

INDICE

PROLOGO	17
INTRODUCCION.....	19
CAPITULO 1. LA PRODUCCION TRADICIONAL DE CARTOGRAFIA	23
1. Preliminares	23
1.1. Sistemas de proyección cartográfica	24
1.2. Representación del terreno	25
1.3. Obtención de cartografía	28
2. Fase primera: apertura de expediente	29
2.1. Carpeta expediente	30
3. Fase segunda: apoyo en campo	33
4. Fase tercera: obtención de la minuta	34
4.1. Orientación interna	35
4.2. Orientación relativa	35
4.3. Orientación absoluta	36
4.4. Restitución	36
4.5. Posibilidades de mecanización	37
5. Fase cuarta: documentación inicial	37
5.1. Minuta	38
5.2. Ozalid de vías, vegetación y división administrativa.	38
5.3. Superponible de Toponimia	38
5.4. Superponible de cotas	39

5.5.	Posibilidades de mecanización	39
6.	Fase quinta: el grabado	39
6.1.	Obtención de negativos	40
6.2.	Cianográficas	40
6.3.	Esgrafiado	41
6.4.	Obtención de positivos provisionales	41
6.5.	Posibilidades de mecanización	41
7.	Fase sexta: el pegado	42
7.1.	Posibilidades de mecanización	42
8.	Fase séptima: pruebas en color	43
8.1.	Planchas para fondos	43
8.2.	Positivos limpios	44
8.3.	Planchas y pruebas en color	44
8.4.	Posibilidades de mecanización	44
9.	Fase octava: revisión y corrección de pruebas	45
10.	Ultima fase: tirada y archivo	45

CAPITULO 2. LA INFORMATICA: BASE DE LA CARTOGRAFIA AUTOMATICA

47

1.	Introducción	47
2.	El sistema informático: generalidades	50
2.1.	Composición de un sistema informático	52
2.2.	Clasificación de los sistemas	52
2.3.	Estructura y conexionado de sistemas: Topología ..	54
2.4.	Redes de área local: LAN	58
2.5.	Areas de aplicación de los sistemas informáticos ...	59
3.	El sistema informático: hardware	62
3.1.	Composición en bloques de un sistema	62
3.2.	La unidad central de proceso: CPU	63
3.3.	La memoria central	66
3.4.	Dispositivos periféricos: clasificación	68
3.5.	Unidades de acceso codificado	70
3.6.	Unidades de acceso no codificado	70
3.7.	Unidades gráficas	71
3.8.	Unidades de impresión	73
3.9.	Consola de entrada/salida	73
3.10.	Unidades de memoria auxiliar	74
4.	El sistema informático: software	75
4.1 .	Software de sistema	75
4.2.	Software de aplicación	81
5.	Explotación del sistema informático	90

5.1.	Métodos de explotación	90
5.2.	Mantenimiento del sistema	92
CAPITULO 3. EL PROCESO AUTOMATICO DE PRODUCCION CARTOGRAFICA		95
1.	Introducción	95
2.	Proceso general de cartografía digital	96
2.1.	Entrada de datos	96
2.2.	Tratamiento de la información	98
2.3.	Obtención de resultados	98
2.4.	Características del proceso	99
2.5.	Esquema productivo	100
3.	Configuración del sistema	101
3.1.	Los restituidores analógicos: RALG	102
3.2.	El restituidor analítico: RALT	103
3.3.	El restituidor digital: RDIG	106
3.4.	El sistema TPD	107
3.5.	El sistema STX	110
3.6.	Otros sistemas	114
4.	La mecánica de producción	114
4.1.	Aerotriangulación	115
4.2.	Procesos iniciales	116
4.3.	Captura de datos	116
4.4.	Información de los pares	120
4.5.	Generación de las bases de datos de par	120
4.6.	Corrección de las basepar	120
4.7.	Creación de la basehoja	121
4.8.	Corrección de la basehoja	122
4.9.	Dibujo	123
4.10.	Enlace	123
4.11.	Reorganización y conversión de ficheros	124
4.12.	Pruebas de conjunto	124
4.13.	Obtención de positivos	125
4.14.	Toponimia.	125
4.15.	Revisión	126
4.16.	Tirada	126
5.	Otras aplicaciones de cartografía digital	126
5.1.	Confección de mapas temáticos	127
5.2.	Generalización de cartografía	127
5.3.	Productos derivados	128
6.	Conclusiones	129

CAPITULO 4. EL SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA

CAPITULO 4. EL SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA	131
1. Conceptos generales	131
1.1. La base de datos cartográfica	132
1.2. Captura de la información	134
1.3. Control y depuración de la información	139
1.4. Unión de la BCD con una base de datos relacional	140
1.5. Salidas del SIG	141
1.6. Resumen	143
2. Composición del sistema de información	143
2.1. Hardware del SIG	144
2.2. Software de sistema	148
2.3. Software SIG: El TIGRIS	148
2.4. Software CAD: MICROSTATION	152
2.5. La base de datos relacional: ORACLE	158
2.6. Software adicional	164
3. Esquema general del procedimiento	164
3.1. Fuentes de entrada de datos	165
3.2. Traductores de formato	166
3.3. Proceso en el banco de datos	167
3.4. Salida de datos	168
4. Resumen del flujo de trabajo en el SIG	168
4.1. Flujo de trabajo para datos planimétricos	169
4.2. Flujo de trabajo para datos altimétricos	174
5. Aplicaciones del SIG	177
5.1. Consulta y gestión	177
5.2. Trazados	178
5.3. Análisis	178
5.4. Aplicaciones de mantenimiento de la BDC	178
6. Posible futuro del SIG: la geometría fractal	179

CAPITULO 5. DESARROLLO DE APLICACION: CAMBIO DE FORMATO EN FICHEROS DE LA BASE DE DATOS

CAPITULO 5. DESARROLLO DE APLICACION: CAMBIO DE FORMATO EN FICHEROS DE LA BASE DE DATOS	181
1. Preliminares	181
2. El formato DGN	183
2.1. Elementos simples y complejos	183
2.2. Elementos gráficos en 2 y 3 dimensiones	184
2.3. Composición de los elementos gráficos	185
2.4. Selección de entidades	186

2.5. Descripción de los elementos gráficos	187
2.6. Precisión de los distintos campos	188
2.7. Formato de los elementos gráficos	190
2.8. Estructuras C de los elementos gráficos	194
3. El formato ASCII	198
3.1. La cabecera de elemento	199
3.2. La geometría de elemento	201
3.3. Posibles alteraciones	202
3.4. Ejemplo de los distintos tipos de salida	203
4. Programa traductor dgn_asc	205
4.1. Módulos componentes	205
4.2. Ejecución del programa	206
4.3. Diagrama en bloques	208
4.4. Las funciones de librería microcsl.h	211
4.5. Funciones definidas en programa	214
4.6. Posicionamiento de variables	220
4.7. Pruebas realizadas y resultados obtenidos	221

APENDICES

A: Formato DGN de los elementos gráficos	223
B: Estructuras C de los elementos gráficos	235
C: Listado de aplicación en pseudocódigo	243
D: Listado de los ficheros de aplicación FORMAT_P.C, C_FORMAT.C, FORMAT_2.C, FORMAT_3.C	263
E: Fichero auxiliar de relación DGN - ASCII: TABLA.GDS.	277
F: Fichero ASCII ejemplo y representación gráfica.....	283
 Bibliografía	307
 Indice alfabético	309

Algunas de las dificultades que se detectaron en la elaboración de este trabajo fueron las que tiene aplicar el criterio de optimización en muy pocas estructuras para obtener una ejecución más rápida de los programas. Una de las principales razones es que el tiempo de ejecución de los programas es menor que el tiempo de respuesta sobre los que realizan operaciones de alto nivel. Por lo tanto, se consideró que es mejor optar por la ejecución más rápida de los programas que la ejecución más lenta de los que realizan operaciones de alto nivel.

Se han incluido diferentes informaciones tanto en la memoria como en los apartados correspondientes y por último, se ha hecho un resumen donde se