



## CARTOGRAFÍA AMBIENTAL: TRAZADO DE MAPAS CLIMÁTICOS DESDE BASES DE DATOS TEXTUALES<sup>1</sup>

**Julián Mateos Martín**

Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (UCM).  
envirum1@mi.madridtel.es

**José Luis Goy Goy**

Dpto. de Geología (Universidad de Salamanca).  
joselgoy@usal.es

Recibido: 30 de octubre de 2005

Aceptado: 9 de enero de 2006

### RESUMEN

Se presenta un procedimiento para convertir datos climáticos en formato texto a capas gráficas mediante integración gráfica por medio de aplicaciones informáticas de uso frecuente y su combinación para conseguir cartografía ambiental precisa y de excelente presentación.

**Palabras clave:** Cartografía ambiental, mapas climáticos, bases de datos textuales.

ENVIRONMENTAL CARTOGRAPHY: TRACING OF CLIMATIC MAPS FORM BASES OF TEXTUAL INFORMATION

### ABSTRACT

Herewith is explained a procedure to convert climatic information from ASCII text to graphical layers by graphical integration and their combination to obtain precise environmental cartography of excellent presentation. The computer applications used are of common use.

**Keywords:** Environmental cartography, climatic maps, ASCII data bases.

### RÉSUMÉ

Avec ceci explique une procédure pour convertir l'information climatique du texte d'ASCII aux couches graphiques par l'intégration graphique et leur combinaison pour obtenir la cartographie environnementale précise de présentation excellente. Les logiciels informatiques utilisées ont d'utilisation commune.

**Mots clé:** Cartographie environnementale, cartes climatiques, les bases d'information ASCII.

---

<sup>1</sup> Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el Proyecto FEDER 1FD97-0222.

## 1. INTRODUCCIÓN.

El Instituto Nacional de Meteorología (INM, Ministerio de Medio Ambiente) gestiona las bases de datos de la red nacional de estaciones meteorológicas. La más utilizadas son las bases de datos de los resúmenes mensuales que se encuentran organizadas informáticamente en formato ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*, es decir, texto simple). Trasladar de forma manual las cadenas de datos de cada estación a un gráfico georeferenciado resulta un trabajo que requiere una considerable inversión en tiempo. El objetivo del presente trabajo es desarrollar un procedimiento que, utilizando una cadena de diferentes aplicaciones informáticas, la mayoría de uso habitual, permita obtener mapas climáticos mediante diferentes capas gráficas, de modo que su combinación facilite la impresión de cartografía detallada y de calidad.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

Las aplicaciones informáticas utilizadas han sido Microsoft Excel 2000, Surfer 7.0 de Golden Software, la suite gráfica Corel 11 (Draw! y PhotoPaint) y los programas de diseño y retoque PaintShop Pro 8 y PhotoShop 7.

Además de los propios manuales suministrados en soporte informático con cada aplicación, los trabajos más utilizados como referencia para Excel ha sido el de Dodge, M. y Stinson, C., 2001, pero también se han hecho consultas en los de Domínguez, J., 1999, García, P.J., 1999 y Halvorson, M. y Young, M., 1999; para Surfer la Guía de Usuario de Golden Software, 1999; para Corel los trabajos de García Nuñez, P.J., 2003 y Paz González, F., 2003; para Paint Shop Pro el trabajo de Huss, D., 2003 y para Photoshop la guía de aprendizaje de Quirós Domínguez, S. y Quirós Peñalva, E., 2003.

Todas las aplicaciones funcionan sobre cualquier PC estándar. Las prestaciones requeridas dependen fundamentalmente del tamaño final de los mapas que se pretenden obtener y de la utilización como fondo de mapas en formato de mapa de bits (mapas digitalizados, fotografías, imágenes en general). Surfer trabaja con gráficos vectoriales y no consume excesiva memoria, aunque sí es aconsejable una velocidad de proceso elevada, dada la complejidad de los cálculos que realiza. Corel Draw! combina tanto gráficos vectoriales como de mapa de bits, pero si no utiliza estos últimos los requisitos de potencia también son más modestos. En nuestro caso en concreto sí se ha utilizado un equipo bastante potente, un PC con procesador de 64 bits AMD 64 3000+ con 1 Gb de memoria RAM, tarjeta gráfica con 256 Mb de memoria y monitor de 19" a una resolución de 1600x1200 pixels, pero este sistema permite realizar con comodidad mapas destinados a ser impresos hasta en tamaño UNE A0.

Este método se desarrolló originalmente para el procesamiento de los datos de las 93 estaciones meteorológicas consideradas en el Proyecto FEDER 1FD97-0222, *"Estudio Integrado del Medio Natural de la Vertiente Norte del Sistema Central. Sierras de: Gata, Peña de Francia, La Alberca y Béjar-Candelario. Aplicaciones geomorfológicas y paisajísticas a la gestión de espacios naturales"*, cuya situación geográfica y delimitación espacial puede verse en la figura 1. Como base para la elaboración cartográfica se han tomado las hojas 3.3 (Ávila) y 4.3 (Salamanca), de la serie 5L (1:250.000) y las hojas 10-21 a 13-21, 10-22 a 13-22 y 10-23 a 13-23 de la serie L (1:50.000) del Servicio Geográfico del Ejército, así como las versiones digitales del mapa de España y de la Provincias de Ávila y Salamanca.

Ninguna de las estaciones meteorológicas incluidas en el estudio se incluye en la categoría de "completa" o de "primer orden". La Tabla 1 recoge los

indicativos y nombres de las estaciones, así como los datos de que disponen. Existen 41 estaciones que se pueden considerar "*termopluviométricas o de segundo orden*". Estas estaciones, por lo general, se encargan de efectuar tres observaciones diarias (aunque muchas de ellas sólo hacen dos); en una de las observaciones se incluyen las temperaturas extremas; sólo poseen termómetro e higrómetro, o sicrómetro y pluviómetro. Hay, además, 52 estaciones "*pluviométricas o de tercer orden*", que se limitan a medir la precipitación cada veinticuatro horas, para lo cual disponen de un pluviómetro como único aparato. A todos los observadores se les pide que registren también los meteoros (niebla, tormentas...), aunque las lagunas en este punto suelen ser extensas. El número total de resúmenes mensuales es de 32.150 (771.600 celdas) para pluviometría (código 033100) y de 9.080 (217.920 celdas) para termometría (código 023000). En total, 41.230 resúmenes (989.520 celdas).

### 3. DESARROLLO DEL TRABAJO.

La figura 2 detalla la secuencia necesaria de operaciones.

Los datos originales del INM (Fig. 2-A) se suministran como salida en texto en la que cada línea corresponde a los valores de un mes determinado. La posición que ocupa cada carácter desde el inicio de la línea es el que marca su significado. En la Tabla 2 se recogen los significados según la posición tanto de las variables pluviométricas (pluvio) como de las termométricas (termo).

En primer lugar, los datos originales en ASCII se convierten a formato EXCEL para su procesamiento (Fig. 2-B). Aunque el límite superior admisible por EXCEL 2000 es de 65.536 resúmenes (filas), la elevada cantidad de datos entorpece excesivamente el proceso, sin contar con que un error se arrastra de forma inmediata a la totalidad de los datos, por lo que se determinó su separación por estaciones. Los valores de texto de cada una de las estaciones se importan desde la hoja de cálculo, convirtiendo su significado a numérico, para que permitan la realización de operaciones matemáticas entre los diferentes valores y fechas. Hay que tener especial cuidado en que cada columna contenga valores de una misma variable: vacíos en los datos o problemas de importación deben ser corregidos, incluso manualmente, o se obtendrán incoherencias que invalidarán el trabajo. Las correspondencias entre las columnas de Excel y las posiciones de los parámetros en las bases de datos originales del INM son las mismas que se indican en la Tabla 2. Esta distribución paramétrica respeta la ordenación original del INM y es común para todas y cada una de las hojas de cálculo de las estaciones estudiadas. En cada una de las hojas de cálculo de las estaciones se obtiene un resumen con las características medias cuyos valores, mucho menos numerosos ya, son los que se trasladan a otra hoja de cálculo mucho más simple. Esta última es la que se utilizará para el trazado de los mapas climáticos finales y permite también el trazado gráfico de diferentes climogramas (Fig. 2, B), que pueden ser exportados para su tratamiento y su inclusión en la cartografía, si se considera pertinente.

Otra transformación conveniente se refiere al sistema de coordenadas. En las bases de datos del INM las estaciones se sitúan según sus coordenadas geográficas. Resulta más conveniente la utilización de coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator), ya que el trazado de la malla es más sencillo. En el Proyecto citado parte del territorio en estudio se encuentra en el huso 29, y otra parte en el huso 30. Para facilitar el trabajo con los Sistemas de Información Geográfica y procesar todos los datos con una retícula común, se optó por referenciar todas las coordenadas al huso 30.

Aunque desde el punto de vista del procedimiento de elaboración de la cartografía no es relevante, si resulta conveniente indicar que antes de proceder a la elaboración de los mapas, para estimar la representatividad de las estaciones seleccionadas, se han elaborado los gráficos de dispersión de su situación, tanto en longitud como en latitud y altitud.

Las gráficas de dispersión se representan en la figura 3, donde se puede apreciar la excelente cobertura y la linealidad casi exacta de las ubicaciones. En realidad, es una gráfica que hay que interpretar con cuidado, ya que pueden darse circunstancias en las que la buena cobertura sea solo aparente, hay que observar si la dispersión geográfica de las estaciones es adecuada en toda la superficie en estudio. En este caso en concreto, el resultado es adecuado en lo que respecta a la situación en latitud y longitud, bien representadas, pero en lo que se refiere a la altitud, aunque bien representada hasta los 1400m (únicamente destaca la estación situada a mayor altitud, con una diferencia de casi 200 metros respecto a la siguiente), deja prácticamente sin medidas todas las cumbres de la sierra, cuyo límite superior alcanza los 2400 m en El Calvitero, 900 m por encima de la estación meteorológica más elevada de la zona.

Esta situación no parece representar un serio inconveniente desde el punto de vista del hábitat humano, restringido a altitudes más bajas, pero sí lo representa desde el punto de vista de la distribución de vegetación, de las posibilidades de uso y desde el punto de vista de la descripción y/o comprensión de fenómenos geológicos. Las isolíneas obtenidas sin tener en cuenta esta diferencia altitudinal no representan, en realidad, las condiciones climáticas en las zonas más altas, apareciendo "lagunas" que presentan unas condiciones aparentemente iguales a las de las estaciones que se encuentran altitudinalmente muchos metros más abajo.

Una vez procesados los datos y organizados en una hoja aparte, con las coordenadas correspondientes a cada estación, es posible la lectura del fichero por parte del integrador gráfico SURFER (Fig. 2, C), que genera la malla de coordenadas adecuada y realiza la integración de los datos de todas las estaciones, proporcionando una salida gráfica en dos o tres dimensiones, según nuestras necesidades. A partir de este momento los datos ya están georreferenciados. Surfer permite numerosas prestaciones de integración gráfica: escalado, distancia entre isolíneas, etc. También permite el trazado de gráficos tridimensionales. Puede exportar los datos a algunos sistemas de información geográfica, pero la salida gráfica no es compatible con otros programas de tratamiento gráfico, por lo que es necesario exportarla en un formato más asequible al resto de las aplicaciones. La forma más conveniente es exportarlos en algún formato de meta-archivo gráfico (Fig. 2, D).

En este punto ya se decide el diseño del mapa, con los datos ya en formato compatible resulta de gran utilidad la combinación no solo de datos numéricos, sino también de información gráfica ya existente, bien digitalizada a partir de cartografía sobre papel por medio de un escáner (Fig. 2, E) o en formato electrónico, CD-ROM o cualquier otro soporte mediante selección y recorte electrónico (Fig. 2, F). La obtención y tratamiento de los datos de estos medios se puede realizar con PhotoPaint (Fig. 2, G) que ya viene incluido en la suite de Corel, o con Adobe PhotoShop o PaintShopPro, si se está más familiarizado con estos últimos. Los ficheros así obtenidos pueden recibir el tratamiento gráfico necesario y ser almacenados en cualquiera de los formatos gráficos de mapa de bits más usuales.

Como combinador de toda la información, vectorial, mapa de bits, texto, etc., se utiliza el CorelDraw! (Fig. 2, H). Este programa permite, por un lado, el dibujo de cuadrículas, rotular, re-escalar y reunir toda la información gráfica de

diferente origen. Su capacidad de trabajar por capas permite mantener la información reunida y ordenada. Así, los marcos, títulos, escalas, leyendas y demás elementos auxiliares se organizan en una capa que se pasa de archivo en archivo, homogeneizando las condiciones de presentación. Se pueden superponer luego, como se ejemplifica en la figura 4, las diferentes capas de información, aplicando las condiciones de transparencia necesarias para que la salida impresa resultante sea la deseada. Lógicamente, todas las capas deben estar realizadas exactamente a la misma escala, y georeferenciadas, lo que permite su superposición precisa. El formato de salida de Corel Draw no es aceptado directamente por los Sistemas de Información Geográfica (SIG), pero sí puede exportar los ficheros en formato .DXF, que sí es aceptado por los SIG (Fig. 2, I).

La cartografía resultante puede, posteriormente, ser procesada mediante un SIG (Fig. 2, J), que permite adicionar los datos a otros ya disponibles y multiplica la utilidad y efectividad del trabajo realizado al añadir prestaciones de interactividad y de cálculo directamente sobre la pantalla.

#### **4. RESULTADOS.**

A lo largo del Proyecto FEDER 1FD97-0222 y en estudios posteriores se han desarrollado por este procedimiento 108 capas gráficas de parámetros climáticos a escala 1:100.000, 64 capas gráficas a escala 1:200.000 que han dado lugar a la elaboración de 27 mapas climáticos a escala 1:100.000, previstos para su impresión en formato de papel UNE-A2 y 34 a escala 1:200.000 para imprimir sobre tamaño UNE-A1. También se han elaborado 9 mapas adicionales a escala 1:500.000 para su impresión en papel formato UNE-A4. En todos los casos el método expuesto ha demostrado su eficacia.

Aunque la aplicación se ha desarrollado y probado con datos climáticos, el procesamiento de dichos datos, la interacción matemática con diferentes variables e, incluso, la utilización de variables diferentes, siempre que se puedan ubicar sobre el terreno mediante coordenadas, permite también el trazado de mapas ambientales o de cualquier otro tipo que requieran integración gráfica para su representación espacial.

#### **5. CONCLUSIONES**

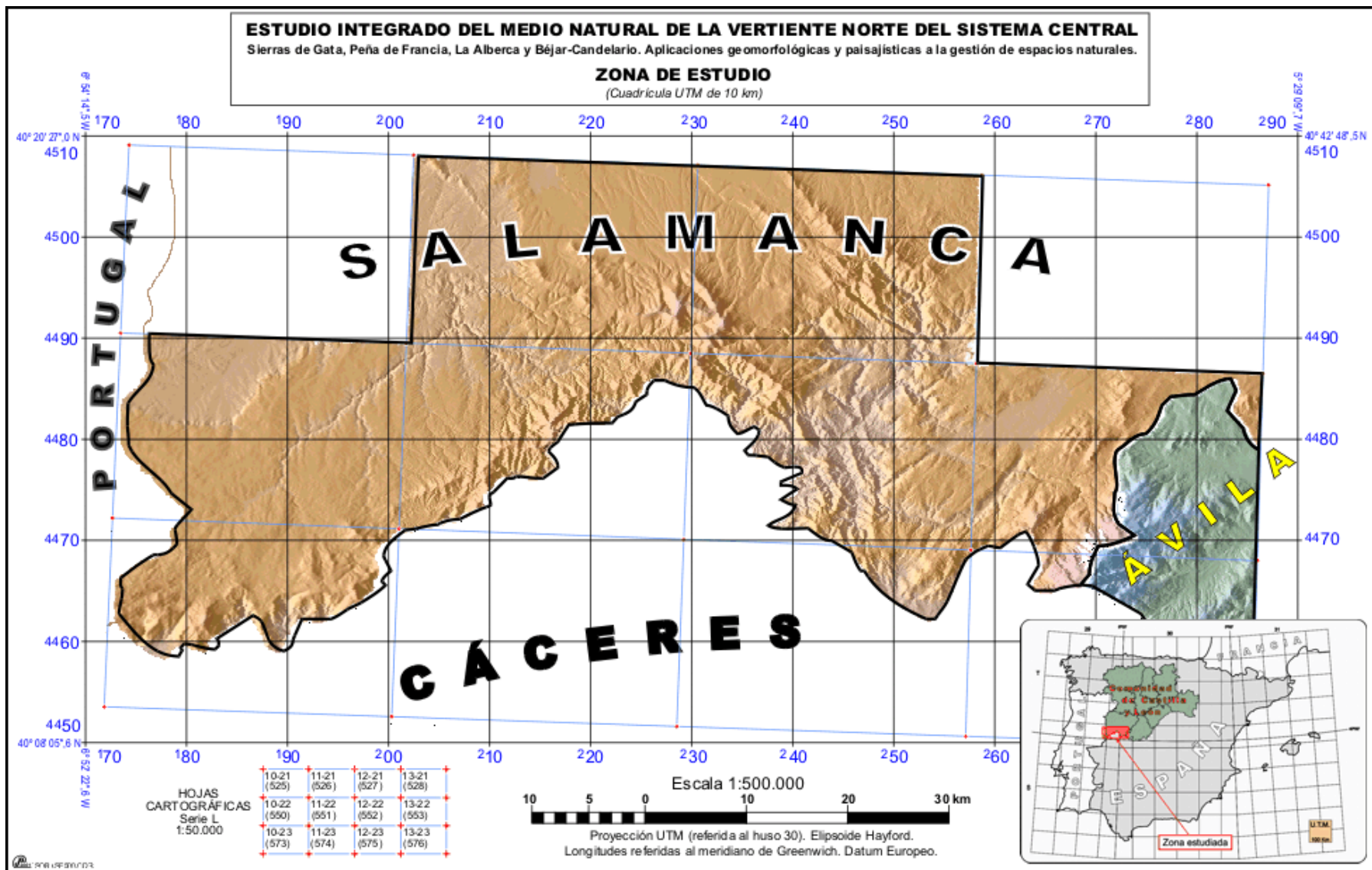
El método presentado ha demostrado su capacidad para producir cartografía impresa de una calidad excelente.

La combinación de capas gráficas de origen diferente permite un elevado número de combinaciones gráficas de datos con un esfuerzo y una inversión mínimos.

#### **6. REFERENCIAS**

- DODGE, M. Y STINSON, C. (2001): *Microsoft® Excel Version 2002 Inside Out*. Microsoft Press. Buffalo, NY. 1104 pp.
- DOMÍNGUEZ ALCONCHEL, J. 1999. *Microsoft Office 2000. Iniciación y Referencia*. McGraw-Hill. Madrid. 464 pp.
- GARCÍA NUÑEZ, P.J. (2003): *CorelDraw 11 (Guía de Iniciación)*. Anaya Multimedia. Madrid. 192 pp.
- GARCÍA, P.J. (1999): *Office 2000*. Anaya Multimedia. Madrid. 352 pp.
- HALVORSON, M. Y YOUNG, M. (1999): *Running Microsoft® Office 2000 Professional*. Microsoft Press. Buffalo, NY. 1328 pp.

- HUSS, D. (2003): *How to do Everything with Paint Shop Pro 8*. McGraw-Hill Osborne Media. Madrid. 400 pp.
- PAZ GONZÁLEZ, F. (2003): *CorelDraw 11 (Manual Avanzado)*. Anaya Multimedia. Madrid. 449 pp.
- QUIRÓS DOMÍNGUEZ, S. Y QUIRÓS PEÑALVA, E. (2003): *Photoshop 7 práctico. Guía de aprendizaje*. McGraw-Hill / Interamericana, S.A. Madrid. 584 pp.
- GOLDEN SOFTWARE (1999): *Surfer 7.0 Users Guide: Contouring and 3-D Surface Mapping for Scientist and Engineers*. Golden, CO: Golden Software.



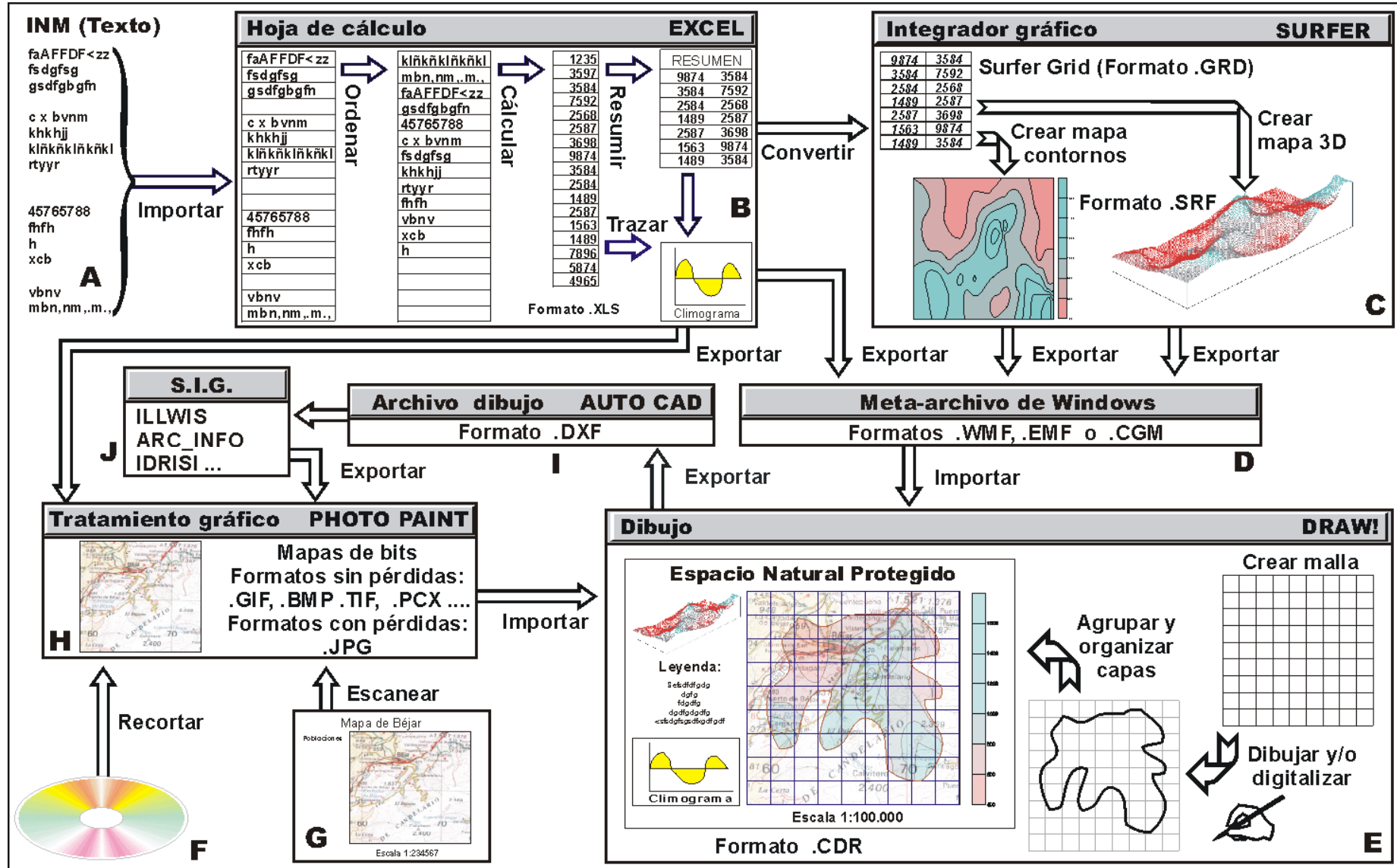


FIGURA 2. Diagrama detallado del flujo de la información.



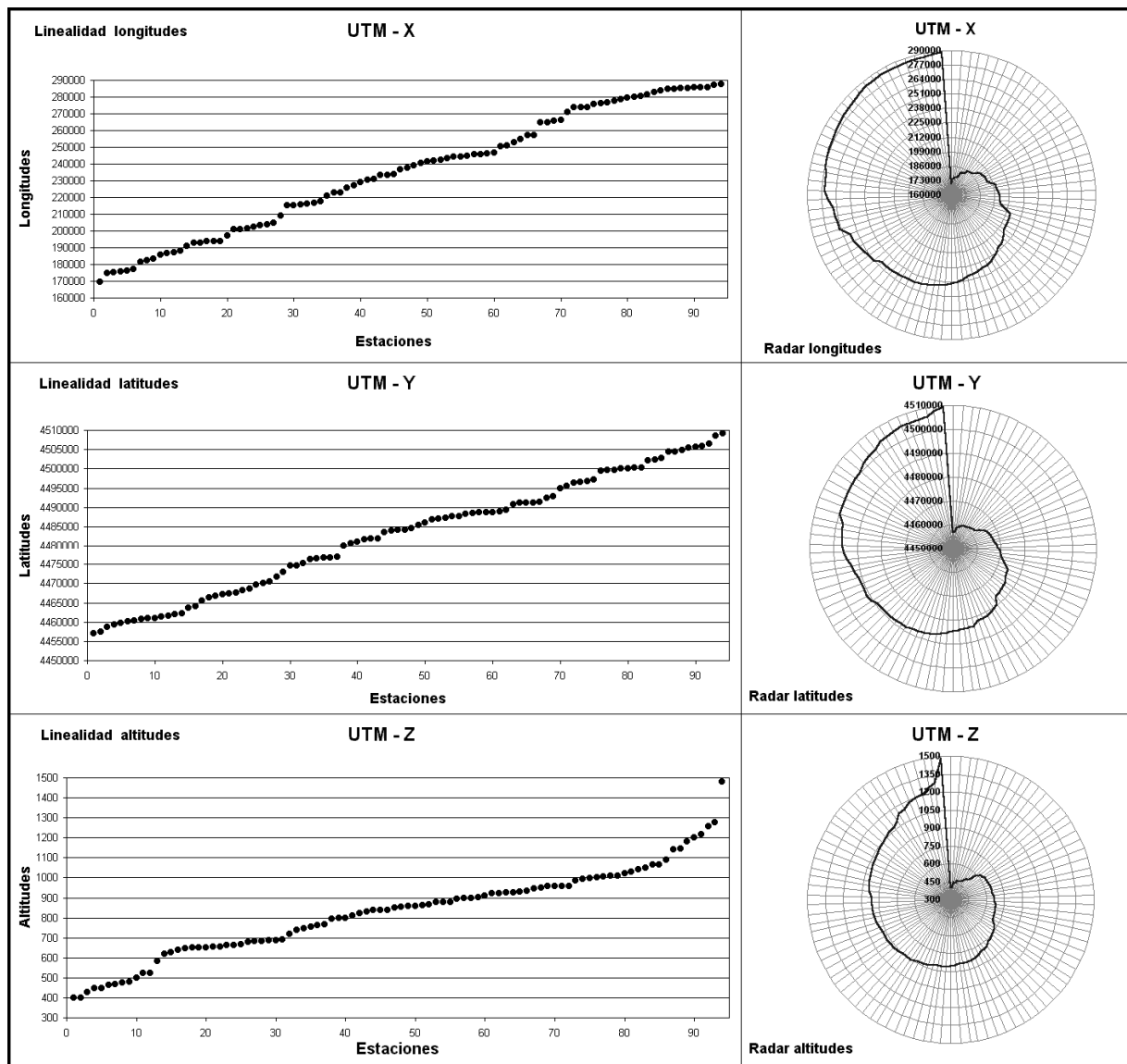


FIGURA 3. Diagramas de la linealidad de la ubicación de las estaciones meteorológicas.

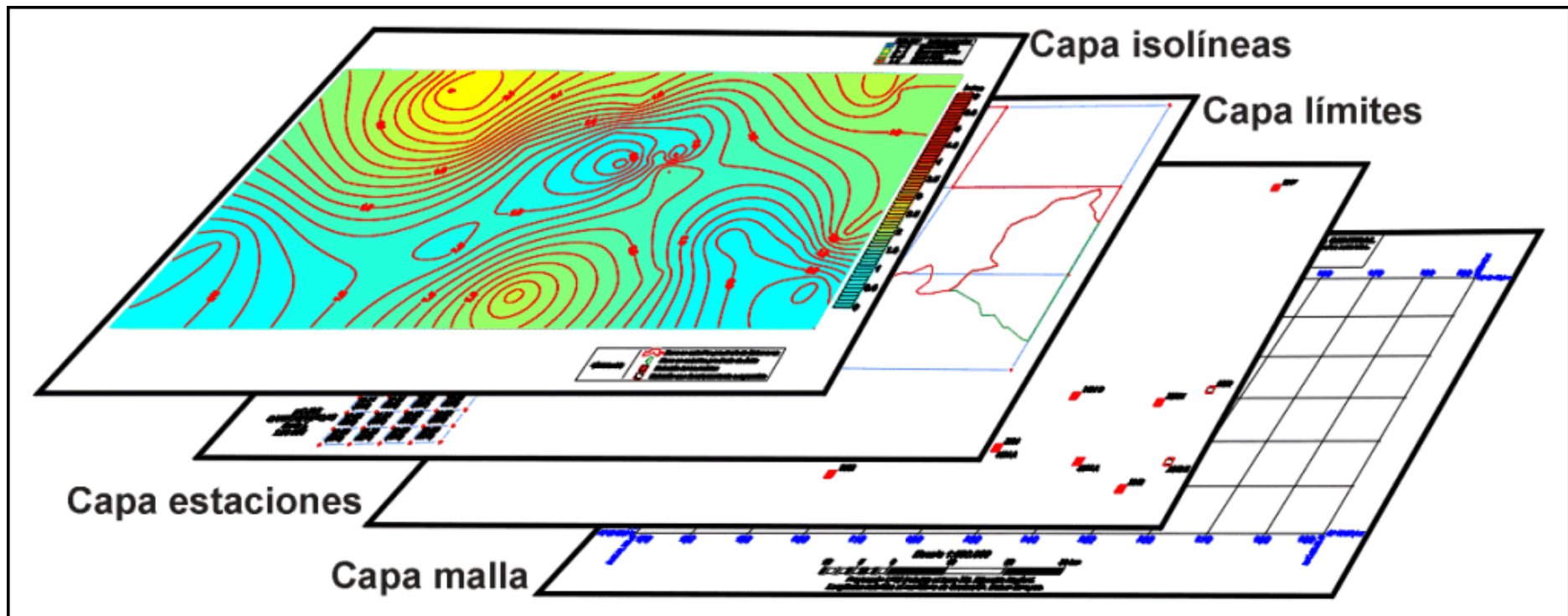
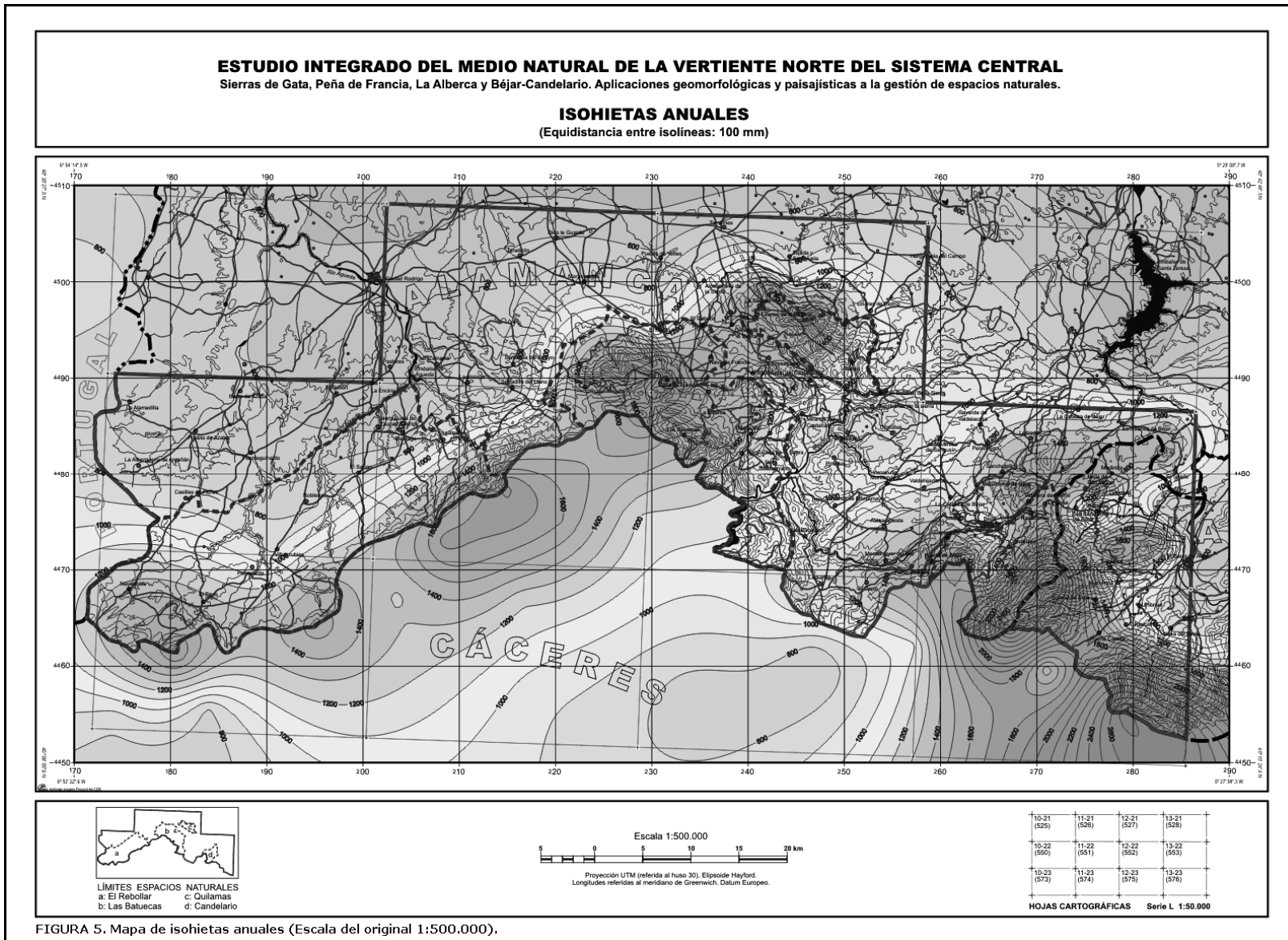


FIGURA 4. Obtención de mapas mediante superposición de capas.



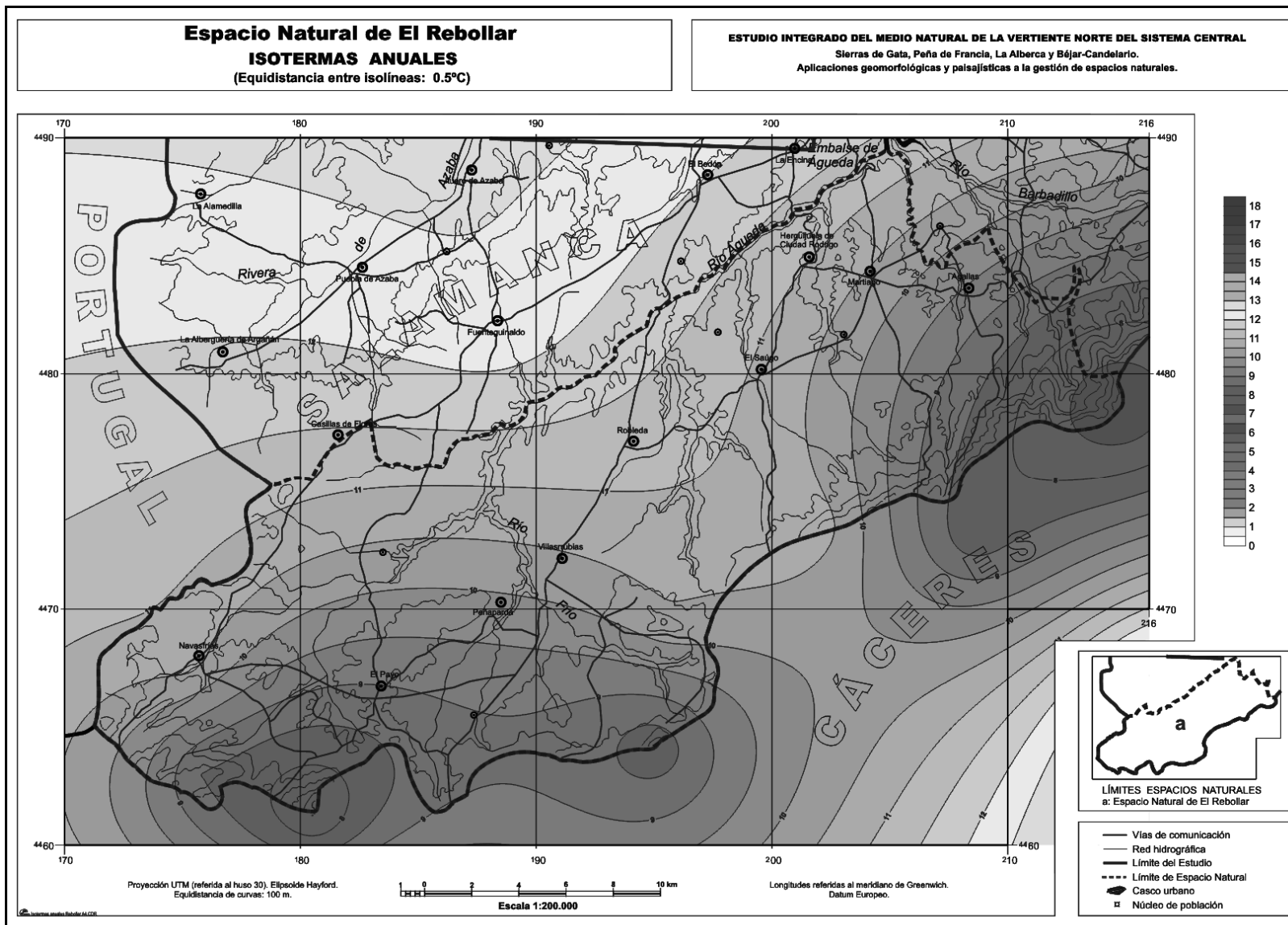


FIGURA 6. Mapa de isotermas anuales (Escala del original 1:200.000).



FIGURA 7. Mapa del índice anual de termicidad (Escala del original 1:100.000).

**TABLA 1: LISTADO DE ESTACIONES**

ESTACIONES DE TERCER ORDEN				ESTACIONES DE SEGUNDO ORDEN				
INDICATIVO	NOMBRE	MESESE PLUVIO	PROVINCIA	INDICATIVO	NOMBRE	MESESE PLUVIO	MESES TERMO	PROVINCIA
2 821	Navalonguilla	531	AV	2 818E	Navalquijo	303	92	AV
2 823	Nava del Barco	496	AV	2 824	Navamures	631	12	AV
2 824E	Navatejares	382	AV	2 825I	Los Mazalinos	116	112	AV
2 825	Gil Garcia	490	AV	2 828	El Barco de Avila	607	579	AV
2 825E	Tremedal	342	AV	2 843	Pantano de Sta. Teresa	633	673	SA
2 826	Umbrias-Retuerta	1	AV	2 847	Pedrosillo de los Aires "Castillejo"	392	355	SA
2 829	El Losar del Barco	498	AV	2 903	Rinconada de la Sierra	625	399	SA
2 830	Becedas	300	AV	2 917	El Maillo	259	129	SA
2 832	Junciana	498	AV	2 917C	Puebla de Yeltes	307	309	SA
2 839I	Puente del Congosto	85	SA	2 930	Navasfrias	561	375	SA
2 840	Guijuelo	320	SA	2 931	El Payo	365	55	SA
2 840A	Guijuelo 'Iberduero'	416	SA	2 935	Fuentequinaldo	511	385	SA
2 841	Cespedosa de Tormes	386	SA	2 941E	Monsagro	55	59	SA
2 842	La Tala	160	SA	2 942	Serradilla del Arroyo	333	100	SA
2 844	Casafranca	401	SA	2 943	Pantano de Agueda	633	354	SA
2 845	Pizarral	395	SA	2 946	Ciudad Rodrigo	675	649	SA
2 850	Galinduste	471	SA	2 946A	Ciudad Rodrigo Iberduero	140	14	SA
2 904	Tejeda y Segovuela	597	SA	2 946I	Saelices el Chico Enusa	226	109	SA
2 906	Tamames	725	SA	2 954	Villar de Argañan	534	333	SA
2 917E	Aldehuela de Yeltes	330	SA	3 484	Valero de la Sierra	428	292	SA
2 918E	El Maillo Base Aviones	28	SA	3 487	La Alberca	570	205	SA
2 920	Guadapero	254	SA	3 487E	Garcibuey	133	62	SA
2 921	Tenebron	351	SA	3 488	Sequeros	209	111	SA
2 934	Villasrubias	267	SA	3 488E	Mogarraz	165	129	SA
2 936	Robleda	224	SA	3 489	Villanueva del Conde	197	185	SA
2 936A	Robleda 'Cura Parroco'	110	SA	3 489E	Las Casas del Conde	147	128	SA
2 938	Herguieuela de Ciudad Rodrigo	50	SA	3 490	Miranda del Castañar	428	93	SA
2 939	Martiago	558	SA	3 491D	Bejar Presa de Bejar	157	67	SA
2 941	Serradilla del Llano	505	SA	3 492	Sotoserrano	324	207	SA
2 944	Pastores	366	SA	3 492E	Herguieuela de la Sierra	315	319	SA
2 945	El Bodon	27	SA	3 494I	Casares de Las Hurdes	57	54	CC
2 947	Casillas de Flores	673	SA	3 495	Nuñomoral Vegas de Coria	617	529	CC
2 948	Alberqueria de Argañan	404	SA	3 499	Pinofranqueado	345	292	CC
2 949	La Alamedilla	429	SA	3 502	Pantano Gabriel y Galan	461	450	CC
2 950	Puebla de Azaba	219	SA	3 504	Hervas	866	497	CC
2 951	Ituero de Azaba	363	SA	3 504A	Hervas 'Colegio'	94	85	CC
2 952	Gallegos de Argañan	330	SA	3 507	Zarza de Granadilla	207	6	CC
2 953	Saelices el Chico	553	SA	3 511	Santa Cruz De Paniagua	148	43	CC
2 958	Fuentes de Oñoro	402	SA	3 514A	Tomavacas	216	164	CC
3 482E	Monleon	342	SA	3 531E	Torreçilla de los Angeles	62	40	CC
3 483	Linares de Riofrio	405	SA	3 534	Gata	31	29	CC
3 484I	Cristobal	327	SA					
3 485	Valdelacasa	92	SA					
3 491	Bejar	235	SA					
3 491E	Valdelageve	385	SA					
3 493	La Alberca Las Batuecas	686	SA					
3 493E	Ladrillar Las Mestas	28	CC					
3 505	Aldeanueva del Camino	616	CC					
3 506	Abadia	323	CC					
3 514	Tomavacas Parador del Medio	27	CC					
3 530	Descargamaria	164	CC					
3 547	Valverde del Fresno	500	CC					

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología (Modificado)

**TABLA 2: POSICIONES DE LA VARIABLE**

RESUMEN PLUVIO (DE 7 A 7)			RESUMEN TERMO	
COLUMNA	POSICIONES	COMENTARIOS	POSICIONES	COMENTARIOS
A	1-6	Código variable (033100)	1-6	Código variable (023000)
B	7-11	Cuenca / indicativo hidrológico	7-11	Cuenca / indicativo hidrológico
C	12-15	Año de la observación	12-15	Año de la observación
D	16-17	Mes de la observación	16-17	Mes de la observación
E	18-19	Indicador del tipo de resumen 01:calculado con datos diarios;02:grabado	18-19	Indicador del tipo de resumen 01:calculado con datos diarios;02:grabado
F	20-24	Precipitación total en el mes	20-23	Temperatura máxima del mes
G	25-29	Precipitación máxima	24-25	Primer día de la temp. máxima
H	30-31	Primer día de la precipitación máxima	26-27	Segundo día de la temp. máxima
I	32-33	Segundo día de la precip. máxima	28-31	Temperatura máxima media
J	34-35	Viento dominante en el mes	32-35	Temp. menor de las máximas
K	36-37	Viento en la precipitación máxima	36-37	Días de temp. máxima $\geq 25$ °C
L	38-39	Días de lluvia	38-39	Días de temp. máxima $\geq 30$ °C
M	40-41	Días de nieve	40-43	Temperatura mínima del mes
N	42-43	Días de granizo	44-45	Primer día de la temp. mínima
O	44-45	Días de tormenta	46-47	Segundo día de la temp. mínima
P	46-47	Días de niebla	48-51	Temperatura mínima media
Q	48-49	Días de rocío	52-55	Temp. mayor de las mínimas
R	50-51	Días de escarcha	56-57	Días de temp. mínima $\leq -5$ °C
S	52-53	Días de nieve cubre el suelo	58-59	Días de temp. mínima $\leq 0$ °C
T	54-55	Días de meteoros precipitables sin especificar	60-61	Días de temp. minima $\geq 20$ °C
U	56-57	Días de precipitación inapreciable	62-63	Primer día de helada
V	58-59	Días de precipitación apreciable	64-65	Ultimo día de helada
W	60-61	Días de precipitación $\geq 10$ décimas	66-69	Temperatura media del mes
X	62-63	Días de precipitación $\geq 100$ décimas	70-73	Temp. media (24 observaciones)
Y	64-65	Días de precipitación $\geq 300$ décimas		

NOTAS ACLARATORIAS PLUVIO	NOTAS ACLARATORIAS TERMO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las precipitación se dan en décimas de milímetros Si en el segundo día de la extrema aparece un 99 indica que la extrema se ha producido en mas de 2 días. -3: precipitación inapreciable -1: sin dato de precipitación</li> <li>Los vientos se dan en decenas de grado 99: variable 88: calma</li> <li>Días de ... 88: no dato Lluvia nieve y granizo son excluyentes: Días con lluvia y/o nieve y granizo solo consideran el granizo. Días con lluvia y nieve solo consideran la nieve.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las temperaturas se dan en décimas de grados</li> <li>Si en el segundo día de la extrema aparece un 99 indica que la extrema se ha producido en mas de 2 días.</li> <li>88 en días significa no dato.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>Fuente: Instituto Nacional de Meteorología (Modificado)</i></p>