual establecido.

Por estas razones, el Observatorio Geofísico Central continuó elaborando sus propias tablas por procedimientos manuales. El objetivo fijado es, sin embargo, que se puedan procesar en este Gabinete Técnico los magnetogramas de los cuatro Observatorios Geofísicos del IGC: Toledo, Santa Cruz de Tenerife, Almería y Logroño. Está previsto que este trabajo esté puesto al día para Junio de 1977. No obstante, todo este plan está condicionado a la disposición de suficiente tiempo de uso de los digitizadores y del ordenador del Centro de Cálculo del IGC.

b) Trabajos de delineación

El Delineante afecto al Gabinete Técnico ha efectuado los siguientes trabajos durante el año:

- Mapas de Isosistas, para informes de la Sección de Sismología e Ingeniería Sísmica.
- Originales para la edición del Mapa Geomagnético de la Península Ibérica (Isodinámicas Totales, Isodinámicas Horizontales, Isodinámicas Verticales, e Isógonas), a escala 1:1.000.000.
- Originales para la edición del Mapa Gravimétrico de España, (anomalías Aire Libre y Bouguer), a escala 1:1.000.000.
- Gráficas de variaciones diarias medias de las componentes D, H y Z del campo magnético, correspondientes a los Observatorios de Almeria, Logroño y Toledo en el año 1975.
- Hojas nº 1, 4, 7 y 8 del Mapa Gravimétrico de España, (anomalía de Bouguer) a escala 1:500.000.
- Plano de la nueva Base de Calibración de Gravímetros, Málaga-Santander.

4.3.2.- Sección de Sismología e Ingeniería Sísmica

a) Perfiles sísmicos:

Del 2 al 10 de Octubre, la Sección aportó sus cuatro estaciones sísmicas de campo, con el personal técnico correspondiente (un Ingeniero Geógrafo y cinco Ingenieros Técnicos) a la realización de perfiles sísmicos profundos en España, dentro del Grupo de Trabajo constitutído por el Comité Nacional del Proyecto Geodinámico, coordinado por el Prof. Udías, de la Universidad de Barcelona.

Los perfiles realizados fueron los siguientes:

- Pirineos

  Se efectuaron explosiones en Blanes, con registro en la línea Blanes-Perpignan (longitud:120 Km), hacia el Norte, y en la isla de Mallorca, hacia el Sur. Hubo tambien registro en la isla de Menorca, con objeto de calibrar las dromocrónicas para esta zona.

- Baleares

  Se realizaron 9 explosiones, distribuídas entre el Este de Menorca y Jávea, siguiendo una dirección NE-SO. Se establecieron estaciones fijas en Mallorca, Menorca, Ibiza y Alicante.

- Sistema Ibérico

  Simultáneamente a la realización del perfil de las Islas Baleares, se establecieron estaciones de registro a lo largo del Sistema Ibérico, entre Alicante y Laredo, con objeto de aprovechar las mismas explosiones, especialmente las realizadas entre Ibiza y Alicante.

En todos estos trabajos participaron, con estaciones y personal propios, los siguientes grupos:

- Instituto Geográfico y Catastral
- Universidad de Barcelona
- E.T.H. de Zurich
- Institut de Physique du Globe de Paris.

En relación con las campañas de perfiles se han efectuado los siguientes trabajos de gabinete:

- Demodulación de las cintas correspondientes al perfil del Pirineo.

- Cálculo de coordenadas de las estaciones, y de las distancias entre cada estación y el punto de exploración, para la totalidad de los perfiles realizados.
- Preparación y puesta a punto del programa de cálculo "LAUZ", para interpretación de perfiles de refracción.
- Interpretación general de los perfiles realizados hasta 1976, cuyo texto ha sido presentado en varias reuniones y congresos.

Se ha participado asimismo en las dos reuniones del Grupo de Trabajo, convocadas por su Coordinador en los siguientes lugares y fechas:

- Paris (12 Febrero 1976)

  Objeto: Organización y participación de Perfiles en la campaña de 1976.

  Asistentes: A. López Arroyo y J.Mezcua

- Granada (13 de Mayo de 1976)

  Objeto: Discusión de resultados, y publicaciones de la campaña de 1975.

  Asistentes: A.López Arroyo, G.Payo y J.Mezcua

b) Colaboración con la Junta de Energía Nuclear:

Dentro del programa de trabajos para evaluación sísmica de emplazamientos de centrales nucleares, se han celebrado diversas reuniones con miembros de la Junta de Energía Nuclear y con representantes de las Compañías Eléctricas interesadas, en relación con las centrales nucleares de Valdecaballeros y Cofrentes.

Asimismo han tenido lugar varias reuniones de trabajo para la redacción de un proyecto de instrumentación sísmica de centrales nucleares, y para la discusión de la posibilidad de contratar estudios preliminares de la documentación sísmica sobre emplazamientos presentada por las Compañías eléctricas.

El Ingeniero Sr.Mezcua, ha visitado la zona de la central nuclear de Cofrentes, con objeto de inspeccionar los detectores de microsismicidad allí instalados, comprobando el funcionamiento y características de los mismos.

Asimismo visitó la zona de las centrales de Vandellós II y III, para inspeccionar las características geológicas de sus futuros emplazamientos.

Dentro de este programa de trabajos, coordinados con la Junta de Energía Nuclear, se han preparado los siguientes informes:

- "Observaciones sobre el informe preliminar sismotectónico correspondiente a la central nuclear de Regodola" (18 de Marzo de 1976).
- "Nota sobre el valor de la aceleración horizontal correspondiente al sismo de parada sin riesgo, para el emplazamiento de la central nuclear de Regodola" (28 de Agosto de 1976).
- "Informe sobre el estudio del emplazamiento de una fábrica de combustible de óxido de uranio en Juzbado, provincia de Salamanca" (Junio de 1976).

Y se encuentran en fase de preparación muy avanzada los siguientes:

- "Observaciones al estudio sismotectónico del emplazamiento de la central nuclear de Escatrón".
- "Evaluación del informe sobre la investigación microsísmica llevada a cabo en el emplazamiento de la central nuclear de Cofrentes".
- "Observaciones a los informes sismotectónicos del emplazamiento de la central nuclear de Vandellós II y III".

c) Boletín de sismos próximos:

Se ha continuado realizando el cálculo y preparación del Boletín anual de sismos próximos. A partir de este año se publicará de una forma automática, por medio de ordenador; para ello, se ha trabajado en la formación de un programa de cálculo que permitirá escribir directamente el Boletín, a partir de los resultados de los programas de determinación de epicentros. Se proyecta asimismo la ampliación de dicho boletín para convertirlo en una publicación que comprenda la totalidad de los datos registrados en toda la red sísmica española.

d) Revisión del Catálogo Sísmico:

Durante el año 1976, se ha continuado la revisión comenzada en el año anterior, habiéndose terminado el decenio 1920-1930.

En esta revisión se han recalculado las coordenadas focales de los sismos registrados en un mínimo de cuatro observatorios, utilizando un nuevo programa de cálculo, que permite obtener una estimación estadística de la solución.

Se ha reunido también la documentación histórica correspondiente a los terremotos mayores, incluyendo la proporcionada en los informes sísmicos relativos a emplazamientos de Centrales Nucleares. Esta información ha servido de base para la comprobación, y modificación en su caso, del valor de intensidad máxima asignada a los sismos catalogados.

e) Catálogo de Isosistas:

Se ha terminado la compilación, comenzada en 1975, del Catálogo de Isosistas, que comprende el periodo 1900-1975. Este Catálogo se encuentra actualmente en fase de publicación.

f) Informes sísmicos generales:

Se han preparado en 1976 los siguientes:

- "Informe sísmico de Villanueva de San Juan (Sevilla)" solicitado por el Alcalde del Ayuntamiento de Villanueva de San Juan, (Enero 1976).

- "Informe sísmico de Saelices el Chico (Salamanca)", solicitado por la Empresa Nacional del Uranio, S.A. de Madrid (Mayo, 1976).

- "Informe sísmico de la Loma de los Pinos, de Chiva (Valencia)", solicitado por Agrícola La Loma, S.A., de Madrid (Octubre, 1976).

- "Informe sísmico de Marbella (Málaga)", solicitado por Lomas de Marbella, S.A. de Málaga (Diciembre 1976).

4.3.3.- Sección de Geomagnetismo y Aeronomía

Esta Sección ha efectuado durante el año los siguientes trabajos:

a) Mapa Magnético:

El mapa magnético de España (Península y Baleares) referido a la época 1975,0, cuyos trabajos se iniciaron en 1972, quedó terminado a mediados de 1976, despues de haber reducido todos los valores de campo a la misma época, de acuerdo con las curvas isóporas calculadas el año anterior.

Con los datos obtenidos se dibujaron los mapas de isógonas y de isodinámicas horizontales, verticales y totales.

La delineación e impresión de las correspondientes hojas, a escala 1:1.000.000, quedó terminada a finales de año, así como un texto explicativo para su utilización.

Quedó pendiente para el año 1977 la edición de una versión a escala 1:2.500.000, en la que se incluirá una hoja de isoclinas, aún sin calcular.

Para la observación del mapa y determinación de la variación secular, se han repetido 30 estaciones seculares en la Península, y 3 en las Islas Baleares.

Los aparatos empleados en la campaña fueron previamente contrastados en el Instituto y Observatorio de Marina (San Fernando). Esta contrastación sirvió para determinar el nivel de los distintos observatorios españoles, efectuando contrastaciones con los mismos aparatos (4 QHM y 2 magnetómetros de protones) en Almería, Logroño, Toledo y El Ebro.

Se ha efectuado ya el cálculo en gabinete de los valores observados, así como la reducción de estos valores a una época común.

b) Estudio de anomalías magnéticas en España:

Este estudio comprende:

- Análisis en la componente Z, de variaciones rápidas tipo "bahía".
- Perfiles magnéticos, en zonas previamente detectadas como anómalas.
- Aplicación del método magneto-telúrico a la determinación de resistividades de la corteza profunda y manto superior.

El análisis, en la componente Z, de variaciones rápidas tipo "bahía", se inició el año 1974 en la cuenca del Ebro; continuó en 1975 y en 1976, dándose por finalizada la primera fase de la investigación después de haber establecido ocho estaciones en las provincias de Teruel, Segovia, Cuenca, Albacete, Toledo, Cáceres y León.

Con estos trabajos quedó delimitada una extensa zona anómala, con un máximo en las proximidades de Villarcayo (Burgos), que ha sido descrita en un trabajo previo presentado al Comité Nacional del Proyecto Geodinámico. En el futuro, será estudiada la citada zona por métodos que permitan la determinación de parámetros de interés, como es la variación de la resistividad con la profundidad para distintos puntos de la zona, con objeto de localizar en profundidad la supuesta capa conductora, origen de la anomalía hallada.

Los perfiles magnéticos se han realizado en las zonas anómalas cuyo estudio se inició el pasado año. Terminado el cálculo y trazado de curvas de las regiones ya observadas, se vió la conveniencia de ampliarlas, para delimitar mejor la extensión de la anomalía.

En Galicia se establecieron 89 estaciones (provincias de Lugo y Orense). En el Suroeste de la Península se observaron 86 estaciones (provincias de Badajoz, Sevilla y Córdoba). Y en Castilla la Vieja se inició el estudio de una tercera región, mediante 71 estaciones (provincias de Palencia Burgos, Logroño, y Soria). En total se observaron, por tanto, 246 estaciones, siendo la densidad media de seis estaciones por cada hoja del mapa 1:50.000.

En cada estación se midió la fuerza total con magnetómetro de protones, y la vertical con balanza de torsión. Además, en una estación por cada hoja, se midió la declinación con declinómetro, haciendo observación solar para la determinación de acimutes.

c) Coste de los trabajos:

La Sección ha invertido en trabajos de campo un total de 933.690 pts. que se desglosan en la forma siguiente:

- Conservación del Mapa Magnético..... 380.500 pts.
  (33 estaciones seculares)
  Cada estación secular: 11.530 pts.
- Perfiles magnéticos ..... 236.367 pts.
  (246 estaciones)
  Cada estación: 961 pts.
- Estudio de variaciones rápidas tipo "bahia" 156.151 pts.
  (8 estaciones de variómetro)
  Cada estación de variómetro: 19.519 pts.
- Contrastaciones en observatorios ..... 57.489 pts.
  (6 contrastaciones)
  Cada contrastación: 9.581 pts.
- Inspecciones y viajes ..... 103.183 pts.

T O T A L ..... 933.690 pts.

d) Boletines y Anuarios Magnéticos:

Con los datos recibidos de los observatorios magnéticos de Toledo, Logroño, Almería y Tenerife, se han confeccionado los boletines mensuales, que contienen los índices de actividad C y K, y la relación de variaciones rápidas de todos los tipos. Estos boletines se han ido enviando con regularidad a los Centros Mundiales, y a unos cincuenta Observatorios nacionales y extranjeros con los que se mantiene tradicionalmente intercambio de datos.

Tambien se han enviado a los Centros Mundiales mensualmente reproducciones en microfilm de los magnetogramas de los Observatorios de Toledo, Logroño y Almería.

Las tablas de valores horarios de todos los observatorios están siendo enviadas a los Centros Mundiales con considerable retraso, por diversas causas relacionadas con la falta de personal y las múltiples averías sufridas en los sistemas de proceso de datos (digitizador y ordenador del Centro de Cálculo del IGC). No obstante, se han enviado los tres últimos trimestres de 1974 y el primer semestre de 1975 de Tenerife, y el año 1975 completo de Toledo, Logroño y Almería.

Por consiguiente, quedan pendientes de envío las tablas

correspondientes al segundo semestre de 1975 de Tenerife y todo el año 1976 de los cuatro observatorios magnéticos.

Se han publicado los Anuarios Magnéticos de los cuatro Observatorios correspondientes a los años 1973 y 1974. Los anuarios de 1975 están muy adelantados, pero no terminados por no haberse recibido aún algunos datos de los observatorios.

e) Otras actividades:

Diversos centros oficiales y agencias particulares, e incluso otras Secciones del IGC, han solicitado a la Sección datos magnéticos, principalmente declinación y su variación anual, referidos a distintas épocas y lugares de la Península.

En total se han calculado 213 declinaciones, deducidas de los mapas magnéticos de 1970 y 1975, que se han facilitado a los siguientes Centros:

- Sección de Levantamientos Topográficos del I.G.C.:.....	105
- Servicio Geográfico del Ejército	103
- Confederación Hidrográfica del Guadiana..	1
- Observatorio Astronómico de Madrid	1
- Construcciones Aeronauticas	2
- Junta de Obras del Puerto de Santander ..	1

4.3.4.- Sección de Gravimetría y Mareas Terrestres

Esta Sección ha realizado durante el año 1976 los siguientes trabajos:

a) Nivelación topográfica de las islas de Tenerife, Gran Canaria y La Palma:

Estas nivelaciones contituyen una premisa imprescindible en el actual plan de observación de la red gravimétrica del Archipiélago Canario. El trabajo, realizado por cuatro operadores, ha consistido en el establecimiento de 31.211 estaciones de nivel, con un desarrollo de

12.657 kilómetros, en 361 días, lo que representa un rendimiento de 86 estaciones/día para todo el equipo.

El resumen de los trabajos realizados hasta la fecha en las tres islas citadas (años 1975 y 1976) se indica en los siguientes cuadros:

I. de Tenerife

Año	Estaciones	Días
1975	10782	123
1976	15485	172
Total:	26267	295

I. de Gran Canaria

Año	Estaciones	Días
1975	9977	118
1976	9812	112
Total:	19789	230

Isla de La Palma

Año	Estaciones	Días
1976	5914	71
Total:	5914	71

b) Observaciones de gravedad en la Isla de La Palma

Dentro del plan de observación de la red gravimétrica de Canarias, se han efectuado las siguientes observaciones en la isla de La Palma:

Kms.^{2}	Estaciones	Observaciones	Días	Est./100 Kms.^{2}	Observ./ Estac.
730	46	84	6	6,6	1,83

c) Enlace de las Redes Gravimétricas Fundamentales de España y Portugal:

En el mes de octubre, se efectuaron los citados enlaces en el puesto fronterizo de Badajoz, donde se hizo una primera observación para comprobar el estado de los aparatos.

El equipo del IGC portugués estaba constituído por la Jefe

de su Sección de Gravimetría y un operador, con dos gravímetros "LaCoste and Romberg", y el equipo del IGC español por el Jefe de su Sección de Gravimetría y dos operadores, con dos gravímetros, también "LaCoste and Romberg".

Se realizaron en total los cinco enlaces siguientes:

- Badajoz B - Elvas - Badajoz (día 4)
- Cáceres B - Castelo Branco - Cáceres B (día 5)
- Salamanca B - Guarda - Salamanca B (día 6)
- Zamora B - Bragança - Chaves - Orense B (día 7)
- Orense B - Chaves - Bragança - Zamora B (día 8)

Todas las bases observadas pertenecen a las Redes Gravimétricas Fundamentales Española y Portuguesa; las observaciones fueron realizadas con los cuatro gravímetros anteriormente citados, en ida y vuelta, a fín de controlar los cierres correspondientes.

Los cálculos de estos enlaces han sido ya concluídos, siendo las gravedades medias, determinadas con los cuatro gravímetros, las siguientes:

Elvas .....980.006,42 mgal.
Castelo Branco .....980.058,24 "
Guarda .....979.974,71 "
Bragança .....980.169,14 "
Chaves .....980.196,17 "

d) Otras actividades:

- Se han realizado observaciones de gravedad con dos gravímetros "Worden" y otros dos "Lacoste and Romberg", sobre la línea de calibración Santander-Granada, con objeto de determinar la constante de calibración de los aparatos y estudiar la normalización de las operaciones de calibrado.
- Se han dibujado los borradores de las hojas 1 a 8 del Mapa Gravimétrico en escala 1:500.000, en sus dos versiones de anomalías Aire Libre y Bouguer. Las hojas 1, 4, 7 y 8, en Bouguer, y las 4, 7 y 8 en Aire Libre, están terminadas totalmente, a falta solo de delineación.

- Se está procediendo a fundir y homogeneizar todas las observaciones realizadas en distintas campañas en la provincia de Málaga, con objeto de formar un Mapa Gravimétrico con el máximo apoyo de estaciones, para los trazados de isoanómalas de Aire Libre y Bouguer simple.Se espera extender este estudio a todas las provincias, a fín de preparar la publicación homologada de todos los mapas gravimétricos provinciales a escala 1:200.000, en sus dos versiones de Anomalías Aire Libre y Bouguer simple (sistema 1976).

La Sección ha invertido en la campaña de 1976 un total de 2.341.265 pesetas en trabajos de campo.

4.3.5.- Observatorio Geofísico Central

a) Registros sísmicos:

La actividad sísmica mundial en 1976 ha sido muy elevada, registrándose en este Observatorio un total de 1.195 sismos, de los cuales 276 corresponden al área peninsular. El mes de mayor actividad sísmica fué el de Enero, con un total de 148 sacudidas registradas.

Merecen destacarse como sismos notables en este año 1976, los siguientes:

- El de 4 de Febrero a las 09h 13m 3s, con magnitud 7.5 y epicentro próximo a la ciudad de Guatemala.Produjo 23.000 muertos y más de 76.000 heridos, destruyendo gran número de pueblos y pequeñas ciudades en un área de 1.700 Km^2, y fué sentido en casi toda América Central.
- El día 9 de Abril a las 07h 20m 50.9s con magnitud 6.7 y epicentro en la costa del Ecuador; ocasionó 8 muertos, 46 heridos y grandes daños.
- El día 29 de Abril a las 22h 25m 00,8s con magnitud 5.1 y epicentro en Turquía; produjo 4 muertos y grandes daños en el área de Ardahan.
- El del 6 de Mayo a las 20h 03m 34,9s, con magnitud 6.5 y epicentro situado en Austria; produjo en este país y en el norte de Italia (Friuli) 900 muertos, 1.700 heridos y grandes daños, siendo sucedido por numerosas réplicas.
- El del 17 de Mayo a las 03h 07m 40.1s, con magnitud 7.2 y epicentro en Uzber, URSS; causó grandes daños en las regiones de Bukhara y Gazli.

- El del 25 de Junio a las 19h 05 m 07s, con magnitud 7.2 y epicentro en la región de Irian; produjo 4.000 muertos y alrededor de 8.000 desaparecidos, destruyendo 6 pueblos y causando grandes daños en la región Este de Nueva Guinea.
- El del 14 de Julio a las 07h 31m 40s, con epicentro en la región de las Islas Bali; ocasionó 563 muertos y 2.300 heridos, sintiéndose en una amplia zona.
- El del 27 de Julio a las 19h 55m 30s, con una magnitud calculada por algunos centros como de 7.9 y epicentro en la región china de Tien-sin. Este sismo ha sido calificado como catastrófico y, desde luego, es el más notable de este año; no se conoce en su totalidad los daños que produjo, aunque las últimas noticias estiman en 700.000 el número de muertos.
- El del 16 de Agosto a las 16h 26m 00s, con magnitud 8.0 y epicentro en Mindanao (Filipinas); ocasionó de 3.000 a 6.000 muertos y gran cantidad de heridos, produciendo un tsunami de gran altura en el golfo de Moro.
- El del 24 de Noviembre a las 12h 29m 24.5s, con magnitud 7.5 y epicentro a 4.200 km de Toledo, en Muradiya, en la región fronteriza Turquía-Irán; produjo 5.000 muertos y gran número de heridos.

b) Registros magnéticos:

- Durante todo el año 1976, se han realizado medidas periódicas, absolutas y relativas, de las componentes del campo magnético terrestre y se han registrado continuamente las variaciones de dichas componentes. Para ello, ha sido preciso mantener a punto y en correcto funcionamiento los aparatos de medida y los variómetros, ya descritos en anteriores memorias.

Además de duplicarse las medidas absolutas de H con QHM, cabe señalar la construcción e instalación de un sistema de bobinas compensadoras, para obtener con el sensor del Magnetómetro de Protones, las componentes H y Z, absolutas.

Estas bobinas fueron construídas en los talleres del IGC en Madrid, y en los del propio Observatorio, bajo la dirección del Ingeniero Geógrafo Sr. García Cogollor.

Se tomó como equipo base, para las mediciones de las medias horarias, el nuevo equipo de variómetros "La Cour" (Sala IV)

salvo para la componente D. cuyas bases se tomaron del equipo de variómetros "Askania" (Sala I), debido a que se había observado que el comportamiento del variómetro de declinación "La Cour" fué muy irregular en el segundo semestre del año 1975. Por este motivo, en el mes de Enero se instaló definitivamente este instrumento lo más alejado posible del pilar donde están instalados los otros dos variómetros, observándose a partir de este momento, que su comportamiento es más regular.

- Las bobinas de inducción han continuado funcionando con las mismas características de calibración, sensibilidad y velocidad del año anterior, salvo durante periodos cortos de tiempo, por averías en los registradores.

- Como colaboración al proyecto Internacional Magnetospheric Study, se enviaron los registros rápidos de los variómetros "La Cour", y los de las bobinas de inducción, en los días o periodos especialmente designados, para su confrontación con los datos obtenidos por los satélites.

- Se han publicado mensualmente el Boletín de Actividad Magnética, las medidas de ordenadas mediashorarias sobre los magnetogramas (diariamente) y el cálculo de los valores horarios definitivos, entre otros trabajos de rutina.

c) Perfil Sísmico Huete-Trujillo

Aprovechando las voladuras de la Empresa ASLAND realizadas en las canteras de Yepes, cuyas cargas oscilan entre dos y cinco mil kgs. de explosivo, se ha realizado un perfil sísmico que va desde Huete (Cuenca) hasta Trujillo (Cáceres). En total la longitud del perfil es de 270 km.

Se utilizaron 9 explosiones, que fueron registradas con los cuatro equipos de campo del IGC, con un total de 32 registros válidos. Las estaciones, atendidas por personal del Observatorio, se situaron a ambos lados del punto de explosión lo que permitió conocer el buzamiento de las capas bajo la zona de las canteras.

Se han obtenido buenos registros en la estación más alejada del punto de la explosión (181 km), por lo que se prevee la posibilidad de aumentar notablemente esta distancia.

En este perfil, que se considera solo como preliminar, la fase Pg es muy clara, acusando una velocidad aproximada de 6 Km/seg.

4.3.6.- Centro Geofísico de Canarias

Con fecha 21 de Abril de 1976, el antiguo "Observatorio Geofísico de Tenerife", pasó a tener la denominación oficial indicada en el encabezamiento de este epígrafe, dada la expansión de sus instalaciones por el Archipiélago, la inminente construcción, en Güímar, de un Observatorio Geofísico Central y los proyectos para instalación de nuevas estaciones sísmicas en las islas de Gran Canaria y Gomera, para las que se ha adquirido ya el equipo científico correspondiente.

a) Registros sísmicos

- Total de sismos registrados en la estación de Tenerife (TEN)..... 76
  Próximos 4
- Total de sismos registrados en la estación de Taburiente de la Isla de La Palma (TBT) 167
  Próximos 93
- Total de sismos registrados en la estación de Valverde de la Isla de Hierro (VVD).... 102
  Próximos 46

Fueron especialmente importantes:

- Sismo próximo del 28 de Marzo.
- Sismo próximo del 6 de Julio, sentido en las Cañadas del Teide y localizado a 28 Kms de la estación de Tenerife.
- Sismo próximo del 4 de Mayo.
- Sismo próximo del 11 de Julio, registrado en las tres estaciones.

El 5 de Abril hubo una alarma en las islas del Hierro y de La Palma, de supuesto origen sísmico, que al fin pudo ser identificada, por cálculo a partir de los datos de las estaciones, como producida por el paso de la barrera del sonido del avión "Concorde" en su vuelo Dakar-París.

b) Registros magnéticos:

Durante todo el año, se han realizado sistemáticamente las siguientes observaciones de control:

- Observaciones con QHM, para determinación de los valores

de base del variómetro de H del equipo normal: Una determinación semanal con cada uno de los dos magnetómetros de este tipo.

- Observaciones con BMZ, para determinación de valores de base del variómetro de Z del equipo normal: Una determinación doble semanal.
- Observaciones con Declinómetro, para determinación de los valores de base del variómetro de D del equipo normal:Una observación semanal.
- Determinación de los valores de escala de los tres variómetros del equipo normal: Una determinación semanal por cada variómetro.

Ha sido utilizado además sistemáticamente el Magnetómetro Vector descrito en memorias anteriores. Se han introducido mejoras en el mismo, la más importante de las cuales consiste en la sustitución de la bobina tipo Helmholtz de 86 cms de diámetro (utilizada en la anulación de Z para medición de H) por otra tipo "Catalán", con cuatro soportes, de espiras de 40 cms de diámetro. La disposición de esta bobina ofrece netas ventajas, en la observación y precisión de resultados, sobre la anterior.

A lo largo del año, se han ido sustituyendo paulatinamente las determinaciones de H y Z con QHM y BMZ, por las obtenidas con el Magnetómetro Vector, de manera que los valores dados por ,los primeros aparatos han servido solamente de interpolación entre los dados por el MV.

Durante los dos últimos meses, el MV ha sustituido totalmente a los QHM y BMZ. Durante el año 1977 se proyecta hacer observaciones con estos últimos aparatos, solamente cada dos o tres meses, para poder sustituir al MV en caso de avería.

En el mes de Febrero fué contrastada la frecuencia del oscilador del Magnetómetro de Protones (ELSEC núm. 428), directamente con el reloj atómico del Observatorio de San Fernando.

Por comparación con éste se calibró, en Tenerife, el segundo Magnetómetro de Protones (ELSEC num.449), que forma parte del MV. Por consiguiente, los valores dados por este último pueden considerarse como absolutos, a falta de determinar la variación que el aparato haya experimentado a lo largo del año.

Esta calibración dió como resultado un salto en los valores de H y de Z del Observatorio, que se tienen en cuenta en el Anuario.

c) Observación de estaciones seculares:

En coordinación con la Sección de Geomagnetismo y Aeronomía, se han realizado observaciones de las componentes del campo magnético local en las estaciones seculares siguientes:

- La Palma Aeropuerto (Isla de La Palma)
- Hierro Aeropuerto (Isla de Hierro)
- Gando (Gran Canaria)
- Mogan id.
- Moya id.

Las observaciones se han realizado con Declinómetro Askania de campo, dos QHM y Magnetómetro de Protones ELSEC.

Además de las observaciones magnéticas propiamente dichas, se han realizado observaciones para determinación de acimut magistral en cada estación, bien por observación astronómica o por triangulación. En las observaciones de declinación de años sucesivos, se mantendrán los mismos valores de acimut, habiéndose tomado especiales precauciones para colocar siempre los instrumentos en el mismo lugar y a la misma altura sobre el suelo. Este trabajo ha sido realizado por el Ingeniero Jefe del Centro, Sr. García Cogollor.

En cada estación se midieron los valores de D, H y F, deduciéndose el de Z; se ha determinado la diferencia de valores instantáneos entre cada una de las estaciones y el Observatorio de Tenerife, a la misma hora local, obteniéndose unos resultados que irán comparándose con los de años sucesivos, para observar su variación.

4.3.7.- Estaciones periféricas

Los Observatorios Geofísicos periféricos de Almería, Logroño, Alicante, Málaga y Santiago de Compostela, han realizado durante todo el año 1976 sus habituales observaciones y registros de rutina, con las incidencias que a continuación se señalan:

a) Almería

En el mes de Mayo se instaló en este observatorio, procedente del de Alicante, la estación sísmica de corto periodo y registro magnético nº 10, perteneciente al Institut de Physique du Globe de Paris, de acuerdo con las conclusiones adoptadas en la III reunión de la Comisión Técnica Permanente Hispano-francesa del Acuerdo Específico suscrito entre el Instituto Geográfico y Catastral y el Institut d'Astronomie et de Geophysique francés.

La estación está provista de un registrador magnético analógico, y de un "servotracer sefram", para registro monitor visible, sobre papel. Su instalación ha ofrecido diversos problemas técnicos por lo que debe ser considerado aún en periodo de pruebas.

La Estación mareográfica dependiente del observatorio ha funcionado con algunas dificultades que se han ido subsanando. El mareógrafo digital A.OTT tiene un excesivo desgaste en los rodamientos a bolas del codificador, por lo que debe ser repuesto por otro nuevo.

El Ingeniero Técnico en Topografía encargado del observatorio Sr.Valbuena, colaboró en el perfil sísmico Alicante -Baleares.

En el observatorio se han realizado durante el año 56 observaciones de intensidad horizontal; 56 de intensidad vertical y 55 de declinación. Se han registrado en total 328 sismos, de los que 84 fueron próximos y 37 debidos a explosiones artificiales.

b) Logroño:

A principios de Abril, el variómetro de componente vertical sufrió algunas irregularidades de comportamiento, debido a la influencia de la humedad en sus espejos, que llegó a interrumpir los registros. Esta avería pudo ser corregida inmediatamente con los medios propios del observatorio.

Desde primeros de Junio todos los registros magnéticos se han visto gravemente afectados por el campo perturbador creado como consecuencia de la electrificación de la línea de ferrocarril Castejón- Bilbao. Esta circunstancia, unida a la consideración unánime entre todos los geofísicos españoles, de que los registros magnéticos de este observatorio no aportan ya nada nuevo a la geofísica nacional, acon

seja la clausura de la estación geomagnética en Logroño, que se efectuará en el próximo año 1977, previéndose que el último Anuario Magnético del observatorio será el de 1976.

El Ingeniero Técnico en Topografía encargado del observatorio, Sr.Maza, presentó en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica (Barcelona, Diciembre de 1976), una comunicación original, titulada "Las densidades en el manto y la discontinuidad del núcleo".

Se han realizado durante el año 42 observaciones de intensidad horizontal, 42 de intensidad vertical y 23 de declinación. Se registraron en total 336 sismos, de los que 245 fueron próximos, 65 intermedios y 26 lejanos.

c) Alicante:

A fines de Marzo se desmontó la estación sísmica de corto periodo y registro magnético nº 10 del Institut de Physique du Globe de Paris, para su transporte e instalación en el observatorio de Almería, en virtud de las conclusiones adoptadas dentro del acuerdo hispano-francés ya citado en el párrafo a), referente a dicho observatorio.

La reciente instalación del sismógrafo de largo periodo Sprengnether, para contribuir a las investigaciones en curso sobre ondas superficiales, ha producido un notable incremento de los fenómenos sísmicos registrados en el observatorio, ya que este equipo es muy sensible y ha funcionado bien durante el año.

Se han registrado en total 702 sismos, de los que 20 fueron próximos, 559 lejanos o intermedios y 123 antipodales.

El día 2 de Diciembre, por nuevo destino, cesó en el cargo de Encargado del Observatorio el Ingeniero Técnico en Topografía Sr.Ordovás, haciéndose cargo, con carácter interino de la dirección del observatorio el funcionario del mismo Cuerpo Sr.Griñán, Jefe de la Dependencia Provincial del Catastro Topográfico Parcelario.

Los dos mareógrafos dependientes del observatorio han funcionado correctamente durante todo el año.

d) Málaga

No ha habido novedades dignas de mención durante el año, ya que el funcionamiento de la estación sísmica "standard"

(corto y largo periodo) ha sido muy regular.

Se registraron en total 1.131 sismos, de los que 257 fueron próximos.

e) Santiago de Compostela

El día 12 de Agosto se recibió en el observatorio el nuevo equipo sísmico, consistente en una estación Lennartz de corto periodo y tres componentes, con registro en tinta sobre papel, un reloj de cuarzo Sprengnether y un receptor de señales horarias. Todo este equipo fué puesto en funcionamiento provisionalmente, pero la estación debe todavía considerarse en periodo de instalación, ya que es preciso atender urgentemente a los siguientes problemas:

- El reloj de cuarzo no marca las señales horarias, por lo que ha tenido que ser devuelto a la casa constructora.
- Las bobinas de inducción de los péndulos Willmore (con los que ya se contaba en el Observatorio) no están adecuadas al nuevo sistema electrónico de registro, debiendo ser sustituidas por otras de 3.300 ohmios.
- Los sensores están deficientemente instalados, debiendo efectuarse, para su debido emplazamiento, una obra especial.
- Las conexiones sensores-registradores deben ser de cable apantallado, para eliminar las perturbaciones actualmente existentes.
- La estación debe ser calibrada.

A finales del mes de Julio se hizo cargo del Observatorio el Ingeniero Técnico en Topografía Sr.Jiménez Jamito, quien cubrió la vacante dejada por el Sr.Munuera con motivo de su ingreso en el Cuerpo de Ingenieros Geógrafos.

La estación mareográfica de La Coruña, dependiente del Observatorio de Santiago, ha funcionado con diversas irregularidades durante todo el año. Es preciso renovar no solo su equipo instrumental, sino efectuar una limpieza a fondo del pozo maestro, e incluso replantearse el propio emplazamiento de la estación en un lugar más favorable del puerto, donde pueda comunicarse directamente con el mar abierto (en vez de con la dársena, como ocurre actualmente).

f) Estación mareográfica de Santander:

Esta estación dejó de funcionar a finales del año 1975, después de un largo periodo de registros practicamente inútiles, debido a los constantes aterramientos en la poza de toma de agua, provocados por las corrientes y acarreos de la ría. El pase a otro destino del Encargado de la Estación, Sr. Fernández, decidió su cierre temporal, hasta tanto no se remedien los inconvenientes del actual emplazamiento, o lo que parece casi inevitable, se proyecte otro nuevo en otro punto de la costa.

g) Estación mareográfica de Cádiz:

Las obras necesarias para la puesta en funcionamiento de esta estación terminaron en los primeros meses de 1976, a falta solo de algunos trabajos complementarios de protección, tanto del tubo de conducción como de la toma de agua en mar abierto.

En el mes de Junio se instaló en la caseta, reconstruida, un mareógrafo A.OTT nuevo, existente en los depósitos de la Subdirección. A partir del 4 de Julio comenzaron a obtenerse registros permanentes. El análisis de estos registros indica que esta nueva estación podrá incluirse ya, en 1977, con rango de primer orden, en la red del IGC.

5.- TRABAJOS DE INVESTIGACION, INFORMES CIENTIFICOS Y PUBLICACIONES.

5.1.- Geodesia

- "Primeros trabajos geodésicos del Instituto Geográfico y Catastral por satélites Doppler", por G.Pinto.
  Presentado en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre.,1976.
- "Reobservación acimutal de la Red Geodésica Nacional", por J.L.Caturla.
  Presentado en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre.,1976.
- "Trabajos de Astronomía Geodésica del Instituto Geográfico y Catastral durante el bienio 1975-1976", por G. Pinto.
  Presentado en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre.,1976.
- "Base Interferométrica de Valladolid", por T.Miguel.
  Presentado en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre.,1976.
- "Los trabajos de construcción de señales geodésicas en 1975 y 1976", por F.Martín Asín y J.Soriano.
  Presentado en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre.,1976.

5.2.- Nivelaciones

- "La nivelación de precisión en España", por M.Martín Peña.
  Presentado en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre.,1976.

5.3.- Gravimetría

- "Determinación gravimétrica de las componentes absolutas de la desviación de la vertical en el vértice geodésico Loma Negra", por A.Perez Bajo.
  Presentado en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre.,1976.
- "Presentación de la primera edición de los Mapas Gravimétricos de la Península Ibérica", por F. Alonso.
  Presentado en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre.,1976.

5.4.- Sismología e Ingeniería Sísmica

- "Datos sísmicos básicos de la Península Ibérica", por J.Mezcua.
  Publicado en las "Memorias del Simposio sobre problemas sísmicos básicos en el proyecto de centrales nucleares", 13-32, Madrid, 1975.

- "Riesgo sísmico", por A.López Arroyo.
  Publicado en la "Memoria del Simposio sobre problemas sísmicos básicos en el proyecto de centrales nucleares", 57-67, Madrid, 1975.

- "Crustal Structure under the Cordillera Bética.Preliminary Results", por J.Ansorge, E.Banda, St.Muller, A.Udías y J.Mezcua.
  Publicación de la Universidad de Granada, en prensa.

- "Crustal Structure in Southern Spain derived from Deep Seismic Sounding Profiles", por J.Ansorge, E.Banda, St.Müller, A.Udías y J.Mezcua.
  Presentado en la XV Asamblea General de la Comisión Sismológica Europea. Cracovia, Septiembre 1976.

- "Geodesia y predicción de terremotos", por J.Mezcua.
  A publicar en la "Revista de Técnica Topográfica".

- "Perfiles sísmicos en el Sur de España", por J.Mezcua, E.Banda y A.Udías.
  A publicar en la "Revista de Geofísica".

- "Interpretation of Strong Motion Data", por A.Lopez Arroyo.
  Presentado en la XV Asamblea General de la C.S.E., Cracovia, Septiembre, 1976.

- "A test of the Spanish earthquake regulations with the Friuli observations", por A.López Arroyo.
  Presentado a la XV Asamblea General de la C.S.E., Cracovia, Septiembre,1976.

- "Sismicidad inducida: métodos de estudio", por A.López Arroyo.
  Presentado en la "Semana de Temas Geofísicos", Madrid Junio, 1976.

- "La nueva tectónica y el origen de los sismos", por G. Payo.
  Presentado en la "Semana de Temas Geofísicos", Madrid, Junio, 1976.

- "El Terremoto de Friuli y la aplicabilidad de la Norma Sismorresistente española", por A.López Arroyo.
  Presentado a la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre., 1976.

- "Estudio de microsismicidad en la zona de Reus(Tarragona)", por J.Mezcua.
  Presentado a la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre., 1976.

- "Sismología en el Campo Próximo", por A.López Arroyo.
  Presentado a la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre., 1976.

- "Sismotectónica de la zona Azores-Alborán", por J.Mezcua, A.Udías, A.López Arroyo.
  Presentado en la reunión "Geodinámica de las Béticas y del Mar de Alborán", Granada, Mayo, 1976.

- "Problemas en la determinación del riesgo sísmico en el Sur de España", por J.Mezcua, y A.López Arroyo.
  Presentado en la reunión "Geodinámica de las Béticas y del Mar de Alborán", Granada, Mayo de 1976.

- "El primer perfil sísmico profundo en la meseta", por G. Payo.
  Presentado en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre., 1976.

- "Las densidades en el manto y la discontinuidad del núcleo", por E.Maza.
  Presentado en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre., 1976.

- "Los problemas de la predicción sísmica", por G.Payo.
  Presentado en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre., 1976.

- "Sismicidad de la Meseta y su relación con las zonas sísmicas del Sur de la Península Ibérica", por G.Payo.
  Presentado en la reunión "Geodinámica de las Béticas y del Mar de Alborán", Granada, Mayo, 1976.

- "Estudio crítico de los conocimientos actuales sobre la estructura de la corteza de la Península Ibérica", por G.Payo.
  Presentado en la reunión "Geodinámica de las Béticas y del Mar de Alborán", Granada, Mayo,1976.

- "Tecnicas de Análisis de Frecuencia aplicadas a las on-

das superficiales, para el estudio regional de la litosfera", por J.Sierra.
Presentado en la reunión "Geodinámica de las Béticas y del Mar de Alborán", Granada, Mayo, 1976.

- "Surface wave and seismotectonic studies in the Mediterranean Aera", por G.Payo.
Publicado en "Pageoph", vol. 114, 1976.

- "Sismicidad de la meseta", por G.Payo.
Publicaciones del IGC, (en prensa).

- "Memorandum sobre la situación actual, progreso y futuro de los observatorios magnéticos", por A.García Cogollor y G.Payo.
Informe.

5.5.- Geomagnetismo y Aeronomía

- "Estructura sectorial del campo magnético interplanetario", por L. de Miguel.
Presentado en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre., 1976.

- "Estudio comparativo de las variaciones magnéticas, correspondiente al año 1975, en diferentes observatorios españoles", por J.Merino y A.Rodriguez Sacristán.
Presentado en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre.,1976.

- "Evaluación del nuevo campo geomagnético internacional de referencia (IGRF 1975) para España", por F.Aranaz.
Presentado en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre.,1976.

- "Programa FACTOM para la determinación del factor M, como paso previo para la evaluación del contenido total de electrones en la ionosfera, mediante el análisis del efecto Faraday", por F.Aranaz.
Presentado en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, Barcelona, Dicbre., 1976.

- "Anomalías magnéticas en España: Estado actual (1976) de los trabajos realizados en la cuenca del Ebro y su contorno", por L. de Miguel.
Informe.

- "Aplicaciones del método magneto-telúrico a la determinación de resistividades profundas", por J. Merino.
(En preparación).

Además de estos trabajos, se están dirigiendo o asesorando las siguientes investigaciones de otros autores:

- "Técnicas rápidas para el cómputo de curvas de dispersión teóricas de las ondas superficiales", de C.López Casado (Observatorio Universitario de La Cartuja, Granada.
  Asesora el Ingeniero Geógrafo G.Payo.

- "La distribución temporal de terremotos en la Península Ibérica y áreas adyacentes, dentro del estudio de la sismicidad general de este área en los últimos 50 años" por F.de Miguel (Observatorio Universitario de La Cartuja, Granada).
  Asesora el Ingeniero Geógrafo G.Payo.

- "Estructura de la corteza de la Península Ibérica y zonas limítrofes, a partir de las ondas superficiales de sismos próximos registrados en Toledo desde el año 1950", por J.A.Perez Mochales.
  Dirige el Ingeniero Geógrafo G.Payo.

- "Influencia de las corrientes ionosféricas en la variación diaria del campo magnético terrestre", por M.D.Romacho y M.P. Rebollo.
  Dirige el Ingeniero Geógrafo L.de Miguel.

6.- ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS Y VIAJES DE INFORMACION O ESTUDIO.

6.1.- Conferencia intergubernamental sobre evaluación y disminución de los riesgos sísmicos.
Paris (Francia), 10-19 de Febrero.
Asistieron los Ingenieros Geógrafos A.López Arroyo y J. Mezcua.

6.2.- Curso sobre señales analógicas y digitales ("Digital Communication-Theory and Practice".
Alpach (Austria), 5-7 de Abril
Asistió el Ingeniero Geógrafo J.S.Estrada.

6.3.- Visita a las redes sísmicas con telerregistro del Instituto Politécnico de Zurich y el Comisariado de la Energía Atómica de Francia.
Zúrich (Suiza), Paris,y Lormes (Francia), 7-16 de Abril.
Efectuada por los Ingenieros Geógrafos J.S.Estrada y J. Mezcua.

6.4.- Visita al Instituto Geográfico e Cadastral portugués, para discutir asuntos relacionados con la nueva compensación de las redes geodésicas europeas (proyecto RETRIG).
Lisboa (Portugal), 6-9 de Abril.
Efectuada por los Ingenieros Geógrafos J.Morencos y E. Calero.

6.5.- Reunión sobre "Geodinámica de la Cordillera Bética y Mar de Alborán", organizada por la Universidad de Granada.
Granada, 12-14 de Mayo.
Asistieron los Ingenieros Geógrafos, J.Morencos, L.de Miguel, G.Payo, J.Merino, J.Mezcua y J.Sierra.

6.6.- Reunión del "Grupo de Trabajo Ibero-Mogrebí", de la Comisión Sismológica Europea,con asistencia de delegaciones de Portugal, Marruecos y Suiza.
Granada, 14-16 de Mayo.
Asistió el Ingeniero Geógrafo J.Mezcua.

6.7.- Viaje de estudio a la zona de Friuli (N.de Italia) para investigar las consecuencias científicas y sociales del terremoto ocurrido en dicha zona.
Venecia y Friuli (Italia), 10-16 de Mayo.
Asistió el I.Geógrafo A.López Arroyo, como miembro de una delegación de tres miembros de la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes.

6.8.- "Semana de Temas Geofísicos", organizada por la Asociación de Ingenieros Geógrafos, con las siguientes colaboraciones:

- Dr.Le Moüel, del Institut de Physique du Globe de Paris.
- Dr.B.A.Bolt, de la Universidad de California.
- Dr.A.Udías, de la Universidad de Barcelona.
- Dres.A.López Arroyo y G.Payo, del I.G.C.

Madrid, 21-25 de Junio.

6.9.- II Simposio Internacional sobre Geofísica Matemática.
Seeheim (R.F.A.), 23-27 de Agosto.
Asistió el Ingeniero Geógrafo A.López Arroyo.

6.10.- III Reunión de la Sociedad Geofísica Europea
Amsterdam (Holanda), 7-10 de Septiembre.
Asistiéron los Ingenieros Geógrafos L.de Miguel y J.Merino.

6.11.- "Seminario Internacional sobre vigilancia y previsión de la actividad volcánica en Europa"
Islas Azores (Portugal), 12-23 de Septiembre.
Asistió el Ingeniero Geógrafo A.Garcia Cogollor, como invitado de la UNESCO.

6.12.- XV Asamblea General de la Comisión Sismológica Europea
Cracovia (Polonia), 21-28 de Septiembre.
Asistieron los Ingenieros Geógrafos A.López Arroyo y J.Mézcua.

6.13.- "Jornadas Luxemburguesas de Geodinámica del Consejo de Europa" (dedicadas al Proyecto europeo EDOC, de geodesia por satélites Doppler).
Walferdange (Luxemburgo), 26-30 de Septiembre
Asistieron los Ingenieros Geógrafos J.Morencos y G.Pinto

6.14.- "Simposio Internacional sobre posicionamiento por satélites Doppler", y visita a la Defense Mapping Agency de USA.
Las Cruces (Nuevo Méjico).
Asistió el Ingeniero Geógrafo G.Pinto

6.15.- Coloquio sobre "Geodinámica del Mediterráneo occidental", organizado por el Institut d'Astronomie et de Géophysique de Francia (INAG), y visita al IPG de Paris.
Paris y Montpellier (Francia), 13-20 de Octubre.
Asistieron los Ingenieros Geógrafos A.Garcia Cogollor y G. Payo.

6.16.- Visita al Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía (invitación del Gobierno de Cuba).
La Habana (Cuba), 17-22 de Octubre
Efectuada por el Ingeniero Geógrafo J.Morencos (acompañando al Director General).

6.17.- Simposio sobre Estructura del Mediterraneo Occidental.
Splitz (Yugoeslavia), 24-30 de Octubre.
Asistió el Ingeniero Geógrafo G.Payo.

6.18.- Visita al Instituto Geográfico Militar argentino.
Buenos Aires (República Argentina), 7-13 Noviembre.
Efectuada por el Ingeniero Geógrafo J.L.Caturla (acompañando al Subdirector Gral.de Investigación y Coordinación de Trabajos Geográficos).

6.19.- Visita al Institut de Physique du Globe de Paris, y a los observatorios magnéticos de Garchy y Chambon-la-Fôret.
Francia, 29 de Noviembre - 5 de Diciembre.
Efectuada por el Ingeniero Geógrafo L.de Miguel.

6.20.- Reunión internacional sobre los terremotos de Friuli, al Norte de Italia.
Udine (Italia), 4-5 de Diciembre.
Asistió el Ingeniero Geógrafo A.López Arroyo como miembro de la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes.

6.21.- Visita al Institut Géographique National de Francia, y al Observatorio Royal de Bélgica, para tratar asuntos relacionados con el proyecto LESARD, geodesia por satélites Doppler.
Paris (Francia) y Bruselas (Bélgica), 5-12 de Diciembre.
Efectuada por el Ingeniero Geógrafo G.Pinto.

6.22.- Curso organizado por la empresa "Decca", para entrenamiento en los equipos JRM-1 de geodesia por satélites Doppler.
Brixham (Inglaterra), 12-24 de Diciembre.
Asistió el Ingeniero Técnico en Topografía A.Muñoz Delgado.

6.23.- II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica
Barcelona, 13-19 de Diciembre
Asistentes:
-Ingenieros Geógrafos:
D.José Munuera Quiñonero
D.Julio Morencos Tévar
D.Tomás Miguel Lafuente
D.Luis de Miguel Glez.-Miranda
D.Francisco Alonso San Millán
D.Alfonso López Arroyo

D.Gonzalo Payo Subiza
D.José L.Caturla Sanchez de Neira
D.Fernando Martín Asín
D.Andres Alario Villán
D.Guillermo Pinto Cordero
D.Joaquín Soriano Celma
D.Julio Mezcua Rodriguez
D.Javier Merino del Rio
D.Mariano Martín Peña
D.Fernando Aranaz del Rio
D.Jesús Sierra Gómez

-Ingenieros Técnicos en Topografía:
D.Luis Bernal Pego
D.Juan Galán Garcia
D.Adolfo M.Izquierdo García
D.Manuel Gomez Laguna
D.Rafael Gomez-Menor Fuentes
D.Esteban Maza Larraz
D.Luis Valbuena Vera
D.Eustaquio Soriano Ruiz

- Cuerpo General Auxiliar:
DªMaria Teresa Sanchez López

6.24.- Visita a los Observatorios magnéticos de Dourbes (Bélgica) y Furstenfeldbruck (R.F.A.), 18-23 de Diciembre. Efectuada por los Ingenieros Geógrafos A.Garcia Cogollor y G.Payo Subiza.

528
I.6.

SUBDIRECCION GENERAL
DE
LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS Y MAPAS

MEMORIA

AÑO 1976

INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL - BIBLIOTECA

INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL-BIBLIOTECA

Las actividades de la Subdirección General de Levantamientos Topográficos y Mapas, a lo largo del año 1.976, se reflejan en los capítulos siguientes:

1.- DATOS GENERALES

2.- INVERSIONES. ADQUISICIONES

3.- MODERNIZACION DE TECNICAS Y SISTEMAS

4.- PLAN PROPUESTO PARA 1976 Y TRABAJO REALIZADO

5.- INVESTIGACION

6.- OTRAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y CULTURALES

En cada capítulo se indica sucesivamente, lo correspondiente al Servicio de Mapas, con sus tres Secciones, y a la Sección de Deslindes y Replanteos.

1. DATOS GENERALES

1.1. Organización

La Subdirección General de Levantamientos Topográficos y Mapas, es la que en años anteriores se denominaba de Levantamientos Topográficos y Documentación Geográfica, nombre que ha sido sustituído por el actual, en 4 de diciembre de 1976.

Está constituída por el Servicio de Mapas y la Sección de Deslindes y Replanteos.

A continuación se expone la situación y labor actual de cada unidad.

1.1.1. Servicio de Mapas

La labor de mayor volumen actualmente encomendada a este Servicio, es la formación del nuevo Mapa Topográfico Nacional en escala 1:25.000. Durante el año 1976, se ha acentuado el carácter sistemático de este trabajo, con el establecimiento de normas concretas, una vez superado el lógico periodo inicial, en que la falta de experiencia obligaba a proceder guiándose por normas muy flexibles, que era necesario cambiar con frecuencia. Se ha conseguido también homogeneizar bastante el rendimiento en las diferentes fases del trabajo.

La modernización del antíguo Mapa Topográfico Nacional en escala 1:50.000, se venía desarrollando hasta el año 1973, fecha en que se ordenó suspenderlo, y limitarse a concluir la puesta al día de las hojas que hubieran sido ya incluídas en el plan de trabajos, ya que los levantamientos que se realizaran para el Mapa en escala 1:25.000, deberían servir al mismo tiempo para modernizar el antíguo. Durante el año 1976, esta labor ha quedado prácticamente terminada, pues sólo queda una hoja por acabar y ésta se encuentra en la fase de revisión final.

INSTITUTO GEOGRÁFICO-BIBLIO

A continuación se expone separadamente, lo relativo a cada una de las Secciones.

1.1.1.1.- Sección de Levantamientos Topográficos

Está encargada primordialmente del apoyo en campo de los vuelos fotogramétricos. Durante la mayor parte del año 1976, ha contado para este trabajo, con un Ingeniero Geógrafo Jefe de Negociado y diez Ingenieros Técnicos Operadores de Campo, lo que ha permitido alcanzar el rendimiento deseado de 2.000.000 Has., como se esperaba, ya que los métodos de poligonación que se utilizan actualmente, proporcionan mayor rendimiento que los de triangulación, y ello da lugar a que no sea necesario cubrir la antígua plantilla de esta Sección.

Poco antes de fín del año, ha sido destinado a otra Unidad el Ingeniero Jefe de Negociado, por lo que actualmente esta Sección no cuenta con ningún Ingeniero de este nivel. Es necesario cubrir esa vacante, para mantener el mismo ritmo y organización en el trabajo que durante el año 1976.

1.1.1.2.- Sección de Fotogrametría

La innovación más saliente introducida durante 1976 en la labor de esta Sección, ha sido el empleo de un estereocomparador para las mediciones de aerotriangulación. El resultado ha sido plenamente positivo, ya que prácticamente este solo aparato, ha realizado la labor que hasta el año anterior venían haciendo dos autógrafos.

En lo que se refiere a restitución, se ha seguidc trabajando como en años anteriores, ya que esta fase del trabajo estaba plenamente conseguida en calidad y rendimiento. Se ha sistematizado la revisión de las minutas obtenidas, proceso que se introdujo con carácter experimental a mediados del año anterior, lo que se ha reflejado en una notable mejora de la documentación resultante, facilitándose así la ejecución de las fases posteriores.

Durante todo el año se ha trabajado en ortofotoproyección con destino a los levantamientos catastrales, utilizándose para ello un solo aparato, el autógrafo A-8 dotado de ortofotoproyector PPO-8. Se ha comprobado la bondad de los resultados obtenidos, tanto en calidad como en rendimiento, lo que ha aconsejado el empleo sistemático de este método para los trabajos de catastro. Con este fín se ha adquirido un nuevo equipo formado por un procesador de ortofotografía Avioplan y tres autógrafos B-8S para obtención de perfiles, todos ellos de la Casa Wild. El aumento de trabajo de ortofotoproyección, dará lugar a la necesidad de incrementar notablemente el número de modelos aerotriangulados, lo que exigirá el aumento de algún Ingeniero Técnico en la plantilla de los equipos de aerotriangulación. No será, en cambio, necesario aumentar la dotación de instrumentos, ya que con los actuales están suficientemente cubiertas las necesidades.

Durante el año 1976 se ha empezado a preparar un trabajo de fotogrametría terrestre de objeto próximo, que se desarrollará en la Cueva de Altamira. Parece ser el inicio de una serie de trabajos de este tipo, lo que es posible que lleve a la necesidad de crear un equipo especializado en esta labor.

1.1.1.3.- Sección de Documentación y Redacción Cartográfica

La labor más destacada de las encomendadas a esta Sección, es la clasificación en campo de los elementos planimétricos que figuran en las minutas de restitución, y la recogida de toponimia. De todas las fases del levantamiento del nuevo Mapa en escala 1:25.000, ha sido la última en organizarse de una manera sistemática, como consecuencia de ser la última del trabajo y de que su desarrollo viene condicionado por la forma en que se hayan hecho las anteriores. La experiencia y la mejora de calidad del trabajo resultante de fases precedentes, ha

permitido establecer ya un ritmo constante de trabajo y unas normas bastante concretas y detalladas. Como consecuencia, se ha concluído el trabajo o está a punto de concluirse, en las hojas que por haber tenido carácter experimental, presentaban una cierta heterogeneidad y constituían un obstáculo para dar formación sistemática al trabajo. Por esta razón, y por haberse cubierto en gran medida la plantilla de personal, es de prever que en el año próximo el rendimiento de esta Sección, en lo que se refiere a la formación del Mapa Topográfico Nacional, será ya el mismo que el de las otras dos. Ya durante 1976 se ha mejorado apreciablemente con relación a años anteriores.

1.1.2.- Sección de Deslindes y Replanteos

Esta Sección colabora en la formación del nuevo Mapa Topográfico Nacional, en todo lo referente a las líneas límites entre términos municipales. Sin embargo, la mayor parte de su actividad, la dedica a la realización de trabajos encomendados por Autoridades exteriores al Instituto Geográfico y Catastral, en particular por los Ministerios de Justicia y Gobernación, así como a la colaboración en la solución de los problemas planteados por los Municipios.

Ha seguido funcionando en forma análoga a años anteriores, y no precisa variar su plantilla.

1.2. Personal

La plantilla total de la Subdirección General es la siguiente:

15 Ingenieros Geógrafos
70 Ingenieros Técnicos en Topografía
11 Administrativos
4 Delineantes Cartográficos
1 Ayudante de Laboratorio
3 Auxiliares de Laboratorio

15 Delineantes contratados
2 Perforistas contratados
40 Auxiliares de Restitución contratados
3 Auxiliares de Laboratorio contratados

En 31 de diciembre de 1976, existen las siguientes vacantes:

7 Ingenieros Geógrafos
10 Ingenieros Técnicos en Topografía
2 Administrativos
2 Delineantes Cartográficos
1 Ayudante de Laboratorio
1 Delineante contratado
2 Auxiliares de Restitución
1 Auxiliar de Laboratorio contratado

Además, falta el personal siguiente, agregado a otras Unidades:

Un Delineante Cartográfico, en Comisión en la Subdirección de Cartografía y Publicaciones.

Un Delineante contratado, en Comisión en la Subdirección General de Geodesia y Geofísica.

Un Delineante contratado, en Comisión en la Subdirección General de Cartografía y Publicaciones.

Un Auxiliar de Restitución contratado, agregado a la Subdirección General de Catastro Topográfico Parcelario.

En los apartados siguientes, se expone la plantilla de cada Unidad de las que componen la Subdirección General, las vacantes existentes en 31 de diciembre, y las variaciones habidas durante el año.

1.2.0. Subdirección General

1.2.0.1. Plantilla

Depende directamente de la Subdirección General, el Negociado de Planificación y Control, constituído por:

1 Ingeniero Técnico en Topografía

1 Administrativo

1 Secretaria particular

1.2.0.2. Vacantes

No existe ninguna

1.2.0.3. Variaciones

Bajas: En noviembre cesa como Secretaria del Subdirector Dª Concepción Romera Grande, del Cuerpo General Administrativo.

Altas: En noviembre, se incorpora al Negociado de Planificación y Control, Dª Concepción Romera Grande, del Cuerpo General Administrativo.

En noviembre se incorpora como Secretaria del Subdirector, Dª Maria Josefa Baselga Neira, del Cuerpo General Auxiliar.

1.2.1. Servicio de Mapas

1.2.1.0. Jefatura del Servicio

1.2.1.0.1. Plantilla

1 Ingeniero Geógrafo Jefe del Servicio

1 Ingeniero Técnico Jefe de Negociado

1 Ingeniero Técnico

1 Auxiliar

1.2.1.0.2. Vacantes existentes

1 Ingeniero Técnico

1.2.1.0.3. Variaciones

Bajas: En noviembre, el Auxiliar Dª Isabel Alonso Vallejo, destinada a otro Servicio.

Altas: En diciembre se incorpora Dª María del Carmen Pérez Herraiz, del Cuerpo General Auxiliar.

1.2.1.1. Sección de Levantamientos Topográficos

1.2.1.1.1. Plantilla:

1 Ingeniero Geógrafo Jefe de la Sección

3 Ingenieros Geógrafos Jefes de Negociado
1 Ingeniero Técnico Coordinador
15 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
1 Administrativo

1.2.1.1.2. Vacantes

3 Ingenieros Geógrafos Jefes de Negociado
2 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo

1.2.1.1.3. Variaciones

Bajas: En diciembre, el Ingeniero Geógrafo Jefe del Negociado de Apoyo del Mapa Nacional, D. Gerardo Vázquez Pascual, que pasa a otro destino.

Altas: En marzo, los Ingenieros Técnicos en Topografía D. Miguel Angel Muñoz Gracia, D. Lorenzo Latorre Lamuela y D. Eugenio San Juan Acevedo.

En abril, los Ingenieros Técnicos en Topografía D. Luis José Herrero López, D. Miguel Martín Peralo y D. José Antonio García Uyarra; los dos primeros destinados al Negociado de Apoyo Fotogramétrico del Mapa Nacional, y el último al Negociado de Trabajos Diversos.

1.2.1.2. Sección de Fotogrametría

1.2.1.2.1. Plantilla

1 Ingeniero Geógrafo Jefe de la Sección
3 Ingenieros Geógrafos Jefes de Negociado
1 Ingeniero Técnico Coordinador
13 Ingenieros Técnicos de Gabinete
1 Administrativo
1 Ayudante de Laboratorio
3 Auxiliares de Laboratorio
2 Perforistas Contratados
40 Auxiliares de Restitución contratados
3 Auxiliares de Laboratorio contratados

1.2.1.2.2. Vacantes

1 Ingeniero Geógrafo Jefe de Negociado
1 Ingeniero Técnico de Gabinete
1 Ayudante de Laboratorio
1 Perforista contratado
1 Auxiliar de Laboratorio contratado

Una vacante de Auxiliar de Laboratorio, está cubierta por un Subalterno.

1.2.1.2.3. Variaciones

Bajas: En marzo, cesa el Ingeniero Técnico de Gabinete D. Basilio Lumbreras Jimenez, por cambio de destino.

En agosto, el Auxiliar de Restitución Dª Rosa Palomé Prat, a voluntad propia.

En octubre, el Auxiliar de Laboratorio contratado D. José Mª Pita Moreira, a voluntad propia.

En noviembre, el Ingeniero Técnico D. Félix Zamalloa Aja, por cambio de destino.

Altas: En enero, los Ingenieros Técnicos de Gabinete Dª Magdalena Lequerica de Jaén y D. Angel de las Heras Molinos, destinados a los Negociados de Restitución de Mapa y de Restitución para Catastro, respectivamente.

En febrero, el Ingeniero Geógrafo D. Antonio Jesús Martín Martín, destinado a la Jefatura del Negociado de Aerotriangulación.

En octubre, el Ingeniero Geógrafo D. Alfredo Llanos Viña, destinado al Negociado de Restitución de Mapas.

También en octubre el Auxiliar de Restitución Dª Ana María Gómez Sánchez, de nuevo contrato.

1.2.1.3. Sección de Documentación y Redacción Cartográfica

1.2.1.3.1. Plantilla

1 Ingeniero Geógrafo Jefe de la Sección
2 Ingenieros Geógrafos Jefes de Negociado
2 Ingenieros Técnicos Jefes de Negociado
1 Ingeniero Técnico Coordinador
5 Ingenieros Técnicos Revisores
6 Ingenieros Técnicos Jefes de Grupo
15 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
3 Administrativos
1 Auxiliar
1 Delineante Cartográfico Jefe del Gabinete de Delineación
3 Delineantes Cartográficos Jefes de Grupo
15 Delineantes contratados

1.2.1.3.2. Vacantes

1 Ingeniero Geógrafo Jefe de Negociado
4 Ingenieros Técnicos Revisores
1 Administrativo
1 Auxiliar
2 Delineantes Cartográficos Jefes de Grupo
1 Delineante contratado

Además, hay 2 Delineantes contratados, en comisión en otras Subdirecciones, y otros dos de baja temporal por estar cumpliendo el Servicio Militar.

1.2.1.3.3. Variaciones

Bajas: En enero, el Ingeniero Geógrafo Jefe de la Sección, D. Julián Juan Rincón Conde, por cambio de destino.

En marzo, el Ingeniero Técnico Revisor D. Juan Antonio Mostacero Meno, por cambio de destino.

En junio, el Ingeniero Técnico Coordinador D.Sebastián Más Franch, por cambio de destino.

También en junio el Administrativo D. José Antonio García Cerezo, por destino a otro Departamento Ministerial.

En octubre el Ingeniero Técnico Jefe de Grupo, D. José Miguel González Plácer, por cambio de destino.

En noviembre, el Delineante contratado Dª Rosa María Portuondo Serrano, por baja voluntaria.

En diciembre el Auxiliar Dª María del Carmen Pérez Herraiz, por cambio de destino.

Altas: En febrero el Ingeniero Geógrafo D. Ramón Lorenzo Martínez, destinado a la Jefatura del Negociado de Documentación Geográfica.

En marzo, el Ingeniero Geógrafo D. Francisco José Buendía Lázaro, destinado a la Jefatura de la Sección.

Igualmente en marzo, el Ingeniero Técnico D. Juan Antonio Mostacero Meno, destinado a la Jefatura del Negociado de Actualización de Mapas.

También en marzo, los Ingenieros Técnicos Operadores de campo D. Manuel Florén Mendieta, D. Basilio Lumbreras Jiménez y D. Rafael Ruiz Gijón.

En abril, los Ingenieros Técnicos Jefes de Grupo D. José Miguel González Plácer, D. Manuel Peinado Aznar y D. Vicente Machado Carmona.

En diciembre, el Ingeniero Técnico Coordinador D. Carlos García Riera.

1.2.2. Sección de Deslindes y Replanteos

1.2.2.1. Plantilla

1 Ingeniero Geógrafo Jefe de la Sección
1 Ingeniero Geógrafo Jefe del Negociado de Deslindes
1 Ingeniero Técnico Jefe del Negociado de Replanteos

2 Ingenieros Técnicos, Jefes de Grupo, Revisores de actas

5 Ingenieros Técnicos, Operadores de Campo

2 Administrativos

1.2.2.2. Vacantes

1 Ingeniero Geógrafo Jefe del Negociado de Deslindes

1 Ingeniero Técnico Jefe de Grupo, Revisor de Actas

1 Ingeniero Técnico Operador de Campo

1.2.2.3. Variaciones

En el presente año no ha experimentado ninguna variación.

2. INVERSIONES. ADQUISICIONES

En los párrafos que siguen figuran los gastos, separados en: Módulos de trabajos de campo, adquisición de instrumentos y adquisición de material no inventariable.

2.1. Gastos en módulos de trabajo de campo

A continuación se relacionan los gastos por este concepto, expresados en módulos y en pesetas, separando los correspondientes al Servicio de Mapas de los de la Sección de Deslindes y Replanteos. El valor del módulo de trabajo es de 2.440 ptas. y de 1.220 el módulo de inspección.

2.1.1. Servicio de Mapas

	Módulos	Pesetas
Módulos de Inspección:		
Sec. Lev. Topográficos	37,60	45.872
Total	37,60	45.872
Módulos de trabajo de Ing. Geog.:		
Sec. Lev. Topográficos	8,35	20.374
Sec. Fotogrametría	70,00	170.800
Sec. Doc. y Redac. Cartográfica	7,00	17.080
Total	85,35	208.254

	Módulos	Pesetas
Módulos de trabajo de Ing. Téc.:		
Sec. Lev. Topográficos	1.727,50	4.215.100
Sec. Fotogrametría	70,00	170.800
Sec. Doc. y Redac. Cartográfica	657,70	1.604.798
Total	2.455,20	5.990.698

2.1.2. Sección de Deslindes y Replanteos

El gasto de módulos en esta Sección, todos ellos de trabajo, ha sido:

	Módulos	Pesetas
Ingenieros Geógrafos	157,45	384.178
Ingenieros Técnicos	397,95	970.998
Total	555,40	1.355.176

De estos 555,40 módulos, 163,15 corresponden a peticiones de distintos Ayuntamientos, y su importe de 398.100 ptas. ha sido ingresado en el Tesoro Público, Tasas y Exacciones Parafiscales.

2.2. Adquisición de instrumentos

Con el fín de mejorar los rendimientos y la calidad de los resultados, se han hecho nuevas adquisiciones, que se especifican en los apartados que siguen:

2.2.1. Servicio de Mapas

2.2.1.1. Sección de Levantamientos Topográficos

Se ha adquirido y se encuentra ya en servicio el material siguiente:

- 4 Emisores-receptores ENSA, tipo EN-303/M, números 991, 992, 993, 994, completos, con micrófono.
- 2 cargadores, tipo C1091, números 380 y 390.
- 4 juegos de acumuladores cadmio-niquel para En-303

Importe total, 200.790 ptas.

2.2.1.2. Sección de Fotogrametría

Se han adquirido y se encuentran en servicio, los siguientes instrumentos y accesorios:

- Una perforadora-impresora IBM 029, para conectar al estereocomparador PSK 2 Zeiss y permitir salida directa de tarjetas perforadoras en los trabajos de aerotriangulación analítica. (Importe, 313.248 ptas.)

- Una calculadora de mesa, programable, con lector de cinta magnética Hewlett Packard, tipo 9821 A, para cálculos generales y auxilio en las operaciones de orientación absoluta de los instrumentos de ortoproyección. (Importe 450.100 ptas.)

- Un bloque de funciones matemáticas (ROM) 11221 A, para la calculadora citada anteriormente. (Importe, 45.900 ptas.)

- Una procesadora fotográfica Zeiss KG30. (Importe, 262.150 ptas.)

- Una cámara estereométrica Wild C 120 para trabajos de Fotogrametría terrestre (Importe 1.065.000 ptas.)

- Tres sistemas de registro de datos para Ortoproyección, compuesto cada uno de Aviógrafo Wild B8S, equipado con Tri-Axis-Locator; dispositivo de comando y registro de perfiles PEB 8 en cinta magnética.

  Un equipo ortoproyector Avioplan OR 1, con armario de electrónica, calculadora Nova 2 incorporada y un teletipo ASR 33.

  Importe total, 22.300.000 ptas.)

- Un equipo de registro de datos EK22 Wild, con salida en máquina de escribir o en cinta magnética. (Importe, 3.900.500 ptas.)

- Un grupo de accesorios para el equipo de registro de datos EK8 Wild, ya existente. (Importe 1.268.000 pts.)

2.2.1.3. Sección de Documentación y Redacción Cartográfica

Se ha recibido:

- Una cámara clara Zoom Transfer Scope 62/79 para puesta al día de mapas, mediante fotogramas aéreos. (Importe 638.100 ptas.)

2.2.2. Sección de Deslindes y Replanteos

No ha adquirido nuevo material.

2.3. Adquisición de material no inventariable.

Se incluyen en este apartadc las adquisiciones de material para dibujo y de material sensible para fotografía, que se adquiere a petición de esta Subdirección, de acuerdo con sus necesidades.

No se hace constar el material de oficina, que distribuye la Sección de Habilitación.

2.3.1. Servicio de Mapas

2.3.1.1. Sección de Levantamientos Topográficos

No consume este tipo de material.

2.3.1.2. Sección de Fotogrametría

- 5 rollos de 1 x 30 m. de papel estabilene para dibujo de minutas (Importe 57.250 ptas.)
- 400 hojas de 54 x 75 cm. de papel estabilene para dibujo de minutas (Importe 46.975 ptas.)
- Material vario de dibujo (Importe 7.150 ptas.)
- 100 cajas de película VALCALITH de 24 x 30 cm. para diapositivas (Importe 145.000 ptas.)
- 150 cajas de papel fotográfico BRD112 de 24 x 30 cm. para copias positivas de fotogramas (Importe 115.000 ptas.)
- 60 cajas de papel fotográfico BRD112 de 50 x 50 cm. para ampliaciones (Importe 90.000 ptas.)

- 525 kilos de productos químicos diversos, para reactivos de laboratorio (Importe 26.250 ptas.)
- 51 rollos de papel heliográfico opaco para copias (Importe 43.700 ptas.)
- 30 paquetes de papel heliográfico opaco en hojas DIN A4 (Importe 10.450 ptas.)
- 19 rollos de papel heliográfico transparente para copias reproducibles (Importe 47.465 ptas.)
- 14 envases de amoniaco para reproducción de planos (Importe 4.200 ptas.)
- Materiales diversos, repuestos de aparatos ETC (Importe 16.270 ptas.)

2.3.1.3. Sección de Documentación y Redacción Cartográfica

- 2 rollos de papel poliester mate Kalle (Importe, 5.015 ptas.)
- 1 rollo película Kodalith ortomate (Importe 22.330 ptas.)
- 1 rollo papel transparente acetato óptico (Importe, 935 ptas.)
- Material diverso (agujas de grabar, alcohol, etc. (Importe 5.941 ptas.)

2.3.2. Sección de Deslindes y Replanteos

No emplea este tipo de material.

3. MODERNIZACION DE TECNICAS Y SISTEMAS

3.1. Servicio de Mapas

3.1.1. Sección de Levantamientos Topográficos

Durante este año se ha dotado ya de distanciómetros a los cinco equipos de trabajo, cada uno formado por dos Ingenieros Técnicos, con que cuenta la Sección,

lo que ha permitido utilizar con carácter sistemático el método de poligonación, introducido en años anteriores con notable aumento de rendimiento.

3.1.2. Sección de Fotogrametría

3.1.2.1. Ha entrado en funcionamiento el estereocomparador PSK-2, adquirido al final del año anterior.

Su empleo en aerotriangulación, que mediante este aparato puede hacerse completamente analítica, ha dado lugar a una apreciable simplificación del trabajo, con el consiguiente aumento de rendimiento. Para la formación analítica del modelo, se ha utilizado el programa de Shut, que ha sido necesario adaptar al ordenador de que se dispone.

Prácticamente, la totalidad del trabajo de aerotriangulación para mapa realizado durante el año, se ha hecho con este aparato.

3.1.2.2. Para los trabajos de fotogrametría catastral, se ha utilizado exclusivamente el método de ortofotoproyección, mediante el equipo formado por un autógrafo A-8 y ortofotoproyector PPO-8. Los buenos resultados obtenidos en calidad y rendimiento, unidos a las apreciables mejoras conseguidas en los equipos de ortofotoproyección, que las Casas constructoras de aparatos han presentado con ocasión del Congreso de Fotogrametría celebrado en Helsinki, han hecho aconsejable adoptar definitivamente esta técnica para los trabajos de fotogrametría catastral.

Con este fín se ha adquirido un nuevo equipo formado por un procesador Avioplan, tres autógrafos B-8 para la obtención de perfiles, y un registrador de coordenadas EK-22, todo ello de la Casa Wild de Heerbrugg (Suiza). Con ésto se prevé alcanzar en el futuro, una producción de 800.000 has. anuales, en escala 1:5.000, aunque no a partir del próximo año, ya que durante él

será necesario poner a punto el equipo y lograr la preparación del personal.

Al final del año se está montando este nuevo equipo, y es de esperar que quede funcionando dentro del primer trimestre del año 1977.

3.1.2.3. Como consecuencia del empleo de la ortofotoproyección, señalado en el apartado anterior, los puntos de control para los trabajos catastrales, se han obtenido sistemáticamente mediante aerotriangulación, abandonándose el antíguo método de la triangulación radial. Esto ha dado lugar a un aumento de trabajo de aerotriangulación superior al 20%, lo que ha sido posible por el empleo del estereocomparador citado en el apartado 3.1.2.1.

3.1.3. Sección de Documentación y Redacción Cartográfica

Durante el año 1976, no se han introducido variaciones sustanciales en el trabajo de esta Sección. Unicamente se han redactado y establecido normas más detalladas de trabajo, con lo que se ha conseguido una mayor uniformidad en el mismo.

3.2. Sección de Deslindes y Replanteos

La índole de estos trabajos aconseja mantener los métodos tradicionales.

4. PLAN PROPUESTO PARA 1976 Y TRABAJO REALIZADO

4.1. Servicio de Mapas

El anexo nº 1 muestra un resumen estadístico del trabajo realizado por el Servicio durante el año.

En los apartados que siguen, se expone el trabajo efectuado por cada Sección, y se compara con las previsiones que se habían hecho al empezar el año.

4.1.1. Sección de Levantamientos Topográficos

Esta Sección no ha desarrollado otra labor que la de-

terminación de puntos de apoyo en campo, para los vuelos a utilizar en la formación del Mapa Topográfico Nacional en escala 1:25.000.

El trabajo previsto y el efectivamente realizado, son los correspondientes a las superficies siguientes:

	Previsto	Realizado
Trabajo de campo	2.291.130 Has.	2.179.018 Has.
Cálculo	-	1.637.193 "

Queda pendiente de cálculo al finalizar el año, el trabajo correspondiente a una superficie de 862.300 Has. También está empezado el trabajo de campo en vuelos que cubren una superficie de 216.875 Has.

El anexo nº 3 muestra con detalle el trabajo realizado por esta Sección.

4.1.2. Sección de Fotogrametría

4.1.2.1. Vuelos para el Mapa Nacional recibidos.

Son los que se relacionan en el anexo nº 2. Cubren las siguientes superficies:

	Previsto	Recibido
Contratado en 1975	408.316 Has.	408.316 Has.
Contratado en 1976	2.369.166 "	2.998.728 "

Se ha podido aumentar la superficie contratada, como consecuencia de la fuerte baja de precios que se obtuvo en el concurso anunciado para la adjudicación de los vuelos a Empresas privadas.

4.1.2.2. Trabajo para el Mapa Topográfico Nacional en escala 1:25.000.

El detalle del trabajo hecho figura en los anexos 4, 5 y 6. Ha sido el siguiente:

	Previsto	Realizado
Aerotriangulación	2.200.175 Has.	2.017.100 Has.
Restitución	2.000.000 "	2.002.054 "
Rev. y terminación	2.000.000 "	1.715.466 "

4.1.2.3. Trabajo para Catastro

No se habían hecho previsiones concretas, porque el equipo de ortofotoproyección no empezó a trabajar hasta el día 20 de mayo. En los anexos 11 y 12, se pone de manifiesto el detalle del trabajo realizado, que se puede resumir en las cifras siguientes:

Aerotriangulación	59.611 Has. -	429 modelos
Ortofotoproyección	22.546 " -	149 "

Los resultados obtenidos son escasos, porque la casi totalidad de los vuelos utilizados son en escala 1:10.000, por lo que la superficie cubierta por cada modelo es muy pequeña.

4.1.2.4. Trabajo de laboratorio

Toda la producción del laboratorio fotográfico de la Sección de Fotogrametría, tiene el carácter de auxiliar de las labores fundamentales encomendadas al Servicio de Mapas. El trabajo realizado durante el año, ha sido el siguiente:

Reproducción de fotogramas

Diapositivas	4.073
Positivas por contacto	4.482
Ampliaciones	2.290
TOTAL	10.845

Reproducción fotográfica de cartografía

A la misma escala	6
Ampliaciones	103
Reducciones	38
TOTAL	147

Copias azográficas

Copias opacas	1.547
Copias reproducibles .	932
Estadillos	5.335
Hojas de Mapa	2.235
TOTAL	10.049

4.1.3. Sección de Documentación y Redacción Cartográfica

4.1.3.1. Trabajo para el Mapa Topográfico Nacional en escala 1:25.000.

En los anexos 7, 8 y 9, se relacionan las hojas en que se ha trabajado durante el año. Las superficies objeto del trabajo de cada fase, son las siguientes:

	Previsto	Realizado
Revisión de campo	1.258.606 Has.	989.114 Has.
Corrección y clasificación en gabinete	1.750.000 Has.	1.102.976 Has.
Terminación y envío para publicación	1.754.131 Has.	969.691 Has.

4.1.3.2. Puesta al día del Mapa Topográfico Nacional en escala 1:50.000.

Se había previsto concluir durante el año 1976, el trabajo en todas las hojas que estaban en proceso de modernización. Se ha hecho así, con la excepción de una sola hoja, la 245, que se terminará en los primeros meses de 1977.

En el anexo nº 10, se relacionan las hojas terminadas durante el año, y enviadas a la Subdirección General de Cartografía y Publicaciones.

4.1.3.3. Mapas provinciales en escala 1:200.000

Esta Sección ha formado la minuta de seis de esos mapas, y ha asesorado a las Delegaciones provinciales, en la formación de otras ocho. Todas ellas se relacionan en el anexo nº 13.

4.2. Sección de Deslindes y Replanteos

Las previsiones para el año 1976, hechas teniendo en cuenta lo realizado en 1975, eran de cumplimiento de 50 Decretos sobre incorporación de municipios; 40 Decretos sobre fusiones; 5 Sentencias del Tribunal Supremo; 10 Ordenes Ministeriales sobre nuevas líneas límites; 10 deslindes con

informe para su resolución por el Ministerio de la Gobernación y 20 replanteos de líneas límites a petición de los Ayuntamientos.

4.2.1. Informes efectuados en campo:

Línea límite entre los términos de:

Alcalá de la Vega - Salvacañete (Cuenca)
Espeja de San Marcelino (Soria) - Quintanarraya (Burgos). Resuelto con Acta de conformidad.
Pedernales - Busturia (Vizcaya). Resuelto con Acta de conformidad.

4.2.2. Informes y ampliaciones remitidos al Ministerio de la Gobernación:

Informes de las líneas límites entre los términos de:

Morcín - Riosa (Oviedo)
Morcín - Riosa (Oviedo). Nuevo informe.
Salvacañete - Alcalá de la Vega (Cuenca)

4.2.3. Replanteos realizados:

Se han realizado 14 replanteos, con una longitud total de 68 Kms. Detalle en el anexo nº 14.

4.2.4. Decretos, Disposiciones Ministeriales y Sentencias del Tribunal Supremo, cumplimentadas:

Se han cumplimentado los siguientes Decretos:

Decretos de incorporación de municipios	40
Decretos de fusión de municipios	13
Decretos de segregación y agregación	2

4.2.5. Actas procedentes de Disposiciones Ministeriales y Sentencias del Tribunal Supremo:

Han supuesto un total de:

640 Actas modificadas o anuladas
128 Actas nuevas

4.2.6. Hojas del Mapa Nacional en las que han sido revisadas las líneas límites, antes de su publicación.

Se han revisado las líneas límites correspondientes a 61 Hojas que se relacionan en el anexo nº 15.

4.2.7. Hojas del Mapa Nacional en las que han sido colocadas las líneas límites, antes de su publicación.

Se han dibujado las líneas límites correspondientes a las Hojas:

192.- Lucillos
689.- Belmonte
747.- Sueca
916.- Aroche

4.2.8. El resumen numérico de los trabajos realizados es el siguiente:

Informes realizados en campo	3
Informes remitidos al Ministerio de la Gobernación	3
Replanteos	14
Decretos, Ordenes Ministeriales y Sentencias del Tribunal Supremo	55
Actas nuevas levantadas	128
Actas modificadas o anuladas	640
Hojas del Mapa Nacional en las que se han revisado las líneas límites	61
Hojas del Mapa Nacional en las que se han colocado las líneas límites	4

5. INVESTIGACION

La labor encomendada a esta Subdirección General es de carácter técnico y no científico, por lo que no se lleva a cabo verdadera investigación. Unicamente se estudia y experimenta, en lo que se refiere a las técnicas empleadas en el trabajo.

En este sentido, puede destacarse la adaptación que durante el año 1976, se ha hecho de los programas de cálculo de aerotriangulación, de que ya se disponía, para que sean utilizables em-

pleando el estereocomparador.

Hasta finales de 1975, la aerotriangulación se venía haciendo por métodos analógicos y semianalítidos. La adquisición del estereocomparador PSK-2, permitió adoptar algún método puramente analítico, a partir de los primeros meses de 1976. Para el proceso de los datos suministrados por el estereocomparador, se disponía de dos posibilidades: el empleo de los dos programas CLEAN y RELOR de Inghilleri-Wild por una parte, o el de triangulación analítica de bandas de Shut, por otra. Se optó por esta última posibilidad, porque presenta la ventaja de reunir en un sólo programa las funciones de los otros dos, y porque permite la formación no sólo de modelos independientes, como hace RELOR, sino incluso la obtención directa de una banda numérica en coordenadas instrumentales del primer modelo.

Las variaciones esenciales que hubieron de hacerse en el programa original (versión de marzo de 1973) fueron las siguientes:

a) Modificación para que el programa pueda procesar más de un bloque de datos.

b) El programa original preveía la salida por tarjetas perforadas que sirvieran como entrada en otro programa. Los resultados se perforaban como variables enteras. La pequeña capacidad del ordenador PDP 1145 en cuanto a este tipo de variables, obligó a hacer algunas modificaciones.

c) Incorporación al programa de la capacidad de lectura de las marcas de referencia, y del cálculo y control de las coordenadas imagen del punto principal de cada fotograma.

d) Adaptación de la entrada general de datos para hacerla coincidente con la salida del estereocomparador.

6. OTRAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y CULTURALES

6.1. Reuniones internacionales

Del 2 al 5 de marzo tuvo lugar en Londres, una reunión del Grupo de trabajo de la Asociación Cartográfica Internacional "Historia de la Cartografía". Asistió el Subdirector General D. Francisco Vázquez Maure, que forma parte del referido Grupo de trabajo.

Del 12 al 23 de julio tuvo lugar en Helsinki (Finlancia) el XIII Congreso de la Sociedad Internacional de Fotogrametría, al que asistieron los Ingenieros Geógrafos D. Luis Sacristán María y D. Luis Domingo Clavo, Jefe del Servicio de Mapas y de la Sección de Fotogrametría respectivamente, y el Ingeniero Técnico en Topografía D. Francisco García Lázaro, de la Sección de Fotogrametría.

Del 19 de julio al 11 de agosto, se celebraron en Moscú y Erivan (U.R.S.S.) el XIII Congreso de la Unión Geográfica Internacional; una reunión de la Comisión de Atlas Nacionales y Regionales, y la VIII Conferencia Internacional de Cartografía. A todas estas reuniones asistió el Subdirector General D. Francisco Vázquez Maure. A la Conferencia de Cartografía, asistió también el Ingeniero Técnico en Topografía D. José Martín López, Jefe del Negociado del Atlas Nacional de la Sección de Documentación y Redacción Cartográfica.

Los días 23 y 24 de setiembre, se reunió en París el Grupo de trabajo del Consejo de Europa "Cartografía para la ordenación del Territorio", reunión a la que asistió el Subdirector General D. Francisco Vázquez Maure.

6.2. Visitas a Centros extranjeros

Del 8 al 13 de marzo de 1976, el Ingeniero Geógrafo Jefe del Servicio de Mapas D. Luis Sacristán María, realizó una visita al Institut Géographique National de Francia, en París, con objeto de conocer las técnicas de formación del Mapa en escala 1:25.000 que el referido organismo emplea,

en particular en lo que se refiere a aerotriangulación analítica. El viaje tuvo también por objeto celebrar una entrevista con el Secretario General de la Sociedad Internacional de Fotogrametría para tratar de una posible mayor colaboración española con dicha Sociedad.

El 27 de octubre se celebró en París una Jornada de estudio sobre fotogrametría de objeto próximo. Asistió a ella el Ingeniero Geógrafo D. Alfredo Llanos Viña, Jefe del Negociado de Restitución para Mapa de la Sección de Fotogrametría. A continuación, los días 28 y 29 del mismo mes, realizó una visita al Servicio de Fotogrametría Arquitectónica del Institut Geographique National de Francia.

Del 29 de noviembre al 4 de diciembre, el Ingeniero Geógrafo Jefe de la Sección de Documentación y Redacción Cartográfica D. Francisco José Buendía Lázaro, hizo una visita al mismo Institut Geographique National francés, dentro del programa de colaboración con dicho Organismo, con el fín de estudiar los sistemas de redacción y reproducción de cartografía.

INDICE

		Folio
1.	DATOS GENERALES	3
1.1.	Organización	3
1.1.1.	Servicio de Mapas	3
1.1.1.1.	Sección de Levantamientos Topográficos	4
1.1.1.2.	Sección de Fotogrametría	4
1.1.1.3.	Sección de Documentación y Redacción Cartográfica	5
1.1.2.	Sección de Deslindes y Replanteos	6
1.2.	Personal	6
1.2.0.	Subdirección General	7
1.2.1.	Servicio de Mapas	8
1.2.1.0.	Jefatura del Servicio	8
1.2.1.1.	Sección de Levantamientos Topográficos	8
1.2.1.2.	Sección de Fotogrametría	9
1.2.1.3.	Sección de Documentación y Redacción Cartográfica	11
1.2.2.	Sección de Deslindes y Replanteos	12
2.	INVERSIONES, ADQUISICIONES	13
2.1.	Gastos en módulos de trabajos de campo	13
2.1.1.	Servicio de Mapas	13
2.1.2.	Sección de Deslindes y Replanteos	14
2.2.	Adquisiciones de instrumentos	14
2.2.1.	Servicio de Mapas	14
2.2.2.	Sección de Deslindes y Replanteos	16
2.3.	Adquisición de material inventariable	16
2.3.1.	Servicio de Mapas	16
2.3.2.	Sección de Deslindes y Replanteos	17
3.	MODERNIZACION DE TECNICAS Y SISTEMAS ...	17
3.1.	Servicio de Mapas	17
3.1.1.	Sección de Levantamientos Topográficos	17

Folio

3.1.2. Sección de Fotogrametría 18
3.1.3. Sección de Documentación y Redacción Cartográfica 19
3.2. Sección de Deslindes y Replanteos 19

4. PLAN PROPUESTO PARA 1976 Y TRABAJO REALIZADO
4.1. Servicio de Mapas 19
4.1.1. Sección de Levantamientos Topográficos 19
4.1.2. Sección de Fotogrametría 20
4.1.3. Sección de Documentación y Redacción Cartográfica 22
4.2. Sección de Deslindes y Replanteos 22

5. INVESTIGACION 24

6. OTRAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y CULTURALES 26
6.1. Reuniones internacionales 26
6.2. Visitas a Centros extranjeros 26

RESUMEN ESTADISTICO DEL TRABAJO REALIZADO POR EL SERVICIO DE MAPAS

FORMACION DEL MAPA TOPOGRAFICO NACIONAL EN ESCALA 1:25.000

Vuelos fotogramétricos recibidos:

Contratados en 1975	11 hojas	408.316 Has.
Contratados en 1976	68 "	2.998.728 "

Apoyo fotogramétrico:

Trabajo de campo	47 hojas	2.179.018 Has.
Cálculo	38 "	1.637.193 "

Fotogrametría:

Aerotriangulación	45 hojas	2.017.100 Has.
Restitución	44 "	2.002.054 "
Revisión y terminación	37 "	1.715.466 "

Redacción Cartográfica:

Revisión de campo	23 hojas	989.114 Has.
Corrección y clasificación en gabinete	26 "	1.102.976 "
Terminación y envío para publicación	24 "	969.691 "

MODERNIZACION DEL MAPA TOPOGRAFICO NACIONAL EN ESCALA 1:50.000

Hojas terminadas	30 hojas	1.568.601 Has.

TRABAJO FOTOGRAMETRICO PARA CATASTRO

Aerotriangulación	429 modelos	59.611 Has.
Ortofotoproyección	149 "	22.546 "

FORMACION DE MAPAS PROVINCIALES EN ESCALA 1:200.000

Formados en el Servicio	6 hojas
Asesoramiento a Delegaciones Provinciales ..	8 "

VUELOS PARA EL MAPA TOPOGRAFICO NACIONAL RECIBIDOS DURANTE 1976

CONTRATADO EN 1975:

343.-	Cigales	51.324 Has.
344.-	Esguevillas de Esgueva ...	51.324 "
345.-	Roa	51.324 "
955.-	Fuente-Alamo de Murcia ...	54.344 "
956.-	San Javier	16.500 "
977.-	Cartagena	34.500 "
978.-	Llano del Beal	10.900 "
1061.-	Cádiz	20.350 "
1062.-	Paterna de la Rivera	55.175 "
1068.-	San Fernando	7.400 "
1069.-	Chiclana de la Frontera ..	55.175 "
	TOTAL, 11 Hojas	408.316 Has.

CONTRATADO EN 1976:

187.-	Orense	50.796 Has.
188.-	Nogueira de Ramuin	50.796 "
189.-	Puebla de Trives	50.796 "
190.-	El Barco de Valdeorras ...	50.796 "
224.-	Puenteareas	50.929 "
225.-	Ribadavia	50.929 "
226.-	Allariz	50.929 "
227.-	Manzaneda	50.929 "
228.-	Viana del Bollo	50.929 "
260.-	Oya	4.340 "
261.-	Tuy	44.010 "
262.-	Salvatierra de Miño	21.050 "
263.-	Celanova	45.320 "
264.-	Ginzo de Limia	51.061 "
265.-	Laza	51.061 "
266.-	La Gudiña	51.061 "
298.-	La Guardia	3.920 "
299.-	Tomiño	10.500 "
301.-	Llovios	45.190 "
302.-	Baltar	38.900 "
303.-	Verín	45.510 "
304.-	Hermisende	16.500 "
305.-	Calabor	18.490 "
336.-	Portela d'Home	2.560 "
367.-	Castro de Alcañices	8.260 "
368.-	Carbajales de Alba	51.455 "
370.-	Toro	51.455 "
371.-	Tordesillas	51.455 "

CONTRATADO EN 1976 (continuación)

395.-	Muga de Sayago	23.125 Has.
396.-	Pereruela	51.586 "
398.-	Castronuño	51.586 "
399.-	Rueda	51.586 "
400.-	Portillo	51.586 "
422.-	Aldeadávila de la Ribera .	12.980 "
423.-	Fermoselle	48.100 "
424.-	Almeida	51.716 "
448bis.-	San Martín	2.250 "
449.-	Vilvestre	41.720 "
450.-	Vitigudino	51.846 "
451.-	Ledesma	51.846 "
454.-	Madrigal de las Altas Torres	51.846 "
455.-	Arévalo	51.846 "
474.-	Fregeneda	1.870 "
475.-	Lumbrales	49.875 "
476.-	Villavieja de Yeltes	51.975 "
477.-	Barbadillo	51.975 "
480.-	Fontiveros	52.106 "
481.-	Navas de Arévalo	52.106 "
968.-	Alcaudete	54.464 "
969.-	Valdepeñas de Jaén	54.464 "
970.-	Huelma	54.464 "
971.-	Freila	54.464 "
972.-	Cullar-Baza	54.464 "
990.-	Alcalá la Real	54.584 "
991.-	Iznalloz	54.584 "
992.-	Moreda	54.584 "
993.-	Gor	54.584 "
994.-	Baza	54.584 "
1010.-	Lapeza	54.703 "
1011.-	Guadix	54.703 "
1012.-	Fiñana	54.703 "
1027.-	Guejar-Sierra	54.822 "
1028.-	Aldeire	54.822 "
1029.-	Gergal	54.822 "
1042.-	Lanjarón	54.940 "
1043.-	Ugijar	54.940 "
1044.-	Alhama de Almería	54.940 "
1058.-	Roquetas de Mar	36.640 "
	TOTAL, 68 Hojas	2.998.728 Has.

HOJAS DEL MAPA NACIONAL EN QUE LA SECCION DE LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS HA HECHO TRABAJO DE APOYO FOTOGRAMETRICO

Hojas calculadas en 1976, en las que el trabajo de campo se había hecho en 1975:

497.-	Perelló	50.825 Has.
498.-	Hospitalet del Infante	6.100 "
522.-	Tortosa	47.200 "
523.-	Buda	4.000 "
692.-	Campillo de Altobuey	52.993 "
716.-	San Clemente	53.119 "
717.-	Quintanar del Rey	53.119 "
718.-	Iniesta	53.119 "
	TOTAL, 8 Hojas	320.475 Has.

Hojas en que se ha hecho el trabajo de campo y el cálculo durante 1976:

14.-	Gijón	26.854 Has.
15.-	Lastres	11.000 "
33.-	Comillas	20.250 "
34.-	Torrelavega	35.140 "
45.-	Betanzos	50.125 "
57.-	Cabezón de la Sal	50.125 "
58.-	Los Corrales de Buelna	50.125 "
100.-	Degaña	50.395 "
116.-	Garralda	50.395 "
117.-	Ochagavía	45.100 "
121.-	La Estrada	50.529 "
141.-	Pamplona	50.529 "
142.-	Aoiz	50.529 "
143.-	Navascués	50.529 "
172.-	Allo	50.663 "
173.-	Tafalla	50.663 "
220.-	Agullana	38.300 "
221.-	Port-Bou	3.800 "
332.-	Vich	51.193 "
333.-	Santa Coloma de Farnés	51.193 "
428.-	Olmedo	51.716 "
445.-	Cornudella	51.716 "
446.-	Valls	51.716 "
472.-	Reus	42.100 "
473.-	Tarragona	14.850 "
592.-	Villahermosa del Río	52.487 "
761.-	Los Romeros	53.367 "
762.-	Tomelloso	53.367 "
876.-	Fuente de Cantos	53.981 "
877.-	Llerena	53.981 "
	TOTAL, 30 hojas	1.316.718 Has.

Hojas en que se ha hecho el trabajo de campo durante 1976, y el cálculo queda pendiente para 1977:

191.-	Silván	50.796 Has.
229.-	La Braña	50.929 "
230.-	Castrocontrigo	50.929 "
267.-	Puebla de Sanabria	51.061 "
268.-	Peque	51.061 "
269.-	Arrabalde	51.061 "
581.-	Navalcarnero	52.487 "
874.-	Oliva de la Frontera	45.230 "
875.-	Jerez de los Caballeros	53.981 "
895.-	Encinasola	25.200 "
896.-	Higuera la Real	54.103 "
897.-	Monesterio	54.103 "
898.-	Puebla del Maestre	54.103 "
917.-	Aracena	54.224 "
918.-	Santa Olalla de Cala	54.224 "
939.-	El Castillo de las Guardas .	54.344 "
961.-	Aznalcollar	54.464 "
	TOTAL, 17 Hojas	862.300 Has.

Hojas en que se ha empezado el trabajo de campo durante 1976. A concluir y calcular en 1977:

560.-	Alcalá de Henares	52.360 Has.
1008.-	Montefrío	54.703 "
1025.-	Loja	54.822 "
1040.-	Zafarraya	54.940 "
	TOTAL, 4 Hojas	216.825 Has.

HOJAS DEL MAPA NACIONAL AEROTRIANGULADAS
POR LA SECCION DE FOTOGRAMETRIA

33.-	Comillas	20.250 Has.
34.-	Torrelavega	35.140 "
45.-	Betanzos	50.125 "
57.-	Cabezón de la Sal	50.125 "
58.-	Los Corrales de Buelna	50.125 "
92.-	Finisterre	6.550 "
93.-	Outes	48.195 "
94.-	Santiago de Compostela	50.395 "
116.-	Garralda	50.395 "
117.-	Ochagavía	45.100 "
121.-	La Estrada	50.529 "
130.-	Vegas del Condado	50.529 "
141.-	Pamplona	50.529 "
142.-	Aoiz	50.529 "
143.-	Navascués	50.529 "
172.-	Alló	50.663 "
173.-	Tafalla	50.663 "
203.-	Nájera	50.796 "
204.-	Logroño	50.796 "
205.-	Lodosa	50.796 "
220.-	Agullana	38.300 "
221.-	Port-Bou	3.800 "
332.-	Vich	51.193 "
333.-	Santa Coloma de Farnés	51.193 "
428.-	Olmedo	51.716 "
445.-	Cornudella	51.716 "
446.-	Valls	51.716 "
472.-	Reus	42.100 "
473.-	Tarragona	14.850 "
497.-	Perelló	50.825 "
498.-	Hospitalet del Infante	6.100 "
522.-	Tortosa	47.200 "
523.-	Buda	4.000 "
592.-	Villahermosa del Río	52.487 "
692.-	Campillo de Altobuey	52.993 "
716.-	San Clemente	53.119 "
717.-	Quintanar del Rey	53.119 "
718.-	Iniesta	53.119 "
721.-	Cheste	53.119 "
746.-	Llombay	53.243 "
761.-	Los Romeros	53.367 "
762.-	Tomelloso	53.367 "
841.-	Alcaraz	53.737 "
876.-	Fuente de Cantos	53.981 "
877.-	Llerena	53.981 "
	TOTAL, 45 Hojas	2.017.100 Has.

TRABAJO DE RESTITUCION HECHO POR LA SECCION DE FOTOGRAMETRIA

Empezado en 1975 y terminado en 1976:

Hojas núms.:	Restituído en 1.975	Restituído en 1.976	Sup. total
391.- Igualada	24.605	26.850	51.455 Has.
419.- Villafranca del Penedes	13.560	38.026	51.586 "
546.- Ulldecona	42.792	9.440	52.232 "
816.- Peñas de San Pedro	42.890	10.724	53.614 "
915.- Rosal de la Frontera ..	7.550	6.030	13.580 "
916.- Aroche	17.500	36.724	54.224 "
936.- Paymogo	25.600	9.540	35.140 "
937.- El Cerro de Andévalo ..	10.925	43.419	54.344 "
938.- Nerva	50.475	3.869	54.344 "
958.- Puebla de Guzmán	12.350	38.620	50.970 "
959.- Calañas	2.050	52.414	54.464 "
1055.- Motril	29.085	4.285	33.370 "
1056.- Albuñol	33.950	3.050	37.000 "
TOTAL, 13 Hojas	313.332	282.991	596.323 Has.

Restituído completamente en 1976:

Hojas núms.:

92.- Finisterre	6.550 Has.
93.- Outes	48.195 "
94.- Santiago de Compostela	50.395 "
116.- Garralda	50.395 "
117.- Ochagavía	45.100 "
119.- Noya	33.300 "
120.- Padrón	50.529 "
141.- Pamplona	50.529 "
151.- Puebla del Caramiñal	25.000 "
153.- Cerdedo	50.663 "
172.- Alló	50.663 "
203.- Nájera	50.796 "
204.- Logroño	50.796 "
205.- Lodosa	50.796 "
428.- Olmedo	51.716 "
447.- Villanueva y Geltrú	42.300 "
692.- Campillo de Altobuey	52.993 "
716.- San Clemente	53.119 "
717.- Quintanar del Rey	53.119 "
718.- Iniesta	53.119 "
741.- Minaya	53.243 "
742.- La Roda	53.243 "
765.- La Gineta	53.367 "

Restituído completamente en 1976 (continuación):

Hojas núms.:

766.-	Valdeganga	53.367 Has.
841.-	Alcaraz	53.737 "
960.-	Valverde del Camino	54.464 "
980.-	San Silvestre de Guzmán ..	44.400 "
982.-	La Palma del Condado	54.584 "
998.-	Ayamonte	35.520 "
1053.-	Málaga	43.082 "
1067.-	Torremolinos	2.485 "
	TOTAL, 31 Hojas	1.421.565 Has.

Empezado en 1976. A terminar en 1977:

Hojas núms.:	Sup.total	Restituído en 1.976	A restituir en 1977
142.- Aoiz	50.529 Has	42.250	8.279
143.- Navascués	50.529 "	20.550	29.979
152.- Villagarcía de Arosa	47.663 "	45.413	2.250
173.- Tafalla	50.663 "	32.763	17.900
186.- Puente Caldelas	50.796 "	22.350	28.446
533.- El Escorial	52.232 "	17.682	34.550
721.- Cheste	53.119 "	41.190	11.929
746.- Llombay	53.243 "	49.940	3.303
762.- Tomelloso	53.367 "	25.360	28.007
TOTAL, 9 Hojas	462.141 Has	297.498	164.643

Superficie total restituída en 1976:

En hojas empezadas en 1975 y terminadas en 1976	282.991 Has.
En hojas restituídas completamente en 1976	1.421.565 "
En hojas empezadas en 1976 y que se continuarán en 1977	297.498 "
TOTAL	2.002.054 Has.

TRABAJO DE REVISION Y TERMINACION FOTOGRAMETRICA
REALIZADO POR LA SECCION DE FOTOGRAMETRIA

Hojas núms.:	35.- Santander	48.290 Has.
	36.- Castro Urdiales	28.090 "
	89.- Tolosa	50.260 "
	360.- Bellvís	51.324 "
	361.- Guisona	51.324 "
	363.- Manresa	51.324 "
	364.- San Feliú de Codinas	51.324 "
	389.- Tárrega	51.455 "
	390.- Cervera	51.455 "
	391.- Igualada	51.455 "
	392.- Sabadell	51.455 "
	394.- Calella	17.940 "
	419.- Villafranca del Penedés .	51.586 "
	447.- Villanueva y Geltrú	42.300 "
	546.- Ulldecona	52.232 "
	571.- Vinaroz	46.360 "
	593.- Cuevas de Vinromá	52.487 "
	594.- Alcalá de Chivert	23.000 "
	639.- Jérica	52.741 "
	688.- Quintanar de la Orden ...	52.993 "
	689.- Belmonte	52.993 "
	742.- La Roda	53.243 "
	816.- Peñas de San Pedro	53.614 "
	915.- Rosal de la Frontera	13.580 "
	916.- Aroche	54.224 "
	937.- El Cerro de Andévalo	54.344 "
	938.- Nerva	54.344 "
	958.- Puebla de Guzmán	50.970 "
	959.- Calañas	54.464 "
	960.- Valverde del Camino	54.464 "
	980.- San Silvestre de Guzmán .	44.400 "
	982.- La Palma del Condado	54.584 "
	998.- Ayamonte	35.520 "
	1041.- Dúrcal	54.940 "
	1055.- Motril	33.370 "
	1056.- Albuñol	37.000 "
	1057.- Adra	30.017 "
	TOTAL, 37 hojas	1.715.466 Has.

HOJAS DEL MAPA NACIONAL EN QUE LA SECCION DE DOCUMENTACION Y REDACCION CARTOGRAFICA, HA HECHO LA REVISION DE CAMPO

40.-	Jaizquivel	1.700 Has.
62.-	Durango	50.125 "
64.-	San Sebastián	45.725 "
88.-	Vergara	50.260 "
89.-	Tolosa	50.260 "
192.-	Lucillo	50.796 "
258.-	Figueras	49.000 "
259.-	Rosas	13.200 "
361.-	Guisona	51.324 "
390.-	Cervera	51.455 "
546.-	Ulldecona	52.232 "
547.-	Alcanar	22.500 "
571.-	Vinaroz	46.360 "
634.-	San Lorenzo de la Parrilla	52.741 "
689.-	Belmonte	52.993 "
769.-	Navarrés	53.367 "
816.-	Peñas de San Pedro	53.614 "
1041.-	Dúrcal	54.940 "
1047.-	Sanlúcar de Barrameda	37.260 "
1055.-	Motril	33.370 "
1056.-	Albuñol	37.000 "
1057.-	Adra	30.017 "
1066.-	Coín	48.875 "
	TOTAL, 23 Hojas	989.114 Has.

TRABAJO DE CORRECCION Y CLASIFICACION DE MINUTAS EN GABINETE, REALIZADO POR LA SECCION DE DOCUMENTACION Y REDACCION CARTOGRAFICA

Hojas núms.:	38.- Bermeo	25.200 Has.
	53.- Mieres	50.125 "
	61.- Bilbao	50.125 "
	62.- Durango	50.125 "
	161.- León	50.663 "
	192.- Lucillo	50.796 "
	193.- Astorga	50.796 "
	222.- Cíes	1.295 "
	223.- Vigo	39.812 "
	307.- Micereces de Tera	51.193 "
	337.- Latedo	3.800 "
	338.- Alcañices	50.340 "
	390.- Cervera	51.455 "
	394.- Calella	17.940 "
	421.- Barcelona	14.130 "
	571.- Vinaroz	46.360 "
	610.- Cuenca	52.614 "
	611.- Cañete	52.614 "
	661.- Villarejo de Fuentes	52.867 "
	689.- Belmonte	52.993 "
	816.- Peñas de San Pedro	53.614 "
	934.- Murcia	54.224 "
	1009.- Granada	54.703 "
	1026.- Padúl	54.822 "
	1055.- Motril	33.370 "
	1056.- Albuñol	37.000 "
	TOTAL, 26 hojas	1.102.976 Has.

HOJAS DEL MAPA NACIONAL EN ESCALA 1:25.000 TERMINADAS Y ENVIADAS A LA SUBDIRECCION GENERAL DE CARTOGRAFIA Y PUBLICACIONES

1.-	Cariño	13.300 Has.
6.-	San Salvador de Serantes ..	8.800 "
7.-	Cedeira	46.700 "
28.-	Grado	49.900 "
38.-	Bermeo	25.200 "
158.-	Ponferrada	50.663 "
159.-	Bembibre	50.663 "
185.-	Pontevedra	43.741 "
231.-	La Bañeza	50.929 "
306.-	Villardeciervos	51.193 "
337.-	Latedo	3.800 "
338.-	Alcañices	50.340 "
339.-	Moreruela de Tábara	51.324 "
394.-	Calella	17.940 "
420.-	San Baudilio de Llobregat .	51.586 "
478.-	Salamanca	51.975 "
635.-	Fuentes	52.741 "
660.-	Corral de Almaguer	52.867 "
913.-	Orihuela	54.103 "
914.-	Guardamar de Segura	34.230 "
981.-	Gibraleón	54.584 "
999.-	Huelva	47.205 "
1016.-	Los Caños	850 "
1048.-	Jerez de la Frontera	55.057 "
	TOTAL, 24 hojas	969.691 Has.

HOJAS MODERNIZADAS DEL MAPA TOPOGRAFICO NACIONAL QUE SE HAN ENVIADO A LA SUBDIRECCION GENERAL DE CARTOGRAFIA Y PUBLICACIONES PARA SU PUBLICACION, EN ESCALA 1:50.000

174.-	Sangüesa	50.663 Has.
206.-	Peralta	50.796 "
207.-	Sos del Rey Católico	50.796 "
244.-	Alfaro	50.929 "
415.-	Mequinenza	51.586 "
416.-	Mayals	51.586 "
443.-	Fabara	51.716 "
444.-	Flix	51.716 "
467.-	Muniesa	51.846 "
468.-	Albalate del Arzobispo	51.846 "
469.-	Alcañiz	51.846 "
470.-	Gandesa	51.846 "
471.-	Mora de Ebro	51.846 "
493.-	Oliete	51.975 "
495.-	Castellserás	51.975 "
496.-	Horta de San Juan	51.975 "
520.-	Peñarroya de Tastavins	52.104 "
521.-	Beceite	52.104 "
535.-	Algete	52.232 "
632.-	Horcajo de Santiago	52.741 "
633.-	Palomares del Campo	52.741 "
659.-	Lillo	52.867 "
663.-	Valera de Abajo	52.867 "
664.-	Enguídanos	52.867 "
740.-	Villarrobledo	53.243 "
743.-	Madrigueras	53.243 "
885.-	Santisteban del Puerto	53.981 "
887.-	Orcera	53.981 "
907.-	Villacarrillo	54.103 "
995.-	Cantoria	54.584 "
	TOTAL, 30 Hojas	1.568.601 Has.

RELACION DE TERMINOS MUNICIPALES CUBIERTOS POR LOS VUELOS AEROTRIANGULADOS PARA EL LEVANTAMIENTO DEL CATASTRO TOPOGRAFICO PARCELARIO

Provincia	Término municipal	Superficie	Núm. de modelos
Palencia	Ayuela	1.962)	
	Valderrábano	2.883)	71
	Villafruel	3.753)	
	Tabanera	2.179)	
Guipuzcoa	San Sebastián	7.334)	
	Rentería	3.105)	
	Oyarzún	6.005)	
	Irún	4.267)	
	Cestona	4.352)	
	Aizarnazabal	646)	
	Zumaya	1.127)	
	Guetaria	1.121)	
	Zarauz	1.485)	358
	Aya	5.603)	
	Orio	967)	
	Aduna	697)	
	Usurbil	2.496)	
	Atoaguín	2.806)	
	Urnieta	2.621)	
	Hernani	4.202)	
	TOTAL	59.611 Has.	429 mod.

RELACION DE TERMINOS MUNICIPALES DE LOS QUE SE HAN OBTENIDO ORTOFOTOGRAMAS PARA EL LEVANTAMIENTO DEL CATASTRO TOPOGRAFICO PARCELARIO

Provincia	Término municipal	Superficie	Núm. de modelos
Madrid	Morata de Tajuña	1.330	15
Palencia	Ayuela	1.962)	71
	Valderrábano	2.883)	
	Villafruel	3.753)	
	Tabanera	2.179)	
Guipuzcoa	San Sebastián	7.334)	63
	Rentería	3.105)	
	TOTAL	22.546 Has.	149 mod.

MAPAS PROVINCIALES EN ESCALA 1:200.000

Formados por la Sección de Documentación y Redacción Cartográfica:

BADAJOZ
CASTELLON
GRANADA
HUELVA
LERIDA
VALENCIA

Formados en las Delegaciones Provinciales, con asesoramiento de la Sección de Documentación y Redacción Cartográfica:

CACERES
HUESCA
JAEN
MURCIA
PONTEVEDRA
SALAMANCA
VALLADOLID
ZARAGOZA

REPLANTEOS REALIZADOS

Replanteo de las líneas límites entre los términos de:

CORRAL DE CALATRAVA - CABEZARADOS (Ciudad Real)

PALACIOS DE RIOPISUERGA (Burgos) - ITERO DE LA VEGA (Palencia)

SANTILLANA DEL MAR - TORRELAVEGA (Santander)

BARCHIN DEL HOYO - VALVERDEJO (Cuenca)

CEREZO DE ARRIBA - COMUNIDAD DE VILLA Y TIERRA DE SEPULVEDA (Segovia)

GIJON - CARREÑO (Oviedo)

PIEDRABUENA - LUCIANA (Ciudad Real)

VALDELAGUNA - PERALES DE TAJUÑA (Madrid)

BREÑA BAJA - MAZO (Santa Cruz de Tenerife)

POBLADURA DEL VALLE - FRESNO DE LA POLVOROSA (Zamora)

BAGUR - PALS (Gerona)

ALFAJARÍN - BURGO DE EBRO (Zaragoza)

GERONA - QUART

SANTA CRUZ DE LA PALMA - BREÑA ALTA (Santa Cruz de Tenerife)

HOJAS DEL MAPA NACIONAL EN LAS QUE HAN SIDO REVISADAS LAS LINEAS LIMITES ANTES DE SU PUBLICACION

1.- Ortigueira
6.- San Salvador de Serantes
28.- Grado
38.- Bermeo
158.- Ponferrada
159.- Bembibre
161.- León
174.- Sangüesa
185.- Pontevedra
192.- Lucillos
206.- Peralta
207.- Sos del Rey Católico
231.- La Bañeza
244.- Alfaro
306.- Villardeciervos
337.- Latedo
338.- Alcañices
339.- Moreruela de Tábara
394.- Calella
415.- Mequinenza
416.- Mayals
420.- Hospitalet
443.- Fabara
444.- Flix
467.- Muniesa
468.- Albalate del Arzobispo
469.- Alcañiz
470.- Gandesa
471.- Mora de Ebro
478.- Salamanca
493.- Aliete
495.- Castellserás
496.- Horta de San Juan
520.- Peñarroya de Tastavins
521.- Beceite
535.- Algete
571.- Vinaroz
610.- Cuenca
632.- Horcajo de Santiago
633.- Palomares del Campo
635.- Fuentes
659.- Lillo
660.- Corral de Almaguer

663.- Valera de Abajo
664.- Enguídanos
740.- Villarrobledo
743.- Madrigueras
885.- Santibañez del Puerto
887.- Orcea
907.- Villacarrillo
913.- Orihuela
914.- Guardamar del Segura
916.- Aroche
934.- Murcia
981.- Gibraleón
995.- Cantoria
999.- Huelva
1016.- Los Caños
1026.- Padul
1041.- Durcal
1048.- Jerez de la Frontera



528
I.6.

SUBDIRECCION GENERAL
DE
CATASTRO TOPOGRAFICO PARCELARIO

INSTITUTO GEOGRAFICO CATASTRAL-BIBLIOTECA

MEMORIA
AÑO 1976

Las actividades de la Subdirección General de Catastro Topográfico Parcelario a lo largo del año 1.976, se reflejan en los capítulos siguientes:

INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL-BIBLIOTECA

1.- DATOS GENERALES.

2.- INVERSIONES. ADQUISICIONES.

3.- MODERNIZACION DE TECNICAS Y SISTEMAS.

4.- PLAN PROPUESTO Y TRABAJOS REALIZADOS.

5.- INFORMACION ESTADISTICA Y PRODUCCION.

6.- ACTIVIDADES.

1. DATOS GENERALES

1.1. ORGANIZACION DE LA SUBDIRECCION.

El Decreto 3322/1974 de 28 de Noviembre, estructura la Dirección General del Instituto Geográfico y Catastral, dejando sin efecto el decreto 3083 de 2 de Diciembre de 1.962 que contenía la antigua estructura.

En el artículo sexto del Decreto 3322 se establecen las funciones que ha de realizar esta Subdirección de Catastro Topográfico Parcelario, que transcribimos a continuación:

"Artículo sexto

Uno. Corresponderá a la Subdirección General de Catastro Topográfico Parcelario:

- La dirección, ejecución y vigilancia de los trabajos topográficos y fotogramétricos, así como los trabajos complementarios necesarios para la formación y conservación del Catastro Topográfico Parcelario de todo el territorio nacional, incluyendo, según las necesidades, altimetría y planimetría, así como el apoyo en la Red Geodésico Nacional. Coordinará sus trabajos con los Organismos competentes de los Ministerio de Justicia, Hacienda y Agricultura.

Dos. Dependerá de la Subdirección General de Catastro Topográfico Parcelario con nivel orgánico de servicio:

- Servicio de Ejecución y Conservación"

La estructura de la Subdirección General de Catastro Topográfico Parcelario está integrada por las -

siguientes unidades:

- SERVICIO DE EJECUCION Y CONSERVACION
- SECCION DE COORDINACION CON CONCENTRACION PARCELARIA
- SECCION DE COMPROBACION E INSPECCION
- NEGOCIADO DE PLANIFICACION Y CONTROL
- SECRETARIA PARTICULAR DE LA SUBDIRECCION

1.1.1. ORGANIZACION Y PERSONAL DEL SERVICIO DE EJECUCION Y CONSERVACION

Este Servicio está organizado de la siguiente forma:

Una Jefatura de Servicio, de la que dependen directamente el Negociado de Coordinación y las diez Delegaciones Regionales que tienen a su cargo las provincias, tal y como a continuación se expresan:

Delegación Regional nº 1.-
BARCELONA
TARRAGONA
GERONA
LERIDA

Delegación Regional nº 2.-
VALENCIA
ALICANTE
CASTELLON
CUENCA

Delegación Regional nº 3.-
MURCIA
ALBACETE
ALMERIA

Delegación Regional nº 4.-
GRANADA
JAEN
MALAGA

Delegación Regional nº 5.-
SEVILLA
BADAJOZ
CADIZ
CORDOBA
HUELVA

Delegación Regional nº 6.-

VALLADOLID
CACERES
PALENCIA
SALAMANCA

Delegación Regional nº 7.-

OVIEDO
PONTEVEDRA
ZAMORA

Delegación Regional nº 8.-

SORIA
BURGOS
LOGROÑO
SAN SEBASTIAN
SANTANDER

Delegación Regional nº 9.-

ZARAGOZA
HUESCA
TERUEL

Delegación Regional nº 10.-

MADRID
AVILA
CIUDAD REAL
GUADALAJARA
SEGOVIA
TOLEDO

El personal destinado en cada uno de estos lugares es:

.../...

SERVICIO CENTRAL: 1 Ingeniero Geógrafo Jefe de Servicio.
1 Ingeniero Técnico Jefe de Negociado.
3 Ingenieros Técnicos de Gabinete.
1 Ingeniero Técnico Revisor.
2 Ingenieros Técnicos de Campo.
5 Delineantes.
2 Administrativos.
2 Auxiliares.

DELEGACION REGIONAL Nº 1.-

BARCELONA	1 Ingeniero Técnico Jefe Accidental de la Delegación. 1 Ingeniero Técnico Conservador. 2 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo 2 Auxiliares 1 Subalterno
GERONA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia 1 Ingeniero Conservador 1 Delineante 1 Auxiliar 1 Subalterno
LERIDA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia 1 Ingeniero Técnico Operador de Campo 1 Delineante 1 Auxiliar 1 Subalterno
TARRAGONA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia 2 Ingenieros Técnicos Conservadores 1 Delineante (C.) 1 Auxiliar 1 Subalterno

DELEGACION REGIONAL Nº 2.-

VALENCIA	1 Ingeniero Geógrafo Jefe de la Delegación
	1 Ingeniero Técnico Jefe de Negociado
	2 Ingenieros Técnicos Revisores
	6 Ingenieros Técnicos Conservadores
	2 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
	2 Delineantes
	1 Administrativo
	4 Auxiliares
	1 Subalterno
ALICANTE	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	1 Ingeniero Técnico Conservador
	3 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
	1 Delineante
	1 Administrativo
	1 Subalterno
CASTELLON	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	3 Ingenieros Técnicos Conservadores
	1 Ingeniero Técnico Operador de Campo
	1 Auxiliar
	1 Subalterno
CUENCA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	1 Ingeniero Técnico Conservador
	1 Ingeniero Técnico Operador de Campo
	1 Delineante (C.)
	1 Auxiliar
	1 Subalterno

DELEGACION REGIONAL Nº 3.-

MURCIA	1 Ingeniero Técnico Jefe Accidental de la Delegación

MURCIA	2 Ingenieros Técnicos Revisores
	4 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
	1 Administrativo
	1 Auxiliar
	1 Subalterno
ALBACETE	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	2 Ingenieros Técnicos Conservadores
	1 Delineante (C)
	1 Auxiliar
	1 Subalterno
ALMERIA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	2 Ingenieros Técnicos Conservadores
	1 Ingeniero Técnico Operador de Campo
	1 Delineante (C)
	1 Auxiliar
	1 Subalterno

DELEGACION REGIONAL Nº 4.-

GRANADA	1 Ingeniero Técnico Jefe Accidental de la Delegación.
	2 Ingenieros Técnicos Revisores
	3 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
	1 Delineante
	3 Auxiliares
	1 Subalterno
JAEN	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	1 Ingeniero Técnico Conservador
	2 Auxiliares
	1 Subalterno
MALAGA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	3 Ingenieros Técnicos Conservadores

MALAGA	5 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
	1 Delineante (C)
	2 Auxiliares
	1 Subalterno

DELEGACION REGIONAL Nº 5.-

SEVILLA	1 Ingeniero Geógrafo Jefe de la Delegación
	1 Ingeniero Técnico Jefe de Negociado
	2 Ingenieros Técnicos Revisores
	1 Ingeniero Técnico Conservador
	5 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
	2 Delineantes
	1 Administrativo
	3 Auxiliares
	1 Subalterno
BADAJOZ	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	1 Ingeniero Técnico Conservador
	2 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
	1 Delineante
	1 Auxiliar
	1 Subalterno
CADIZ	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	1 Ingeniero Técnico Conservador
	1 Auxiliar
	2 Subalternos
CORDOBA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	4 Ingenieros Técnicos Conservadores
	3 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
	2 Delineantes
	1 Auxiliar
	1 Subalterno

HUELVA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	1 Ingeniero Técnico Operador de Campo
	1 Auxiliar
	1 Subalterno

DELEGACION REGIONAL Nº 6.-

VALLADOLID	1 Ingeniero Técnico Jefe Accidental de la Delegación
	2 Ingenieros Técnicos Revisores
	2 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
	1 Administrativo
	2 Auxiliares
	1 Subalterno
CACERES	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	1 Ingeniero Técnico Conservador
	1 Ingeniero Técnico Operador de Campo
	1 Auxiliar
	1 Subalterno
PALENCIA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	2 Ingenieros Técnicos Conservadores
	1 Ingeniero Técnico Operador de Campo
	1 Delineante
	1 Auxiliar
	1 Subalterno
SALAMANCA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	1 Ingeniero Técnico Conservador
	1 Delineante
	1 Administrativo
	1 Auxiliar
	1 Subalterno

DELEGACION REGIONAL Nº 7.-

OVIEDO	1 Ingeniero Geógrafo Jefe de la Delegación
	2 Ingenieros Técnicos Jefe de Negociado
	2 Ingenieros Técnicos Revisores
	2 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
	1 Delineante
	2 Auxiliares
	1 Subalterno
PONTEVEDRA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	3 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
	2 Auxiliares
	1 Subalterno
ZAMORA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	1 Ingeniero Técnico Conservador
	2 Auxiliares
	1 Subalterno

DELEGACION REGIONAL Nº 8.-

SORIA	1 Ingeniero Geógrafo Jefe de la Delegación
	1 Ingeniero Técnico Jefe de Negociado
	2 Ingenieros Técnicos Revisores
	1 Ingeniero Técnico Operador de Campo
	1 Delineante (C)
	2 Auxiliares
	1 Subalterno
BURGOS	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	1 Ingeniero Técnico Conservador
	1 Ingeniero Técnico Operador de Campo
	1 Auxiliar
	1 Subalterno

LOGROÑO	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia 2 Ingenieros Técnicos Conservadores 2 Auxiliares 1 Subalterno
GUIPUZCOA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia 2 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo 1 Auxiliar 1 Subalterno
SANTANDER	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia 1 Auxiliar 2 Subalternos

DELEGACION REGIONAL Nº 9.-

ZARAGOZA	1 Ingeniero Geógrafo Jefe de la Delegación 1 Ingeniero Técnico Jefe de Negociado 1 Ingeniero Técnico Revisor 5 Ingenieros Técnicos Conservadores 7 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo 2 Delineantes 1 Administrativo 2 Auxiliares 2 Subalternos
HUESCA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia 1 Ingeniero Técnico Operador de Campo 1 Subalterno
TERUEL	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia 1 Ingeniero Técnico Conservador 1 Ingeniero Técnico Operador de Campo 1 Subalterno

DELEGACION REGIONAL Nº 10.-

MADRID	1 Ingeniero Geógrafo Jefe de la Delegación
	1 Ingeniero Técnico Jefe de Negociado
	1 Ingeniero Técnico Coordinador
	5 Ingenieros Técnicos Conservadores
	5 Ingenieros Técnicos Operadores de Campo
	4 Delineantes
	1 Administrativo
	3 Auxiliares
	2 Subalternos
AVILA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	1 Ingeniero Técnico Conservador
	2 Auxiliares
	1 Subalterno
CIUDAD REAL	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	1 Ingeniero Técnico Conservador
	2 Auxiliares
	1 Subalterno
GUADALAJARA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	1 Ingeniero Técnico Conservador
	1 Ingeniero Técnico Operador de Campo
	2 Auxiliares
	1 Subalterno
SEGOVIA	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	2 Ingenieros Técnicos Conservadores
	1 Auxiliar
	1 Subalterno
TOLEDO	1 Ingeniero Técnico Jefe de la Dependencia
	3 Ingenieros Técnicos Conservadores
	1 Auxiliar
	1 Subalterno

1.1.2. ORGANIZACION Y PERSONAL DE LA SECCION DE COORDINACION CON CONCENTRACION PARCELARIA.-

Esta Sección está organizada de la siguiente forma:

- Una Jefatura de Sección, de la que dependen, directamente, el Negociado de Adaptación y Enlace y el Negociado de Levantamientos Complementarios.

La Sección tenía en 31 de Diciembre, el siguiente - personal:

SECCION	1 Ingeniero Jefe de Sección
	1 Ingeniero Técnico Coordinador
	4 Ingenieros Técnicos Adaptadores de Gabinete.
	3 Ingenieros Técnicos Adaptadores de Campo.
	4 Delineantes
	1 Administrativo
	1 Auxiliar Administrativo
	1 Auxiliar de Restitución contratado

Durante el año 1.976 el movimiento de personal de esta Sección, fué el siguiente:

El 18 de Marzo, cesó el Ingeniero Técnico Adaptador de Campo Sr. D. Eugenio San Juan Acevedo, siendo trasladado al Negociado de Trabajos Diversos de la Sección de Levantamientos Topográficos del Servicio de Mapas, dependiente de la Subdirección General de Levantamientos Topográficos y Documentación Geográfica.

El 1 de Agosto cesó a petición propia, el Delineante contratado D. Manuel Molina Alfaro.

El 9 de Noviembre cesó por jubilación forzosa el Ingeniero Jefe de la Sección Ilm. Sr. Don José Ruiz López.

El 29 de Diciembre, tomó posesión el nuevo Ingeniero Jefe de la Sección Sr. Don Gerardo Vázquez Pascual.

1.1.3. ORGANIZACION Y PERSONAL DE LA SECCION DE COMPROBACION E INSPECCION.

Esta Sección tiene la siguiente estructura:

- Una Jefatura de Sección, con la siguiente dependencia:

Negociado de Comprobación, y

Negociado de Análisis de Inspecciones

y el personal que a continuación se relaciona.

SECCION	1 Ingeniero Jefe de Sección
	2 Ingenieros Jefes de Negociado
	1 Ingeniero Técnico Coordinador
	1 Ingeniero Técnico Revisor
	2 Ingenieros Técnicos Adaptadores de Catastro
	5 Ingenieros Técnicos Comprobadores de Campo
	1 Administrativo

1.1.4. ORGANIZACION Y PERSONAL DEL NEGOCIADO DE PLANIFICACION Y CONTROL.

Este Negociado consta del siguiente personal:

NEGOCIADO	1 Ingeniero Técnico Jefe del Negociado
	1 Administrativo Jefe de Cálculo
	2 Administrativos
	2 Auxiliares
	2 Subalternos
	1 Mozo Almacén

1.1.5. SECRETARIA PARTICULAR DE LA SUBDIRECCION.

2. INVERSIONES - ADQUISICIONES

2.1. INVERSIONES.

Esta Subdirección, no ha realizado proyectos de inversiones para el III Plan de Desarrollo, por ello, no mencionamos realizaciones en este capítulo.

2.2. ADQUISICIONES.

2.2.1. Mobiliario.

- 25 Reproductoras de Planos COMBI-600-II, con una inversión de 2.574.850,- Ptas.
- 150 Tableros dibujo IMA-71 con bloque y bandeja, con una inversión de 1.440.000,- Ptas.
- 150 Taburetes Mod-71 con respaldo, con una inversión de 585.000,- Ptas.
- 35 Mesas calcadoras Supep-Luz de 120 x 80 cm., con una inversión de 525.000,- Ptas.
- 30 Archivadores metálicos DIN-A0 de 10 cajones, con una inversión de 1.005.000,- Ptas.

2.2.2. Obras.

Se realizaron obras en las Dependencias Provinciales siguientes: Burgos, montajes eléctricos; Málaga, pintura e instalaciones eléctricas; Valencia, Valladolid y Salamanca, montajes eléctricos.

También se han realizado pequeñas obras de fontanería y carpintería en las Dependencias Provinciales de Burgos, Castellón, San Sebastián y Tarragona.

.../...

2.2.3. Equipos.

Se han adquirido los siguientes equipos para los trabajos de esta Subdirección:

- 30 Taquímetros WILD-T.O., con una inversión de - - 3.726.810,- ptas.
- 37 Máquinas calcular Hewlett-Packard HP.97, con - una inversión de 2.135.455,- ptas.
- 20 Estereóscopos de Campo SFG1/A-Galileo, con una inversión de 264.400,- ptas.
- 25 Equipos básicos "Leroy" Ref. 612921, compuestos de diferentes elementos, con una inversión de - 615.600,- ptas.
- 1 Equipo Ortoproyector AVIOPLAN OR1 y 3 Aviógrafos WILD B8S, con una inversión de 22.300.000,- pts.

2.2.4. Trabajos.

Se han contratado trabajos de Delineación por un valor de 572.070,-pts.

3. MODERNIZACION DE TECNICAS Y SISTEMAS.-

En el programa "PYRENE" para el cálculo de las redes de poligonación, levantadas con brújula, se ha usado en todos aquellos trabajos hechos por topografía clásica. Este programa permite el cálculo y compensación de las coordenadas de toda la - red de poligonación de la campaña actual. La red se visualiza- en una pantalla de rayos católicos TEKTRONIKS y se encaja di-- cha red en los límites de las minutas disponibles. Finalmente, se obtiene una cinta magnética para guiar al coordinatógrafo - CONTRAVEX en el dibujo de la poligonal, sobre un plano minuta.

Los programas desarrollados para el tratamiento por ordenador de los datos literales, se han perfeccionado y en la actualidad este paquete de programa permite obtener la documentación final por ordenador. Este proceso crea utomáticamente un número por propietario o copropietario -hasta tres copropietarios-, dicho número se correlaciona con el número del polígono y de la parcela. Por ello, es posible obtener las cédulas catastrales de cada propietario de un término municipal, es decir,- un resumen de parcelas por propietario.

También se dispone de ordenación alfabética de propietarios y de ordenación de parcelas por número del polígono y de la parcela. Los tratamientos finales de edición se hacen leyendo los ficheros creados en disco secuencialmente o por procesos de mezcla de los archivos de datos. Los archivos obtenidos después del tratamiento, son almacenados en cinta magnética ordenadas por delegaciones regionales y por términos municipales.

El tratamiento gráfico de los datos del mapa catastral, se hace mediante el coordinatógrafo de tambor CALCOMP-960 y co

nectando on-line al ordenador PDP 11/45. Los programas que permiten utilizar las coordenadas para dibujar el mapa catastral, se han hecho en colaboración con la Sección de Cartografía Automática. Los programas desarrollados permiten el cálculo de áreas, y se ha implantado el nuevo proceso para conseguir que la numeración e identificación de los puntos, se haga por ordenador, ahorrando la tediosa labor de numeración o codificación de los puntos que forman el mapa catastral.

El tratamiento numérico del cálculo de la triangulación y apoyo catastrales se realiza mediante un sistema de programas en cadena que permiten el cálculo de la planimetría, altimetría y puntos de apoyo. El sistema encadena un programa que ajusta las coordenadas de toda la triangulación a los vértices conocidos y extremos, sin deformar la figura. Finalmente, otro programa permite dibujar los datos resultantes del cálculo en el CALCOMP 960, y se obtiene un gráfico de la triangulación y un gráfico de los puntos de apoyo.

El sistema nuevo de ortoproyección, que se ha empezado a utilizar para trabajos de catastro, ha demostrado su bondad en el curso del presente año; lo cual, ha provocado la adquisición de un nuevo equipo ortoproyector Wild OR1, que permitirá aplicar la técnica de ortoproyección a todos los trabajos de Catastro. Este sistema prevé la restitución diferencial con corrección por inclinación transversal del terreno. Se ha desarrollado el método de reproducción del ortofotomapa catastral en papel indeformable. Se prevé según este método, obtener también un fotomapa con curvas de nivel a escala 1:5.000.

4. PLAN PROPUESTO Y TRABAJOS REALIZADOS.

SERVICIO DE EJECUCION Y CONSERVACION.

4.1. Ejecución.

Vuelos fotogramétricos.

Las Compañías de Vuelos Fotogramétricos han realizado los siguientes vuelos a escala 1:17.400 con un recubrimiento longitudinal del 90% y un recubrimiento transversal del 50%; pues, estas características son las idóneas para llevar a cabo la ortoproyección de las zonas voladas, y de manera que, se obtengan ortomodelos regulares con dimensiones óptimas para los trabajos del Catastro Topográfico Parcelario.

Las zonas voladas y sus superficies han sido:

SEVILLA (Zona norte).....	263.374	
SEVILLA (Zona sur).....	196.942	
CUENCA	40.730	
LERIDA.....	42.602	
VALENCIA	86.686	
MURCIA	55.179	
GRANADA	25.537	
ZAMORA	33.708	
ZARAGOZA	91.100	
GUADALAJARA	72.919	... 908.777 Ha.

Por otra parte, la Sección de Fotografía y Planimetría cedió, en préstamo, los vuelos a escala 1:15.000, de las siguientes zonas:

BARCELONA..... 15.664
ALICANTE 34.132
ZAMORA 16.858
HUESCA 49.800
GUADALAJARA ..... 28.930 ... 145.374 Ha.

Teniendo en cuenta estos lotes de Vuelos y las zonas pendientes que, tanto por métodos clásicos y fotogramétricos, habían quedado pendientes en la Campaña 1975 se confeccionó el siguiente plan de trabajos:

Dº.Reg. nº 1 - Ultimación por clásica de TORRES DEL SEGRE (Lérida). Identificación de los términos - de RAJADEL, FONOLLOSA y CASTELLFULLIT DE BOIX (Barcelona).

DºReg. Nº 2 - Ultimación, por identificación de TIRIG, - VILLANUEVA DE ALCOLEA, SALSADELLA, TRAIGUERA, CABANES, CANET LO ROIG, CERVERA DEL - MAESTRE, ALCALA DE CHISVERT, CUEVAS DE VINROMA y BORRIOL (Castellón). Ultimación de ACEDRON, FUENTES DE PEDRONAHARRO, VILLAMAYOR DE SANTIAGO, HORCAJO DE SANTIAGO y POZORRUBIO (Cuenca). Identificación de ELCHE (parte) y su apoyo (Alicante). Ultimación del Apoyo de las zonas de CASTELLON y CUENCA. Identificación de HONDON DE LAS NIEVES HONDON DE LOS FRAILES Y ASPE (Alicante).

Dº.Reg. nº 3 -Ultimación de BLANCA y ABARAN (Murcia)

Dº. Reg. nº 4 - Ultimación de ALBUÑOL, SALOBREÑA, MOLVIZAR, MOTRIL, ALMUÑECAR, POLOPOS y RUBITE (Granada).
Ultimación del Apoyo de esta zona y de la de LOJA.

Dº. Reg. nº 5 - Ultimación de los Términos de BADOLATOSA, OSUNA, MORON, MARTIN DE LA JARA, CASARICHE, RODA, ESTEPA, PRUNA, SAUCEJO, PEDRERAS, ALGAMITAS, LOS CORRALES, MARINALEDA, AGUADULCE, GILENA, LORA DE ESTEPA, y VILLANUEVA DE S. JUAN (Sevilla).
Apoyo de esta zona y del Vuelo de Huelva-75.

Dº. Reg. nº 6 - Ultimación de CIGALES (Valladolid) y MIAJADAS (Cáceres), afectados por Concentración Parcelaria.

Dº. Reg. nº 7 - Ultimación de VILLASECO (Zamora).

Dº. Reg. nº 8 - Comprobación del Vuelo de Guipúzcoa-74.
Ultimación de CUBO DE LA SOLANA y anejos (Soria) VILLALMANZO y SANTA INES (Burgos) y MIENGO (Santander).

Dº. Reg. nº 9 - Identificación de ALBERO ALTO, ALBERO BAJO, ALCALA DE GURREA, ALCALA DEL OBISPO, AYERBE, BARBUES, BISCARRUES, BANARIES, CALLEN, LAS CASAS, LOARRE, LUPIÑEN, MONFLORITE, ORTILLA, QUARTE y TABERNES DE ISUELA (Huesca).

Dº. Reg. nº10 - Ultimación, por clásica, de JADRAQUE y CASTILBLANCO DE HENARES (Guadalajara). Identificación de MONDEJAR, PASTRANA, ESCOPETE, FUENTE NOVILLA, ALMOGUERA, - YEBRA y ZORITA DE LOS CANES (Guadalajara). Apoyo de esta zona.

El plan propuesto se ha cumplido en su totalidad, y como resultados finales, fase de entrega al Ministerio de Hacienda, el presente año señala un notable incremento con respecto al año 1975, ya que, de los cuadros estadísticos que se siguen, se desprende que si en 1975 se entregaron al Ministerio de Hacienda 23 Términos Municipales - con 124.621 Ha. y 46.933 Parcelas, en 1.976 se han entregado 20 Términos con 206.365 Ha. y 108.8330 Parcelas, lo que representa un aumento del 65% en Ha. y 130% en parcelas.

Las restantes fases, que también han experimentado incremento se han desarrollado de la siguiente forma:

Se han ultimado 50 términos municipales y se han iniciado 20, con un total de 347.912 Ha.; de ellos, 11 se han realizado por clásicos (9 de ellos afectados por Concentración Parcelaria) con un total de 13.662 Ha. y el - resto por fotogrametría con 334.250 Ha.

Se han comprobado, en las Delegaciones Regionales, 6 términos y se han atendido reclamaciones en 15. A Exposición pública se han enviado 13 términos municipales.

En cuanto a los trabajos de Apoyo por Aerotriangulación, cuyas características se indicaron en la memoria de 1.975, se ha realizado lo propuesto en Castellón, Elche, Granada, Huelva, Huesca y Sevilla (Sur), iniciándose Ali-

A los operadores que han intervenido en todos estos trabajos, han sido 49 en Levantamientos y 15 en Apoyo.

Además de estos cometidos, que son los específicos de este Servicio, Ingenieros Técnicos de las Delegaciones Regionales han realizado los trabajos de campo y gabinete de los Mapas Provinciales a escala 1:200000 para la Subdirección General de Cartografía y Publicaciones, en las provincias de Badajoz, Murcia, Cáceres, Zamora, Huesca y Zaragoza.

El Ortoproyector PP08 que depende de la Subdirección General de Levantamientos Topográficos y Mapa, proporciona ortofotos a este Servicio, ha entregado una superficie de 15.317 Ha. correspondientes a los vuelos de Morata de Tajuña y Ayuela.

5. INFORMACION, ESTADISTICA Y PRODUCCION

5.1. Servicio de Ejecución y Conservación

5.1.1.- ESTADO GENERAL DE HA. EN LAS FASES DE EJECUCION DURANTE EL AÑO 1.976

PROV.	Ha. Levantadas en Campo	CAMPO					GABINETE					
		Términos sin ultimar			T. Ultimados		Prep. para Exposición		En Exposición		En Ultimación	
		Nº T.	Ha. Totales	Ha. Levantadas	Nº T.	Ha.	Nº T.	Ha.	Nº T.	Ha.	Nº T.	Ha.
ALBACETE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	34.312
ALICANTE	15.964	-	-	-	1	15.964	1	3.466	-	-	3	43.109
ALMERIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9.486
AVILA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BADAJOZ	-	-	-	-	-	-	4	119.347	1	11.922	4	49.825
BARCELO.	14.712	1	5.189	4.184	2	10.518	-	-	-	-	-	-
BURGOS	1.013	2	1.140	1.013	-	-	4	3.540	1	5.980	5	7.407
CACERES	2.235	1	3.599	2.235	-	-	1	6.407	-	-	1	7.156
CADIZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CASTEL.	30.518	3	36.682	24.733	7	51.683	-	-	-	-	1	10.116
C.REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CORDOBA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.449
CUENCA	11.192	2	10.081	4.776	1	6.416	1	6.404	1	15.702	8	28.419
GERONA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GRANADA	17.463	1	8.095	6.018	6	28.929	2	5.858	-	-	1	4.011
GUADAL.	17.152	2	13.360	6.472	4	10.680	2	6.268	-	-	2	6.352
GUIPUZ.	-	-	-	-	-	-	17	46.004	-	-	-	-
HUELVA	48.634	-	-	-	6	48.634	-	-	-	-	6	87.983
HUESCA	34.111	4	22.698	9.604	8	24.507	4	14.707	1	1.145	2	4.433
JAEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5.378

PROV.	HA. Levantadas en Campo.	C A M P O					G A B I N E T E					
		Términos sin Ultimar			T.Ultimados		Prep. para Exposición		En Exposición		En Ultimación	
		Nº T.	Ha. Totales	Ha. Levantadas	Nº T.	Ha.	Nº T.	Ha.	Nº T.	Ha.	Nº T.	Ha.
LERIDA	750	-	-	-	1	5.006	1	3.764	2	4.763	2	18.174
LOGROÑO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MADRID	-	-	-	-	-	-	2	7.260	1	12.700	2	6.150
MALAGA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	16.864
MURCIA	20.332	-	-	-	2	20.332	1	1.034	1	1.575	2	73.443
OVIEDO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PALENC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PONTEVE.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3.706
SALAMAN.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11.331	2	6.136
SANTAND.	420	-	-	-	1	2.517	-	-	-	-	1	1.717
SEGOVIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SEVILLA	129.802	3	121.892	93.912	6	35.165	-	-	1	26.117	1	10.288
SORIA	1.492	-	-	-	4	1.492	2	2.152	-	-	2	6.814
TARRAG.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TERUEL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3.389
TOLEDO	-	-	-	-	-	-	-	-	1	15.370	1	27.708
VALENC.	-	-	-	-	-	-	1	3.525	-	-	3	31.478
VALLAD.	1.420	-	-	-	1	4.055	8	17.405	-	-	2	2.477
ZAMORA	1.600	1	3.600	1.600	-	-	-	-	1	998	2	5.325
ZARAGOZ.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.692	1	17.901
	347.912	20	306.730	187.062	50	26.498	51	547.141	13	109.295	65	536.905

5.1.2.- DETALLE DE LOS TERMINOS QUE EN 1.976 HAN CUBIERTO LAS TRES ETAPAS PRINCIPALES DE LOS TRABAJOS DE EJECUCION (CLASICA Y FOTOGRAMETRICA)

TERMINOS	ULTIMADOS DE CAMPO		ENVIADOS EXPOSICION		ENVIADOS M.HACIENDA		C	F
	Ha.	Parcelas	Ha.	Parcelas	Ha.	Parcelas		
ALBACETE								
Peñascosa					18.980	2.773		F
					18.980	2.773		
ALICANTE								
Elche (parte)	15.964	9.425						F
	15.964	9.425						
ALMERIA								
Nijar					60.256	13.904	C	
					60.256	13.904		
BADAJOZ								
Santa Marta de B.			11.922	4.571			C	
			11.922	4.571				
Aceuchal					6.369	5.069	C	
Solana de los Barros					6.382	1.709	C	
					12.751	6.778		
BARCELONA								
Rajadell	4.532	364						F
Castellfullit	5.986	461						F
	10.518	825						
BURGOS								
S. María del Campo			5.980	3.643			C	
			5.980	3.643				
CACERES								
Almoharin					9.713	3.754	C	
					9.713	3.754		

TERMINOS	ULTIMADOS DE CAMPO		ENVIADOS EXPOSICION		ENVIADOS M.HACIENDA		C	F
	Ha.	Parcelas	Ha.	Parcelas	Ha.	Parcelas		
CASTELLON								
Sallsadella	4.988	7.933						F
Traiguera	6.033	8.419						F
Cabanes	3.150	10.079						F
Canet lo R.	6.898	10.318						F
Tirig	4.450	4.255						F
Vª de Alcolea	6.752	6.284						F
Cervera del M.	9.412	7.890						F
	51.683	55.148						
CUENCA								
Fuente Pedro Nah.	6.416	5.123						F
Vª de la Jara			15.702	11.615				F
El Picazo					2.427	3.036		F
	6.416	5.123	15.702	11.615	2.427	3.036		
GRANADA								
Motril	11.063	11.124						F
Salobreña	3.320	6.276						F
Molvizar	2.180	3.509						F
Polopos	2.860	4.969						F
Albuñol	6.476	9.336						F
Rubite	3.030	5.414						F
Illora					19.730	7.153	C	
	28.929	40.628			19.730	7.153		
GUADALAJARA								
Jadraque	2.096	5.403					C	
Castilblanco de H.	903	4.925					C	
Puebla de Beleña	2.921	6.330						F
Mondejar	4.760	5.130						F
	10.680	21.788						

TERMINOS	ULTIMADOS DE CAMPO		ENVIADOS EXPOSICION		ENVIADOS M.HACIENDA		C	F
	Ha.	Parcelas	Ha.	Parcelas	Ha.	Parcelas		
GUIPUZCOA								
Lezo					858	419	C	
					858	419		
HUELVA								
Berrocal	12.707	3.048						F
Campillo	9.128	2.050						F
Nerva	5.695	1.398						F
Chucena	2.577	1.865						F
Minas de R.T.	2.384	374						F
Paterna del C.	13.133	4.240						F
	48.634	12.975						
Villarrasa					7.040	6.091		F
					7.040	6.091		
HUESCA								
Albero Alto	1.937	1.086						F
Albero Bajo	2.218	1.039						F
Ayerbe	6.324	3.926						F
Banariés	1.010	676						F
Biacarrués	1.955	1.637						F
Barbués	3.003	1.970						F
Cuerte	1.743	647						F
Ortilla	6.327	673						F
Chalamera			1.145	1.230			C	
Alfantega					861	740	C	
	24.507	11.854	1.145	1.230	861	740		
LERIDA								
Torres del Segre	5.006	4.720					C	
Mongay			2.892	1.527				F
San Ramón			1.871	1.364				F
	5.006	4.720	4763	2.891				

TERMINOS	ULTIMADOS DE CAMPO		ENVIADOS EXPOSICION		ENVIADOS M.HACIENDA		C	F
	Ha.	Parcelas	Ha.	Parcelas	Ha.	Parcelas		
MADRID								
Colmenar de Oreja			12.700	13.450			C	
Mangirón					2.989	2.627		F
Torremocha de Jarama					1.899	1.915		F
			12.700	13.450	4.888	4.542		
MURCIA								
Blanca	8,774	3.040						F
Abarán	11.538	7.438						F
Archena					1.604	4.052	C	
Fuente Alamo					27.266	16.160	C	
Lorquí			1.575	1.025				F
	20.312	10.478	1.575	1.025	28.870	20.212		
PALENCIA								
Santibañez de la P.					7.457	21.023	C	
					7.457	21.023		
SALAMANCA								
Topas			11.331	3.906				
			11.331	3.906				
SANTANDER								
Miengo	2.517	7.084					C	
Polanco					1.270	2.611	C	
	2.517	7.084			1.270	2.611		
SEVILLA								
Algamitas	2.087	1.028						F
Casariche	5.308	2.203						F
Coripe	5.093	632						F
Pruna	10.058	2.662						F
Saucejo	9.167	2.974						F
Vª de S. Juan	3.452	1.009						F

TERMINOS	ULTIMADOS DE CAMPO		ENVIADOS EXPOSICION		ENVIADOS M.HACIENDA		C	F
	Ha.	Parcelas	Ha.	Parcelas	Ha.	Parcelas		
SEVILLA								
Castillo de las G.			26.117	3.596				F
Puebla de los I.					15.372	1.768	C	
	35.165	10.508	26.117	3.596	15.372	1.768		
SORIA								
Cubo de la Solana	1.043	628					C	
Rabanera	1.404	231					C	
Almamil-Rio T.	823	141					C	
Tardajos de Duero	2.389	492					C	
Almarza					2.855	5.466	C	
Arcos de Jalón					1.975	3.966	C	
	5.659	1.492			4.830	9.432		
TOLEDO								
Talavera de la Reina			15.370	2.500			C	
			15.370	2.500				
VALLADOLID								
Cigales	4.055	5.100					C	
	4.055	5.100						
ZAMORA								
Valcabado			998	1.256			C	
			998	1.256				
ZARAGOZA								
Figueruelas			1.692	2.592			C	
Perdiguera					11.062	4.088	C	
			1.692	2.592	11.062	4.088		
SUMA TOTAL ...	270.045	127.148	109.295	52.175	205.365	108.330		

5.1.3.- NUMERO DE OPERADORES, TERMINOS EN EJECUCION, ATENCION DE RECLAMACIONES Y ENVIADOS A HACIENDA.

DELEGACIONES REGIONALES	Total Operadores	TERMINOS ATENCION RECLAMACIONES	TERMINOS EJECUCION	TERMINOS HACIENDA
D. Reg. 1				
BARCELONA	2		3	
TARRAGONA				
LERIDA	1		1	
GERONA				
D. Reg. 2				
VALENCIA	2			
ALICANTE	3		1	
CASTELLON	1		10	
CUENCA	1		3	1
D. Reg. 3				
MURCIA	4		2	2
ALBACETE				1
ALMERIA	1	1		1
D. Reg. 4				
GRANADA	3	1	7	1
JAEN				
MALAGA	4	1		

DELEGACIONES REGIONALES	Total Operadores	TERMINOS ATENCION RECLAMACIONES	TERMINOS EJECUCION	TERMINOS HACIENDA
D. Reg. 5				
SEVILLA	5	1	9	1
BADAJOZ	2	2		2
CADIZ				
CORDOBA	3	1		
HUELVA	1	2	6	1
D. Reg. 6				
VALLADOLID	2	1	1	
CACERES	1	1	1	1
PALENCIA	1			1
SALAMANCA				
D. Reg. 7				
OVIEDO	2			
PONTEVEDRA	3	1		
ZAMORA			1	
D. Reg. 8				
SORIA	1		4	2
BURGOS	1	1	2	
LOGROÑO				
GUIPUZCOA	2			1
SANTANDER			1	1

DELEGACIONES REGIONALES	Total Operadores	TERMINOS ATENCION RECLAMACIONES	TERMINOS EJECUCION	TERMINOS HACIENDA
D. Reg. 9				
ZARAGOZA	7			1
HUESCA	1			1
TERUEL	1		12	
D. Reg. 10				
MADRID	5	1		2
TOLEDO		1		
CIUDAD REAL				
GUADALAJARA	1		6	
AVILA				
SEGOVIA				
Suma total...	61	15	70	20

5.1.4.- PRIMERA RELACION
EN EJECUCION DE TRABAJOS DE CAMPO

Provincia y Término	Metodo	Fecha iniciación - Trabajos	Ha. totales	Ha. parceladas	Parcelas Identificadas.
ALICANTE					
Elche	F	31-5-76	32.578	15.964	9.425
BARCELONA					
Rajadell		12-9-76	4.532	4.263	364
Castellfullit del Boix		1-7-76	5.985,6	5.985,6	461
Fonollosa		13-9-76	5.189	4.184	533
CACERES					
Miajadas	C	1-6-76	12.123	2.235	1.171
(En coordinación con Concentración Parcelaria)					
CADIZ					
Jerez de la Frontera (Puesta al día)				25.872	
CASTELLON					
Albocer	F				
Alcalá de Chisvert	F	6-11-75	16.796	10.682	9.495
Borriol	F	10- 6-76	6.207	3.819	4.760
Cuevas de Vinroma	F	10- 6-76	13.679	10.232	7.376
La Jana	F	6-11-75	1.958		
Puebla Tornesa	F	15-10-75	2.586		
San Mateo	F				
Torreblanca	F	15-10-75	2.990		
CIUDAD REAL					
Almadén		19- 5-65	23.889	9.098	863
Fuencaliente		1-11-63	27.296	9.070	712
CORDOBA					
Villanueva del Rey	C	15-6-67	21.882	8.711	2.208
(La superficie de este término municipal es provisional, obtenida tomando como Línea Límite con el T.M. de ESPIEL, la propuesta por la Brigada de Deslindes, hallándose la L.L. definitiva pendiente de resolución por el Tribunal Supremo).					
CUENCA					
Monglanilla	F		10.890		
Almodovar del Pinar	F		9.423		
Chumillas	F		3.681		
La Pesquera	F		6.722		
Paracuellos	F		12.365		
[illegible]	F		4.570		

Provincia y Término	Me-to-do	Fecha iniciación - Trabajos	Ha. totales	Ha. parceladas	Parcelas Identificadas.
CUENCA					
Santa Mª del Campo Rus	F		9.290		
Solera de Gabaldón	F		4.978		
GRANADA					
Almuñecar		20-11-75	8.095	6.018	10.046
GUADALAJARA					
Fuentenovilla	F	20-10-76	3.720	2.750	2.409
Pastrana	F	20-10-76	9.640	3.722	6.025
HUELVA					
Berrocal	F	6-76	12.707	12.707	3.048
Campillo, El	F	6-76	9.128	9.128	2.050
Nerva	F	6-76	5.695	5.695	1.398
Chucena	F	6-76	2.577	2.577	1.865
Minas de Riotinto	F	7-76	2.384	2.384	374
Paterna del Campo	F	6-76	13.133	13.133	4.240
Villanueva de los Castillejos	C	6-76		3.010	55
(Estas 3.010 Ha. corresponden a la zona que estaba pendiente de levantar por estar en litigio la Línea Límite entre Villanueva de los Castillejos y San Bartolomé de la Torre).					
HUESCA					
Alcalá de Gurrea	F	27-9-76	7.148	3.606	589
Alcalá del Obispo	F	29-11-76	4.758	160	160
Loarre	F	17- 9-76	7.432	4.548	2.095
Monflorite	F	17-10-76	3.360	1.290	802
OVIEDO					
Proaza	C	1- 7-52	7.671	2.986	4.668
Siero	C	1-10-64	21.237	11.361	23.230
SEVILLA					
Algámitas	F	11-76	2.087	2.087	1.028
Badolatosa	F	10-76	4.893	725	437
Casariche	F	7-76	5.308	5.308	2.203
Coripe	F	7-76	5.093	5.093	632
Estepa	F	7-76	19.142	16.879	3.669
Morón de la Frontera	F	10-76	43.658	24.832	2.001
Osuna	F	7-76	59.092	52.201	6.784
Pruna	F	9-76	10.058	10.058	2.662
Saucejo, El	F	7-76	9.167	9.167	2.974
Villanueva de S.Juan	F	7-76	3.452	3.452	1.009
VALLADOLID					
Mucientes		6-10-75	6.422	2.458	2.941
ZAMORA					
Villaseco	F	1- 9-75	3.451	1.600	7.674

5.1.5.- SEGUNDA RELACION

Términos de Campo y en Desarrollo de Gabinete

Provincia y Términos	Método	Fecha Ultimación Campo	Ha.	Parcelas	Enviado Restitución	Devuelto Restitución
ALICANTE						
Novelda	F	30- 9-72	7.601	4.401	15- 5-73	24-11-73
Monforte	F	30-11-73	7.923	3.971	15- 1-74	
Agost	F	31-10-73	6.578	2.780		
Villena	F					
Salinas	F	31-10-73	6.192	2.009	1-4-74	
Pinoso	F	17-10-74	12.598	9.436		
Algueña	F	30-11-74	1.841	2.234		
Monovar	F	30-10-74	15.180	10.450		
Elda	F	30- 9-75	4.468	2.296		
ALMERIA						
Mojacar	F	15-11-70	7.530	6.772	8-3-71	
Vera	F	15-11-70	6.300	1.941	8-3-71	28-2-72
Antas	F	15-11-73	9.879	4.275	31-1-74	
Zurgena	F	31- 7-73	7.070	5.186	29-12-73	
Cuevas de Almanzora	F	18- 8-73	26.338	9.581	30-10-73	
Huercal Overa	F	31- 7-74	31.212	31.289	4-2-75	
BADAJOZ						
Fregenal de la Sierra	F	31-10-73	23.643	2.349	17-11-73	
Fuentes de León	F	31-10-73	10.889	2.485	17-11-73	
Higueras de Llerena	F	31-10-69	11.295	2.438	30-4-70	31-10-72
Higuera la Real	F	31-10-73	12.638	2.188	17-11-73	
Hornachos	F	15-11-70	29.507	4.291	2-71	31-10-72
Retamal de Llerena	F	15-10-70	9.714	1.606	2-71	31-10-72
Villanueva de la Serena			14.965	7.620		
BARCELONA						
Castellfullit del Boix		17-10-76	5.985	461		
BURGOS						
Villalmanzo		24-10-75	2.375			
Santa Inés		22- 6-76	1.485			
CADIZ						
Jerez de la Frontera (Puesta al día)		11-74	25.872			
CASTELLON						
Salsadella		5- 4-76	4.988	7.933		
Traiguera		17-11-76	6.033	8.419		
Cabanes		23- 3-76	3.150	10.079		
Canet lo Roig		25- 3-76	6.898	10.318		
Cervera del Maestre		22- 3-76	9.412	7.890		
Tirig		18- 3-76	4.450	4.225		
Villanueva de Alcolea		3- 4-76	6.752	6.284		

Provincia y Términos	Me-to-do	Fecha Ultimación Campo	Ha.	Parce-las	Enviado Restitución	Devuelto Restitución
CORDOBA						
Palma del Rio	F	30-11-68	20.051	2.203	20- 3-69	5- 6-70
Almodobar del Rio	F	1- 8-68	17.217	987	28- 2-68	24- 2-70
Posadas	F	31-10-68	15.912	1.281	2- 4-69	24- 2-70
La Carlota	F	31-10-68	7.884	4.200	12- 5-69	16- 3-70
CUENCA						
Enguinados	F	11-11-72	16.000	10.131	15-12-76	
El Peral	F		4.942			
Casasimarro	F		8.614			
Graja de Iniesta	F		2.788			
Hontecillas	F		3.353			
Ledaña	F		5.966			
Quintanar del Rey	F		7.616			
Tebar	F		9.872			
Valhermoso de la Fuente	F		3.228			
Valvardejo	F		3.274			
Villagarcía del Llano	F		11.605			
Villanueva de la Jara	F		15.702			
La Peraleja (2)	C	19-10-74	3.464	2.758		
Saceda del Rio	C	30-11-74	2.740	1.115		
El acebrón	F	30-10-76	2.220	2.289		
Pozorrubio	F	30- 9-76	4.400	1.549		
GRANADA						
Gualchos	F	30- 9-69	3.010	2.355	24- 4-70	15-11-71
Villanueva de Mesia	F	30-10-74	1.147	828		
Algarinejo	F	30-11-74	9.498	6.237		
Loja	F	30-11-74	46.410	11.731		
Salar	F	15-11-74	8.794	2.961		
Zafarraya	F	17- 7-75	6.958	2.959		
Ventas de Zafarraya	F	19- 9-75	2.386	1.413		
Lenteji	F	31-10-75	2.318	1.336		
Velez de Benaudalla	F	20-11-76	7.862	5.556		
Lujar	F	29-11-75	3.707	4.562		
Otivar	F	29-11-75	5.570	2.285		
Los Guajares	F	17-12-75	9.058	6.513		
Jete	F	31-12-75	1.490	2.452		
Motril	F	20- 1-76	11.063	11.124		
Salobreña	F	31- 3-76	3.320	6.276		
Molvizar	F	10- 6-76	2.180	3.509		
Polopos	F	15- 7-76	2.860	4.969		
Albuñol	F	23-10-76	6.476	9.336		
Rubite	F	15-12-76	3.030	5.414		
GUADALAJARA						
Jadraque	C	16- 7-76	2.096	5.403		
Castilblanco de H.	C	15- 7-76	903	4.925		

Provincia y Términos	Me-to-do	Fecha Ultimación Campo	Ha.	Parce-las	Enviado Restitución	Devuelto Restitución
HUELVA						
Valverde del Camino	F	10-75	21.809	1.508		
Alosno	F	11-75	20.112	1.996		
Calañas	F	11-75	27.693	1.452		
El Cerro de Andevalo	F	11-75	28.568	3.972		
Villanueva de las Cruces	F	11-75	3.373	704		
Zalamea la Real	F	10-75	23.758	2.224		
Villalba de Alcor	F	12-75	6.169	4.125		
Manzanilla	F	12-75	3.986	3.217		
Berrocal	F	7-76	12.707	3.048		
El Campillo	F	7-76	9.128	2.050		
Nerva	F	7-76	5.695	1.398		
Chucena	F	6-76	2.577	1.865		
Minas de Riotinto	F	7-76	2.384	374		
Paterna del Campo	F	7-76	13.133	4.240		
Villanueva de los Castillejos	F	7-76		55		
HUESCA						
Albero Alto	F	30- 9-76	1.927	1.086		
Albero Bajo	F	10-11-76	2.218	1.039		
Ayerbe	F	30-11-76	6.324	3.926		
Banaries	F	15-10-76	1.010	676		
Barbues	F	16- 9-76	1.955	1.637		
Biscarrues	F	20-10-76	3.003	1.970		
Cuarte	F	1- 9-76	1.743	647		
Ortilla	F	20-10-76	6.327	673		
Azanuy	C	30-11-75	3.668	1.566		
Albalate de Cinca	F	29-11-75	4.410	2.762	15- 6-76	
Albelda	F	10-11-75	5.170	2.474	4- 6-76	
Alcampel	F	31-10-75	5.781	3.112	7- 6-76	
Belver	F	30-11-75	8.267	2.927		
Torrente de Cinca	F	30-11-75	5.768	1.341	4- 6-76	
Zaidin	F	30-11-75	9.258	4.457	22- 6-76	
Binaced	F	30-11-73	7.868	3.166	29- 3-74	
Binefar	F	15-10-73	2.499	1.364	29- 3-74	
Monzón	F	30-11-73	10.653	4.236	19- 6-74	
Altorincon	F	30- 9-74	3.203	1.542	10- 3-75	
Esplus	F	31- 8-74	8.346	1.480	3- 3-75	
San Esteban de Litera	F	8- 7-74	7.177	3.257	28- 2-75	
Tamarite de Litera	F	30- 9-74	11.089	4.070	25- 2-75	
LERIDA						
Alguaire		31-10-69	4.796	2.310	16- 7-70	31- 1-73
Almacellas		9-10-69	5.042	2.486	3- 7-70	31- 1-73
Almenar		8- 7-70	6.637	6.239	16- 7-70	31- 1-73
Balaguer		15-11-69	5.562	2.483	3- 7-70	9- 3-71
Barbens		30-9-69	750	447	3- 7-70	
Bellvis		30-4-71	4.620	3.156	3- 5-71	31- 1-73
Menarguens		30-6-70	2.031	1.299	3- 5-71	31- 1-73

Provincia y Términos	Me-todo	Fecha Ultimación Campo	Ha.	Parce-las	Enviado Restitu-ción	Devuelto Restitu-ción
LERIDA						
Soses	C	30- 9-75	3.175	2.446		
Talavera		31- 8-72	3.006	1.430	2- 2-73	30- 6-7
Termens		30-11-70	2.737	2.382	27- 4-71	31- 1-7
Torrelameo		31- 3-71	1.092	1.198	10- 5-71	31- 1-7
Torres de Segre	C	31-10-76	5.060	3.912		
Vallfogona de Balaguer		30- 9-70	2.731	1.548	27- 4-71	31- 1-7
MADRID						
El Vellón	F	24-10-69	3.594	4.680	21- 2-70	2- 6-7
MALAGA						
Vélez-Málaga	FC	4-11-76	16.419	16.555		
MURCIA						
Torres de Cotillas		31-12-75	3.904	3.244		
Alguazas		30-11-75	2.374	3.150		
Ulea		31-12-75	3.985	1.857	24- 3-76	
Blanca		19-10-76	8.774	3.040		
Albarán		30-11-76	11.538	7.438		
Cartagena		31-10-66	55.090	25.423	9- 2-67	
La Unión		8- 7-66	2.518	651	9- 2-67	
PONTEVEDRA						
Puentecesures		29-11-75	671	4.312		
SALAMANCA						
Buenavista	C	6-11-74	1.943	210		
Gajates	C	29- 9-75	604	359		
Pereña	F	24- 8-70	4.850	6.711	10- 2-71	23- 9-71
Valdecarros	C	20- 7-74	218	434		
Villarino	F	28-11-70	4.134	8.324	10- 2-71	23- 9-71
SAN SEBASTIAN						
Aizarnazabal	F	20-11-75	649	269		
Irún	F	30-11-75	4.316	2.328		
Fuenterrabía	F	8-11-74	2.877	3.044	10- 6-75	
Guetaria	F	30- 9-75	1.121	751		
Orio	F	10- 9-75	727	650		
Zomaya	F	31-10-75	1.127	771		
Aduna	F	12-10-76	698	575		
Andoaín	F	9-12-76	2.892	1.096		
Aya	F	30- 9-76	5.610	1.560		
Cestona	F	1- 9-76	4.352	2.374		
Hernani	F	31-10-76	4.266	1.551		
Oyarzun	F	11- 9-76	6.004	7.803		
Rentería	F	3-10-76	3.129	795		
Urnieta	F	9-12-76	2.673	914		
Zarauz	F	31-10-76	1.845	1.216		
SANTANDER						
Miengo	C	27-10-76	2.517	7.084		

Provincia y Términos	Me-to-do	Fecha Ultimación Campo	Ha.	Parce-las	Enviado Restitución	Devuelto Restitución
SORIA						
Cubo de la Solana	C	1- 7-76	1.403	628		
Cubo de la Solana en						
Rabanera del Campo y	C	18-10-76	1.404	231		
Almarail-Riotuerto	C	9-12-76	823	141		
Los Rábanos en Tardajos						
de Duero	C	6-10-76	2.389	492		
VALENCIA						
Benicolet	F	31- 7-69	1.145	1.193	10- 4-70	17- 5-7
Terrateig	F	31- 7-69	661	1.504	10- 4-70	17- 5-7
Pinet	F	31-10-69	1.239	1.562	6-10-70	17- 5-7
Luchente	F	31- 8-70	3.914	5.564	2-11-70	17- 5-7
Caudete de las Fuentes		31-10-66				23- 2-7
Fuenterrobles	F	31-10-66	4.920	3.136		23- 2-7
Venta del Moro	F	3- 6-67	27.191	13.272		23- 2-7
Villagordo del Cabriel		30- 6-66	7.215	4.751		23- 2-7
Requena (2ª Zona)	F	3- 3-59	60.272	-		-
Utiel	F	30-11-70	23.582	25.492	4- 2-71	23-11-7
VALLADOLID						
Cigales		30- 6-76	4.055	5.022		
ZAMORA						
Muelas del Pan	C	31-12-74	3.124	5.908		
Venialbo	C	30-11-75	4.209	6.038		
ZARAGOZA						
Campillo de Aragón	C	30-11-74	3.676	2.858		

5.1.6.- TERCERA RELACION

Preparándose para Exposición

Provincia y Términos	Me-to-do	Fecha Ultimación Gabinete	Hectareas	Parcelas
ALICANTE				
Altea		31- 5-75	3.466	7.061
BADAJOZ				
Campillo de Llerena	F	30-11-75	23.315	3.758
Nogales	C	30- 5-73	8.127	1.871
Villalba de los Barros	C	30-11-72	9.198	3.871
Badajoz			78.707	3.676
BURGOS				
Aguilar de Bureba	C	19- 6-74	47	169
Cubo de Bureba	C	21- 6-74	42	170
Villafria de Burgos	C	18- 6-73	1.243	4.513
Castrillo del Val	C	17- 5-76	2.268	9.581
CACERES				
Hinojal	C	31- 1-76	6.407	1.947
CUENCA				
Barchin del Hoyo	F		6.404	
GRANADA				
Chauchina	C	30-11-73	2.167	2.259
Santa-Fé	C	31- 7-75	3.691	3.152
GUADALAJARA				
Carrascosa de Henares		30- 4-76	1.579	2.150
Ledanca		6-75	4.689	9.075
HUESCA				
Estadilla	C	3- 7-74	5.023	2.162
Pueyo de Santa Cruz	C	31- 6-73	924	784
Almunia de San Juan	C	31- 5-75	3.545	1.538
Fonz	C	31- 4-75	5.215	2.371
LERIDA				
Albesa		3- 9-75	3.764	4.402
MADRID				
Becerril de la Sierra	F		2.932	619
Miraflores de la Sierra			4.328	2.226
MURCIA				
Ceutí		30- 6-75	1.034	2.900
SALAMANCA				
Anaya de Alba	C	20- 2-73	1.543	207
Villar de Argañan	C	17-10-73	1.315	804
SAN SEBASTIAN				
Pasajes	C	18- 3-76	1.139	202

Provincia y Términos	Metodo	Fecha Ultimación Gabinete	Hectareas	Parcelas
SORIA				
Los Rábanos (MIRANDA DE DUERO)	C	31- 3-75	442	256
Los Rábanos (NAVALCABALLO)	C	30- 6-75	1.710	2.137
VALENCIA				
Albaida	C	30- 5-73	3.525	2.754
VALLADOLID				
Pedrajas de San Esteban		25- 4-74	3.005	1.266
Fompedraza		30- 6-75	1.640	1.261
Campaspero		31- 5-75	4.691	1.067
Tiedra		30- 6-75	3.794	2.262
Pozaldez		31- 5-75	2.912	1.393
Zaratan		31- 5-75	2.011	1.245
Adalia		15- 1-75	1.627	595
Torrecilla de la Torre		31- 5-75	731	484

5.1.7.- CUARTA RELACION

En Exposición Pública

Provincia y Terminos	Método	Fecha de Envío a Exposición	Hectáreas	Parcelas
BADAJOZ				
Sta. Marta de los Barros	C	9- 7-76	11.922	4.571
BURGOS				
Sta. Maria del Campo	C	2- 7-76	5.980	3.643
HUESCA				
Chalamera	C	16- 7-76	1.145	1.230
LERIDA				
Mongay		6- 5-75	2.892	1.527
San Ramón		15- 5-76	1.871	1.364
MADRID				
Colmenar de Oreja		9-12-76	12.700	13.450
MURCIA				
Lorqui		13- 7-76	1.575	2.597
SALAMANCA				
Topas		29-11-76	11.331	3.906
SEVILLA				
El Castillo de las Guardas	F	4-10-76	26.117	3.596
TOLEDO				
Talavera de la Reina		4-76	15.370	2.500
ZAMORA				
Valcabado	C	28-10-76	998	1.256
ZARAGOZA				
Figueruelas	C	6-10-76	1.692	2.592

5.1.8.- QUINTA RELACION

En atención de Reclamaciones

Provincia y Términos	Método	Fecha devolución Exposición	Fecha solicitud At. Reclamac.	Ha.	Parcelas
BADAJOZ					
Valencia de las Torres	F	1- 7-76	13- 9-76	20.705	1.492
BURGOS					
Sarracin	C	16-11-74		986	1.566
Revillarruz	C	19- 7-76	19- 7-76	1.662	7.672
Arenillas de Riopisuerga	C	25- 5-76		2.784	2.211
GRANADA					
Huertor-Tajar	C	18-11-76	11-12-76	4.011	3.791
HUELVA					
Bonares		28- 6-76	16-12-76	6.547	7.979
LERIDA					
Ribera del Dondara		15- 1-75	4- 2-75	5.580	2.678
MADRID					
Robledillo de la Jara	CF	4- 8-71		2.019	4.429
Patones	CF	9- 9-71		4.000	2.628
Puebla de la Sierra	F	4-12-68		5.939	4.302
MALAGA					
Torrox		31- 7-76	11- 9-76	5.107	9.060
TOLEDO					
Madridejos		5- 8-76	8- 9-76	27.708	24.531
VALLADOLID					
San Llorente		23-10-75	23-12-75	2.271	1.212

5.1.9.- SEXTA RELACION

En Confección de copias para envío a Dirección General

Provincia y Términos	Método	Fecha Atención Reclamaciones	Ha.	Parcelas	Fecha probable de envio Jef.Central.
ALICANTE					
Pedreguer	C	24- 1-73	2.939	10.254	
ALMERIA					
Pulpí		22- 7-76	9.486	1.785	7- 7-77
CACERES					
Santiago del Campo	C	17- 1-76	7.156	3.273	2-77
CORDOBA					
Fuente Palmera y Anexos	F	31- 5-76	7.449	2.857	
HUELVA					
Huelva	F	4- 6-76	14.876	1.271	
Cartaya	F	18-10-69	22.380	3.406	
Rociana del Condado	F	18- 2-70	7.483	8.152	
Gibraleón	F	21- 4-71	32.297	5.027	
LERIDA					
Lérida		2- 2-70	21.218	12.586	2-77
Olujas		31- 5-74	1.898	1.295	3-77
MADRID					
Torrelaguna		23- 6-76	4.260	3.739	5-77
MURCIA					
Librilla		31- 7-75	5.695	3.339	2º Trim.77.
PONTEVEDRA					
Mondariz-Balneario		31-12-75	233	1.315	1.977
Bayona		30- 4-76	3.472	14.547	1.977
SEVILLA					
El Madroño	CF	12-76	10.288	3.104	2-77
SORIA					
Alconaba	C	22-12-75	3.975	5.337	
TERUEL					
Arens de Lledó	C	6- 5-75	3.389	1.818	
VALENCIA					
Camporrobles	F	24-10-73	8.918	7.711	
VALLADOLID					
Barruelo del Valle		10-12-76	206	517	

1.5.10.- SEPTIMA RELACION

1ª.- En Jefatura Central para Revisión

Provincia y Términos	Método	Fecha de Envío a Jefat Central	Ha.	Parcelas
ALICANTE				
Benidorm			3.877	2.310
BADAJOZ				
Villagarcía de la Torre	F	31-12-76	6.731	2.953
CUENCA				
Cañada Ancha (Anejos del Tº	F		867	79
La Losilla de Alarcón)			510	283
HUESCA				
Velilla de Cinca	C	18- 3-76	1.667	1.499
Osso de Cinca	C	23-12-76	2.766	1.397
JAEN				
Fuensanta de Martos			5.378	7.023
MALAGA				
Nerja		1- 9-76	8.567	4.182
MURCIA				
Murcia (Zona 3ª)			15.321	2.112
Murcia (Zona 4ª)			52.431	29.599
SALAMANCA				
Canillas de Abajo		27-12-76	3.868	340
Juzbado		16-12-76	2.268	559
Torresmenudas		10-11-76	1.236	592
VALLADOLID				
Valdearcos		13-11-76	1.446	1.623
ZAMORA				
Coreses		14- 9-76	4.282	4.821
ZARAGOZA				
Leciñena	C		17.901	5.037

2ª.- En Jefatura Provincial Corrigiendo Reparos

Provincia y Términos	Método	Fecha de Devolución	Ha.	Parcelas
ALICANTE				
Orihuela	CF	22- 5-73	44.293	19.294
BADAJOZ				
Berlanga	F	9-11-76	12.708	6.210
Maguilla	F	19-11-76	9.681	1.540

Provincia y Términos	Método	Fecha de Devolución	Ha.	Parcelas
CASTELLON				
Villafames		3- 5-76	10.116	15.691
CUENCA				
Buenache de Alarcón	F	4-11-71	6.518	13.395
Alarcón	F	25-10-76	10.738	4.152
Rubielos Altos	F	19- 7-76	2.313	977
Pozoseco	F	25-10-76	2.404	1.533
GUADALAJARA				
El Cubillo de Uceda		24- 9-76	3.242	1.107
Junquera de Henares		24- 9-76	3.110	1.993
MADRID				
Villavieja de Lozoya	F	29-12-68	1.890	5.372
MALAGA				
Sedella		28-12-76	3.193	3.865
SANTANDER				
Sta. Cruz de Bezana		6- 4-76	1.717	6.502
SORIA				
Almarza		25-11-76	807	3.374
Cubo de la Sierra		18-12-75	2.847	7.992
Cubo de la Solana en su anejo Lubia		27-12-76	5.725	2.552
ZAMORA				
Roales		22-12-76	1.042	1.485

3ª.- En Jefatura Central para aprobación.

Provincia y Términos	Método	Fecha de Envio	Ha.	Parcelas
AVILA				
El Fresno		10- 8-76	1.349	2.801
HUELVA				
San Juan del Puerto		1-12-76	4.399	2.880
VALENCIA				
Siete Aguas	C	17-12-75	10.815	5.469
Yatova	C	12- 3-76	11.933	6.791

5.1.11. RELACION DE TERMINOS QUE HAN ENTRADO EN CONSERVACION DURANTE EL AÑO 1.976

PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	HECTAREAS	PARCELAS
ALBACETE	Peñascosa (F)	18.980	2.773
		18.980	2.773
ALMERIA	Nijar (C)	60.256	13.904
		60.256	13.904
AVILA	Adanero (CP)	3.112	1.317
	San Cristobal de Trabancos (CP)	792	208
	Sinlabajos (CP)	1.930	825
		5.834	2.350
BADAJOZ	Aceuchal (C)	6.369	5.069
	Solana de los Barros (C)	6.382	1.709
		12.751	6.778
CACERES	Almoharín (C)	9.713	3.754
		9.713	3.754
CUENCA	El Picazo (F)	2.427	3.036
		2.427	3.036
GRANADA	Illora (C)	19.730	7.153
		19.730	7.153
GUIPUZCOA	Lezo (C)	858	419
		858	419
HUELVA	Villarrasa (F)	7.040	6.091
		7.040	6.091
HUESCA	Alfantega (C)	861	740
		861	740
MADRID	Camarma de Esteruelas (CP)	3.518	598
	Mangirón (F)	2.989	2.627
	Torremocha del Jarama (F)	1.899	1.915
		8.406	5.140
MURCIA	Archena (C)	1.604	4.052
	Fuente Alamo (C)	27.266	16.160
		28.870	20.212

PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	HECTAREAS	PARCELAS
PALENCIA	Santibáñez de la Peña (C)	7.457	21.023
		7.457	21.023
SALAMANCA	Juzbado (CP)	2.268	559
	Alearrodrigo (CP)	861	546
	El Arco (CP)	758	587
		3.887	1.692
SANTANDER	Polanco (C)	1.270	2.611
		1.270	2.611
SEVILLA	Puebla de los Infantes (C)	15.372	1.768
		15.372	1.768
SORIA	Almarza (en Gallinero) (C)	2.855	5.466
	Arcos de Jalón (en Jubera (C)	1.975	3.966
		4.830	9.432
VALLADOLID	Montealegre de Campos(CP)	3.340	1.397
	Valdearcos (CP)	1.447	1.622
		4.787	3.019
ZARAGOZA	Perdiguera (C)	11.062	4.088
		11.062	4.088
	TOTALES 29 Términos ...	224.391	115.983

C = Clásica F = Fotogramas CP = Concentración Parcelaria

No figuran todos los términos enviados al Mº de Hacienda durante el año 1.976 ya que, algunos de los procedentes de Concentración Parcelaria, son términos que ya estaban en Conservación. No obstante, las diferencias en superficie y parcelas, sí se han tenido en cuenta en la relación por Provincias.

5.1.12.- DELEGACIONES REGIONALES - PERSONAL en Trabajos de Conservación.

D.R. Nº	PROVINCIAS QUE LA COMPONEN	Inge-nie--ros	Topógrafos que han actuado			
			Conser. Titul.	Jefes Negodº.	Operad. Campo	Total
1	BARCELONA, Gerona, Lérida, Tarragona		4	2	-	6
2	VALENCIA, Alicante, Castellón, Cuenca	1	11	3	-	14
3	MURCIA, Albacete, Almería		4	1	1	6
4	GRANADA, Jaén, Málaga		4	1	0	5
5	SEVILLA, Badajoz, Cádiz, Córdoba, Huelva	1	6	4	1	11
6	VALLADOLID, Cáceres, Palencia, Salamanca		4	4	2	10
7	OVIEDO, Pontevedra, Zamora	1	1	1	1	3
8	SORIA, Burgos, Guipúzcoa, Logroño, Santander	1	3	1	1	5
9	ZARAGOZA, Huesca, Teruel	1	6	2	0	8
10	MADRID, Avila, Ciudad Real, Guadalajara, Segovia, Toledo	1	11	5	0	16
		6	54	24	6	84

Nº Términos Conservación 31-XII-75	Visitas realizadas en 1.976	Zonas de Conservación					Nº de partes de -- Trabajo.
		Establecidas en 1.975	Atendidas por titulares	Agregadas		Vacantes	
				Atend.	Sin Atend.		
3.084	1.698	130	54	55	20	1	512

Los términos que, a finales de 1.975, estaban en Conservación originaron 1.698 visitas que dieron lugar a 512 partes de trabajo, incluyéndose aquellos partes de los -- operadores que, siendo de Ejecución, realizaron trabajos de Conservación

PARTES DE TRABAJO

Variaciones Literales	Variaciones Gráficas	Resultantes	Visitas Negativas	Puestas al día
124.874	45.949	45.913	196	-

5.1.14.- NUMERO DE APENDICES Y VARIACIONES

Durante el año 1.976 han entrado en la Jefatura del Servicio 1.308 apéndices a la documentación Catastral. Las 1ª y 2ª Revisión de los mismos se han efectuado en las Dependencias, según se dispuso en la Circular 19/73 de 14 de septiembre, en cumplimiento de la orden del Ilmo. Sr. Director General que figura en el apartado 2º del escrito de la, entonces Secretaría Técnica y de Estudios, de 28 de Junio de 1.973.

5.1.15.- MOVIMIENTO DE APENDICES DURANTE 1.976

Apéndices recibidos en el Servicio	Apéndices aprobados			Variaciones en estos apéndices		
					Gráficas	
	Con reparos	Sin reparos	Total	Literales	Originales	Resultantes
1.308	471	600	1.271	66.884	20.692	19.892

Del exámen de los datos referentes a Conservación se deduce que las zonas constituídas en 1.976, fueron atendidas por Conservadores en funciones y por Conservadores titulares. Las restantes, excepto las vacantes, están agregadas, de las cuales fueron atendidas y no se atendieron, como se recoge en los siguientes estadillos:

5.1.16.- ZONAS DE CONSERVACION

Establecidas para 1.976	Atendidas por - Jefes de Negociado.	Atendidas por Conservadores titulares	Agregadas		Vacantes
			Atendidas	Sin atender	
130	24	54	31	20	1

5.1.17.- TERMINOS MUNICIPALES

Abarcados en las Zonas	Ingresados en 1976	Programados	Visitados	Visitas realizadas	Sin visitar	En Conservación 31-12-76
3.084	29	2.127	1.604	1.698	523	3.113

La discrepancia que se observa entre el número de términos que había en Conservación en 1.975 con los que hay en 1.976, teniendo en cuenta los ingresados, se debe a fusiones producidas durante el año en varias provincias.

5.1.18.- PARA DARSE IDEA DE LA LABOR CATASTRAL REALIZADA HASTA EL PRESENTE POR EL INSTITUTO GEOGRAFISO Y CATASTRAL SEGUIDAMENTE SE INSERTA LA RELACION - DE LOS TERMINOS EN CONSERVACION Y SU SUPERFICIE, DE CADA PROVINCIA, JUNTO A LOS TOTALES RESPECTIVOS DE CADA UNO DE ELLOS.

PROVINCIA	Nº de Términos	Nº Tér. Conservación	Superficie Provincia Ha.	Superficie en Conserv. Ha.	Parcelas
Albacete	86	71	1.486.210	1.206.093	438.782
Alicante	136	49	586.309	176.507	164.033
Almeria	101	41	877.408	452.814	184.900
Avila	261	84	804.795	190.054	204.440
Badajoz	162	61	2.165.685	718.917	205.888
Barcelona	308	171	773.267	342.916	141.096
Burgos	465	42	1.432.849	123.614	285.856
Cáceres	223	92	1.994.481	751.691	337.502
Cádiz	42	42	739.437	739.437	71.244
Castellón	140	31	667.866	160.054	242.380
C. Real	98	64	1.974.884	1.313.820	429.213
Córdoba	75	62	1.371.760	994.105	276.388
Cuenca	239	81	1.706.140	657.024	862.940
Gerona	244	86	588.629	168.698	83.857
Granada	172	52	1.253.136	214.374	136.492
Guadalajara	371	95	1.219.038	376.073	607.125
Guipúzcoa	88	1	199.667	858	419
Huelva	78	24	1.008.473	233.193	62.810
Huesca	309	8	1.568.531	54.732	24.224
Jaén	97	45	1.349.757	606.978	249.065
Lérida	297	27	1.202.800	47.040	39.535
Logroño	177	96	503.388	239.678	514.718
Madrid	179	165	799.499	748.740	465.600
Málaga	99	65	727.624	534.332	206.822
Murcia	42	9	1.131.738	92.057	50.160
Oviedo	78	6	1.056.429	62.485	114.469
Palencia	207	172	802.858	640.846	1.045.392
Salamanca	360	209	1.233.639	584.315	575.759
Santander	102	5	528.856	19.612	41.801
Segovia	243	92	687.785	304.385	654.156
Sevilla	102	71	1.400.079	903.400	112.957
Soria	314	34	1.028.732	243.677	462.332
Tarragona	170	129	628.273	439.844	281.135
Teruel	251	85	1.478.514	651.406	498.514
Toledo	203	141	1.536.790	919.453	473.323
Valencia	262	176	1.076.302	426.727	677.952
Valladolid	230	145	814.953	578.586	548.788
Zamora	279	88	1.055.893	384.675	951.157
Zaragoza	299	183	1.719.403	1.119.304	701.886
TOTALES ...	7.587	3.103	43.181.877	18.422.514	13.425.110

5.1.19.- Se incluyen los siguientes gráficos explicativos:

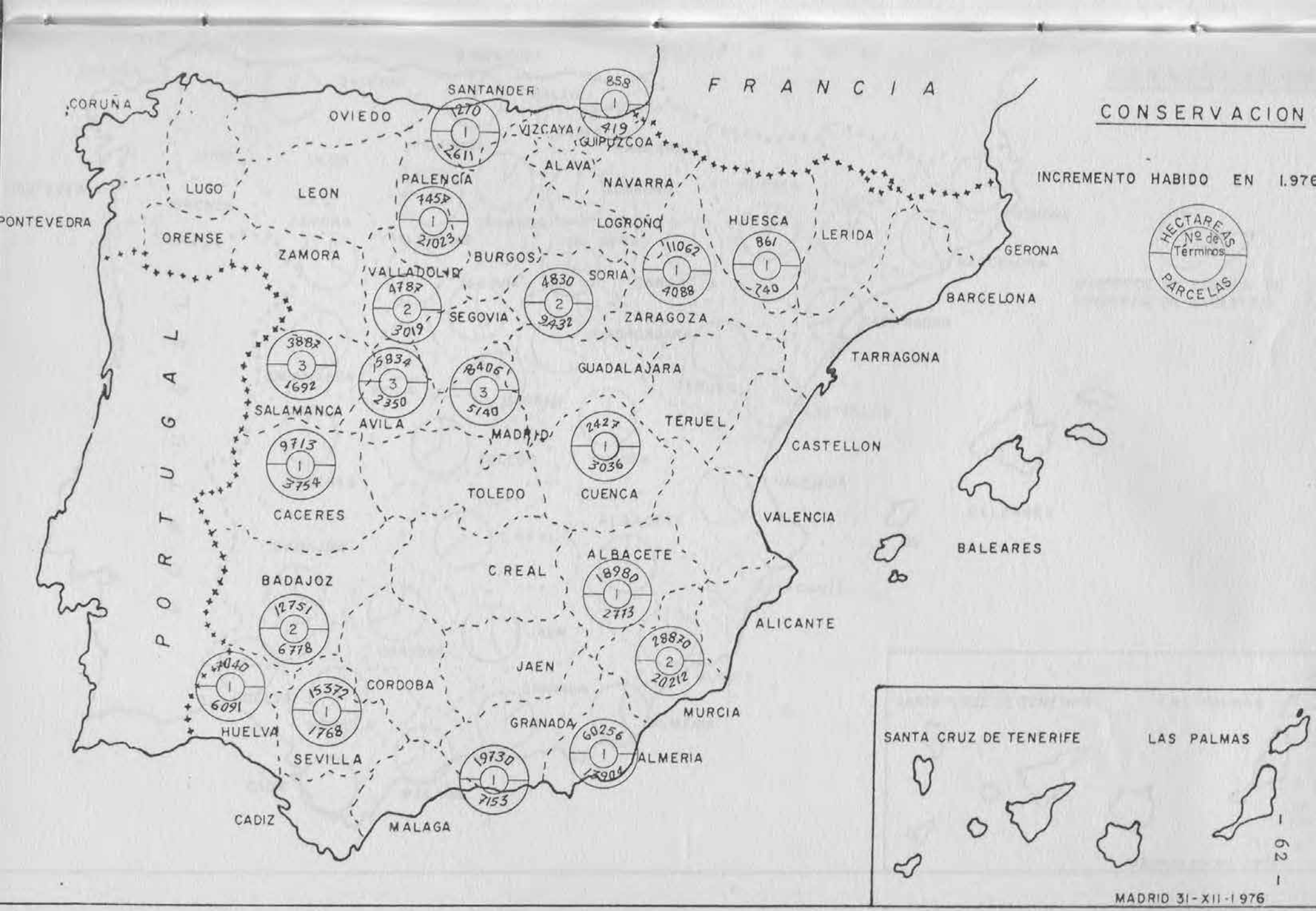
I - Apéndices aprobados

II - Incremento habido (Hectáreas
(Términos
(Parcelas

III - Relación entre términos de la provincia y términos en Conservación.

IV - Superficie de cada provincia en régimen de -- Conservación.


CONSERVACION
FRANCIA
PORTUGAL
CORUÑA
SANTANDER
OVIEDO
VIZCAYA
GUIPUZCOA
ALAVA
NAVARRA
PALENCIA
LUGO
LEON
PONTEVEDRA
ORENSE
LOGROÑO
HUESCA
LERIDA
GERONA
ZAMORA
VALLADOLID
BURGOS
SORIA
BARCELONA
SEGOVIA
ZARAGOZA
TARRAGONA
GUADALAJARA
SALAMANCA
AVILA
MADRID
TERUEL
CASTELLON
TOLEDO
CUENCA
CACERES
VALENCIA
ALBACETE
BALEARES
C REAL
BADAJOZ
ALICANTE
JAEN
CORDOBA
MURCIA
GRANADA
HUELVA
SEVILLA
ALMERIA
CADIZ
MALAGA
SUPERFICIE EN REGIMEN DE
CONSERVACION CATASTRAL
SANTA CRUZ DE TENERIFE
LAS PALMAS
MADRID 31-XII-1976


CONSERVACION
INCREMENTO HABIDO EN 1.976
HECTAREAS
Nº de Términos
PARCELAS
FRANCIA
PORTUGAL
CORUÑA
PONTEVEDRA
LUGO
ORENSE
LEON
ZAMORA
OVIEDO
SANTANDER
VIZCAYA
GUIPUZCOA
ALAVA
NAVARRA
PALENCIA
BURGOS
LOGROÑO
HUESCA
LERIDA
GERONA
BARCELONA
VALLADOLID
SORIA
SEGOVIA
ZARAGOZA
TARRAGONA
GUADALAJARA
SALAMANCA
AVILA
MADRID
TERUEL
CASTELLON
TOLEDO
CUENCA
VALENCIA
CACERES
BALEARES
ALBACETE
C REAL
BADAJOZ
ALICANTE
JAEN
CORDOBA
MURCIA
HUELVA
GRANADA
SEVILLA
ALMERIA
CADIZ
MALAGA
858
1
419
1270
1
2611
7457
1
21023
11062
1
4088
861
1
740
4830
2
9432
4787
2
3019
3883
3
1692
5834
3
2350
8406
3
5140
2427
1
3036
9713
1
3754
18980
1
2713
12751
2
6778
28870
2
20212
7040
1
6091
15372
1
1768
60256
1
17904
19730
1
7153
SANTA CRUZ DE TENERIFE
LAS PALMAS
MADRID 31-XII-1976


CONSERVA
Nº de terminos de la Provincia
" " " " Conservacion
FRANCIA
PORTUGAL
CORUÑA
SANTANDER
OVIEDO
VIZCAYA
GUIPUZCOA
ALAVA
NAVARRA
LUGO
LEON
PALENCIA
PONTEVEDRA
ORENSE
ZAMORA
VALLADOLID
BURGOS
LOGROÑO
HUESCA
LERIDA
GERONA
BARCELONA
SORIA
SEGOVIA
ZARAGOZA
TARRAGONA
GUADALAJARA
SALAMANCA
AVILA
MADRID
TERUEL
CASTELLON
TOLEDO
CUENCA
VALENCIA
CACERES
BALEARES
ALBACETE
C REAL
BADAJOZ
ALICANTE
CORDOBA
JAEN
MURCIA
HUELVA
GRANADA
SEVILLA
ALMERIA
CADIZ
MALAGA
SANTA CRUZ DE TENERIFE
LAS PALMA
78 6
102 5
88 1
309 8
244 86
465 42
177 96
207 172
308 171
297 27
279 88
230 145
314 34
299 183
170 129
243 92
371 95
251 85
360 209
261 84
179 165
140 31
239 81
223 92
203 141
262 176
98 64
86 71
136 49
162 61
75 62
97 45
42 9
78 24
102 71
172 52
101 41
99 65
42 42

APENDICES APROBADOS

200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

ALBACETE
ALICANTE
ALMERIA
AVILA
BADAJOZ
BARCELONA
BURGOS
CACERES
CADIZ
CASTELLON
C.REAL
CORDOBA
CUENCA
GERONA
GRANADA
GUADALAJARA
HUELVA
HUESCA
JAEN
LERIDA
LOGROÑO
MADRID
MALAGA
MURCIA
OVIEDO
PALENCIA
SALAMANCA
SANTANDER
SEGOVIA
SEVILLA
SORIA
TARRAGONA
TERUEL
TOLEDO
VALENCIA
VALLADOLID
ZAMORA
ZARAGOZA

MADRID 31- XII-76

5.2. SECCION DE COORDINACION CON CONCENTRACION PARCELARIA.

5.2. COORDINACION CON CONCENTRACION PARCELARIA.-

Ha proseguido la labor de esta Sección durante el año 1.976, abordando la realización de los trabajos de acuerdo con las normas de años anteriores.

Además de los trabajos de coordinación realizados por el personal propio de esta Sección, algunas Delegaciones - Regionales, realizaron trabajos para completar Términos Municipales, ya ultimados por el IRYDA; unos en régimen de - Conservación y otros de nueva Ejecución.

En ambos casos, se hizo por esta Sección el estudio - previo de los trabajos a realizar, así como las revisiones y la ultimación de toda la documentación de los citados -- Términos Municipales.

5.2.1.

Términos ultimados en el año 1976

PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	HECTAREAS	PARCELAS
AVILA	ADANERO	3.112	1.317
AVILA	SAN CRISTOBAL DE TRABANCOS	792	208
AVILA	SINLABAJOS	1.930	825
MADRID	CAMARMA DE ESTERUELAS	3.519	598
PALENCIA	CASTRILLO DE ONIELO	3.982	1.921
PALENCIA	CEVICO DE LA TORRE	5.072	2.857
PALENCIA	HONTORIA DE CERRATO	2.934	1.230
PALENCIA	HUSILLOS	1.541	602
PALENCIA	VALLE DE CERRATO	3.847	1.519
PALENCIA	VILLACONANCIO	3.355	1.258
SALAMANCA	ALDEARRODRIGO	861	546
SALAMANCA	EL ARCO	758	587
SALAMANCA	JUZBADO	2.268	559
SALAMANCA	TORRESMENUDAS	1.236	592

PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	HECTAREAS	PARCELAS
VALLADOLID	MONTEALEGRE DE CAMPOS	3.340	1.397
VALLADOLID	VALDEARCOS	1.447	1.622

Total de Términos Aprobados 16

Total de Hectareas 39.994

Total de Parcelas 17.638

PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	FECHA DE ENVIO	HECTAREAS
BURGOS	SANTA MARIA DEL CAMPO	Marzo	6.059
GUADALAJARA	ALBARES	Diciembre	2.892
SALAMANCA	JUZBADO	Febrero	2.164
VALLADOLID	TORRECILLA DE LA TORRE	Diciembre	731

Total de Términos remitidos a Exposición Pública 4

Total de Hectáreas 11.846

5.2.2.1.

Términos en los que se ha efectuado la Atención de Reclamaciones

PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	FECHA	HECTAREAS
AVILA	SINLABAJOS	Marzo	1.930

Total de Términos atendidos las reclamaciones 1

Total de Hectáreas 1.930

5.2.3.

Términos levantados en la Campaña de 1.976

PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	ESTADO DE LOS TRABAJOS	HECTAREAS
CUENCA	MAZARRULLEQUE	Terminado de campo	4.534
CUENCA	VALDEMORO DEL REY	Sin terminar de campo	3.191
TOLEDO	CALERUELA	Terminado de campo	927
TOLEDO	HERRERUELA	Terminado de campo	1.073

Total de Téminos iniciados de campo 4

Total de Términos acabados de campo 3

Total de Hectáreas 9.725

5.2.4. TERMINOS EN LOS QUE SE HAN REALIZADO DIVERSOS TRABAJOS DE GABINETE EN EL AÑO 1.976.-

A V I L A

Términos Municipales	Hectáreas	Trabajos realizados
Adanero.....	3.112	Segunda revisión, mecanografía, delineación, copias azográficas, iluminación, planimetrías y aprobación.
Albornos.....	1.701	Primera revisión.
Muñomer del Peco....	995	Primera revisión.
Narros del Castillo.	3.382	Comenzada la primera revisión.
Narros de Saldveña..	952	Primera revisión.
Pajares de Adaja....	2.326	Primera revisión.
San Cristóbal de Trabancos.....	792	Documentación literal por ordenador, segunda revisión, envio a aprobación, remisión.
Siniabajos.....	2.004	Atención de reclamaciones, segunda revisión, mecanografía, delineación, copias, iluminación, planimetrías, aprobación.
TOTAL Ha.....	15.264	

B U R G O S

Términos Municipales	Hectáreas	Trabajos realizados
Arcnillas de Rio Pisuerga.....	2.784	Comienza la segunda revisión y la mecanografía.
Sta.Maria del Campo.	6.054	Remitido a exposición pública.
Sta.Maria Ribarredonda.....	1.232	Primera revisión
TOTAL Ha.....	10.070	

C U E N C A

Términos Municipales	Hectáreas	Trabajos realizados
Caracenilla.....	2.504	Acabado el gabinete de campo.
Chumillas.....	3.682	Tapado de negativos.
Loranca de Campo....	3.300	Empezado el gabinete - de campo.
Mazarulleque.....	4.534	Empezado el gabinete - de campo.
Piqueras del Castillo	4.560	Tapado de negativos.
Valdemoro del Rey...	3.191	Empezado el gabinete - de campo.
Valhermoso de la Fuente.....	3.228	Tapado de negativos.
Verdelpino de Huete.	4.337	Acabado el gabinete - de campo
TOTAL Ha.....	29.336	

G U A D A L A J A R A

Términos Municipales	Hectáreas	Trabajos realizados
Albares.....	2.892	Documentación literal por ordenador. Remi-- sión a Exposición Pública.
El Cubillo de Uceda.	3.242	2ª Revisión y devolución a la Delegación.
Junquera de Henares.	3.110	2ª Revisión y devolución a la Delegación
TOTAL Ha.....	9.244	

M A D R I D

Términos Municipales	Hectáreas	Trabajos realizados
Camarma de Estervelas.	3.519	Segunda revisión, documentación literal - por ordenador, delineación, copias, iluminación, planimetrías, - aprobación.
TOTAL Ha.....	3.519	

P A L E N C I A

Términos Municipales	Hectáreas	Trabajos realizados
Amayuelas de Arriba.	1.012	Borrado de negativos
Castrillo de Onielo.	3.982	Remisión de positivos a la Delegación, 2ª revisión, envío a aprobación, remisión.
Cevico de la Torre..	5.072	2ª revisión, envío a aprobación, remisión.

Términos Municipales	Hectáreas	Trabajos realizados
Hontoria de Cerrato.	2.934	Segunda revisión, envío a aprobación, remisión.
Hornillos de Cerrato	3.515	Borrado de negativos
Husillos.....	1.541	Remisión de positivos a la Delegación, 2ª - revisión, envío a aprobación, remisión.
San Cebrian de Campos	2.463	Borrado de negativos
Valdecañas de Cerrato	3.341	Remisión de positivos a la Delegación
Valle de Cerrato.....	3.847	2ª revisión, envío a aprobación, remisión
Villaconancio.....	3.355	2ª revisión, envío a aprobación, remisión
TOTAL Ha.....	31.062	

S A L A M A N C A

Términos Municipales	Hectáreas	Trabajos realizados
Aldearrodrigo.....	861	2ª revisión, envío a aprobación, remisión
El Arco.....	758	2ª revisión, envío a aprobación, remisión
Julbado.....	2.268	2ª revisión, envío a aprobación, remisión
Torresmenudas.....	1.236	2ª revisión, envío a aprobación, remisión
TOTAL Ha.....	5.123	

T E R U E L

Términos Municipales	Hectáreas	Trabajos realizados
Perales de Alfambra.	5.205	Visita a la Delegación para dar instrucciones de coordinación. Recepción de documentación para reducción fotográfica.
TOTAL Ha.....	5.205	

V A L L A D O L I D

Términos Municipales	Hectáreas	Trabajos realizados
Adalia.....	1.627	Remitidos los positivos a la Delegación
Campaspero.....	4.691	Remitidos los positivos a la Delegación
Montealegre de Campos	3.409	2ª revisión, envío a aprobación, remisión
Torrecilla de la Torre.....	731	Documentación literal por ordenador. Remisión a la Delegación
Valdearcos.....	1.461	2ª revisión, envío a aprobación, remisión
Zaratan.....	2.011	Remitidos los positivos a la Delegación
TOTAL Ha.....	13.930	

Términos remitidos al Taller Fotográfico para la Obtención de Negativos

PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	FECHA DE		HECTAREAS
		ENVIO	DEVOLUCION	
CUENCA	CHUMILLAS	19-I-76	18-III-76	3.682
CUENCA	PIQUERAS DEL CASTILLO	19-I-76	18-III-76	4.560
CUENCA	VALEHERMOSO DE LA FUENTE	19-I-76	18-III-76	3.228
PALENCIA	AMAYUELAS DE ARRIBA	5-II-76	18-III-76	1.013
PALENCIA	SAN CEBRIAN DE CAMPOS	1-III-76	23-IV-76	2.463
PALENCIA	HONILLOS DE CERRATO	30-III-76	23-IV-76	3.515
SALAMANCA	VALDECARROS	27-IV-76	28-V-76	3.714
PALENCIA	FROMISTA	18-X-76	s/d	4.628
PALENCIA	FUENTES DE VALDEPERO	18-X-76	s/d	4.245
PALENCIA	PERALES	18-X-76	s/d	2.719
PALENCIA	CASTRILLO DE VILLAVEGA	17-XII-76	s/d	3.379
TERUEL	PERALES DE ALFAMBRA	20-XII-76	s/d	5.205

Total de Términos remitidos para la obtención de negativos 12

Total de Hectáreas 42.351

Total de Términos sin devolver por el Taller Fotográfico 5

5.2.6.

Términos remitidos al Laboratorio Fotográfico para la Obtención de Positivos

PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	FECHA DE		HECTAREAS
		ENVIO	DEVOLUCION	
CUENCA	CARACENILLA	14-I-76	s/d	2.504
VALLADOLID	PEDRAJAS DE SAN ESTEBAN	14-I-76	s/d	3.082
CUENCA	MAZARULLEQUE	14-I-76	s/d	4.534
PALENCIA	VETAVILLO	14-I-76	s/d	5.710
PALENCIA	HUSILLOS	5-II-76	16-III-76	1.620
CACERES	HINOJAL	29-III-76	18-V-76	6.407
CUENCA	VALDEMORO DEL REY	29-III-76	s/d	3.191
SORIA	PORTILLO DE SORIA	29-III-76	s/d	1.311
CUENCA	VERDELPINO DE HUETE	3-V-76	s/d	4.337
PALENCIA	AMAYUELAS DE ARRIBA	3-V-76	s/d	1.013
CUENCA	VILLAR DE LA ENCINA	7-V-76	s/d	4.888
PALENCIA	SAN CEBRIAN DE CAMPOS	25-X-76	s/d	2.463
PALENCIA	HORNILLOS	25-X-76	s/d	3.515

Total de Términos remitidos para la Obtención de Positivos ... 13

Total de Términos sin devolver por el Laboratorio Fotográfico. 11

Total de Términos sin devolver del año 1.975, por el Laboratorio Fotográfico 7

Total de Hectáreas remitidas en 1.976 ..... 44.575

5.3. SECCION DE COMPROBACION E INSPECCION

5.3.1. COMETIDO DE ESTA SECCION.

La Sección de Comprobación e Inspección, como se ha dicho anteriormente, consta de dos Negociados:

a) Negociado de Comprobación
b) Negociado de Análisis de Inspección

a) Negociado de Comprobación.

Este Negociado, tiene por misión principal efectuar una revisión de toda la Documentación de cada término municipal antes de su propuesta para aprobación definitiva por el Ilmo. Sr. Director General y su posterior envío a Hacienda. Lleva naturalmente el control de la corrección de los reparos que puedan surgir de esta revisión, bien por personal de este Negociado o bien por los mismos operadores mediante su envío a la Delegación correspondiente.

También efectúa los trámites necesarios para el desarrollo de los poligonales mediante el programa PYRENE.

b) Negociado de Análisis de Inspección.

Los Ingenieros Técnicos destinados en esta Sección, efectúan comprobaciones en campo, de los distintos Operadores, mediante el levantamiento de algunas zonas de los polígonos catastrales, bien sea por procedimientos

clásicos o bien mediante identificación fotogramétrica. También efectuan informes del trabajo desarrollado por los Ingenieros Técnicos en el campo, problemas que les surgen, etc.

A la vista de los resultados obtenidos y también mediante sus inspecciones directas, el Ingeniero Jefe de la Sección emite un informe del resultado de la campaña a su Jefe Superior.

5.3.1. ESTADO DE INSPECCIONES DE CAMPO

PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	Polígonos Comprobados	Hectá-reas	Parce-las	Tipo de trabajo comprobad.	Comprobación efectuada para:
AVILA	SINLABAJOS	3, 4, 5, 6, 8	227	241	Clásica	Ejecución
	Suma la provincia	Nº de Polígonos - 4	227	241		
BADAJOZ	VILLALBA DE LOS BARROS	2, 3, 4, 5, 6, 9, 11	667	292	Clásica	Ejecución
	Suma la provincia	Nº de Polígonos - 7	667	292		
BURGOS	CASTRILLO DEL VAL	2,3,4,5,6,7,8,10,11	532	984	Clásica	Ejecución
	COTAR (Anejo Villafria)	69,70,71,72,73,74,75	137	366	Clásica	Ejecución
	Suma la provincia	Nº de Polígonos - 16	669	1.350		
CASTELLON	ALMAZORRA	14,15,16,17,19	224	390	Clásica	Conservación
	BENICARLO	7, 8, 9	90	119	Clásica	Conservación
	BENICASIN	4,7,9,10,11,12	847	386	Clásica	Conservación

PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	Polígonos Comprobados	Hectá-reas	Parce-las	Tipo de - trabajo - comprobado	Comprobación efectuada para:
CASTELLON	BURRIANA	13,14,15,17,21,26	294	263	Clásica	Conservación
	Suma la provincia	Nº de Polígonos- 20	294	263		
GUADALAJARA	CARRASCOSA DE HENARES	13,14,15,16,17,18,19	407	446	Clásica	Ejecución
	EL CUBILLO DE UCEDA	1,2,3,4,5,13,15	211	231	Clásica	Ejecución
	Suma la provincia	Nº de Polígonos - 14	618	677		
HUESCA	LA ALMUNIA DE SAN JUAN	4,5,6,7,10,12,13,14,15, 17,18	522	95	Clásica	Ejecución
	FONZ	4,5,6,7,8,9	402	148	Clásica	Ejecución
	Suma la provincia	Nº de Polígonos - 17	924	243		
LERIDA	ALBESA	1, 3, 4, 5, 6	404	252	Clásica	Ejecución
	SAN RAMON	1, 2, 3, 4, 5	299	185	Clásica	Ejecución
	Suma la provincia	Nº de Polígonos - 10	703	437		

PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	Polígonos Comprobados	Hectareas	Parcelas	Tipo de trabajo - Comprobad.	Comprobación efectuada para:
PONTEVEDRA	PUENTECESURES	1,4,5,6,10,11,12,14	6	204	Clásica	Ejecución
	Suma la provincia	Nº de Polígonos - 8	6	204		
SALAMANCA	TOPAS	4, 5, 6, 7, 8	689	470	Clásica	Ejecución
	Suma la provincia	Nº de Polígonos - 5	689	470		
SORIA	BERZOSA	5,7,10,11,13	174	542	Clásica	Coordinación
	PORTILLO DE SORIA	1, 2, 3, 4	49	148	Clásica	Coordinación
	QUINTANAS RUBIAS DE ARRIBAS	2, 9	6	38	Clásica	Coordinación
	VILLALVARO	1,6,7,8,9	91	409	Clásica	Coordinación
	Suma la provincia	Nº de Polígonos - 16	320	1.137		
ZAMORA	MUELAS DEL PAN	1,17,18,19,20,22,23,24	287	515	Clásica	Ejecución
	VENIALBO	3,13,14,16,17,18,20,21,22	547	489	Clásica	Ejecución
	Suma la provincia	Nº de Polígonos - 17	834	1.004		
ZARAGOZA	FIGUERUELAS	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,12	187	456	Clásica	Ejecución
	Suma la provincia	Nº de Polígonos - 11	187	456		
	TOTALES	Nº DE POLIGONOS - 145	7.309	7.629		

5.3.2. ESTADO DE COMPROBACIONES DE GABINETE

PROVINCIA	TERMINOS COMPROBADOS	HECTAREAS	TERMINOS ENVIADOS AL SERVICIO PARA SU APROBACION DEFINITIVA	PARCELAS	HECTAREAS
ALBACETE	PEÑASCOSA	18.980	PEÑASCOSA	2.772	18.960
ALMERIA			NIJAR	13.933	60.251
BADAJOZ	ACEUCHAL	6.370	ACEUCHAL	5.069	6.370
BADAJOZ	SOLANA DE LOS BARROS	6.384	SOLANA DE LOS BARROS	1.709	6.384
BURGOS	AYUELAS	997			
CACERES	ALMOHARIN	9.705	ALMOHARIN	3.754	9.705
CASTELLON	VILLAFAMES	9.914			
CUENCA	ALARCON	10.737			
CUENCA	EL PICAZO	2.427	EL PICAZO	3.043	2.427
CUENCA	POZOSECO	2.403			
CUENCA	RUBIELOS ALTOS	2.312			
CUENCA	RUBIELOS BAJOS	2.630			
GRANADA	ILLORA	19.707	ILLORA	7.156	19.703
HUELVA	VILLARRASA	7.031	VILLARRASA	6.091	7.031
HUESCA	ALFANTEGA	857	ALFANTEGA	728	857
HUESCA	OSSO DE CINCA	2.804			

PROVINCIA	TERMINOS COMPROBADOS	HECTAREAS	TERMINOS ENVIADOS AL SERVICIO PARA SU APROBACION DEFINITIVA	PARCELAS	HECTAREAS
HUESCA	VELILLA DE CINCA	1.667			
MADRID			MANJIRON	2.025	3.249
MADRID			TORREMOCHA DEL JARAMA	1.897	1.900
MURCIA			ARCHENA	4.052	1.603
MURCIA			FUENTEALAMO	16.160	27.267
PALENCIA	SANTIBAÑES DE LA PEÑA	11.082	SANTIBAÑEZ DE LA PEÑA	21.023	11.082
SANTANDER	POLANCO	1.270	POLANCO	2.659	1.270
S.SEBASTIAN	LEZO	857	LEZO	419	857
SEVILLA	PUEBLA DE LOS INFANTES	15.355	PUEBLA DE LOS INFANTES	1.760	15.355
SORIA	ALMARZA (Barrio Gallinero)	2.854	ALMARZA (Barrio Gallinero)	5.486	2.854
SORIA	JUBERA (Barrio Arcos de Jalón)	1.974	JUBERA (Barrio Arcos de Jalón)	3.974	1.974
SORIA	CUBO DE LA SOLANA (Barrio Lubia)	5.725			
VALENCIA	SIETE AGUAS	10.191			
VALENCIA	YATOVA	11.932			
ZAMORA	ROALES	1.042			
ZARAGOZA	PERDIGUERA	11.056	PERDIGUERA	4.088	11.056
	TOTALES	178.263		107.798	210.155

Durante la presente campaña, y en el mes de Julio, se varió el modo de justificar y devengar los trabajos - realizados en este Instituto Geográfico y Catastral, lo que originó la desaparición del concepto "módulo" (trabajo + gastos) que hasta entonces se venían realizando.

El costo total de los trabajos ha sido:

Central	84.511	Ptas.
Servº de Ejecución y Conservación....	28.065.091	"
Sección de Comprobación	1.992.530	"
Sección de Coordinación con C.P.....	1.192.897	"
Utiles, papel de dibujo y varios.....	1.749.018	"
TOTAL.....	33.084.047	Ptas.

Se han expedido al público Planos Catastrales y Cédulas Parcelarias en número de 30.350 documentos, e - ingresado en la cuenta de "Tasas y Exacciones Parafiscales", la cantidad de 3.641.981 Ptas., por este concepto.

6. OTRAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y CULTURALES.

6.1. INAUGURACIONES DE EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS Y DELEGACIONES DEL INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL.-

Una de las labores más interesantes de la Dirección General del Patrimonio del Estado es la construcción de - Edificios Administrativos de Servicios Múltiples. Las tres razones principales que han movido a la Administración a - construir este tipo de Edificios son: En primer lugar buscar una mejora urbanística de la población. En segundo lugar poner a disposición de los funcionarios de los distintos servicios unas instalaciones cómodas y funcionales, ya que se está convencido de que cuando se trabaja a gusto, - aumenta la eficacia y rendimiento. Por último con estos - Edificios se proporciona a la población de la capital y provincias un mejor servicio público y la máxima comodidas en sus gestiones.

El Edificio Administrativo de Servicio Múltiple, de Cáceres, fué oficialmente inaugurado el día 24 de abril de 1.976. En este Edificio se instaló la Delegación Provincial del Instituto Geográfico y Catastral. La superficie ocupada por el Instituto es de 327 m2.

Para asistir al acto inaugural, se desplazaron desde Madrid, D. José Mª Cornejo Alvarez, Director Gral. del Patrimonio del Estado; D. Rodolfo Núñez de las Cuevas, Director Gral. del Instituto Geográfico y Catastral; D. Rafael Candel, Subdirector Gral. de la Comisión Coordinadora de Edificios Administrativos; D. Santiago Climent Redondo, Subdirector Gral. de Proyectos y Obras; D. Joaquín Summers Hevia, Subdirector Gral. de Correos;yD. Antonio Gauchía Hernández, Subdirector Gral. de Catastro. Trás la bendición -

del Edificio, ceremonia que tuvo lugar en el hall público, las autoridades y representaciones asistentes, recorrieron las distintas dependencias del Edificio. A continuación, en el salón de actos, tuvo lugar la ceremonia de inauguración, que estuvo presidida por el Director Gral. del Patrimonio del Estado.

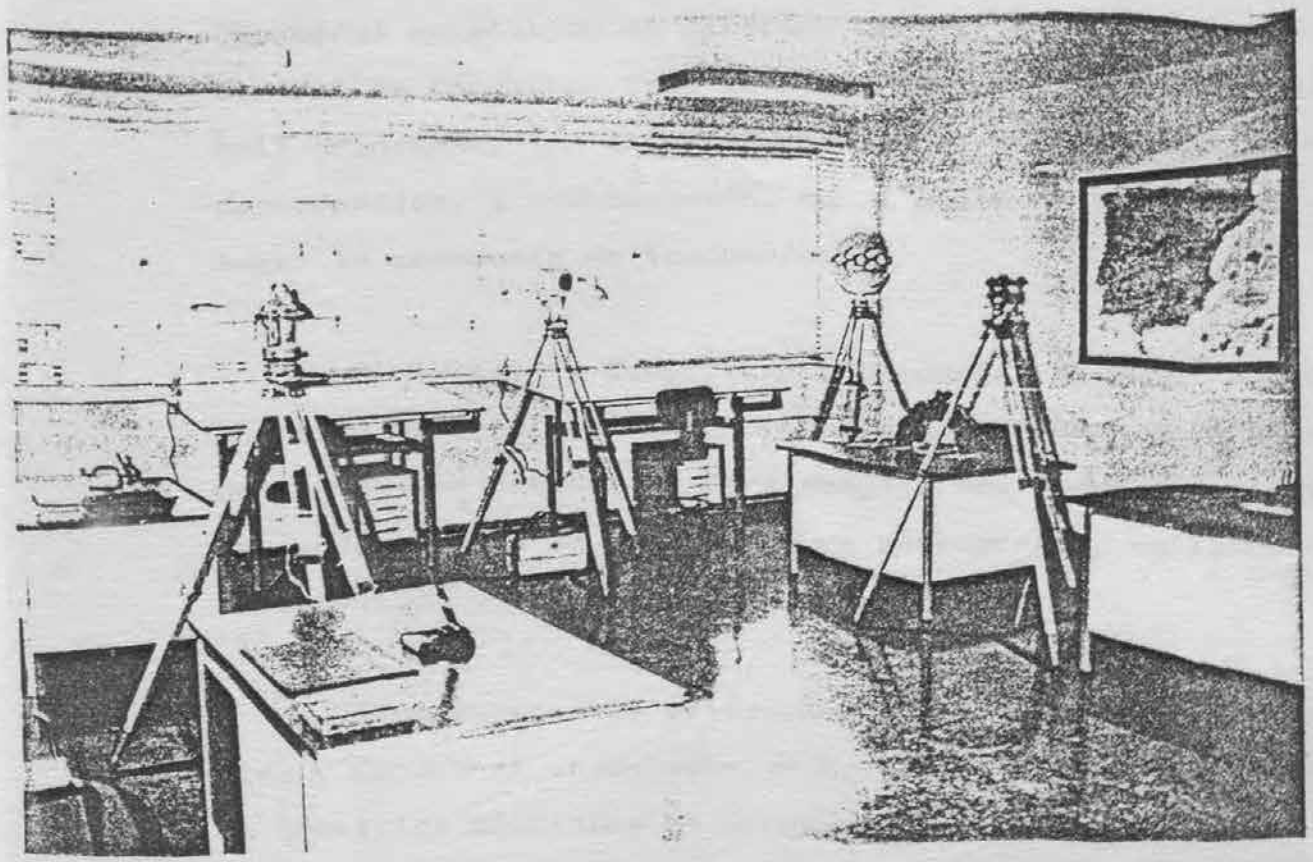


Foto 1.-

Edificio Administrativo de Servicios Múltiples de Cáceres

En Córdoba se inauguró el día 5 de Junio de 1.976, el Edificio Administrativo de Servicio Múltiple, en el que se ha instalado la Delegación Provincial del Instituto - Geográfico y Catastral, con una superficie de 487 m2.

El acto fué presidido por el Ministro de Hacienda, D. Juan Miguel Villar Mir. Por el Instituto Geográfico y Catastral asistieron el Director General y el Subdirector General de Catastro. Tras la bendición del Edificio en el hall principal, las Autoridades recorrieron las distintas dependencias. A continuación, en el salón de actos tuvo - lugar la ceremonia de inauguración.

El Instituto Geográfico y Catastral dispone desde ahora en Cáceres y Córdoba de modernas oficinas dotadas - de los medios necesarios para cumplir con todas las misiones encomendadas en los campos de cartografía, catastro y distribución de información a nivel provincial.

Actualmente hay Delegaciones del Instituto Geográfico y Catastral instaladas en Edificios Administrativos de Servicios Múltiples en Huesca, Ciudad Real, San Sebastián, Cáceres y Córdoba, y están solicitados locales en - los edificios en construcción en Almería, La Coruña, Málaga, Oviedo y Valladolid.

6.2. CONGRESOS.-

Durante el mes de Julio, se asistió al XIII Congreso Internacional de Fotogrametría de Helsinkí, con el propósito específico de estudiar los nuevos modelos de ortoproyectores, que se iban a presentar en la Exposición. Y como resultado de esta Exposición, se pudo comprobar que había algunas novedades, principalmente referentes a sistemas de correlación automática y sistemas off-line, de varias firmas productoras de ortoproyectores.

Entre todos los ortoproyectores off-line, para alta producción, convención el equipo que presentaba la casa - Wild; compuesto de: tres restituidores B8, con registro - electrónico de coordenadas, y grabación de perfiles en - cinta magnética y un ortoproyector off-line OR1. Este equipo, reune las ventajas del sistema off-line, y no tiene - los inconvenientes de los equipos de correlación automática, que cometen errores cuando procesan áreas arboladas, edificios, agua, etc.; y tienen mayores problemas de conservación. Además el ortoproyector OR1, tiene una elevada - producción, y una gran precisión en los resultados finales, ya que, corrige la inclinación transversal del terreno, de forma, que el aspecto del producto final, no presente ninguna discontinuidad entre sus bandas adyacentes. Por otro lado, al ser todas las transmisiones de datos electrónicos, no se arrastran los errores mecánicos que tienen los restituidores convencionales.

Posteriormente se realizó en el mes de Octubre, una visita a la casa Wild para observar el funcionamiento en detalle, del nuevo ortoproyector y una prueba real con -

unos modelos seleccionados.

La visita confirmó nuestra impresión inicial y se iniciaron los trámites para la adquisición de este - equipo de ortoproyección, que precisa esta Subdirección para poder afrontar la producción de Catastro Topográfico Parcelario, por métodos de ortoproyección.



Foto 2.-

Visita general de Helsinki

I N D I C E D E L A M E M O R I A

Epígrafe Concepto	Página
1.- Datos Generales	3
1.1.- Organización de la Subdirección.....	3
1.1.1.- Organización y Personal del Servicio - de Ejecución y Conservación.....	5
1.1.2.- Organización y Personal de la Sección- de Coordinación con Concentración Parcelaria.....	15
1.1.3.- Organización y Personal de la Sección- de Comprobación e Inspección.....	16
1.1.4.- Organización y Personal del Negociado- de Planificación y Control.....	16
1.1.5.- Secretaría Particular de la Subdirección.....	16
2.- Inversiones - Adquisiciones.....	17
2.1. Inversiones.....	17
2.2. Adquisiciones.....	17
2.2.1. Mobiliario	17
2.2.2. Obras.....	17
2.2.3. Equipos.....	18
2.2.4. Trabajos	18
3.- Modernización de Técnicas y Sistemas.....	19
4.- Plan propuestos y trabajos realizados.....	21
4.1. Ejecución.	

.../...

Epígrafe
Concepto

Página

5.- Información, Estadística y Producción..... 26
5.1. Servicio de Ejecución y Conservación..... 26
5.1.1.- Estado General de Ha. en las fases- de Ejecución durante el año 1.976.. 27
5.1.2.- Detalle de los términos que en 1976 han cubierto las tres etapas principales de los trabajos de Ejecución- (clásica y fotogrametría)..... 29
5.1.3.- Número de Operadores, Términos en - Ejecución, Atención de Reclamaciones y Enviados a Hacienda..... 34
5.1.4.- Primera relación, en ejecución de - trabajos de campo..... 37
5.1.5.- Segunda relación, Términos de Campo y en Desarrollo de Gabinete..... 39
5.1.6.- Tercera relación, Preparándose para Exposición..... 44
5.1.7.- Cuarta relación, En Exposición Pública..... 46
5.1.8.- Quinta relación, En atención de Reclamaciones..... 47
5.1.9.- Sexta relación..... 48
5.1.10. Séptima relación, En Jefatura Central para Revisión..... 49
5.1.11. Relación de Términos que han entrado en Conservación durante el año - 1.976..... 51
5.1.12. Delegaciones Regionales - Personal- en trabajos de Conservación..... 53

.../...

Epígrafe
Concepto

Página

5.1.13. Resumen de zonas y partes de trabajo. 54

5.1.14. Número de apéndices y variaciones.... 55
5.1.15. Movimiento de apéndices durante 1.976 55
5.1.16. Zonas de Conservación..... 56
5.1.17. Términos Municipales..... 56
5.1.18. Términos en Conservación y superficie por Provincia..... 57
5.1.19. Gráfico explicativo..... 59

5.2.- Sección de Coordinación con Concentración Parcelaria..... 64
5.2.1.- Términos ultimados en el año 1.976... 66
5.2.2.- Términos remitidos a Exposición Pública en el año 1.976..... 68
5.2.2.1.- Términos en los que se ha efectuado la Atención de Reclamaciones..... 69
5.2.3.- Términos levantados en la Campaña - - 1.976..... 70
5.2.4.- Términos en los que se han realizado- diversos trabajos de gabinete en el - año 1.976..... 71
5.2.5.- Términos remitidos al Taller Fotográfico para la Obtención de Negativos.. 76
5.2.6.- Términos remitidos al Laboratorio Fotográfico para la Obtención de Positivos..... 77
5.3. Sección de Comprobación e Inspección..... 79

INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL-BIBLIOTECA

Apígrafe
Concepto — Página

5.3.1.- Cometido de esta Sección..... 80
5.3.2.- Estado de Comprobaciones de Gabinete. 85

6.- Otras Actividades Científicas y Culturales.... 88
6.1.- Inauguraciones de Edificios Administrati--
vos..... 89
6.2.- Congresos..... 92

528
I.G.

SUBDIRECCION GENERAL
DE
CARTOGRAFIA Y PUBLICACIONES

INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL-BIBLIOTECA

MEMORIA

AÑO 1976

INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL-BIBLIOTECA

1.- DATOS GENERALES DE ORGANIZACION Y PERSONAL;

1.1.- Esta Subdirección General de Cartografía y Publicaciones está constituida como sigue, según la estructuración de la Dirección General del Instituto, dispuesta en el Real Decreto 2766/1976, de 4 de Diciembre.

Dependen de la Subdirección General

1.1.1.- El Servicio de Cartografía, Talleres y Laboratorios de Artes Gráficas, que a su vez comprende:

- La Sección de Cartografía (con los Negociados de - Cartografía Automática y Cartografía Convencional),
- La Sección de Reproducciones Cartográficas y Publicaciones (con los Negociados de Talleres, Mapas en relieve y Laboratorios),
- El Negociado de Produccion y Control
- El Negociado de Materiales

1.1.2.- La Sección de Archivos y Documentos Técnicos, que -- tiene los Negociados de Documentos Técnicos y de Cartoteca.

1.1.3.- El Negociado de Venta de Publicaciones

1.1.4.- El Departamento de Teledetección.

1.1.5.- El Negociado de Coordinación

1.2.- PERSONAL

1.2.1.- El 31 de Diciembre de 1976, el Personal de la Subdirecci General de Cartografía y Publicaciones, es el siguiente:

7 Ingenieros Geógrafos (de ellos, 1 interino)
1 Doctora en Ciencias Químicas (Contratada)
17 Ingenieros Técnicos en Topografía
8 Administrativos
5 Auxiliares Administrativos
30 Delineantes Cartográficos
17 Delineantes Cartográficos (Contratados)
41 Oficiales de Artes Gráficas (1 interino)
20 Ayudantes de Artes Gráficas(3 interinos)
1 Operador de Relieves Cartográficos (interino)
1 Aprendiz (Contratado)
2 Auxiliares de Oficinas
2 Mozos (contratados)

1.2.2.- Subdirección General

1.2.3.- Durante el año 1976 ha sido Subdirector General de Cartografía y Publicaciones, D. Ildefonso Nadal Romero

1.2.4.- La Secretaría Particular ha estado desempeñada por la Auxiliar Administrativa Srta. Mª. del Carmen Robles - Heras

1.2.5.- En el año 1976 se han producido las siguientes bajas de personal:

El día 26 de Febrero cesó el Jefe de la Sección de Cartografía, Ingeniero Geógrafo D. Francisco Buendía Lázaro por pasar destinado a la Subdirección General de Levantamientos Topográficos y Documentación Geográfica.

El día 19 de Enero cesó el Jefe de Grupo en el Negociado de Ventas de Publicaciones, Ingeniero Técnico en Topografía D. Antonio García Sanz, por pasar destinado a petición propia, a la Subdirección General de Geodésia y Geofísica

El día 11 de Marzo cesó el Jefe del Negociado de Cartografía Convencional, Ingeniero Técnico en Topografía D. Manuel Florén Mandieta, por pasar destinado a la Subdirección General de Levantamientos Topográficos y Documentación Geográfica

El día 30 de Marzo cesó en esta Subdirección General el Ingeniero Técnico en Topografía, en prácticas, D. Luis José Herrero López, por pasar destinado a petición propia a la Subdirección General de Levantamientos Topográficos y Documentación Geográfica

El día 26 de Marzo cesó, con carácter temporal, la Funcionaria del Cuerpo General Auxiliar Administrativo, Dª Mª Luisa Laborda Val, por traslado al Observatório Geofísico de Santa Cruz de Tenerife.

El día 12 de Febrero cesó en el Negociado de Ventas de Publicaciones, la Funcionaria del Cuerpo Auxiliar Dª. Mª del Carmen Pérez Herraiz, por pasar destinada a petición propia, a la Subdirección General de Investigación y -- Coordinación de Trabajos Geográficos.

El día 31 de Enero cesó, a petición propia, el Delineante Cartográfico contratado D. Fernando Rojo Barba.

El día 5 de Mayo cesó, por Jubilación, el Delineante Cartográfico D. Baltasar Hernández Sánchez.

El día 23 de Junio se concedío la excedencia voluntária a la Delineante Cartográfico Dª Clara de la Gándara Riesgo

El día 1 de Septiembre cesó para pasar a Delineantes del Catastro, el Delineante Cartográfico contratado D. Juan Miguel López Parras

El día 3 de Agosto cesó, a petición propia, la Delineante Cartográfico contratado Dª Remedios Casado de Gustín

Con fecha 30 de Dicimebre, el Delineante Cartográfico D. Lucio Moyano Lopez ha pasado destinado a la Delegación Provincial de Badajoz

El día 1 de Octubre los Delineantes Cartográficos D. Ruperto Tarrero Borro y D, José García García pasan destinados a la Sección de Cartografía Automática

El día 18 de Julio cesó, por Jubilación, el Oficial de Artes Gráficas D. José Fernandez Yuste.

El día 3 de Agosto cesó, por fallecimiento, el Oficial de Artes Gráficas D. Fernando Moreno Vega

El día 20 de Diciembre se concedió la excedencia especial al Oficial de Artes Gráficas D. Pablo Andrés Alvarez Mariscal para que efectúe su Servicio Militar

El día 29 de Abril se concede la excedencia voluntaria al Ayudante de Artes Gráficas, D. Carlos Javier Robles Heras

El día 15 de Noviembre se concede la excedencia voluntaria al Ayudante de Artes Gráficas D. António Alvarez Pérez

El día 11 de Julio cesó, el Ayudante de Artes Gráficas interino D. Pablo Andrés Alvarez Mariscal

1.2.6.- En el mismo periodo de tiempo se han producido las siguientes altas de personal:

27 de Febrero, Ingeniero Geógrafo D. Fernando Aranaz del Río, destinado como Jefe de la Sección de Cartografía

9 de Noviembre; Ingeniero Geógrafo D. António José Carceller Loras, destinado como Jefe del Negociado de Cartografía Automática

19 de Enero; Ingeniero Técnico en Topográfia D. Torcuato Rivas Vega, destinado como Jefe de Grupo en el Negociado de Ventas de Publicaciones

17 de Noviembre; Ingeniero Técnico en Topográfía D. Lorenzo Ibáñez Pastor, destinado como Jefe de Negociado de Cartografía Convencional

1 de Enero; Delineante Cartográfico (contratado) D. Jesús Sastre Domingo

30 de Abril; Oficial de Artes Gráficas D. Carlos Javier Robles Heras

16 de Noviembre; Oficial de Artes Gráficas D. Antonio - Alvarez Pérez.

6 de Diciembre; Oficial de Artes Gráficas D. Pablo Andrés Alvarez Mariscal.

1.2.7.- En general, en lo que se refiere a personal, el solo hecho de no haberse modificado las plantillas, tanto en - Cartografía (Delineantes Cartográficos), como en los Talleres de Reproducciones Cartográficas (Oficiales y Ayudantes de Artes Gráficas), desde más de 30 años, indica claramente la exigüidad de estas, dado el aumento de -- producción cartográfica, y el de nuevos equipos, y máquinas en los Talleres.

1.2.8.- En resumen, el estado actual es el siguiente:

Delineantes Cartográficos:

La plantilla es de 37 Delineantes Cartográficos, de los que, en Diciembre de 1976, había adscritos en la Sección de Cartografía.

24 Delineantes Cartográficos, prestando servicio.

4 vacantes convocadas.

9 Delineantes prestando servicio en otras dependencias.

Total: 37 funcionarios.

20 Delineantes contratados, de los que:

13 plazas están cubiertas.

3 plazas están cumpliendo el Servicio Militar.

1 plaza está en el Servicio de Geodesia.

2 vacantes de contrato administrativo cuya contratación, está en Personal.

1 vacante de contrato laboral

Total: 20 plazas.

Osea que en servicio activo en la Subdirección hay 37 Delineantes.

1.2.9.- Personal de Talleres.- Oficiales y Ayudantes de Artes Gráficas.

Las plantillas son de: 43 Oficiales de Artes Gráficas

23 Ayudantes de Artes Gráficas
1 Operador de Relieves

de los que:

Personal con prolongación de jornada:

- 35 Oficiales de Artes Gráficas
- 16 Ayudantes de Artes Gráficas
- 1 Operador de relieves
- 1 Aprendiz
- 1 Mozo de taller

Persoanl con jornada de mañana solamente:

- 6 Oficiales de Artes Gráficas
- 5 Ayudantes de Artes Gráficas

Plazas vacantes y convocadas:

- 2 plazas de Oficiales de Artes Gráficas
- 4 plazas de Ayudantes de Artes Gráficas

Este personal es a todas luces insuficiente, dado el aumento de producción experimentado y el volumen de trabajo programado en esta Subdirección y en la Subdirección de Levantamientos Topográficos, para 1977 y 1978.

1.2.10.- En el resto de las Secciones y Negociados de la Subdirección, el personal actualmente en servicio se estima suficiente, salvo en lo que se refiere a los Auxiliares Administrativos, en cuya categoria hay puestos sin cubrir -- que se consideran completamente necesarios.

Sección de Archivos de Documentos Técnicos.

1.2.10.1.- Variaciones de personal en la Sección durante el año 1976.

BAJAS.- Ninguna

ALTAS.- Ninguna

1.2.10.2.- Personal que integra la Sección al 31-12-1976

Topógrafos	5
Delineantes	1
Administrativos	3

2.- INVERSIONES Y ADQUISICIONES.

2.1.- Durante el año 1976, se han efectuado obras diversas de - conservación y mejora en los locales que ocupa esta Sub - dirección General.

Así:

- Construcción y nueva instalación del Laboratorio de Reproducciones Especiales.
- Colocación y acondicionamiento de la Procesadora Pakorol Super G, 148, en el Laboratorio de Fotografía.
- Acondicionamiento de los locales en los que está la cámara Klimsch Commodore.
- Acondicionamiento del local de fundición de metal para - la Imprenta, almacén de papelote, de planchas y material de desecho.

2.2.- Se ha adquirido la siguiente maquinaria, aparatos y utensilios para las dependencias que se indican:

- Cámara fotográfica Klimsch Ultra KT, y una secadora-esmaltadora para el Laboratorio de Fotografía.
- Procesadora Pakorol para el mismo Laboratorio.
- Sistema de pruebas multicolores Cromalín.
- Prensa de contacto y torniquete vertical para el Laboratorio de Reproducciones Especiales.
- Mobiliario para los laboratorios Micromaster y de Reproducciones Especiales.
- Prensa de dorar Rogol R-16 para el Taller de Encuadernación.
- Alzadora ISSA, para el Taller de Encuadernación.
- Piezas para reparación de la máquina Ultra-Man. de Offset.
- Bateria de rodillos para la máquina Roland Ultra del mismo taller.
- Máquina Roland Rekord RZK, 33, para el Taller de Litografía offset.
- Tres objetivos acromáticos de 4 x 7 x y 10x, y dos Oculares Hu para el microscopio Wild M-11 del Laboratorio de - Control de Calidad.

- Procesadora de color para el Laboratorio de Teledetección.
- Pantalla interactiva de rayos catódicos, Tektronix 4014, - para la Unidad de Cartografía Automática.

2.3.- Con la nueva instalación del Laboratorio de Control y Análisis de Materiales, dependiente de la Sección de Reproducciones Cartográficas, estos Laboratorios cuentan con los siguientes aparatos:

Balanza monoplato.

Viscosímetro Laray electrónico.

Máquina de Tracción, modelo DY-14

Aparato de ensayo I.G.T., modelo AC-2 y Accesorios.

Plegámetro Lhomargy.

Eclatómetro Lhomargy.

Porosímetro.

Microscopio Will, modelo M-11 y accesorios.

Aparato de ensayo Bendtsen (porosidad, lisura y comprensibilidad).

Fotómetro Fotoeléctrico de Reflectancia ELREPHO.

Densitómetro Macbeth, modelo RD-514.

pH-metro Beckman.

Micrómetro Lorentzen.

Rigidímetro (Schiltknecht).

Elmendorf (resistencia al desgarro).

3.- MODERNIZACION DE TECNICAS Y SISTEMAS.

3.1.- En los Talleres de Reproducciones Cartográficas se ha puesto en marcha con éxito, el Sistema de perforación de registro.

3.2.- Asimismo, en el Laboratorio de Control y Análisis de Materiales se han realizado una serie de análisis de muestras de papel agrupadas bajo las características generales que a continuación se especifican:

Papel Offset.
Papel Sintético.
Cartas Naúticas.
Papel Litos.
Papel Cartográfico.

haciendo constar, que han sido precisas realizar minuciosas y detalladas pruebas de control.

3.2.1.- Se han puesto a punto unos ensayos de tinta, orientados a estudiar el comportamiento de la relación tinta-papel. Dichos ensayor consisten en estudiar lo siguiente:

1) Viscosidad e índice de rigidez Laray.
2) Estudio del Tiempo de repintado.
3) Resistencia a los agentes químicos.
4) Estudio densitométrico del campo de reproducción de colores para un par de gama de tintas determinadas - papel

3.2.2.- Se han analizado mediante reactivos químicos, las observaciones realizadas en los resíduos de hiposulfito sódico - que pudieran quedar en el proceso de revelado de las películas fotográficas, ya que dichos residuos producen envejecimiento en los soportes fotográficos

3.2.3.- Se ha variado el método para llevar a cabo el análisis -- químico cuantitativo de las aleaciones de imprenta, debido a que con este último se obtienen resultados más exactos y precisos. Se ha seguido la norma del Instituto de - Experiencias Metálurgicas (CEMIN).

3.2.4.- Por último, se han perfeccionado ensayos destinados a controlar la calidad de los papeles con los nuevos aparatos

adquiridos en sus características siguientes:

1) Lisura, porosidad y comprensibilidad Bendtsen.
2) Resistencia a la Tracción, Alargamiento y Longitud de Rotura.

3.2.5.- En resumen, estos Laboratorios pueden realizar las siguientes actividades:

Ensayos de Papel.

Analizar toda clase de papeles realizando los ensayos necesarios para evaluar su aptitud a la impresión. Puede llevarse a cabo:

Gramaje.
Espesor, volumen específico y densidad.
Determinación de las cenizas.
Determinación de la humedad.
Determinación de la dirección fibra en ambas superficies; lado tela y lado fieltro.
pH del papel y de la capa de estuco.
Resistencia al doble plegado.
Blancura (aparato de ensayo ELREPHO).
Opacidad (aparato de ensayo ELREPHO).
Alargamiento y Longitud de Rotura (Máquina de Tracción).
Rigidez.
Indice de Est llido.
Lisura y defectos superficiales con la tinta Microcontour.
Absorción tinta K y N.
Presencia de pasta mecánica.
Lisura, porosidad y comprensibilidad Bendtsen.
Resistencia al arrancado (ceras Deninson).
Rugosidad de impresión (aparato de ensayo, IGT - AC2).
Penetración por impresión (Aparato de ensayo, IGT -AC2).
Resistencia al arrancado, en seco y húmedo (Aparato de - ensayo IGT - AC2).
Determinación de las partículas sueltas o mal adheridas (Aparato de ensayo I.G.T. - AC2).

3.2.6.- Ensayos de Tintas.

Estos ensayor se orientan a estudiar el comportamiento de la combinación tinta-papel. Se puede realizar:

Viscosidad e índice de rigidez Laray.

Color, Opacidad y poder colorante.

Estudio del tiempo de repintado (aparato de ensayo IGT -AC2).

Estudio de Transparencia (Aparato de ensayo IGT-AC2).

Resistencia a los disolventes.

Estudio densitométrico para un par, papel-gama de tintas determinadas.

3.2.7.- Análisis cuantitativo de la aleación de imprenta; y Análisis de tipo químico convencional.

Análisis de tipo convencional para la determinación de - cargas, fibras, cantidad de almidón, etc.

3.3.- Por considerarlo suficientemente extenso y ligado con las actividades y enumeración de los trabajos realizados durante el año, se exponen en los capitulos correspondientes, - la modernización de técnicas en el Negociado de Cartografía Automática y en el Departamento de Teledetección.

3.4.- NECESIDADES DE MAQUINARIA EN UN FUTURO INMEDIATO.

- Completar el equipo de Reprografía.
- Sustituir la máquina offset MANN - inglesa.
- Impulsar el Negociado de Mapas en relieve, mediante la - adquisición de pantógrafos espaciales.
- Ampliar al Laboratorio Fotográfico para color.
- Adquisición de una Procesadora automática, de planchas - offset.
- Adquisición de nuevos equipos para el Laboratorio de Control de Calidad.

4.- PLAN PROPUESTO Y TRABAJOS REALIZADOS.

4.1.- Esta Subdirección General se creó en la estructuración del I.G.C. del año 1972, reuniendo las Secciones Quinta y Sexta de la estructura anterior. Se modificó por Decreto de 28 de Noviembre de 1974. Han desaparecido algunas funciones duplicadas y se han reajustado planes para darles mayor unidad con la nueva estructuración de la Dirección General del I.G.C. por Real Decreto de 4 de Diciembre de 1976.

4.2.- En cuanto a la relación entre el Plan de trabajos propuesto para 1976 y los trabajos realizados, se han cumplido en lo que se refiere a Mapas Topográficos Nacionales a escala 1/50.000 y 1/25.000 en hojas de nueva edición, y se ha superado con mucho la reimpreisón de hojas agotadas ya que se habían programado 150 y se han impreso 244.

No ha sido así en cambio, en cuanto a los Conjuntos Provinciales a escala 1/200.000 de los que se habían programado 8 y sólo se han terminado 6, si bien esto ha sido debido en parte a que a mediados de año se cambio la programación de este trabajo, para conseguir como nuevo objetivo la terminación de todas las provincias que faltaban, en el año entrante, de 1.977.

4.3.- En resumen, la producción cartográfica durante el año de 1976 ha sido la siguiente, que se detallará minuciosamente en el apartado de producción.

Resumen de la Cartografía Oficial publicada durante el año 1976:

Hojas del M.T.N. 1/50.000	30 (Nueva Edició
" " " 1/50.000 ..... reimpresión.	242 + 4
Hojas del M.T.N. 1/25.000	42
Conjuntos Provinciales 1/200.000	6
Mapa de España 1/2.500.000	
Reimpresión del Mapa de España 1/750.000	

4.4.- El Negociado de Mapas en relieve no dispone todavía de suficientes medios, por lo que no puede dar producción masiva y ha de considerarse en fase experimental.

4.5.- En el Laboratorio de Física, Química y Control de Calidad, ha sido muy bien acondicionado y se le ha dotado de instrumental eficiente para controlar los materiales que se emplean en nuestros talleres y hacer investigación y análisis de las distintas materias primas que se utilizan en las Técnicas Cartográficas.

4.6.- INFORMACION ESTADISTICA Y PRODUCCION.

En este apartado se resumen los diversos trabajos que han sido realizados durante el año 1.976 por los diversos Departamentos de la Subdirección. Sin embargo, no se separan los trabajos efectuados por las Secciones de Cartografía y por la de Reproducciones Cartográficas ya que como sólo se expresan los trabajos terminados, en ellos han intervenido por igual ambas Secciones, la primera en su delineación y redacción cartográfica y la segunda en su reproducción y publicación, lo que obligaría a repartir su relación.

Quedan especificados, por lo tanto, los trabajos efectuados en la siguiente forma:

4.6.1.- SERVICIO DE CARTOGRAFIA TALLERES Y LABORATORIOS DE ARTES GRAFICAS.

4.6.1.1.- Hojas del Mapa Topográfico Nacional a escala 1/50.000; publicadas durante el año 1.976. Tirada de 3.000 ejemplares a 6 colores de cada hoja.

HOJA Nº	EDICION	PUBLICACION
2	2ª	1976
3	2ª	1976
23	2ª	1976
78	2ª	1976
82	2ª	1976
83	2ª	1976

HOJA Nº	EDICION	PUBLICACION
95	2ª	1976
106	2ª	1976
134	2ª	1976
162	2ª	1976
163	2ª	1976
233	2ª	1976
234	2ª	1976
494	2ª	1976
511	2ª	1976
543	2ª	1976
566	2ª	1976
567	2ª	1976
587	4ª	1976
590	2ª	1976
613	3ª	1976
704	2ª	1976
804	2ª	1976
828	2ª	1976
983	2ª	1976
989	2ª	1976
1.000	2ª	1976
1.042	2ª	1976
1.072	3ª	1976
1.110	2ª	1976

4.6.1.2.- Reimpresión de Hojas del Mapa Topográfico Nacional a escala 1/50.000 por haberse agotado su existencia y de las que se hicieron 1.500 ejmplares.

Hojas números: 6 - 28 - 30 - 31 - 34 - 35 - 36 - 38 - 45
48 - 54 - 57 - 58 - 61 - 64 - 65 - 73 - 75 - 80 - 81 - 8
84 - 85 - 86 - 87 - 89 - 90 - 94 - 100 - 101 - 103 - 105
108 - 110- 111 - 112 - 113 - 114 - 116 - 117 - 118 - 125
126 - 129 - 134 - 137 - 139 - 140 - 141 - 144 - 145 - 14
147 - 148 - 149 - 151 - 171 - 176 - 178 - 190 - 192 - 20
207 - 208 - 210 - 212 - 216 - 217 - 219 - 220 - 221 - 22

224 - 228 - 240 - 242 - 243 - 244 - 245 - 247 - 250 - 252 - 254 - 257 - 260 - 261 - 267 - 278 - 279 - 281 - 283 - 289 - 290 - 291 - 292 - 293 - 294 - 295 - 298 - 300 - 317 - 325 - 327 - 328 - 332 - 334 - 335 - 348 - 354 - 361 - 363 - 365 - 366 - 376 - 389 - 390 - 391 - 392 - 393 - 394 - 398 - 414 - 416 - 417 - 419 - 420 - 421 - 435 - 445 - 557 - 456 - 457 - 459 - 461 - 469 - 470 - 471 - 478 - 495 - 496 - 497 - 498 - 522 - 523 - 535 - 538 - 546 - 547 - 553 - 554 - 555 - 556 - 556 - 559 - 569 - 575 - 577 - 578 - 600 - 608 - 609 - 613 - 619 - 632 - 639 - 640 - 644 - 645 - 647 - 651 - 654 - 660 - 665 - 667 - 668 - 669 - 672 - 681 - 692 - 695 - 696 - 707 - 715 - 721 - 722 - 725 - 736 - 742 - 745 - 766 - 769 - 790 - 791 - 794 - 795 - 796 - 807 - 811 - 819 - 820 - 823 - 825 - 846 - 859 - 868 - 869 - 879 - 885 - 889 - 890 - 893 - 900 - 918 - 921 - 931 - 934 - 944 - 945 - 946 - 949 - 950 - 951 - 955 - 966 - 969 - 971 - 973 - 977 - 994 - 998 - 1006 - 1011 - 1013 - - 1015 - 1019 - 1023 - 1034 - 1037 - 1046 - 1066 - 1070 1075 - 1110.

Todas estas hojas están reimpresas a 5 y 8 colores.

4.6.1.3.- Hojas del Mapa Topográfico Nacional, a escala 1/25.000 a 6 colores; nueva edición, publicadas durante el año 1976.

HOJA Nº		CUADRANTE	EJEMPLARES
1	Ortigueira	II y III Pruebas	
184	Grove	IV	500
231	La Bañeza	Completa	500
339	Moreruela de Távara	II	500
372	Valladolid	I-II-IV	500
397	Zamora	II-III-IV	500
448	Prat de Llobregat	I - II	500
636	Villar del Humo	I - II - IV	500
696	Burjasot	Completa	500
722	Valencia	I - II - III	500

HOJA Nº		CUADRANTE	EJEMPLARES
914	Guardamar del Segura	Completa	500
935	Torrevieja	I-II-III Completa	500
984	Sevilla	III - IV	500
1016	Los Caños	II Completa	500

4.6.1.4.- Conjuntos Provinciales a escala 1/200.000

Nuevas ediciones:

Conjuntos Provinciales de Alicante, y 2ª ediciones de Madrid y Sevilla a 12 colores. Ediciones de 2.500 ejemplares cada una.

Reimpresiones:

Conjuntos Provinciales de Guadalajara, y Segovia a 12 colores 2.500 ejemplares.

En pruebas:

Conjuntos Provinciales de Castellón, Huelva y Tarragona, a 12 colores.

Conjunto Provincial de Lugo, a un sólo color. 100 ejemplares.

4.6.1.5.- Cartografía varia editada p or el Instituto Geográfico y Catastral.

Mapa de Distribución de hojas del Mapa Topográfico Nacional a 2 colores. 10.000 ejemplares.

Mapa de Distribución de hojas, a 1/1.000.000, a un sólo color. 100 ejemplares.

Red Geodésica de 1er Orden, 2ª y 3er Orden, a 8 colores; -- 500 ejemplares de cada uno.

Mapa Antiguo de Áfríca, año 1788, a 13 colores. 200 ejemplares

Mapa Antiguo de Castilla, a 10 colores; 500 ejemplares.

Mapa Antiguo de España, a 10 colores; 500 ejemplares.

Mapa Antiguo de la Fortaleza de Gibraltar a 12 colores; 500 ejemplares.

Mapa Antiguo de Méjico y Florida 1.616, a 12 colores. 2.000 ejemplares.

Mapa Antiguo Oceano Atlántico Norte, a 12 colores; 2.000 ejem

Mapa Mundi Antiguo a 12 colores; 2.000 ejemplares.
Mapa de Informes del Departamento de Teledetección, a 3 colores; 100 ejemplares.
Mapa General de España, a escala 1/2.500.000, a 9 colores; 2.000 ejemplares.
Mapa Informe Nasa, a 6 colores; 200 ejemplares.
Mapa de Areas de Diagnóstico y capacidad de Acogida; - 1.000 ejemplares.

4.6.1.6.- Cartografía impresa para otros Centros y Organismos.

4.6.1.6.1.- INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO.

1.000 ejemplares de cada una de las Hojas siguientes, correspondientes al Plan Magna, 1:5.000, a 9 colores.
1 - 6 - 7 - 8 - 22 - 28 - 33 - 34 - 35 - 36 - 52 - 53
73 - 88 - 98 -
204 - 207 - 226 - 245 - 275 -
364 - 392 - 393 -
632 - 638 - 659 - 663 - 664 - 690 - 691 -
761 - 789 - 794 -
827 - 831 - 884 - 885 -
920 - 923 - 934 - 940 - 941 - 942 - 962 - 963 - 965 -
983 - 999 -
1016 - 1014 - 1017 - 1033 -

4.6.1.6.1.- IBERIA, LINEAS AEREAS DE ESPAÑA, S.A.

Nombre de la Carta	Edición	Nº de colores	Nº de ejem
AT-3		8	1.000
AM 2/3	15-12-75	12	1.000
AF-2	9-2-76	7	1.000
AF-5	1-2-76	7	1.000
AN-4	26-2-76	7	1.000
AM-2/3	26-2-76	7	1.000
AM-1 E/W	4-3-76	10	1.000
AT-3	15-3-76	8	1.000
AM-2/3	24-9-76	12	1.000

Nombre de la Carta	Edición	Nº de colores	Nº ejempl.
AT-3/4	20-10-76	8	1.000
AM-1 E/W		10	1.000
AF-5A		7	1.000
AM-2/3	20-5-76	7	1.000
AM-1 E/W		10	1.000
AM-4/A	20-5-76	7	1.000
AT-3	31-10-76	7	1.000
AF-2	15-7-76	7	1.000
AF-2	30-4-76	7	1.000
AM-4	11-76	7	1.000
EU-3/6		6	1.400
EU-1/B	7-1-76	7	2.000
EU-1/B	14-10-76	7	2.000
EU-1-B	14-7-76	7	2.000
EU-1/B		7	2.000

4.6.1.6.3.- OBRAS PUBLICAS.

Mapa de Tráfico, Año 1.974, a 7 colores; 1.500 ejemplares.

Mapa del Estado de los Pavimentos en la Primavera 1.976 - a 5 colores; 18.000 ejemplares.

4.6.1.6.4.- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA.

Conjuntos Provinciales , a escala 1:500.000

550 ejemplares, de 11 Conjuntos, a 7 colores

800 ejemplares, de 12 Conjuntos, a 7 colores

Mapa General de España, a escala 1:2.500.000

Con la división en Provincias, a 9 colores. 8000 ejemplares.

4.6.1.6.5.- FEDERACION ESPAÑOLA DE MONTAÑISMO.

Mapa de Peña Ubiña, a escala 1/50.000, a 8 colores; 3.500 ejemplares.

Mapa de los Picos de Europa, a 7 colores; 3.000 ejemplares.

Mapa Zona Centro, a escala 1/300.000, a 8 colores; 5.000 ejemplares.

4.6.1.6.6.- CARTOGRAFIA VARIA IMPRESA EN LOS TALLERES DE ESTA SUBDIRECCION.

Conjunto Provincial de Madrid, a 13 colores, a escala -- 1/200.000, para la Diputación Provincial de Madrid. 5.000 ejemplares.

Hoja del M.T.N. nº 602, NAVAMORCUENDE a 8 colores, para la Universidad Nacional de Educación a Distancia. 1.000 ejemplares.

Mapa de la Peninsula Ibérica a escala 1/1.000.000, a 12 colores, para la Universidad Nacional de Educación a Distancia. 1.000 ejemplares.

Instituto de Geografía Aplicada. 10 Mapas diferentes de 1 a 6 colores. 1.600 ejemplares de cada uno.

Area Metropolitana de Madrid. 2 mapas del Metro Físico, a 5 colores. 2.100 ejemplares de cada uno.

Area Metropolitana de Madrid, 8 mapas de Transportes a 5 colores. 1.100 ejemplares de cada uno.

Hoja del M.T.N. nº 483, SEGOVIA, a 8 colores para la editorial Tebar. 5.000 ejemplares.

Mapa de Distribución de Hojas del 1/50.000, a 4 colores para la editorial Tebar. 5.000 ejemplares.

Mapa Hidrográfico de la Peninsula Ibérica.,a 1 sólo color, para la Escuela de Ingenieros Técnicos en Topografía. 500 ejemplares.

Mapa de la Red de Transportes de Energia Electrica a 7 - colores, para UNESA. 1.500 ejemplares.

Mapa de la Población de los Barrios de Madrid en 1970, - para el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 1.600 ejemplares.

Mapa Localización Geográfica de las Parroquias Rurales - de Galicia, para el Instituto de Geografía Aplicada. 1.100 ejemplares.

Mapa para el radioaficionado, a 8 colores. 1.500 ejemplares.
31 Mapas diferentes impresos en papel vegetal Herculene y - Stabilene, a 1 sólo color, encargados por la empresa Grafinta. 14.835 ejemplares.

4.6.1.6.7.- OBRAS Y FOLLETOS PUBLICADAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL.

Teledetección y sus aplicaciones sociales. Rodolfo Nuñez - y López de Lemos. 600 ejemplares.
Boletín Astronómico Volumen IX, nºs. 1 y 2. 450 ejemplares.
Boletín Astronómico Volumen IX, nºs. 3 y 4. 450 ejemplares.
Boletín Astronómico Volumen IX, nº 5. 450 ejemplares.
Boletines de Teledetección nºs. 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 . 250 ejemplares.
Boletines de Teledetección nºs. 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - . 300 ejemplares de cada uno.
Boletines de Teledetección nºs. 19 - 20 - 21 - 22. 400 ejemplares cada uno.
Anuario del Observatorio Astronómico para 1977, 2.000 ejemplares.
Anuario de Geomagnetismo y Aeronomía, 250 ejemplares.
Boletín Sismos Próximos, 4º trimestre de 1975, 250 ejemplares.
Boletines Sismico de 1973 y 1977 de Alicante. 100 ejemplares de cada uno.
Centenario de la "Convención del Metro". Evolución de los Sistemas de Unidades. Por D. Roberto Ribas. 2.200 ejemplares.
Report nacional 1972-1975, para el XIII Congreso Internacional de Fotogrametría, Helsinki, 12-23 Julio 1976. 1.000 ejemplares.
Memoria de Actividades de la Comisión Nacional de Geodesia y Geofísica. 300 ejemplares.
Catálogo de Publicaciones del I.G.C. años 1975 y 1976.11.500 ejemplares.

Relación Alfabética de los Términos Municipales en Régimen de Conservación Catastral. 1.000 ejemplares.
II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica. 300 ejemplares.
Comunicaciones de la 1ª Asamblea Nacional de Astronomía y Astrofísica (2 tomos). 600 ejemplares.
Geodésia por satélite Doppler. 2.500 folletos.
Los Organísmos Cartográficos de España. 650 ejemplares
Apuntes Restitución Fotogramétrica para el Curso de - Ingenieros Geógrafos.

4.6.1.6.8.- PUBLICACIONES PARA OTROS CENTROS.

El Piedemonte Ibérico Bajoaragonés, estudio geomorfológico. 300 ejemplares
Discurso de ingreso del Dr. D. Antonio García de Arangoa en la Academia de Doctores. 350 ejemplares.
Guadalajara; Sierras, Páramos y Campiñas (3 tomos). 300 ejemplares para el Instituto de Geografía Aplicada.
Boletín de la Real Sociedad Geográfica. 300 ejemplares
Hojas informativas de la Real Sociedad Geográfica nºs. 1 al 11. 400 ejemplares de cada uno.

4.6.1.7.- NEGOCIADO DE MATERIALES

Materiales suministrados a los distintos departamentos.

4.6.1.7.1.- PAPEL.

Papeles Cartográficos:

Papel Cartográfico 100x140 cm. ...	114	Resmas=	7.524 Kg.
" " 70x100 cm. ...	60	" =	1.980 Kg.
" Offset,Size-Press, 70x100 cm..	389	" =	13.615 Kg.
" " " " 65x90 cm..	25	" =	800 kg.
" " " " 80x112 cm..	54	" =	2.430 Kg.
Papel litos 64x88 cm. de 20 Kg. ..	12	" =	240 Kg.
" " 64x88 cm. de 24 Kg. ..	68	" =	1.632 Kg.
" " 64x88 cm. de 28 Kg. ..	72	" =	2.016 Kg.
" " 65x90 cm. de 28 Kg. ..	10	" =	280 Kg.
" " 65x90 cm. de 32 Kg. ..	12	" =	384 Kg.
" " 70x100 cm. de 24 Kg. ..	36	" =	864 Kg.
" " 70x100 cm. de 28 Kg. ..	46	" =	1.288 Kg.
" " 70x100 cm. de 32 Kg. ..	12	" =	384 Kg.
" " 70x100 cm. de 40 Kg. ..	6	" =	240 Kg.
" " 80x112 cm. de 32 Kg. ..	65	" =	2.080 Kg.

OTROS PAPELES:

Papel Verjurado 64 x 88 cm.....	6	Resmas
Papel Vilaseca, 64 x 88 cm.....	10	"
Papel Couche 2/c de 70 x 100 cm.	4	"
Papel Registro Ahuesado 65 x 90 cm	3	"
Papel Galgo 64 x 90 cm. de 20 Kg.	20	"
Papel Galgo 64 x 90 cm. de 29 Kg.	5	"
Papel Amarillo 64 x 88 cm.	7	"

4.6.1.7.2.- CARTULINAS.

Cartulina Blanca Bristol 50 x 65 cm.	8	Resmas
Cartulina Ahuesada 50 x 65 cm.	2	"
Cartulina Roja 50 x 65 cm.	2	"
Cartulina Couche 1/c, 52 x 70 cm.	24	"
Cartulina Couche 1/c, 70 x 100 cm.....	2	"

4.6.1.7.3.- PELICULA.

Peruline Orto Polyester de 105x10 mts.	1.010 mts.
Negralith-Orto/Pe de 115x10 mts.	600 mts.
Kodalith-Duplicating de 106x30 mts.	30 mts.
Copyline de 110x10 mts.	30 mts.
Plus - x - Pan de 4"x5"	6 Cajas
Peel-Coatj de 92x65 cms. de 25 hojas	3 Cajas
" " de 162x112 cm. de 25 hojas	1 Caja
Kodalith-Orto-Film-Tipo 3 de 40x50 cm.	2 Cajas
" " " " " de 13x18 cm.	6 Cajas
Stripping-transparente 13x18 cm.	2 Cajas
" " 18x24 cm.	2 Cajas
" " 24x30 cm.	4 Cajas
" " 30x40 cm.	4 Cajas

4.6.1.7.4.- PAPEL FOTOGRAFICO.

Papel Mural R3-5W de 106x9 mts.	540 mts.
Papel Ozalid TSK	1.200 mts.
Kodagraph-Super KP de 106x30 mts.	120 mts.
Gevafax - 50	2.100 mts.
Negtor BRD-112 de 24x30 cm.	2 Cajas

4.6.1.7.5.- REVELADORES-FIJADORES-REGENERADORES-ADITAN.

Revelador G-8c (dosis de 60 litros)	240 dosis
" G-5p (dosis de 10 litros)	40 dosis
" E-3 kodak (dosis de 3 litros).....	1 dosis
" Universal	10 dosis
Dijador G-333c (dosis de 25 litros)	85 dosis
Regenerador G-8cR (dosis de 80 litros).....	320 dosis
Aditan (dosis de 1 litro)	30 dosis

4.6.1.7.6.- MATERIAL PARA DELINEACION Y MONTAJE.

Astralón Cartográfico Blanco-mate, 800x1.600 cm.	50 Hojas
Polyester M.T.D.E. de 175 u. de 1'40x1 mts..	10 Hojas
" " de 0'80x1'10 mts.	30 Hojas

Polyester M.T.D.E. de 175u.de0'55x0'70 mts...	20	Hojas
" " " " " 0'66x0'48 " ...	100	"
Hostaphan de 0'90 x 1'14 mts de 0'18mm.....	100	"
Polyester M.T.D.E. de 75 u	40	Metros
Retrophane	40	"
Hostaphan de 0'18 mm.	30	"
Stabilene rojo transparente	100	"
Bandel Coat	40	"
Tinta P.E.B.E.O. NOIR "P"	12	Frascos

4.6.1.7.7.- PLANCHAS

Planchas Howconal de alumínio: 67'5x84x0'3	560	plancha
" " " 74x91x0'3	500	"
" " " 94x114x0'4	230	"
" " " 107x137x0'4	550	"
" " " 141x114'5x0'4	550	"
" " " A-B-DICK, 27'4x47'0'4	100	"
Planchas de celulosa, A-B-DICK	750	"

4.6.1.7.8.- PRODUCTOS QUIMICOS PARA MAQUINAS OFFSET

Gewa	550	litros
Guwa	660	"
Lawa	10	"
Otros productos químicos:		
Emulsión C-31	700	litros
Grabador mordiente	420	"
Acido sulfúrico	160	"
Acido fosfórico	22	"
Revelador	570	"
Preparación Crofal	130	"
Solvo (Levantador)	70	"
Laca vitro	17	"
Corrector	30	frascos

4.6.1.7.9.- TINTAS

Tintas y disolventes	470	kilos

4.6.1.7.10.- ALCOHOL

Alcohol de 96º	300 litros

4.6.1.7.11.- TRAPOS

Trapos blancos	420 kilos
Trapos claros	540 kilos

4.6.1.7.12.- GASOLINA

Gasolina normal	200 litros

4.6.1.7.13.- PETROLEO

Petroleo	100 litros

4.6.1.7.14.- ACEITES

Aceites	130 litros

4.6.1.7.15.- ALGODON

Algodón	36 kilos

4.6.1.7.16.- CELULOSA

Celulosa	280 kilos

4.6.2.- LAS PUBLICACIONES QUE SE HAN VENDIDO EN EL AÑO 1976, HAN SIDO:

4.6.2.1.- Cartografía - Salidas del Negociado de Venta de Publicaciones.

Mapas, escala 1:50.000	109.325 ejempl.
Mapas, escala 1:25.000	741 ejempl.
Edición Turismo 508/533	703 ejempl.
Edición Turismo La Palma	52 ejempl.
Mapas, escala 1:200.000	3.833 ejempl.
Mapas, escala 1:500.000 ..... (en 15 hojas).	855 ejempl.
Mapas, escala 1:1.000.000	2.282 ejempl.
Mapas, escala 1:1.500.000	18 ejempl.
Mapas, escala 1:2.000.000	36 ejempl.
Mapas, escala 1:2.500.000	93 ejempl.
Mapas, escala 1:750.000 ..... (en 2 hojas).	390 ejempl.
Mapa sismoestructural	2 ejempl.
Mapas diversos (Tomás López, Comarcas)	144 ejempl.
Número de peticiones cursadas en el - Negociado de Venta de Publicaciones.	12.730 ejempl.

4.6.2.2.- Librería.- Salidas

Anuarios del Observatorio Astronómico - y folletos relacionados con Astronomía.	1.752 ejempl.
Cartografía	5 ejempl.
Catastro	205 ejempl.
Fotogrametría	43 ejempl.
Geodesia y Nivelación	111 ejempl.
Geografía	17 ejempl.
Geología	1 ejempl.
Geomagnetismo y Aeronomía	142 ejempl.
Gravimetría	55 ejempl.
Matemáticas	20 ejempl.
Memorias del I.G.C.	26 ejempl.
Metrología	4 ejempl.
Sismología	108 ejempl.
Topografía	19 ejempl.
Otras publicaciones	253 ejempl.

4.6.1.3.- Las entradas durante el año para reposición de las agotadas fueron:

Cartografía.- Entradas

Hojas.-

Mapas, escala 1:50.000	437.350 ejempl.
Mapas, escala 1:25.000	18.500 ejempl.
Mapas, escala 1:200.000	11.680 ejempl.
Mapas, escala 1:2.500.000	2.000 ejempl.
Edición Turismo 508/533	1.000 ejempl.

6.6.2.4.- Bibliografía.- Entradas

Astronomía	2.672 ejempl.
Catastro	150 ejempl.
Geodesia y Nivelación	71 ejempl.
Geomagnetismo y Aeronomía	20 ejempl.
Otras publicaciones (reglamentos, catálogos, etc.)	3.175 ejempl.

4.6.2.5.- Ventas efectuadas desde los depósitos de Cartografía existentes en las Delegaciones Provinciales del I.G.C.

	Hojas vendidas
Mapas, escalas 1:50.000	7.101
Mapas, escalas 1:25.000	96
Conjuntos Provinciales 1:200.000..	131
Mapa España, escala 1:1.000.000 ..	104
Mapa España, escala 1:750.000	63

Las provincias de más venta son: Murcia, Oviedo, Sevilla.

Las provincias de menos venta son: Huesca y Teruel.

4.6.2.6.- Datos económicos.

Cantidades recaudadas a través de la Habilitación Central	1.392.595
Cantidad recaudada por ventanilla del Negociado de Venta de Publicaciones.....	2.593.026
Total de las cantidades remitidas por las Dependencias Provinciales del Instº. Geográfico y Catastral por las ventas efectuadas.....	355.502
T O T A L	4.341.123

4.6.3.- NEGOCIADO DE DOCUMENTOS TECNICOS.

Moviemiento de documentos durante el año 1976

4.6.3.1.- ARCHIVO TOPOGRAFICO.

Documentos gráficos serividos	8.223
Documentos gráficos reingresados..	8.004
Documentos gráficos de nuevo ingreso	- -
Documentos escritos serividos	7.125
Documentos escritos reingresados .	6.840
Documentos escritos de nuevo ingreso	741
Consultas personales y telefónicas	1.837
Hojas kilométricas serividas	292
Cédulas catastrales servidas	206

4.6.3.2.- ARCHIVO GEODESICO.

Reseñas de vértices y coordenadas	956

Consultas personales y telefónicas	942

4.6.3.3.- LABORATORIO DE REPRODUCCIONES.

Trabajos realizados durante el año 1976.

Copias azográficas de planimetrías, etc.	1.560
Fotocopias de planos de minutas, planimetrías, altimetrías, etc.	684
Fotocopias de cédulas catastrales antiguas en papel Duplex.....	202
Copias electrostáticas de documentos, actas, etc.	9.810
Movimiento de telas de planimetrías	2.522
Presupuestos realizados para Centros Oficiales y particulares	420

4.6.3.4.- Delineación.

Nuevas copias en papel tela de las planimetrías	18
Copias en tela puestas al día	5
Otros trabajos	14

4.6.3.5.- NEGOCIADO DE CARTOTECA.

Trabajos realizados durante el año 1976

El Jefe del Negociado ha realizado los siguientes trabajos:

Estudio de la organización y conservación de la Cartoteca.

Su coordinación con la Biblioteca; se ha clasificado y registrado los mapas que se han recibido durante el año publicados por otras naciones.

Está encargado de una colección de fotografías (positivos, negativos y diapositivas de temas diversos referente al Instituto Geográfico y Catastral), para su custodia, clasificación y servicio de quienes necesite.

ELACION DE MATERIAL, QUE EN CANTIDADES APROXIMADAS, SE PRESUPONE SE NECESITA EN EL AÑO 1.977, PARA LAS MA-
UINAS REPRODUCTORAS.

	Precios aproximados Unidad Pts.	Parcial Pts.	Totales Pts.
ɔgráfica.- OCE-211 de revelado semi-húmedo			
50.- Rollos OCE-NS/90 de 50 x 0,75 m.....	800,-	40.000,-	
30.- " " NS/110 de 20x 1,- m.....	500,-	15.000,-	
15.- " " NS/110 de 20x 1,10 m.....	550,-	8.250,-	
100.- Dosis de revelador (sobres) OCE-K.....	50,-	5.000,-	
		68.250,-	68.250,-
lectrostática.- "CORONASTAT 44 C.S.M."			
12.000.- Hojas de papel, tamaño DIN- B-4	5,-	60.000,-	
1.000.- " " " DIN- A-3	6,-	6.000,-	
24.- Botellas de 1 litro de liquido dispersante	400,-	9.600,-	
3.- Cartuchos de tinta "REPLENISHER".....	800,-	2.400,-	
		78.000,-	78.000,-
otocopiadora "HELIOPRINT - A - Z y DUPLIPHOT			
1.600.- Hojas de papel C.R.M.U. negativo, de tamaño DIN A-3	12,-	19.000,-	
800.- " " C.R.D.U. positivo, de tamaño DIN A-3	9,-	7.200,-	
1.500.- " " COPYPROOF -AGFA-VEVAERT, negativo DIN C-2...	85,-	127.500,-	
1.500.- " " P.P.G., positivo de tamaño DIN C-2	55,-	82.500,-	
300.- " " COPYPROOF -AGFA-GEVAERT, negativo A-1	140,-	42.000,-	
300.- " " " " " , positivo A-1	97,-	29.100,-	
20.- Dosis revelador para C.R.M.U. y C.R.D.U.-G.R.161-B(frascos)	72,-	1.440,-	
40.- " " Copyproof.- C.P.- 296 B. de 2,5 litro.....	192,-	7.680,-	
		316.420,-	316.420,-
		Suma total..	462.670,-

5.- INVESTIGACION

Dado que durante el año 1976, sólo se ha hecho investigación en la Subdirección, en el Laboratorio de Control y Análisis de Materiales, como se detalla en los apartados 3.2. y siguientes de esta Memoria y en los Departamentos de Cartografía Automática y de Teledetección, a continuación se exponen los trabajos realizados en estos dos departamentos detalladamente.

5.1.- Sección de Cartografía.

5.1.1.- Unidad de Cartografía Automática

Durante el año 1.976 la investigación y programación de la Unidad ha seguido dos líneas principales:

5.1.2.- Una, encaminada a la creación de una base de datos - adecuada para la edición de información gráfica destinada al Sistema de Información Geográfico, y que - como resultado ha dado la creación de un módulo de - programa, que por extención pueden aplicarse a cualquier tipo de aplicación gráfica, y una estructura de datos de gran flexibilidad y economía de almacenamiento, en acceso directo; esto permite la corrección y - diálogo interactivo,mediante la pantalla de rayos catódicos, de cualquier información gráfica previamente digitizada.

El módulo parte de dos programas LIK y CULN; el 1º de ellos en macroensamblador y el 2º en Fortran IV que procesan las cintas de registros variables procedentes de los dos digitizadores.

Por si surge alguna dificultad en los programas anteriores, se han diseñado otros dos programas; - el DIGCIN (macroensamblador) y el VISTEK que permiten: él 1º el listado bruto de las cintas de digitización y el 2º un listado análogo en la pantalla de rayos catód-

dicos, apareciendo junto a cada par de coordenadas en pantalla, un número secuencial de orden, lo que nos permite examinar rapidísimamente los enormes - ficheros de digitización, pudiendo depurarlos de - forma cómoda.

Esta depuración se realiza mediante el - programa REPLIK.

A continuación, el programa PUR nos permite realizar forma gráfica interactiva la edición y corrección de toda la información gráfica procedente de los anteriores programas. Primeramente el programa crea una base de datos en acceso directo y a continuación examina los elementos cartográficos digitizados en función de dos criterios esen - ciales: de situación y de elemento a elemento; es decir podemos extraer gráficamente aquellos datos que queramos y de una determinada zona. Podemos - llegar incluso al extremo de obtener independientemente, dato a dato de la base, obteniendo cada uno de ellos al tamaño máximo con que pueda ser representado en la pantalla, y en un pequeño recuadro - de la parte superior de la misma, obtener el descriptor y características asociadas con cada elemento.

Cualquier error observado en esta fase - exige, una redigitización del elemento incorrecto que al ser introducido de nuevo anula automática - mente al anterior, que depurada de esta forma la - base de datos.

Una definitiva comprobación de los datos antes de su total validación, se realiza mediante el programa CALPRU que traza sobre el Calcomp 960, la base de datos a la escala que fué digitizada.

Otros programas de utilidad que fueron desarrollados en torno a esta aplicación son: el REPAR, -- que convierte los ficheros en acceso directo de la base de datos creada por el PURI, de nuevo acceso secuencial, para ser archivados y el AZUL que forma el fichero en acceso directo de los protocolos y características.

A continuación y para entregar la cinta de - datos para introducir en el Sistema de Información Geográfico, se utilizan otros dos programas: el BANCOD -- que realiza una trasformación de coordenadas instrumentales de digitización a UTM y el SISINF que formatea - las cintas de acuerdo con las existencias del Sistema de Información.

5.1.3.- Y otra, y que se refiere a la aplicación de Catastro, los programas se inician como en el caso anterior hasta llegar al PUR inclusive.

A continuación entra en función el primer módulo de programas de catastro integrado por los programas PALOTE, DAVID, PELITO, PILOTE, POLITE, cuya misión consiste en formar automáticamente los ficheros de parcelas y el diccionario de puntos que en la versión anterior del 1er módulo de catastro había que codificar manualmente y preparar los originales de digitización.

Mediante los programas de utilidad NUMMAG y EUXPIR acondicionamos los ficheros en acceso directo - para emplear con el segundo módulo de catastro.

Este módulo está integrado por la versión actualizada del DIRTAS que permite una interrogación interactiva, mediante pantalla, de la base de datos ca - tastrales, así como calcular las uperficies totales de las parcelas. Asimismo se Puede interrogar en cada Parcela su relacción de características.

El tercer módulo de programas de catastro está

integrado por los programas KOLDI, CUG, DUPLEX, BORRA, ROSAL, así como varios programas de clasificación intermedios (DAVID).

Este módulo pretende preparar las cintas y salidas de dibujo tanto para el coordinatografo de precisión Contraves, como para el trazador rápido Calcomp 960; para ello lo que hace es eliminar los segmentos redundantes, sean estos dobles límites de parcelas (entre cada parcela y sus contiguas) o detalles topográficos que deban aparecer con prioridad en el plano, procediendo de nuevo a eliminar aquellos bordes de parcelas que coincidieran con los mismos.

El resultado de este módulo es una cinta de dibujo estructurada de acuerdo con las normas de dibujo AZP de Contraves.

A esta cinta se puede dar un doble uso: por un lado y mediante su conversión a EBCDIC se dibuja en el Contraves y por otro, mediante el programa de utilidad EVASCO se reconvierte a ASCII y se procesa mediante el programa TALIS cuya salida es directa sobre el Calcomp 960. Este programa está estructurado de manera que al de codificar cada uno de los TLN (grupos de símbolos análogos) salta a una tabla de subrutinas que trazan cada uno de estos grupos de datos con su simbología adecuada. Esta tabla puede variarse y aumentarse arbitrariamente.

5.1.4.- Se realizó asímismo un programa en macroensamblador, el ETISAT, con destino a Geodesia de satélites.

5.1.5.- Adquisiciones.

La subdirección de Catastro adquirió para uso conjunto, el plotter de alta velocidad Calcomp 960.

Se ha adquirido una nueva pantalla interactiva de rayos catódicos la Tectronix 4014, de mayor tamaño

y mayor poder de resolución y dotada de generación de vectores especiales por Software.

5.1.6.- Incorporaciones.

En el último mes del año se han incorporado al equipo de la unidad las siguientes personas:

Ingeniero: D. Antonio Carceller Loras.

Delineante Cartográfico: D. José García García.

" " : D. Ruperto Tarrero Borro.

5.1.7.- Visitas: Durante la última semana del mes de Abril el ingeniero D. José G. Courel formó parte de la representación española, encabezada por el Ilmo. Sr. Director, que acudió a Oslo a un grupo de trabajo sobre Cartografía Automática organizado por el Consejo de Europa.

En la última semana de junio dicho ingeniero visitó el departamento de Cartografía Automática del - Instituto de Geodesia Aplicada de Frankfurt.

Visitas recibidas: Muchas han sido las visitas recibidas aunque por su duración merecen destacarse las realizadas por miembros del Instituto Geográfico Militar de Argentina y de Chile.

5.1.8.- Trabajos de producción.

La producción normal de Cartografía Automática se estructura a lo largo de 1976, con las siguientes cifras totales:

- Esgrafiado de marcos con grabados de vertices geodésicos para el mapa Topográfico Nacional a escala 1/50.000 ..... 32 marcos
- Idem., a escala 1/25.000, grabando la cuadrícula aparte ..... 42 marcos
- Marcado de puntos de esquinas sobre plástico transparente indeformable, de forma que sirva para ajuste exacto de dimensiones de minutas en fotografía ..... 34 marcos

- Esgrafiado de marcos y vértices geodésicos para Conjuntos Provinciales a escala 1/200.000 ..... 25 Conjuntos
- Esgrafiado de marcos del mapa Geológico a escala 1/50.000, incluído el grabado de vértices geodésicos..... 71 Hojas
- Esgrafiado de marco, puntos de apoyo, vértices y cuadrícula para hojas del 1/25.000 con destino a restitución fotogramétrica como base para la orientación absoluta de los restituidores por triplicado..... 56 Hojas
- Marcado de puntos de apoyo, vertices geodesicos, cuadrícula y esquina de hojas sobre plásticos indeformables, a escala 1/25.000 con destino a restitución fotogramétrica como base para la orientación absoluta de los restituidores ..... 201 Hojas
  (cada una de estas hojas lleva una copia para la altimetría, otra para la planimetría, y otra para cultivos.
- Gráficos de vértices, de puntos de apóyo, etc., sobre papel vegetal con destino a Aerotriangulación ..... 20 Gráficos
- Desarrollo automático de poligonales para el Catastro Topográfico Parcelario. Nº de polígonos realizados ..... 83 Polígonos
- Preparación de bases para el órtofoto proyector..... 9

5.1.9.- Trabajos especiales:

- Esgrafiado de cuadrícula especial para matrices de la Morisawa.
- Esgrafiado de cuadrícula de paralelos y meridianos para un mapa a escala 1/2.500.000 de la península .
- Esgrafiado de marco de cuatro hojas unidas a escala 1/50.000 para parque Nacional.

- Esgrafiado de marco y cuadrícula para una prueba de mapa 1/500.000.
- Dibujo de dos cuadrículas sobre plástico para estudio de las deformaciones que experimenta los mapas en relieve.
- Realización de un nuevo programa en Fortran para el grabado del marco a 1/25.000, sin cuadrícula.

5.2.- LABORATORIO DE TELEDETECCION

Durante el año 1976 el Laboratório de Teledatección del Instituto Geográfico y Catastral llevó a cabo las siguientes actividades:

5.2.1.- Ejecución y culminación de un proyecto multidisciplinàrio firmado con NASA, para el estudio de recursos naturales en la Región Centro de España a partir de información de satélites LANDSAT.

Este proyecto (NASA nº.28760), finalizado en Noviembre fue llevado a cabo bajo la coordinación del Laboratório de Teledetección con la colaboración de los siguientes centros y organismos:

- Centro de Estudios Hidrográficos del Ministério de Obras Públicas.
- Instituto de Geografía Aplicada del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Instituto de Edafología del Consejo Superior de Investigaciones Científicas
- Servicio de Fotogrametría y Fotointerpretación de la Universidad Politécnica de Madrid
- Cátedra de Geodinámica Interna de la Universidad Complutense de Madrid.
- Cátedra de Geografía de la Universidad Complutense de Madrid.
- Centro de Investigación UAM-IBM de la Universidad Autónoma de Madrid

Desde un punto de vista cartográfico se corrigieron geometricamente a coordenadas UTM las imágenes LANDSAT existentes sobre la provincia de Madrid, y se actualizó la cartografía topográfica existente a escala 1:200.000. Asímismo se ejecutaron dos mapas temáticos de usos del suelo a escalas 1:250.000 y 1:500.000 de la Provincia de Madrid.

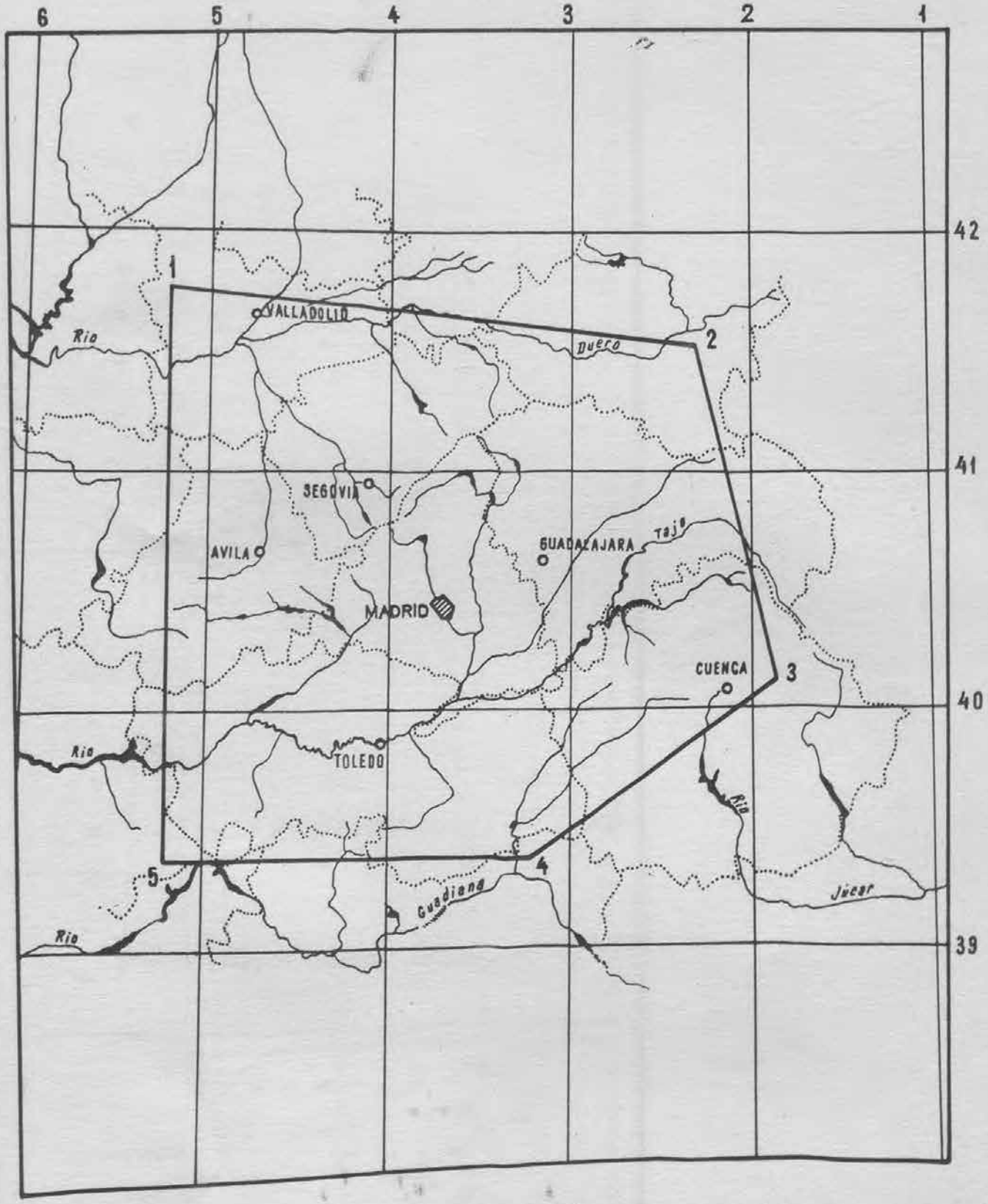
Cada centro participante fue dotado de toda la información fotográfica del satélite LANDSAT obtenida sobre la Región Centro, distribuyéndose más de 800 copias en blanco y negro de imágenes en bandas 4, 5, 6, 7 del sensor MSS (Multispectral Scanner).

Como Investigador Principal ante NASA dirigió el proyecto el Dr. Núñez de las Cuevas, publicándose tres informes trimestrales y el informe final del trabajo bajo título: "Thematic mapping, land use, geological structure and water resources in Central Spain". La zona de estudio está representada en la figura adjunta.

5.2.2.- Participación en el proyecto del futuro satélite de Infrarrojo Térmico HCMM (Heat Capacity Mapping Mission), con una propuesta multidisciplinaria de estudio del Litoral Mediterráneo.

Este proyecto fue aprobado por NASA en el mes de Abril, estando prevista la puesta en órbita del HCMM para Octubre de 1977. Bajo la coordinación del Laboratorio de Teledetección intervendrán los siguientes Centros y organismos:

- Centro de Estudios Hidrográficos del Ministerio de Obras Públicas.
- Instituto Geológico y Minero de España, del Ministerio de Industria.
- Servicio de Fotogrametría y Fotointerpretación de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Centro de Investigación UAM-IBM de la Universidad Autónoma de Madrid.



point no.	LATITUDE DEG		LATITUDE MIN		LATITUDE DIR	LONGITUDE DEG		LONGITUDE MIN		LONGITUDE DIR
1	4	1	5	6	N	0	0	5	1	W
2	4	1	3	2	N	0	0	2	1	W
3	4	0	0	8	N	0	0	1	5	W
4	3	9	5	3	N	0	0	3	1	W
5	3	9	5	3	N	0	0	5	1	W

Escala 1:2.500.000

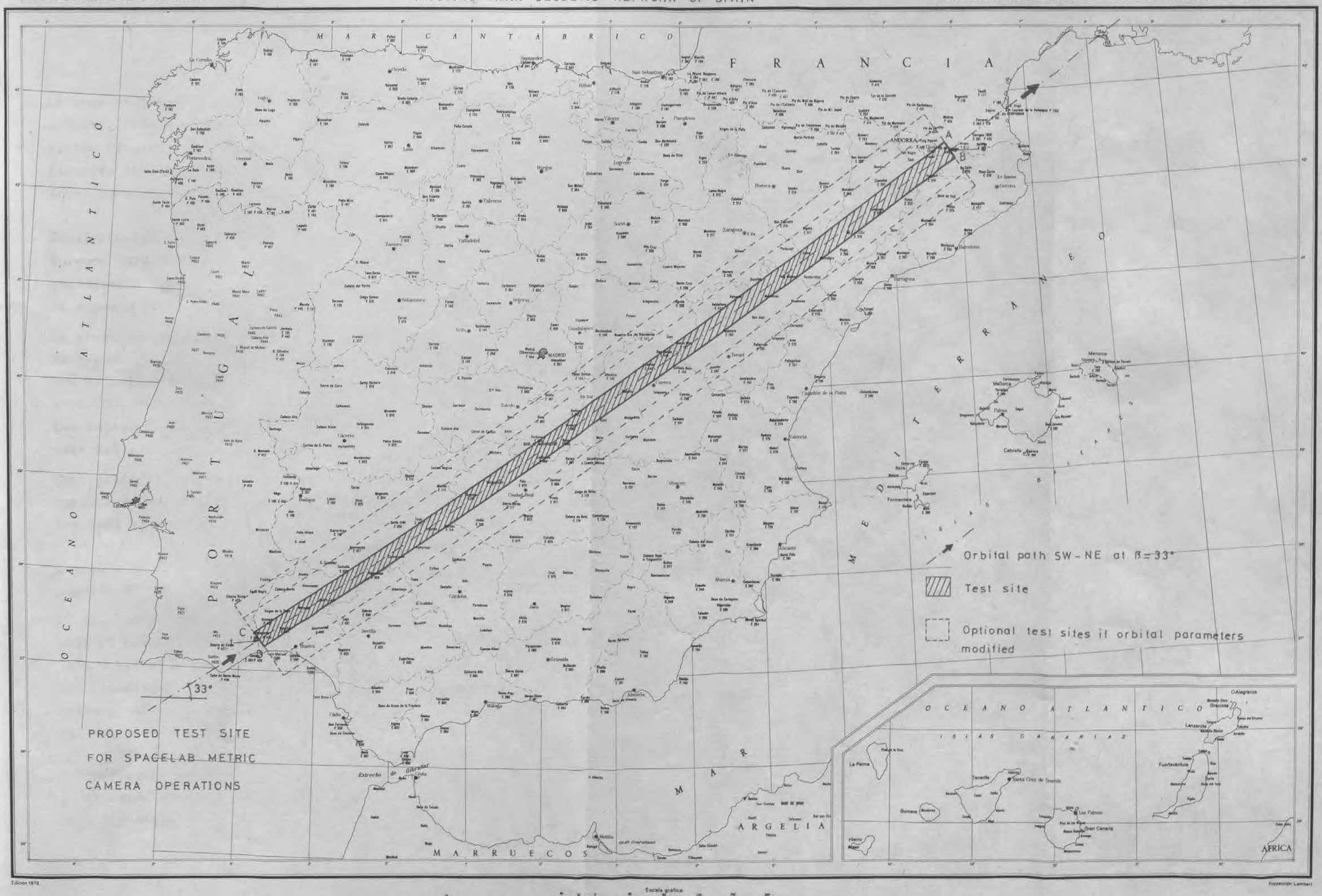
0 100 Km.

ZONA DE ESTUDIO DE RECURSOS NATURALES EN LA REGION CENTRO DE ESPAÑA CON INFORMACION DEL SATELITE LANDSAT-2

PRESIDENCIA DEL GOBIERNO

EXISTING MAIN GEODETIC NETWORK OF SPAIN

DIRECCION GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL



Edicion 1976

Escala gráfica

Proyección Lambert

La zona propuesta de estudio está representada en la figura adjunta, siendo objetivo del proyecto la ejecución de cartografía térmica, localización de fuentes geotérmicas, identificación de efluentes naturales y daños en plantas en el litoral Mediterráneo.

5.2.3.- Participación en el proyecto del futuro Laboratorio Espacial Europeo (SPACELAB), con una propuesta para la ejecución de cartografía a escala 1:50.000 con imágenes obtenidas desde el espacio a 250 kms. de altura.

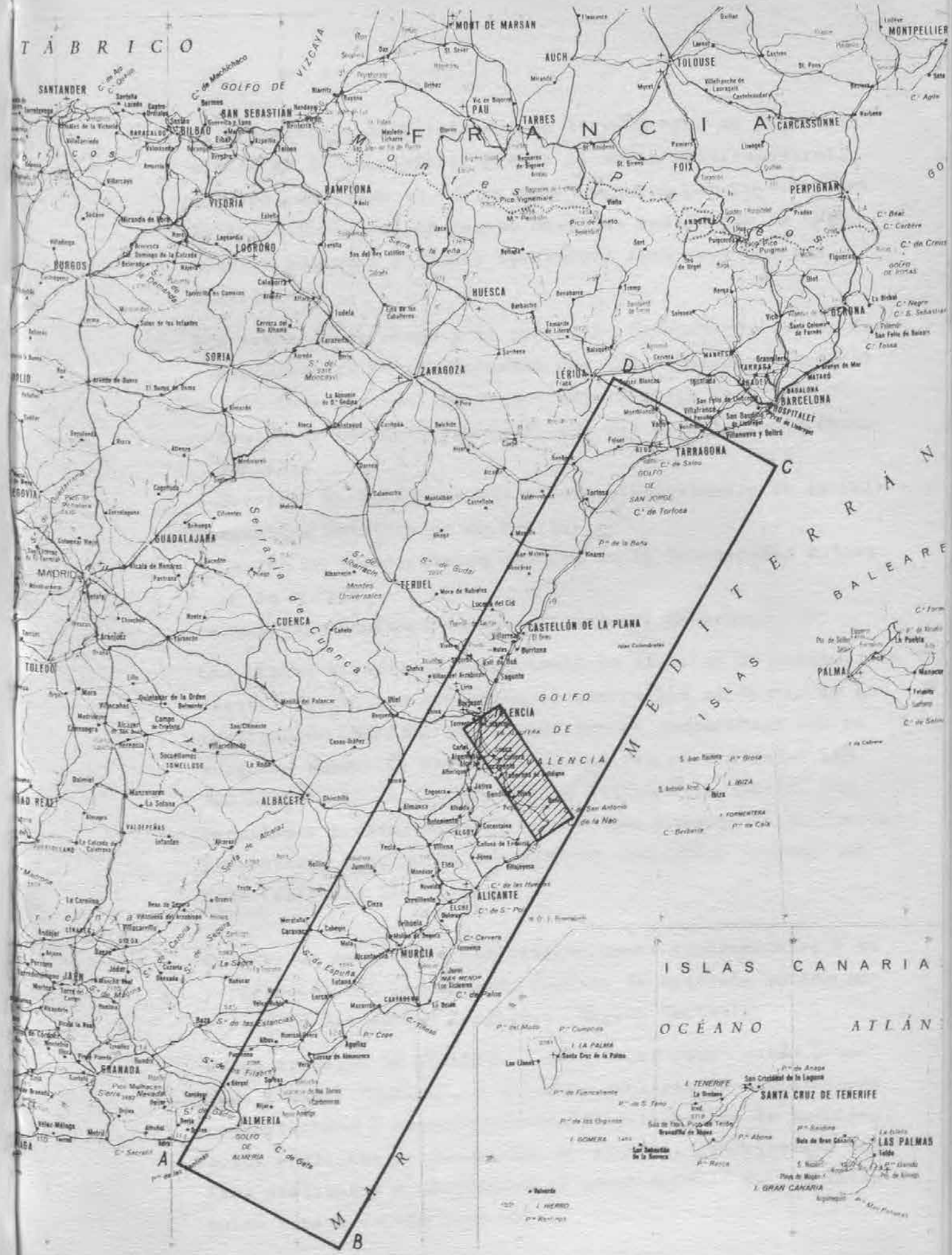
La propuesta presentada pretende la cobertura fotográfica de España que se indica en el mapa adjunto, con imágenes de 60% de solape para su restitución fotogramétrica a escala 1:50.000, con el fin de actualizar unas 100 hojas del M.T.N. Las fotografías serán obtenidas desde el SPACELAB con una cámara Zeiss de 300 mm. de focal.

Este proyecto, presentado en Noviembre, está pendiente de aprobación por la ESA (Agencia Europea del Espacio), para su eventual ejecución en el año 1980.

5.2.4.- Puesta a punto de procesos fotográficos de revelado y reproducción de imágenes de satélites sobre España.

La creciente demanda de imágenes LANDSAT sobre España ha movido al Laboratorio de Teledetección a facilitar su divulgación a los usuarios nacionales interesados. Con tal fin se han reproducido y distribuido imágenes LANDSAT en blanco y negro y color, en papel, a escala 1:500.000 a precio de coste.

5.2.5.- Participación en el proyecto de vuelo hispano-francés de teledetección efectuado sobre la zona piloto de Aranjuez (ver mapa adjunto).


MONT DE MARSAN
MONTPELLIER
AUCH
TOLOUSE
SANTANDER
GOLFO DE VIZCAYA
SAN SEBASTIAN
PAU
TARBES
CARCASSONNE
BILBAO
FOIX
PAMPLONA
VITORIA
PERPIGNAN
LOGROÑO
BURGOS
HUESCA
GERONA
SORIA
ZARAGOZA
LÉRIDA
BARCELONA
TARRAGONA
GUADALAJARA
MADRID
TERUEL
CUENCA
CASTELLÓN DE LA PLANA
TOLEDO
VALENCIA
ALBACETE
ALICANTE
MURCIA
GRANADA
ALMERIA
PALMA
IBIZA
FORMENTERA
ISLAS CANARIAS
SANTA CRUZ DE TENERIFE
LAS PALMAS
A
B
C
D

El Laboratorio de Teledetección llevó a cabo un reconocimiento de la zona piloto previo al vuelo multiespectral, que fue realizado el 15 de mayo con un avión CASA-212 del INTA, equipado con un equipo Daedalus cedido por el CNES (Centre National d'Etudes Spatiales) francés y cámaras Hasselblad.

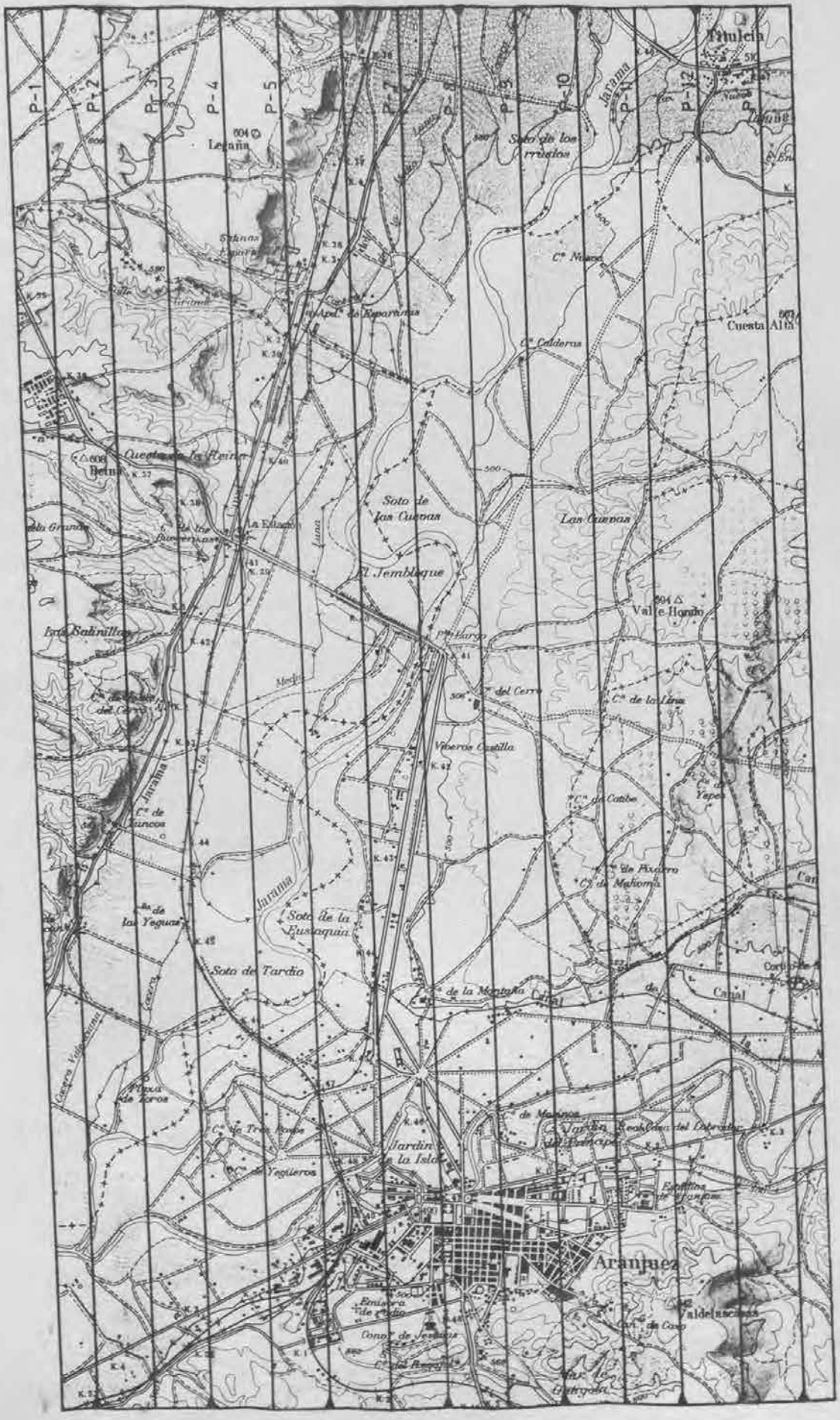
Los trabajos de campo y la posterior fotointerpretación fueron efectuados en colaboración con los siguientes centros:

- Instituto Nacional de Arqueología Rodrigo Caro
- Centro de Estudios Hidrográficos del Ministerio de Obras Públicas
- Servicio de Fotogrametría y Fotointerpretación de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Centro de Investigación UAM-IBM de la Universidad Autónoma de Madrid
- Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias.

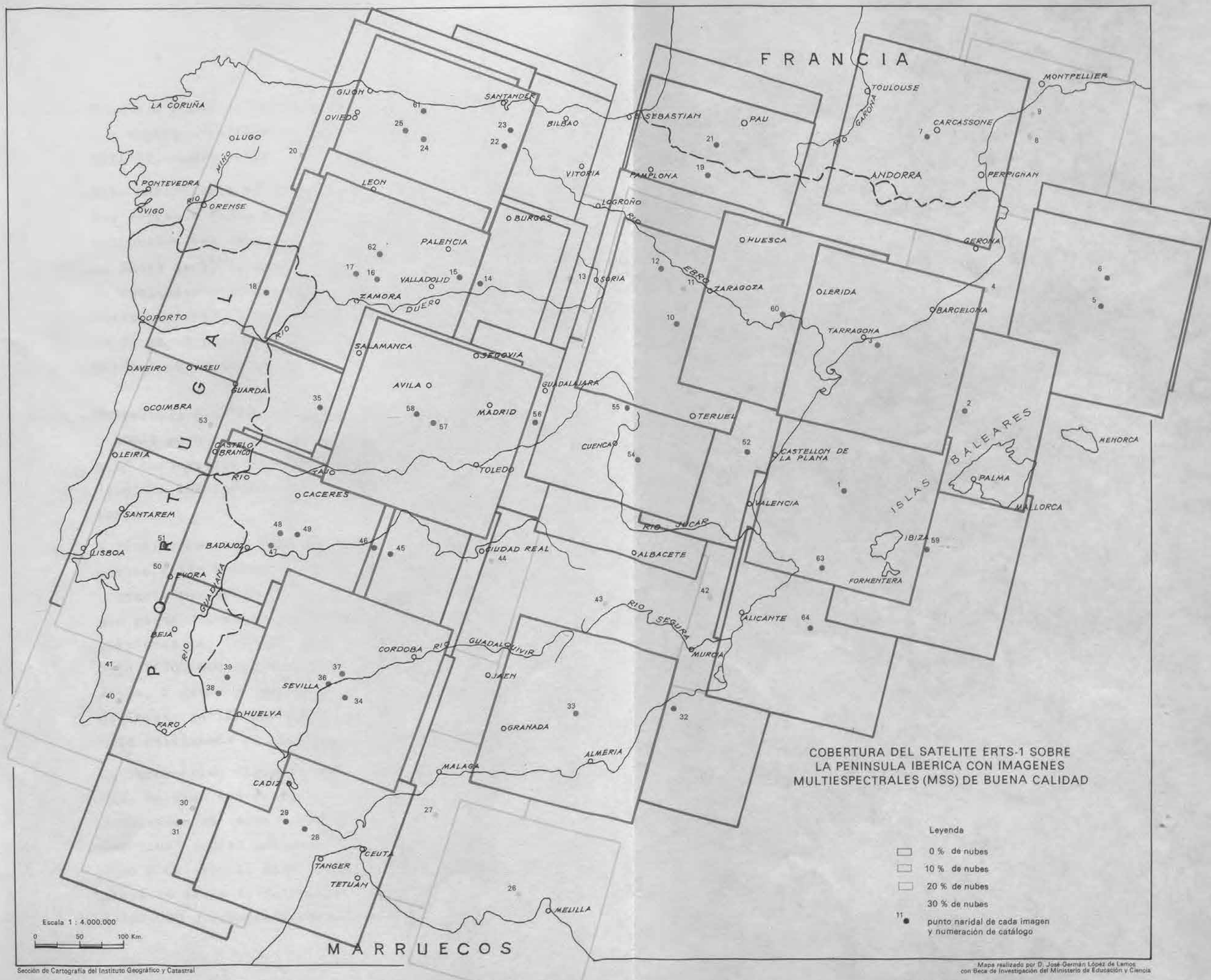
Las cintas magnéticas conteniendo el registro de información digital fueron procesadas en noviembre por el Centro de Investigación UAM-IBM, con lo que son ya compatibles con el programa ERMAN-II, para su análisis con el ordenador IBM 360/65 (1024K) de la Universidad Autónoma de Madrid. Los resultados preliminares de este reconocimiento aéreo fueron presentados como parte del proyecto no. 28760 firmado con NASA (epígrafe 1).

5.2.6.- Campaña de campo para análisis de aguas continentales y su correlación con información digital de satélite en los embalses de San Juan y Burguillo (Región Centro).

Estos trabajos se llevaron a cabo sobre embarcación neumática a motor "Zodiac", utilizando sensores de temperaturas conductividad y espectro-fotómetro para medida de turbidez, color y sólidos en suspensión en el agua, obteniéndose muestras analizadas y haciéndose el levantamiento de los datos sobre mapa a escala 1:50.000.



Zona piloto de Aranjuez sobrevolada en el proyecto hispano-francés de teledetección



COBERTURA DEL SATELITE ERTS-1 SOBRE LA PENINSULA IBERICA CON IMAGENES MULTIESPECTRALES (MSS) DE BUENA CALIDAD

Leyenda

- 0 % de nubes
- 10 % de nubes
- 20 % de nubes
- 30 % de nubes
- 11 punto naridal de cada imagen y numeración de catálogo

Sección de Cartografía del Instituto Geográfico y Catastral

Mapa realizado por D. José-Germán López de Lamos con Beca de Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia

5.2.7.- Puesta a punto de una Unidad Móvil de Radiometría, equipada con espectro-radiómetro visible e infrarrojo y ordenador NOVA-II, sobre vehículo SAVA 5721.

Este Laboratorio Móvil de Teledetección fue preparado por las empresas Pedro Sanz S.A. y Unibus S.A., modificando la estructura del vehículo. Su misión, al entrar en servicio en Enero de 1977, será la de hacer mediciones radiómetricas de cualquier objetivo situado en puntos accesibles del territorio nacional, estando equipado con salida de datos en cinta de papel perforada y sensores portátiles para medida de parámetros ambientales.

5.2.8.- Corrección geométrica de cintas magnéticas de satélite LANDSAT para su registro en coordenadas UTM y aplicación a la cartografía nacional a escala 1:200.000, y conversión de dicha información digital en película fotográfica de color.

A finales del año 1976 las cintas magnéticas LANDSAT disponibles están indicadas en el mapa adjunto. Como parte del proyecto no. 28760 firmado con NASA (epígrafe 1), se corrigió geométricamente la provincia de Madrid; tras lo que se iniciaron los trabajos para actualizar la cartografía a escala 1:200.000 correspondientes a las provincias de Toledo, Avila, Segovia y Guadalajara, en colaboración con el Centro de Investigación UAM-IBM de la Universidad Autónoma de Madrid utilizando el programa de ordenador ERMAN-II.

La información digital, una vez corregida en coordenadas UTM, ha sido convertida en película fotográfica de color utilizando un convertidor de imagen DICOMED D-47, conectado "on-line" con el ordenador PDP-11/45 del Instituto Geográfico y Catastral. Este trabajo permitió a finales de año disponer de todas la fotografías infrarrojo color a escala 1:200.000 correspondientes a la provincia de Madrid.

Con cargo al presupuesto de 1976 se ha adquirido una procesadora automática de color para formatos de 40 x 50 cms.

5.2.9.- Ejecución de un programa de ordenador (SORFOT) para obtención de mapas de grises (niveles de radiación) con información digital de satélite sobre España, presentados por impresora en caracteres alfanuméricos.

Este programa ha sido implementado sobre el ordenador PDP 11/45 del Instituto Geográfico y Catastral, y presenta listados de caracteres correspondientes a la radiación solar reflejada por el terreno en 256 niveles (8 bits).

5.2.10.- Publicación periódica quincenal del Boletín de Teledetección.

El Boletín contiene información sobre noticas de actualidad en Teledetección, congresos, reuniones, publicaciones, etc. Se publicaron 25 números con un lista de distribución de 350 centros nacionales y 50 extranjeros.

5.2.11.- Impartición de clases sobre Teledetección en los siguientes cursos:

- Ordenación del Territorio (E.T.S. Ingenieros de Caminos)
- Teledetección y Fotointerpretación (E.T.S. Ingenieros de Minas).
- Medio Ambiente (Centro Internacional de Formación en las Ciencias Ambientales).
- Mesa Redonda sobre Bases de Datos Geográficos (Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones).

5.2.12.- Presentación de trabajos sobre Teledetección en las siguientes reuniones nacionales e internacionales:

- Reunión de la Asociación Europea de Laboratorios de Teledetección (EARSEL), en Lyngby, Universidad Técnica de Dinamarca.

- Reunión sobre Uso de las Microondas en Teledetección, en Toulouse, Centro Nacional de Estudios de Radiación (CNER).
- III Seminario Nacional de utilización de los ordenadores en la administración local, Palma de Mallorca, IBM España S.A.

5.2.13.- Asistencia a los siguientes cursos, congresos y reuniones internacionales:

- Curso sobre Proceso Digital de Imágenes, en Alpbach, Austria
- Congreso de la Asociación Internacional de Fotogrametría, en Helsinki, Finlandia
- Reuniones del Grupo de Trabajo de Teledetección de la Agencia Europea del Espacio, en Toulouse y París, Francia.

5.2.14.- Supervisión de un trabajo de investigación sobre diferenciación de coníferas en la Región Centro de España con información de satélites LANDSAT.

Este trabajo, a cargo de la Srta. Pilar Avizanda es llevado a cabo como tesis de final de carrera dirigido por personal del Laboratorio de Teledetección.

5.2.15.- Estudio de las siguientes nuevas técnicas de teledetección:

- Utilización de sensores de campo sobre plataformas D.C.P. (Data Collection Platforms) para toma de datos ambientales en tiempo real y transmisión vía satélite.
- Utilización de globos troposféricos cautivos como plataformas de observación con sensores remotos a bordo.
- Utilización de banco óptico con laser para obtener transformadas de Fourier en dos dimensiones y efectuar filtrados de frecuencias espaciales.

Estas tres técnicas son objeto de un estudio de viabilidad, por parte del Laboratorio de Teledetección, que se prolongará durante parte de 1977. Se pretende así una puesta al día en la nueva tecnología de teledetección, para su eventual aplicación a España o con el fin.de participar en programas internacionales que se sirven de tales técnicas.

5.2.16.- Confección de un mapa de vuelos aéreos existentes sobre España a escala 1:1.000.000.

Aunque este mapa no se divulgará publicamente, su contenido está a disposición de cualquier usuario nacional que lo solicite. Se dispone a final de año de los datos correspondientes a los siguientes organismos:

- IGC - Vuelos de Catastro
- IGC - Vuelos para el Mapa Topográfico Nacional
- Ministerio de Hacienda
- Dirección General de Producción Agraria del Ministerio de Agricultura
- ICONA
- COPLACO
- Diputación Foral de Navarra
- Servicio de Fotogrametría y Fotointerpretación de la Universidad Politécnica de Madrid
- Centro de Estudios Hidrográficos del Ministerio de Obras Públicas.

Durante 1977 se completarán la ejecución del mapa y su puesta al día con nuevos vuelos aéreos convencionales y de Teledetección efectuados.

6.- OTRAS ACTIVIDADES

6.1.- ASISTENCIAS DEL PERSONAL DE LA SUBDIRECCION A CURSOS, REUNIONES, CONFERENCIAS Y CONGRESOS

Además de las asistencias que se detallan en los resúmenes de las Secciones de Cartografía Automática y de Teledetección han habido las siguientes:

- El Jefe de la Sección de Talleres y Laboratorios D. Angel García San Román, ha visitado el Instituto de Geodesia -- Aplicada de Frankfurt, del 27 de Junio al 1 de Julio de - 1976 y el Instituto Geográfico Nacional de París del 2 al 5 de Julio de 1.976, para estudiar en ambos el proceso de reproducción cartográfica.
  Ha asistido a la VIII Conferencia Internacional de Cartografía de Moscú, del 2 al 11 de Agosto de 1.976, formando parte de la Comisión Española.

- El Jefe de la Sección de Cartografía D. Fernando Aranaz - del Rio, y el delineante Cartográfico D. Antonio Pajares Talavera asistieron también a la Conferencia Internacio-- nal de Cartografía de Moscú.

- El Sr. Aranaz del Rio visitó el Instituto Geográfico Na-- cional Francés del 28 de Noviembre al 5 de Diciembre de 1.976, para estudiar los métidos de delineación cartográfica que emplea y compararlos con los nuestros.
  Asistió y leyó 2 comunicaciones en la II Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica celebrada en Barcelona, del 12 al 18 de Diciembre de 1.976.

- El Oficial de Artes Gráficas D. Remigio Gómez Martínez, ha asistido al curso de Densitometría celebrado en la 2ª quincena de Noviembre de 1.976, por la Asociación de Investigación de la Industria Gráfica de Bilbao.

6.1.1.- PERSONAS Y ORGANISMOS QUE HAN VISITADO NUESTRO INSTITUTO EN 1.976.

- El Director Técnico de Planeamiento Metropolitano acompañado de otras personalidades, el 26 de Enero de 1.976.
- Grupo de alumnos acompañados por dos profesores de la Escuela de Geodesia y Topografía (Geodistas Militares) del Servicio Geográfico del Ejército, el día 20 de Abril de 1.976.
- Grupo de personas del Alto Estado Mayor del Aire, dirigido por el Excmo. Sr. Teniente General Jefe del Alto Estado Mayor del Aire, el 23 de Julio de 1976.
- El Subdirector del Instituto Geográfico de Chile, Coronel Alvarez, el 30 de Julio de 1.976.

I N D I C E

	Páginas
Datos generales de organización y Personal	1
Inversiones y Adquisiciones	7
Modernización de Técnicas y Sistemas	9
Plan propuesto y trabajos realizados	12
Información estadística y producción	
Servicio de Cartografía, Talleres y Laboratorios	13
Negociado de Materiales	22
Negociado de Venta de Publicaciones.	25
Negociado de Archivo de Documentos..	27
Investigación	30
Cartografía Automática	30
Departamento de Teledetección	36
Otras actividades	49

528
I.G.

OBSERVATORIO ASTRONOMICO NACIONAL

M E M O R I A

AÑO 1976

INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL-YUST

INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL-BIBLIOTECA

1 - DATOS GENERALES

1.1. Organización

- El Observatorio Astronómico Nacional depende directamente del Director General de acuerdo con la estructura de la Dirección General del Instituto Geográfico y Catastral aprobada por Decreto 3322 de 28 de Noviembre de 1977.

- En la Sede Central de Madrid, Alfonso XII, 3, están situadas las oficinas, laboratorios y centro de explotación de resultados. Cuenta, además, con una Estación de Observación en Yebes (Guadalajara) y otra en Calar Alto (Almería).

- Realiza actividades en los campos de Heliofísica, Astrofísica, Radioastronomía, Astrometría y Mecánica Celeste. Mantiene además un servicio de Hora restringido a las necesidades del Observatorio y a la difusión de señales horarias directas a través de Radio Nacional de España y Radio Madrid. Confecciona un Anuario con las efemérides de los principales astros y divulga la Astronomía sobre una base general.

1.2. Personal

- El personal del Observatorio está constituído actualmente por cinco Astrónomos, dos Ingenieros Técnicos en Topografía, dos Administrativos, un Auxiliar y, pertenecientes a Personal no escalafonado un Auxiliar de Oficina, un Ayudante de Laboratorio, un Cronometrista, un Artífice y un Sereno. Tres Subalternos del Cuerpo General y el siguiente personal contratado: un Electrónico, tres limpiadoras y dos guardas jardineros. Presta su servicio también en el Observatorio, un Astrónomo interino y un Ingeniero Su-

perior de Telecomunicación en plaza de Ingeniero Geógrafo.

- Con respecto al año anterior ha habido el aumento del Ingeniero Superior de Telecomunicación Don Alberto Barcia Cancio y la baja del Auxiliar Administrativo Dª Asunción Sánchez Pradel.
- Sigue existiendo una vacante de Astrónomo cubierta provisionalmente por D. Jesús Gómez González y otra de Subalterno.

2 - INVERSIONES Y ADQUISICIONES

- Continuaron las obras de la Estación de Observación de Yebes adjudicadas en años anteriores, terminándose durante el año las obras de la red de distribución eléctrica. El edificio del astrógrafo doble, aunque no terminado totalmente, no fué obstáculo para que en él se montase el astrógrafo doble; en él se realizan ya normalmente las observaciones astrométricas. Por el contrario, el edificio para la ecuatorial solar continuó a un ritmo lentísimo por cuyo motivo no pudo trasladarse a él la ecuatorial solar, que sigue instalada en la Sede Central.
- Se ha avanzado considerablemente en la construcción del edificio para el telescopio de 1,5 m en el Calar Alto (Almería). La obra de labañilería ha quedado concluída y se ha montado la cúpula de cierre del edificio. Se han suspendido las obras durante el invierno y se reanudarán en la primavera, previéndose la terminación total del edificio en el mes de Julio. En los meses de Julio y Agosto se procederá al montaje del telescopio y de su espectrógrafo, cumpliéndose por tanto las previsiones que se hicieron en la Memoria de 1975.
- Durante el año 1976 se procedió al ajuste de los paneles de la antena para Radioastronomía en Yebes y al control de movimiento de la antena con la consola de mando y al montaje del subreflector. Todas estas

INSTITUTO GEOGRÁFICO-BIBLIOT.

operaciones requirieron más tiempo del que estaba previsto debido en parte a las dificultades propias de las mismas, a una deficiente supervisión del montaje por parte de la Casa suministradora ESSCO, frecuentes interrupciones del trabajo de la Empresa concesionaria del montaje y por último deficiencias en algunos componentes electrónicos suministrados por ESSCO. El montaje fué realizado por el Astrónomo interino D. Jesús Gómez González y el Ingeniero Superior de Telecomunicación D. Alberto Barcia Cancio, quienes estuvieron a pie de obra durante el montaje y gracias a su valiosa colaboración pudo llevarse a cabo este montaje. No obstante debido a que la Casa ESSCO todavía no ha suministrado los componentes que deben sustituir a los defectuosos, la antena todavía no es operacional.

- La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación tiene dispuesto un receptos de 15 GHz para su acoplamiento a la antena de Yebes. Este receptor, aunque de figura de ruido muy elevada, servirá para hacer las pruebas de funcionamiento de la antena y el ajuste grueso de puntería, debido a la mayor anchura de haz que el receptor de 95 GHz. Aquel receptor se sustituirá entonces por el de 95 GHz para un control más fino y para realizar medidas definitivas en el contínuo. Se espera que el receptor de 15 GHz esté montado a finales de Enero de 1977.

- La entrega de la parte del receptor de 95 GHz correspondiente al multiplexor para la separación en canales todavía no ha sido entregada por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Se espera que durante 1977 pueda estar concluído el total del receptor e integrado en el sistema de antena.

- Con cargo a la partida de inversiones para modernización del Observatorio se gastaron 13 millones de pesetas en obras, de las cuales 11.300.000 corresponden a adicionales de obras ya contratadas. En material eléctrico de distinta clase (estabilizadores, material fungible) se invirtió 780.000 pts. Al nuevo laboratorio

fotográfico de Yebes se destinaron 495.000 pts. y 1.110.000 a diversas adquisiciones. Se adquirió también un mezclador para el radiómetro, un banco de medida en milimétricas y un termómetro digital para el telescopio solar, por un importe global de 2.178.000 pts. Se contrató un espectrógrafo para el foco acodado del telescopio de 1,5 m por importe de 17.250.000 pts. y un medidor de placas estelares para el astrógrafo doble con un presupuesto de 2.900.000 pts.

3 - MODERNIZACION DE TECNICAS Y SISTEMAS

No ha habido modificación alguna respecto al año anterior.

4 - PLAN PROPUESTO Y TRABAJOS REALIZADOS

4.1. Heliofísica

- Se observaron diariamente las manchas solares por proyección sobre una pantalla y se calcularon los números de Wolf remitiéndolos trimestralmente al Observatorio Federal de ZUrich. Las observaciones fueron realizadas por el Astrónomo Sr. López Arroyo con la colaboración de D. José Rodríguez Bravo y eventualmente de D. Julio Claver. Este último preparó los cuadros estadísticos de manchas solares correspondientes a 1975, que fueron mecanografiados por la Srta. Delgado y publicados en el Volumen IX, n° 4 del Boletín Astronómico del Observatorio.
- Se remitieron a la Dirección General de Obras Hidráulicas los números de Wolf correspondientes al período 19 -1975 requeridos por dicho Organismo para estudios estadísticos.
- El Astrónomo Sr. López Arroyo preparó las predicciones trimestrales de números de Wolf que fueron enviados al Alto Estado Mayor.
- Se observó fotográficamente el eclipse parcial de Sol del 29 de Abril. En la observación intervinieron los

Sres. López Arroyo, Lahulla, Azcona y Rodríguez Bravo. Los resultados se enviaron para su publicación en el volumen IX. nº 6 del Boletín Astronómico del Observatorio.

- El retraso en la terminación del edificio que ha de albergar el telescopio solar Zeiss, no ha permitido su instalación definitiva en Yebes y como consecuencia no se ha podido intensificar la observación de la fotosfera y cromosfera solares.

4.2. Asteroides y cometas

- Los trabajos realizados en esta sección consisten esencialmente en la preparación de punteros de observación, obtención de placas fotográficas, análisis y medida de las mismas, cálculo de las posiciones exactas de asteroides y preparación de los resultados para su publicación y envio a otros Centros. Intervinieron en las distintas fases de estos trabajos el Astrónomo D. Miguel de Pascual, los Ingenieros Técnicos en Topografía D. Isidro de Pablo y D. Julián Azcona, el Manipulador de Laboratorio Sr. Rodríguez Bravo y el Auxiliar Administrativo Srta. Delgado.

- La obtención de placas se realizó hasta Octubre con la ecuatorial fotográfica Grubb de 20 x 200 cm. instalada en la Sede Central y a partir de aquella fecha se utilizó el astrógrafo doble Zeiss de 40 cm. instalado en Yebes.

- Las placas obtenidas durante 1976 corresponden a unas 300 posiciones de asteroides. En las observaciones se tuvieron en cuenta, preferentemente los asteroides incluídos en un programa mundial de observación, centralizado en el Instituto de Astronomía de Leningrado. Este programa permite determinar con gran precisión las posiciones relativas del ecuador y la eclíptica y pone de manifiesto los errores sistemáticos de los catálogos de estrellas.

- Se calcularon 400 posiciones exactas de asteroides que corresponden a las observaciones de 1974 y 20 posiciones exactas de 1975. Las primeras se enviaron para su publicación en el volumen IX, n° 6,del Boletín Astronómico del Observatorio.
- Al mismo tiempo se ha comenzado un programa de revisión de las posiciones obtenidas en 1973 y años anteriores, al objeto de recalcular las posiciones con mayor precisión, utilizando mayor número de estrellas de comparación y haciendo intervenir en el cálculo el movimiento propio de las mismas. Se han obtenido ya 15 posiciones exactas correspondientes a 1973. Este trabajo se ha realizado a petición del mencionado Instituto de Leningrado.

4.3. Ocultaciones de estrellas por la Luna

- Las ocultaciones de estrellas por la Luna se realizaron con la ecuatorial visual Mertz de 27 cm.
- Se observaron en total 18 ocultaciones, las cuales fueron realizadas por los Sres. de Pascual (7), de Castro (6) y de Pablo (3) y Azcona (2). Los resultados fueron enviados a la Oficina correspondiente del Observatorio de Greenwich.
- Para su publicación en el vol. IX, n° 6 del Boletín Astronómico del Observatorio se enviaron las observaciones de ocultaciones de estrellas por la Luna correspondientes a 1974.

4.4. Astrofísica

- Se ha completado un trabajo teórico sobre el estudio del espectro entre 3070 y 8750 Angstrom de la estrella Leonis. Este trabajo ha sido realizado por el Astrónomo Sr. López Arroyo en colaboración con R. Velasco.
- El Astrónomo Sr. Lahulla ha hecho un estudio sobre "Fuentes de emisión infrarroja" que está pendiente de publicación.

4.5. Hora

- Se ha continuado como en años anteriores el control de los relojes de cuarzo y atómico, enviando señales horarias directas a Radio Nacional y Radio Madrid.El reloj atómico ha tenido una marcha insatisfactoria, por cuyo motivo se enviaron los datos de control a la Casa Oscilloquartz para diagnóstico de una posible avería o agotamiento del tubo de cesio. Los datos enviados, deducidos de la recepción de señales horarias extranjeras, no tienen naturalmente la precisión necesaria para establecer la marcha con unos pocos microsegundos, cosa que sería factible si se dispusiera de más relojes atómicos. De todas formas la vida media del tubo de cesio se ha sobrepasado ya y es de suponer que tendrá que ser sustituído por otro nuevo en 1977. Dado que la Casa Oscilloquartz ha modificado el modelo de tubo de cesio por otro distinto, el cambio del tubo actual implica algunas modificaciones de los circuitos y exige el envío del reloj atómico a Suiza.

- El receptor Loron-C que permite obtener el estado de un reloj con una precisión del orden de la décima de microsegundo ha sido enviado a la Casa Oscilloquartz para su reparación, junto con un cronómetro de cuarzo de tiempo sidéreo.

- A petición del Observatorio de la Marina de San Fernando se controló la recepción de señales horarias de su emisión que se mantiene todavía en plan experimental. Los resultados de este control, que en general fueron satisfactorios, se comunicaron al mencionado Observatorio. Es de hacer notar que para un servicio nacional de señales horarias, el número de emisiones debe ampliarse considerablemente y repartirlas durante todo el día.

- El control de los relojes de cuarzo y atómico estuvo a cargo del Electrónico Sr. Cerrudo, bajo la dirección del Astrónomo Sr. Pensado. Los pequeños relojes de cuarzo y los relojes de gravedad fueron controlados por el Auxiliar Sr. Claver, bajo la supervisión

del Astrónomo Sr. Pascual.

4.6. Anuario

- El Astrónomo Sr. de Castro y el Auxiliar Sr. Claver tuvieron a su cargo la preparación, cálculo y corrección de pruebas del Anuario Astronómico para 1977. El artículo final del mismo lo redactó el Astrónomo Sr. Pensado y trata del tema de relojes atómicos poniendo especial énfasis en el funcionamiento del reloj de cesio que posee el Observatorio.

4.7. Biblioteca

- La Bibliotecaria Dª María del Carmen Aguilar, tuvo a su cargo la Biblioteca y Archivo, fichando los libros y artículos de revistas, que se reciben en el Observatorio, clasificados por materias y autores. La clasificación de artículos corrió a cargo del Astrónomo Sr. de Castro.
- Igual que el año anterior se publicó el índice de los libros y revistas recibidas en 1976 para su remisión a diversos Centros.

4.8. Labor cultural

- Como en años anteriores se enseñó la Luna y Planetas principales a numerosos colegios y particulares en los días próximos al cuarto creciente. De esta tarea se encargó el Astrónomo Sr. de Castro.
- El 11 de Mayo, el Astrónomo Sr. López Arroyo dió una conferencia en el ciclo organizado por la Agrupación Astronómica de Madrid sobre el tema "El programa instrumental español de investigación astronómica".
- El Astrónomo Sr. Gómez González, dió un cursillo de Radioastronomía como parte de los Cursos de Doctorado en Ciencias Físicas de la Universidad.

5 - ACTIVIDADES

5.1. Viajes y participaciones en reuniones

- Durante los días 24 de Agosto al 2 de Septiembre, los

Astrónomos Sres. Pensado, López Arroyo, Gómez González y de Castro, participaron en la XVI Asamblea General de la U.A.I., asistiendo a las reuniones de varias Comisiones de la misma. El Sr. López Arroyo representó a España en el Comité de Finanzas, al no asistir a Grenoble el nombrado por la Comisión Nacional de Astronomía.

- Del 4 al 9 de Febrero, el Sr. Pensado asistió en París a la reunión de la Comisión Permanente para el Acuerdo entre el INAG y el IGC.
- El 13 de Diciembre el Sr. López Arroyo, asistió en Barcelona a la reunión de la anterior Comisión.
- Del 27 al 30 de Mayo se reunió en Almería el Consejo de Administración del Observatorio hispano-alemán, al que asistió el Sr. Pensado como miembro del mismo.
- Del 11 al 13 de Julio el Sr. Pensado se desplazó a Barcelona para inspeccionar la cúpula del telescopio de 1.5 m y entrevistarse con el Arquitecto de la obra Sr. Margarit.
- El 6 de Diciembre los Sres. Pensado y López Arroyo asistieron como representantes de la Dirección General del Instituto Geográfico y Catastral a la reunión que tuvo lugar en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, entre representantes extranjeros y españoles para la preparación de su Convenio Internacional de Cooperación en Investigación Astrofísica en las Islas Canarias.
- Del 17 al 20 de Agosto, el Sr. de Pascual tomó parte en el 39 Coloquio de la U.A.I. "Relaciones entre cometas, asteroides y meteoritos" que tuvo lugar en Lyon.

5.2. Otras actividades

- Los Astrónomos Sres. López Arroyo, de Pascual y Gómez González, formaron parte del equipo de profesores del curso de preparación de los Ingenieros Geógrafos recién ingresados.

- En el último trimestre del año comenzaron las oposiciones a una plaza de Astrónomo de este Observatorio, a la que se presentó el Astrónomo interino D. Jesús Gómez González. Formaron parte del Tribunal los Astrónomos Sres. Pensado, López Arroyo y de Pascual.

5.3. Publicaciones

- Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid para 1977.
- Boletín del Observatorio, Vol. IX, números 2, 3, 4, 5 y 6 con los siguientes trabajos:
  - J. Pensado. ASTRONOMIA EN ONDAS MILIMETRICAS.
  - J. Pensado y J.F. Lahulla. ORIENTACION DE LOS PLANOS ORBITALES Y DISTRIBUCION DE LAS INCLINACIONES DE LAS ESTRELLAS DOBLES VISUALES.
  - M. López Arroyo y R. Velasco. NOTAS SOBRE MOVIMIENTOS EN LA ATMOSFERA DE η LEONIS.
  - M. de Pascual. OBSERVACIONES FOTOGRAFICAS DE PEQUEÑOS PLANETAS (1973).- OBSERVACION FOTOGRAFICA DEL COMETA KOHOUTEK.- OCULTACIONES DE ESTRELLAS POR LA LUNA (1973).
  - J.F. Lahulla. RELACION ENTRE LAS FUNCIONES DETERMINANTES DE LOS METODOS DE PERTURBACION DE VON ZEIPEL Y HORI.
  - M. López Arroyo. ACTIVIDAD SOLAR EN 1974
  - M. López Arroyo. ACTIVIDAD SOLAR EN 1975
  - M. López Arroyo y R. Velasco. DESCRIPCION DEL ESPECTRO DE LA ESTRELLA η LEONIE ENTRE 3079 y 8750 A.
  - M López Arroyo, J.F. Lahulla y J. Azcona. OBSERVACION DEL ECLIPSE PARCIAL DE SOL DEL 29 DE ABRIL DE 1976.
  - M de Pascual. POSICIONES EXACTAS DEL PEQUEÑOS PLANETAS (1974). OCULTACIONES DE ESTRELLAS POR LA LUNA (1974).

INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL-BIBLIOTECA