

CAPITULO XV MAPAS ESPECIALES

1 Mapas de Caminos a Escala Pequeña

Propósito y Aplicación.	Párrafo 1
Generalidades	Párrafo 2
Precisión de Mapas.	Párrafo 3
Formato y Diseño de Mapas	Párrafo 4
Proyección y Cuadrícula	Párrafo 5
Caminos	Párrafo 6
Datos Viales y Conexos.	Párrafo 7
Lugares Poblados.	Párrafo 8
Otros Accidentes Culturales	Párrafo 9
Drenajes.	Párrafo 10
Relieve	Párrafo 11
Nombres y Términos Descriptivos	Párrafo 12
Datos Marginales.	Párrafo 13
Insertos de Ciudades Principales.	Párrafo 14
Reproducción.	Párrafo 15
Intervalos de Curvas de Nivel	Anexo A
Hoja Modelo	Anexo B
Simbolización y Tipografía.	Anexo C

1. PROPOSITO Y APLICACION

Estas instrucciones establecen especificaciones y simbolización para la confección de mapas viales y escala pequeña.

2. GENERALIDADES

a. El mapa vial a escala pequeña es un mapa planimétrico plegable de bolsillo, usado principalmente en el campo con relación al transporte vial. El propósito primordial es proporcionar un fácil reconocimiento de las redes viales principales además de otros datos pertinentes al transporte por carretera.

b. Estas instrucciones dan disposiciones para obtener un producto uniforme, siempre y cuando sea práctico el hacerlo. El requisito básico del diseño es producir el cubrimiento cartográfico deseado con un número mínimo de hojas, en proporción a la densidad de las redes viales. Puesto que los sistemas varían en densidad y condición por todo el mundo, sería impracticable prescribir el mismo formato y diseño de la hoja para todos los proyectos.

c. Los requerimientos del mapa incluyen insertos de ciudades importantes a una escala mayor que la del mapa básico. Ciudades seleccionadas a ser mostradas así, se registrarán por instrucciones suplementarias del proyecto. Direcciones para la preparación de insertos de ciudades se encuentran en el párrafo 14 de estas especificaciones.

d. La simbolización prescrita de accidentes, tamaños de tipo y estilos se halla en la porción de símbolos de estas especificaciones.

e. La hoja modelo, Anexo B, proporciona los trazos y demensiones para la cuadrícula y proyección, y los estilos, tamaños, diseños de tipo, y la presentación preferida de datos marginales.

f. El número mostrado en el margen derecho del texto es el número de símbolo para el accidente tratado en dicho párrafo.

g. El tratamiento de accidentes o condiciones singularmente raros no indicados en estas instrucciones, se halla en especificaciones suplementarias del proyecto.

3. PRECISION DE MAPAS

Los requerimientos del mapa se ocupan primordialmente de la veracidad y presentación de los accidentes terrestres y de otra información mostrada en el mapa. Los accidentes seleccionados para su representación gráfica se colocan lo más exactamente posible en relación del uno con el otro, lo mismo que en lo referente a la proyección y cuadrícula.

4. FORMATO Y DISEÑO DE MAPAS

a. Formato y diseño del mapa, incluyendo la escala y tamaño de la hoja, se basan en la interacción entre las dimensiones del proyecto, densidades de redes viales, limitaciones del equipo impresor e instrucciones de plegado.

b. Los mapas se diseñan para que puedan doblarse igualmente en un paquete rotulado de 13 x 23 cm como se especifica en la Hoja Modelo (Anexo B).

c. El límite de trabajo preferido para la hoja (incluyendo objetivos viales fuera de la línea marginal) es de 87 x 112 cm, con un tamaño de ribete de 89 x 115 cm. La preferencia de estos tamaños se basa en factores actuales que limitan la capacidad de la prensa como arriba se indica. Al preparar hojas con límites de trabajo mayores que las dimensiones previas, deben tomarse en cuenta las limitaciones del equipo de reproducción disponible para tales tamaños de hoja. Se podrán prescribir tamaños más pequeños de hoja así como los correspondientes límites de trabajo, con tal que el ribete final quede dentro del requisito de plegado descrito arriba.

d. La escala preferida es de 1:100.000; no obstante, dicha escala no es un requerimiento rígido. En algunas áreas del mundo, la densidad vial podría precisar una escala mayor; en otras, la escasez de una red vial permitiría el uso económico de una escala más pequeña sin sacrificar la legibilidad del mapa. Si el área y las circunstancias implicadas justifican dicho uso, se permite prescribir más de una escala para el mismo proyecto con tal que se obtengan menos hojas y no se perjudique la utilidad del mapa.

e. Las líneas de hoja se indican para proporcionar un traslapo mínimo de 2,5 cm de detalle cartográfico entre hojas contiguas. De ser posible, sería conveniente que las hojas perimétricas del proyecto incluyesen por lo menos 2,5 cm de detalle cartográfico de las áreas inmediatamente fuera del área del proyecto.

5. PROYECCION Y CUADRICULA

a. Proyección.

(1) La proyección transversa de Mercator es el sistema de proyección estándar, a menos que se especifique lo contrario en instrucciones suplementarias del proyecto.

(2) Para hojas cubriendo grandes áreas de latitud y extendiéndose por más de una zona de cuadrícula, la proyección requeriría una modificación para minimizar la distorsión en relación de la proyección a la cuadrícula UTM.

(3) La proyección se representa por trazos de un (1) grado apuntando hacia dentro desde la línea marginal y por intersecciones de un (1) grado dentro de las líneas marginales.

(4) Los trazos e intersecciones de proyección se muestran para los insertos de islas.

(5) Se omiten los trazos e intersecciones de proyección para los insertos de ciudades.

b. Cuadrícula.

(1) La cuadrícula UTM de 100,000 metros se mostrará en todas las hojas, a menos que se indique lo contrario en las instrucciones suplementarias del proyecto. La cuadrícula se muestra de acuerdo con el MT-5-241-1.

(2) La nota de la cuadrícula y la casilla de referencia de la cuadrícula se muestran tal como se ilustra en la Hoja Modelo (Anexo B).

(3) La cuadrícula no se muestra en las inserciones de ciudad.

6. CAMINOS

a. Generalidades.

(1) El aspecto esencial de un mapa militar a pequeña escala de caminos, es el suministrar identificación inmediata de las rutas principales del tránsito por tierra. Las rutas principales incluyen las categorías de superficies sueltas, en áreas donde hay pocos o ningún camino de revestimiento duro.

(2) En regiones bien desarrolladas de la América latina, tal como Brasil, Venezuela, etc. la frecuencia y densidad de los caminos de superficie de revestimiento duro es tal, que para cumplir con el propósito del mapa se deberá diferenciar entre los caminos interurbanos de revestimiento duro y los más usados por y para el tráfico local. Esta distinción se representa con el uso de los símbolos 4 y 6 para la última clase mencionada de caminos.

(3) Para efectuar lo anterior, los sistemas de caminos del mundo se dividen en dos amplias categorías; por ejemplo, los que tienen un número moderado y escaso de caminos de superficie dura, y a la inversa, los que contienen una densa red de caminos de superficie dura. El uso de los símbolos 4 y 6 se dedica exclusivamente a las áreas densas, tal como lo especifican las instrucciones suplementarias del proyecto.

b. Clasificación de Caminos.

(1) Superficie de revestimiento duro - para toda época

(a) Autopista dividida, acceso limitado	1
(b) Carretera dividida	2
(c) Con dos o más vías de ancho	3
*1. Primario, dos o más vías	3
*2. Secundario, dos o más vías	4
(d) Una vía de ancho	5
*1. Primario, una vía	5
*2. Secundario, una vía	6

(2) Revestimiento suelto o ligero, transitable todo el año

(a) Con dos o más vías de ancho	7
(b) Una vía de ancho	8

(3) Resvestimiento suelto, transitable en tiempo seco 9

(4) Camino de herradura o sendero 10

c. Selección y Aplicación.

(1) La selección de caminos se basa en prácticas normales de compilación. Siempre se muestran las clasificaciones más altas; la selección de categorías más bajas se determina por la densidad de la red vial. En áreas escasamente desarrolladas sería conveniente incluir todos los caminos.

(2) En áreas bien desarrolladas, la densidad de la red vial y otros detalles cartográficos - incluyendo la tipografía - cobran gran importancia. En tales áreas, como se indicó en el párrafo 6, se debe determinar primero cuál de los caminos de revestimiento duro constituye el sistema de caminos los caminos secundarios de dos vías y con revestimiento duro, y virtualmente todas las categorías de una sola vía sea con revestimiento duro o suelto. Cuando existan dichas condiciones, se dará preferencia a la retención de caminos que tengan los mejores revestimientos y proporcionen las conexiones más directas hacia lugares poblados simbolizados.

(3) Normalmente no se muestran caminos de herradura ni senderos en ningún área a menos que formen parte integral del sistema regional vial y sean enlaces principales de conexión entre lugares poblados simbolizados.

(4) Se usa la clasificación más baja para caminos que pueden clasificarse en más de una categoría. Se hace caso omiso de tramos cortos de diferente clasificación, 13,0 mm o menos a escala de publicación, al determinar la clasificación de un camino.

(5) Se simbolizan los caminos en construcción conforme a sus clasificaciones propuestas. Se añaden paralelos al símbolo, el término "en construcción" y el año de terminación, si es conocido. Si puede verificarse que el camino será terminado dentro de una fecha razonable, se omite dicha rotulación. Si se desconoce la clasificación, se usará el símbolo de "camino en construcción".

(5) Se muestran paralelos al símbolo de caminos los nombres de carreteras troncales nacionales o internacionales.

(7) Se mostrarán caminos de acceso limitado o troncales dentro de los lugares poblados, sólo si estos últimos se muestran a escala por trazos ploteados.

7. DATOS VIALES RELACIONADOS

a. Números de las Señales de Ruta.

Se simbolizan las señales de ruta con números de identificación de rutas internacionales, nacionales, interestatales y secundarias.

b. Objetivos Viales.

Se muestran al margen del mapa los objetivos viales para todos los caminos principales. El objetivo es siempre el nombre y la distancia hasta el lugar poblado más cercano e importante. Si una ruta principal terminara en otro camino que a su vez conduce a un sitio poblado, este último se mostraría como el objetivo. Las distancias se indican al kilómetro más cercano.

c. Pasos Sobre Nivel y Bajo Nivel.

(1) Se muestran caminos que sobrepasan otros caminos simbolizados, eliminado el camino bajo nivel donde se intersecta el camino sobre nivel.

(2) No se simbolizan pasos sobre nivel ni bajo nivel ferroviarios.

d. Puentes, Túneles, Pasos Montañosos.

(1) No se simbolizan los puentes.

(2) Siempre se simbolizan los túneles de carretera fuera de lugares poblados. El largo estándar del símbolo para cualquier túnel es 2,0 mm. Túneles plotados más largos que el tamaño del símbolo estándar, se mostrarán a escala. 19

(3) Se muestran con el símbolo y nombre apropiados importantes pasos montañosos a lo largo de caminos simbolizados. 20

e. Botes Transbordadores.

Sólo se muestran cuando se relacionan a caminos simbolizados. 21

f. Distancias Viales.

(1) Se muestran a lo largo de caminos principales las distancias intermedias y acumuladas entre lugares poblados seleccionados y empalmes de carreteras. Los números se centran entre los puntos seleccionados.

(2) El símbolo de identificación de distancias sólo se emplea para distancias acumuladas.

(3) Las distancias se expresan al kilómetro más cercano.

(4) No se mostrarán distancias acumuladas entre puntos que tengan menos de 25 km.

g. Intercambios de Tráfico. 22

Se muestran a lo largo de caminos de acceso limitado por medio del símbolo apropiado.

h. Gradientes (Pendientes) Viales.

(1) Para fines viales, declive se define como la gradiente de un camino expresado e indicado en términos de porcentaje e esviación desde un plano horizontal. 23

(2) Una gradiente importante de caminos es generalmente un declive constante de por lo menos un 4 por ciento sobre una distancia terrestre por lo menos de 12 kilómetros.

(3) El porcentaje de declive puede determinarse empíricamente por medio de mapas topográficos disponibles a una escala más grande, prefiriéndose los que no sean mayores de 1:25.000, empleando el diagrama de intervalos de curvas de nivel en el Anexo A de estas instrucciones.

(4) Se muestran gradientes importantes por medio de símbolos apropiados a lo largo de las principales rutas camineras. El punto del símbolo siempre se ubicará de una manera que indique la dirección de declive ascendente.

8. LUGARES POBLADOS

a. Generalidades.

(1) La importancia relativa de lugares poblados se determina a nivel regional o del proyecto, indicándose así tanto por tamaño de símbolo como de tipo. 24
27

(2) Los criterios empleados para determinar dicha importancia relativa se especifica en las instrucciones suplementarias del proyecto.

(3) Si dichos criterios resultan en menos de las cinco categorías mostradas en la porción de símbolos de estas especificaciones, entonces los símbolos 25 y 27 se omiten en ese orden.

(4) Siempre se muestra la importancia relativa de lugares poblados en la leyenda del mapa como parte de la información marginal.

b. Simbolización.

(1) Se muestran lugares poblados a escala con el trazo del área edificada si éstos llenan el requisito mínimo de tamaño, especificado en el símbolo 24. Se consideran como parte y se incluyen en los límites globales de un área edificada, ciudades, poblados y áreas suburbanas desarrolladas contiguas. Además, símbolos 26 y 27, según se aplique, se muestran también para indicar el núcleo o centro de los lugares poblados contiguos.

(2) Si un lugar poblado no llena el requisito mínimo de tamaño para los trazos de un área edificada, o si se desconocen los límites, entonces se emplean símbolos 24 al 27 dependiendo del número de clasificaciones y criterios usados para determinar la importancia relativa. Siempre se usan símbolos 26 y 27 para ilustrar las dos clasificaciones más bajas.

c. Selección.

(1) La selección de lugares poblados se relaciona a la selección de la red vial. Puesto que el propósito básico del mapa es ilustrar las rutas de viaje entre lugares poblados, los dos elementos más importantes en el mapa son los caminos y los lugares poblados.

(2) Como regla general, la selección de lugares poblados se convierte en un problema únicamente en áreas urbanizadas de gran densidad. En dichas áreas es frecuentemente imposible simbolizar cada lugar poblado junto con su nombre sin producir un mapa ilegible. Donde ocurran tales condiciones, sería preferible que se omitiesen los lugares poblados más pequeños. Se da preferencia de retención a los lugares ubicados sobre la red principal de caminos.

(3) No se mostrará un lugar poblado a menos que el camino que a él conduce también se simbolice en el mapa.

(4) No se mostrará el símbolo de un lugar poblado a menos que aparezca también el nombre en el mapa.

9. OTROS ACCIDENTES CULTURALES

a. Ferrocarriles.

(1) Sólo se muestran ferrocarriles principales en operación. 28
30

(2) Los ferrocarriles se simbolizan con el símbolo de vía doble o sencilla, según se aplique, sin distinción a su trocha.

(3) Sólo se muestran ferrocarriles en lugares poblados cuando estos últimos se ilustran a escala por un trazo ploteado. 32

(4) No se muestran accidentes ferroviarios relacionados tales como desviaderos, estaciones ni patios de carga.

b. Aeropuertos.

(1) Se muestran por medio del símbolo 33 y se nombran los aeropuertos comerciales y las bases aéreas militares principales. 33

(2) Sólo se muestran los campos de aterrizaje en áreas remotas subdesarrolladas con redes viales deficientes o inexistentes. 34

c. Marcas Terrestres.

(1) Las marcas terrestres (es decir, los elementos no ilustrados por medio de símbolos específicos), son características regionales o culturales ubicadas fuera de lugares poblados. Tales accidentes, para ilustrarlos, deben ser sobresalientes en términos de tamaño singularidad, tener importancia definida como un posible sitio de destino o en áreas escasamente desarrolladas, proporcionar un punto de referencia positivo para la orientación cartográfica. 35

(a) En áreas bien o moderadamente desarrolladas, la densidad de los lugares poblados es tal, que como regla general la mayoría de los accidentes u objetos localizados es superflua. En estas áreas sólo las más grandes instalaciones militares llenarían los requisitos como accidentes localizados.

(b) Con frecuencia es necesario viajar grandes distancias entre lugares poblados en áreas subdesarrolladas del mundo. En tales áreas, ciertos accidentes aislados y únicos en su género - tanto regionales como culturales - se convierten en posibles puntos de destino. Además, cuando estos accidentes pueden verse desde la carretera, proporciona excelentes y positivos medios para la orientación cartográfica. Ejemplos son grandes campos petroleros, complejos culturales aislados, fuertes, ruinas extensas y áreas tan diferentes en composición, naturaleza o apariencia del terreno circundante que sirven como referencias terrestres prominentes.

(2) Los accidentes de referencia terrestre, incluyendo reservaciones militares, se muestran por el símbolo trazado de área si exceden el equivalente de 7,50 mm x 7,50 mm en tamaño a escala de publicación.

d. Límites y Fronteras.

(1) Los siguientes límites se muestran por el símbolo apropiado:

(a) Internacional 40

(b) Administrativo Primario (Estado, Provincia, Departamento; etc.). 42

(c) Armisticio Provisional o Militar de Facto.

(2) Si coincide un límite internacional o militar de facto con un curso de agua o camino simbolizado, se omite el símbolo de límites. La sobreimpresión de límites es suficiente para indicar el alineamiento limítrofe.

(a) Si coincide un límite administrativo primario con un curso de agua simbolizado, se muestra cada tercera unidad del símbolo limítrofe. 43

(b) El límite administrativo primario que coincida con un camino simbolizado se simbolizará en cualquier lado del camino.

(3) Se muestran por el símbolo de trazos de áreas parques y bosques nacionales grandes.

39

10. DRENAJE

a. Se ilustran los elementos de drenaje para:

(1) Proporcionar puntos de referencia positivos para la orientación del mapa.

(2) Indicar la ubicación de posibles impedimentos de importancia a la continuidad de caminos.

(3) Suministrar una indicación de las características del terreno en el área del proyecto.

b. Normalmente, el drenaje lineal a ilustrarse se compone de los cursos de agua y los tributarios importantes. En áreas de escaso desarrollo cultural, puede mostrarse drenaje adicional para dar énfasis al contraste presentado por la falta de desenvolvimiento cultural.

44

al

47

c. No se muestran accidentes regionales de drenaje con menos del equivalente de 1,25 mm x 1,25 mm a escala de publicación; sin embargo, si existen numerosos accidentes como tales que reflejan una característica geográfica que deben mostrarse, se exagera entonces un número representativo a un tamaño mínimo para ilustrar la presencia de dichos accidentes.

48

al

53

d. Por lo normal no se muestra accidentes individuales localizados de drenaje tales como pozos y manantiales. No obstante, en remotas áreas áridas donde se requiera viajar grandes distancias entre lugares poblados, un accidente tipo oasis a lo largo o cerca de un camino adquirirá importancia como referencia terrestre, por lo que debiera mostrarse.

54

11. RELIEVE

a. Sólo se refleja el relieve a través del uso de elevaciones acotadas, símbolos de gradiente de caminos y nombres de accidentes de relieve.

b. El símbolo de elevación acotada sólo se emplea para indicar la posición de picos montañosos conocidos.

55

c. Se indican elevaciones para:

(1) Lugares poblados importantes.

(2) Picos montañosos conocidos.

(3) Pasos montañosos simbolizados.

(4) Lagos grandes y masas de agua.

d. Las elevaciones se muestran al metro más cercano. Cuando sea necesario las elevaciones podrán interpolarse de las curvas de nivel en mapas topográficos a una escala más grande.

12. CAMINOS Y TERMINOS DESCRIPTIVOS

a. Se ilustran de acuerdo con el Capítulo 6, de este manual excepto en casos de modificaciones aquí indicadas o por las instrucciones suplementarias del proyecto.

b. Nombres convencionales que hayan sido aprobados por la oficina de Nombres Geográficos serán agregados en paréntesis como nombres alternos, cuando exista la posibilidad de confusión al usar sólo nombres indígenas.

c. Los términos descriptivos, así como los genéricos, aparecerán siempre en español y no en el idioma indígena.

d. Sólo se muestran los nombres de accidentes topográficos y de drenaje principales. Nombres de accidentes de relieve se colocarán en la ubicación que ocuparían dichos accidentes si éstos fueren a ser ilustrados gráficamente en el mapa.

e. El símbolo de elevación acotada siempre acompaña los nombres de picos montañosos.

f. Sólo se muestran los nombres de pozos, manantiales y otros accidentes de drenaje localizados si el accidente califica como uno de importancia, según se define en el párrafo 10 de estas instrucciones.

13. DATOS MARGINALES

a. Generalidades.

(1) Los elementos de información marginal que han de mostrarse se indican en la Hoja Modelo (Anexo B). Los datos marginales se preparan de acuerdo con el MT 5-241-1, "Cuadrículas y Referencias de Cuadrículas", la Hoja Modelo y las instrucciones aquí incluidas.

(2) El arreglo y colocación de la información marginal se realizan individualmente a la medida para cada hoja. Si una hoja contiene masas de agua, la información marginal se arregla de manera que pueda aprovechar plenamente el espacio disponible.

(3) La portada del mapa se coloca en la plegadora automática para que dicha portada quede como la cara superior al doblarse el mapa.

(4) La leyenda de símbolos (signos convencionales) será la misma para cada proyecto individual aunque los símbolos mostrados en la leyenda no se ilustren en todas las hojas del proyecto.

(5) Sólo se incluirán notas explicativas especiales si éstas proporcionan una información pertinente que no haya sido ilustrada por los símbolos o por las notas descriptivas. Un ejemplo bien podría ser una anotación preventiva indicando que los caminos de revestimiento suelto transitables todo el año son intransitables durante la época lluviosa.

b. Identificación de Mapas.

(1) Se muestran los elementos para la identificación del mapa en la portada del mismo de acuerdo con el arreglo ilustrado en la Hoja Modelo.

(2) El nombre de las series siempre contiene el término CAMINO, v.p., Mapa (s) de Caminos de Panamá.

(3) En el Capítulo 9, se encuentran las directivas para la asignación de número de la hoja, número de la edición y el de la serie.

c. Diagrama de Ubicación de la Hoja.

(1) Según se ilustra en Hoja Modelo, el diagrama se coloca en la portada del mapa mostrando tanto la ubicación geográfica y relativa de todas las hojas del proyecto, así como también los límites internacionales y los nombres de los países involucrados.

(2) Sólo se mostrarán límites internacionales a menos que se especifique lo contrario en las instrucciones suplementarias del proyecto.

(3) Las líneas de la hoja se colocan haciendo referencia a un diagrama en miniatura del área del proyecto que se ilustra por líneas de latitud a intervalos de cuatro grados y por líneas de longitud a intervalos de seis grados.

(4) Se omiten islas que tengan menos de 0,50 mm x 0,50 mm a escala del diagrama.

14. INSERTOS DE CIUDADES PRINCIPALES

a. Se compilan insertos de ciudades principales seleccionadas para proporcionar información sobre las rutas directas a través de centros urbanos que no puedan mostrarse adecuadamente a escala de mapa básico. Ciudades así seleccionadas, se ilustran normalmente a escala de 1:100.000 y son por lo menos de tercera o mayor importancia; sin embargo, la selección y escala de inserto siempre se especifican en las instrucciones suplementarias del proyecto.

b. Además de las rutas directas, dichos insertos deberán mostrar calles principales y los más prominentes puntos de referencia terrestre tanto culturales como naturales. Inclúyense catedrales, hospitales grandes y otros importantes edificios públicos, patios ferroviarios, cementerios grandes, hipódromos, estadios, aeropuertos, ríos, lagos, depósitos de agua e importantes instalaciones portuarias.

c. Los accidentes de referencia terrestre se identifican por su nombre o por su correcto término descriptivo en español.

d. La simbolización, incluyendo los estilos y tamaños de tipo, se realiza de conformidad con la columna SIMBOLO DE INSERTOS del anexo C a estas instrucciones.

15. REPRODUCCION

a. Los mapas se imprimen con los siguientes colores:

- (1) Amarillo M (Ver especificaciones de estos colores en el Catálogo de Colores de Impresión Estándar DMA, (Standard Printing Color Catalog, Junio 1975)).
- (2) Rojo J-4
- (3) Azul B-6
- (4) Gris L-7
- (5) Negro A-1

b. Los mapas se imprimen con un entintado base Amarillo M, TP-1, para las áreas terrestres. Solamente se enmascara el entintado base para las masas de agua.

ANEXO A

MODIFICACION Y CONSTRUCCION DE UNA PROYECCION A
ESCALA PEQUEÑA DE MAPAS VIALES

1. El procedimiento para confeccionar una proyección transversa de mercator modificada es el siguiente:

a. Determinése la media latitud' del área implicada al grado más cercano. La proyección se confecciona a cinco grados norte y a cinco grados sur de la media latitud.

b. Usando las Tablas de Intersecciones de Cinco Minutos UTM del esferoide pertinente, se plotean las intersecciones de un (1) grado para los diez grados de latitud. Además, también se plotean las intersecciones de un (1) grado, 30 minutos, hacia adentro desde las latitudes extremas norte y sur. Estas intersecciones se conocen como los puntos secantes.









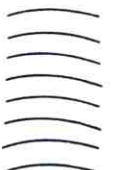

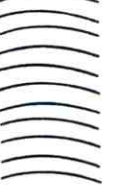
c. Se extienden líneas a través de los puntos secantes en cada grado de longitud.

d. Los trazos de proyección ploteados de un (1) grado se mueven al este u oeste hacia las líneas rectas de longitud extendidas a través de los puntos secantes. Más allá de los puntos secantes, los trazos de intersección se mueven lejos del meridiano central. Entre los puntos secantes los trazos se mueven hacia el meridiano central.










e. Debe plotearse por separado cada Zona de Cuadrícula UTM.

2. Procedimientos para construir una proyección para áreas mayores de diez grados de latitud, se encuentran en las instrucciones suplementarias del proyecto.

INTERVALO DE CURVAS DE NIVEL (Ic.)
Escala 1:250.000

<p>Ic = 25 mt ... 8,7 % Ic = 50 mt ... 17,6 % Ic = 100 mt ... 36,4 %</p>  <p>No. C/A = 22,4 DC = ,045"</p>	<p>Ic = 25 mt ... 5,2 % Ic = 50 mt ... 10,5 % Ic = 100 mt ... 21,2 %</p>  <p>No. C/A = 13,3 DC = ,075"</p>	<p>Ic = 25 mt ... 1,7 % Ic = 50 mt ... 3,4 % Ic = 100 mt ... 6,9 %</p>  <p>No. C/A = 4,3 DC = ,23"</p>
<p>Ic = 25 mt ... 10,5 % Ic = 50 mt ... 21,2 % Ic = 100 mt ... 44,5 %</p>  <p>No. C/A = 26,9 * DC = ,037"</p>	<p>Ic = 25 mt ... 6,1 % Ic = 50 mt ... 12,2 % Ic = 100 mt ... 24,9 %</p>  <p>No. C/A = 15,5 * DC = ,065"</p>	<p>Ic = 25 mt ... 2,6 % Ic = 50 mt ... 5,2 % Ic = 100 mt ... 10,5 %</p>  <p>No. C/A = 6,6 DC = ,15"</p>
<p>Ic = 25 mt ... 13,2 % Ic = 50 mt ... 26,7 % Ic = 100 mt ... 57,7 %</p>  <p>No. C/A = 33,9 DC = ,025"</p>	<p>Ic = 25 mt ... 6,9 % Ic = 50 mt ... 14,0 % Ic = 100 mt ... 28,6 %</p>  <p>No. C/A = 17,8 DC = ,056"</p>	<p>Ic = 25 mt ... 3,4 % Ic = 50 mt ... 6,9 % Ic = 100 mt ... 14,0 %</p>  <p>No. C/A = 8,7 DC = ,11"</p>
<p>REFERENCIAS % = Porcentaje de pendiente No. C/A = Número de curvas por area (Una pulgada de distan- cia en el mapa) DC = Distancia entre curvas</p>	<p>Ic = 25 mt ... 7,8 % Ic = 50 mt ... 15,5 % Ic = 100 mt ... 32,5 %</p>  <p>No. C/A = 20 DC = ,050"</p>	<p>Ic = 25 mt ... 4,4 % Ic = 50 mt ... 8,7 % Ic = 100 mt ... 17,6 %</p>  <p>No. C/A = 11,0 DC = ,09"</p>



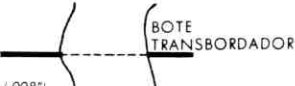






MAPAS VIALES (ESCALA PEQUEÑA)

	DETALLE	SÍMBOLO	SÍMBOLO EN INSERTO	NO.
CARRETERAS DE SUPERFICIE DURA	Autopista con Separador Accesos Limitados	<p>Relieno: Amarillo TP-7, Azul TP-2, Bordes: Negro</p>  <p>Ancho total 1.0 mm (1/040") Bordes exteriores 0.15 mm (1/006") Linea central 0.10 mm (1/004")</p>	IGUAL	1
	Carretera con Separador Pavimentada 4 ó más vías	<p>Relieno: Rojo, Bordes: Negro</p>  <p>Ancho total 1.0 mm (1/040") Bordes exteriores 0.15 mm (1/006") Linea central 0.10 mm (1/004")</p>	IGUAL	2
	Carretera Pavimentada 2 ó más vías	<p>Relieno: Rojo, Bordes: Negro</p> <p>3 VÍAS</p>  <p>Ancho total 0.7 mm (1/028") Bordes 0.15 mm (1/006") Punto de cambio 1.5 mm (1/060"), espesor 0.15 mm (1/006") Tipo: 4 pt. Spartan Light Caps (606)</p>	IGUAL	3
	Carretera de Categoría Secundaria, Superficie Dura, 2 ó más vías	<p>Relieno: Rojo TP-3, Bordes: Negro</p>  <p>Ancho total 0.7 mm (1/028") Bordes 0.1 mm (1/004")</p>	NO SE INDICA	4
	Carretera, Superficie Dura, una vía de ancho	<p>Rojo</p>  <p>Linea 0.5 mm (1/020")</p>	IGUAL	5
	Carretera de Categoría Secundaria, Superficie Dura, una vía	<p>Rojo TP-3</p>  <p>Linea 0.5 mm (1/020")</p>	NO SE INDICA	6
SUPERFICIE SUELTA O LIGERA	Carretera Transitable Todo el Año, Superficie Suelta, 2 ó más vías de ancho	<p>Gris</p>  <p>Linea 0.7 mm (1/028")</p>	NO SE INDICA	7
	Carretera Transitable Todo el Año, Superficie Suelta, una vía de ancho	<p>Gris</p>  <p>Linea 0.5 mm (1/020")</p>	NO SE INDICA	8
	Carretera Transitable en Tiempo Bueno o Seco Superficie Suelta de Cualquier Ancho	<p>Gris</p>  <p>Ancho total 0.5 mm (1/020") Bordes 0.1 mm (1/004")</p>	NO SE INDICA	9

MAPAS VIALES (ESCALA PEQUEÑA)

DETALLES RELACIONADOS CON CARRETERAS	DETALLE	SÍMBOLO	SÍMBOLO EN INSERTO	NO.
	Camino de Herradura o Huella	Gris Espesor de línea 0.15 mm (1.006") Trazo 2.0 mm (1.080") Espacio 0.5 mm (1.020")	NO SE INDICA	10
	Carretera en Construcción Clasificación Conocida	<u>EN CONSTRUCCIÓN</u> Negro tipo 4 pt Spartan Light Caps (606) Mayúsculas	IGUAL	11
	Carretera en Construcción Clasificación Desconocida	Gris <u>EN CONSTRUCCIÓN</u> Ancho total 0.5 mm (1.020") Bordes 0.1 mm (1.004") Trazo 2.5 mm (1.100"), espacio 0.5 mm (1.020") Negro tipo 4 pt Spartan Light Caps (606) Mayúsculas	IGUAL	11A
	Nombres de Carreteras (Principales Unicamente)	<u>CARRETERA INTERAMERICANA</u> Negro tipo 4 pt Spartan Light Caps (606) Mayúsculas	IGUAL	12
	Rutas Troncales a Traves de Lugares	Rojo Línea 0.15 mm (1.006")	NO SE INDICA	13
	Distancias Kilométricas Sobre las Carreteras Intermedias, Acumuladas	 Intermedias (negro): 4 pt Spartan Light (606) Acumuladas (rojo): 5 pt Spartan Light (606) Indicador de distancia (rojo): Clisé 859A (Cut 859A)	NO SE INDICA	14
	Rutas Troncales Principales	NO SE INDICA	Rojo Línea 0.5 mm (1.020")	15
	Señales de Rutas: Internacional; Nacional; Secundaria	 811A 462A 230 25A-28A 8	IGUAL	16
	Sobre Paso; Paso Inferior		IGUAL	17









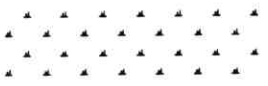
MAPAS VIALES (ESCALA PEQUEÑA)

		DETALLE	SÍMBOLO	SÍMBOLO EN INSERTO	NO.
DETALLES RELACIONADOS CON CARRETERAS		Túnel para Carretera	<p>Negro</p>  <p>Línea 0.2 mm. (008") Trazo 1.0 mm. (040"), espacio 0.5 mm. (020") Línea 0.6 mm. (024") Línea 0.15 mm. (006"), ángulo 45°</p>	IGUAL	18
		Paso por Montaña	<p>Rajo (Símbolo y tipo)</p>  <p>Largo 6 mm. Línea 0.25 mm. (010") Espacio entre símbolo y carretera 0.5 mm. (020") Nombre: 4 pt. Spartan Light Caps (606) Mayúsculas</p>	NO SE INDICA	19
		Bote Transbordador	<p>Negro</p>  <p>Línea 0.2 mm. (008") Trazo 1.0 mm. (040"), espacio 0.5 mm. (020") Nombre: 4 pt. Spartan Light Caps (606) Mayúsculas</p>	IGUAL	20
		Intercambio; Autopista con Accesos Limitados	<p>Negro</p>  <p>Espesor de línea 0.15 mm. (006") Tamaño 1.5 x 1.5 mm. (060" x 060")</p>	Plotear accesos a escala	21
		Gradientes de Carretera	<p>Negro</p>  <p>Espesor 0.20 mm. (008") Largo 2.0 mm. (080") Ángulo 45° al camino</p>	NO SE INDICA	22
AREAS URBANIZADAS		Lugar Poblado; Límites Conocidos, Mayores de 5 mm. x 5 mm. o Equivalente	<p>Relleño: Amarillo Contorno: Negro</p>  <p>Espesor del símbolo 0.15 mm. (006")</p>	Únicamente el relleno (sin la línea de límite)	23
		Lugar Poblado, de Primera Importancia; Límites desconocidos, menor de 5 mm. x 5 mm. o equivalente	<p>Relleño: Amarillo Contorno: Negro</p>  <p>Espesor 0.15 mm. (006") Tamaño 5 mm. X 5 mm.</p>	NO SE INDICA	24
		Lugar Poblado, de Segunda Importancia; Límites desconocidos que no sean mayores de 5 mm. x 5 mm. o su equivalente	<p>Relleño: Amarillo Contorno: Negro</p>  <p>Espesor 0.15 mm. (006") Tamaño 3.75 mm. X 3.75 mm.</p>	NO SE INDICA	25
		Lugar Poblado, de Tercera Importancia; Límites desconocidos, que no sean mayores de 5 mm. x 5 mm. o su equivalente	<p>Relleño: Amarillo Contorno: Negro</p>  <p>Espesor de línea 0.15 mm. (006") Tamaño: 2.5 x 2.5 mm.</p>	NO SE INDICA	26


MAPAS VIALES (ESCALA PEQUEÑA)				
DETALLE		SÍMBOLO	SÍMBOLO EN INSERTO	NO.
ÁREAS URBANIZADAS	Lugar Poblado, de Cuarta Importancia	Negro ● Diámetro 1.25 mm.	IGUAL	27
	Lugar Poblado, de quinta importancia	Negro ○ Diámetro 1.25 mm. Espesor 0.15 mm. (1.006")	IGUAL *	28
DETALLES DE FERROCARRILES	Ferrocarril, vía sencilla	Negro 4 pt Spartan Light Caps (600J Mayúsculas) IRANIAN STATE Línea 0.15 mm. (1.006") Espesor de durmiente 0.1 mm. (1.004") Distancia entre durmientes 6 mm. Largo de durmiente 1.5 mm.	Negro Nombre: 4 pt Spartan Light Caps (600J Mayúsculas) IRANIAN STATE Línea 0.30 mm. (1.012") Espesor de durmiente 0.15 mm. (1.006") Distancia entre durmientes 3.75 mm. Largo de durmiente 1.5 mm.	29
	Ferrocarril, vía doble	Negro Espacio entre par de durmientes 0.5 mm. (1.020") Las dimensiones y tipo son iguales a las del símbolo 29	Negro Espacio entre par de durmientes 0.5 mm. (1.020") Las dimensiones y tipo son iguales a las del símbolo 29	30
	Desviadero	NO SE INDICA	Negro Línea 0.20 mm. (1.008") Espacio entre durmientes 3.8 mm. (1.150") Espesor de durmiente 0.15 mm. (1.006") Largo de durmiente 1.5 mm.	31
	Patio ferroviario	NO SE INDICA	Negro Espacio entre espuelas 0.5 mm. (1.020") Las demás dimensiones son iguales a los símbolos arriba	32
	Ferrocarril en áreas urbanizadas delineadas	Negro Línea de FF.CC. 0.1 mm. (1.004")	NO SE INDICA	33
	OTROS DET. CULT.	Aeropuerto; Base aérea	Rojo ✈ Cut: 968	Negro Pintar pista de aterrizaje a escala 0.15 mm. (1.006")
Campo de aterrizaje		Rojo ✈ Cut: 968	NO SE INDICA	35

MAPAS VIALES (ESCALA PEQUEÑA)				
DETALLE		SÍMBOLO	SÍMBOLO EN INSERTO	NO.
OTROS DETALLES CULTURALES	Marca Terrestre	<p>Rojo (Símbolo y tipo)</p> <p>FORT BELVOIR</p> <p>Tamaño 0.6 mm x 0.6 mm (0.24" x 0.24")</p> <p>Tipo: 4 pt Spartan Medium Caps (605) Mayúsculas</p>	<p>Negro (Símbolo y Tipo)</p> <p>Hospital</p> <p>Tamaño 0.6 mm x 0.6 mm (0.24" x 0.24")</p> <p>Tipo: 4 pt Spartan Medium C/L (605J)</p>	36
	Escuela	NO SE INDICA	<p>Negro</p> <p>Base: 0.6 mm x 0.6 mm (0.24" x 0.24")</p> <p>Asta: Largo total: 1.0 mm</p> <p>Espesor 0.1 mm</p> <p>Bandarín 0.6 mm (0.24")</p>	37
	Iglesia	NO SE INDICA	<p>Negro</p> <p>Base: 0.6 mm x 0.6 mm (0.24" x 0.24")</p> <p>Cruz: Largo total: 1.0 mm</p> <p>Ancho total: 0.6 mm</p> <p>Espesor 0.1 mm (0.04")</p>	38
	Pozo de petróleo; Tanque de aceite	NO SE INDICA	<p>Negro</p> <p>Acete</p> <p>Diámetro 0.5 mm (0.020")</p> <p>Tipo: 4 pt Spartan Medium C/L (605J)</p>	39
	Area Delineada (Parque nacional, bosque, cementerio, etc.)	<p>Negro</p> <p>Línea 0.1 mm (0.004")</p> <p>Trazo: 1.0 mm (0.040")</p> <p>Espacio entre trazos 0.5 mm (0.020")</p>	<p>Negro</p> <p>Cementerio</p> <p>Espesor de línea 0.1 mm (0.004")</p> <p>Largo del trazo: 1.0 mm (0.040"); Espacio 0.5 mm (0.020")</p> <p>Tipo: 4 pt Spartan Medium C/L (605J)</p>	40
LÍMITES	Límite Internacional	<p>Negro</p> <p>Sobreimpresión: Patrón 197 (Pattern TPC 197; Ancho de sobreimpresión 2.0 mm (centrado))</p> <p>Línea 0.4 mm (0.016")</p> <p>Trazo largo 6 mm (0.240")</p> <p>Trazo corto: 1.5 mm (0.060")</p> <p>Espacio: 0.75 mm (0.030")</p>	IGUAL	41
	*Límite Administrativo (Primario): Estado; Departamento; Provincia, etc.	<p>Negro</p> <p>Línea 0.3 mm (0.012")</p> <p>Trazo largo 6 mm (0.240")</p> <p>Trazo corto: 1.5 mm (0.060")</p> <p>Espacio: 0.75 mm (0.030")</p>	IGUAL	42
	Límite Militar Límite Provisional en Disputa (Defacto)	<p>Negro</p> <p>Sobreimpresión: Patrón 197 Amarillo TP 7 Rojo TP 2; Ancho de sobreimpresión 2.0 mm (centrado)</p> <p>Línea 0.3 mm (0.012")</p> <p>Trazo: 1.5 mm (0.060")</p> <p>Espacio: 0.75 mm (0.030")</p>	IGUAL	43
	Límite en curso de agua de línea sencilla o doble		IGUAL	44

MAPAS VIALES (ESCALA PEQUEÑA)

DETALLE	SÍMBOLO	SÍMBOLO EN INSERTO	NO.
Curso de agua perenne; Canal; Línea de costa.	Azul  Espesor de línea 0.15 mm. (1.006")	IGUAL	45
Curso de agua perenne mayor de .50 mm. de ancho a escala de publicación.	Azul  Espesor 0.15 mm. (1.006") Fondo: Azul Patrón tonal 2 (TP 2)	IGUAL	46
Curso de agua intermitente	Azul  Espesor de línea 0.15 mm. (1.006") Largo del trazo 3 mm. (1.120") Espacio 3 mm. (1.120")	IGUAL	47
Curso de agua, corriente intermitente mayor de .50 mm. de ancho a escala de publicación.	Azul Patrón 174 (TPC Pattern 174)  Línea 0.15 mm. (1.006") Trazo 1.0 mm. (1.040") Espacio entre trazos 0.5 mm. (1.020")	IGUAL	48
Lago perenne	Azul  Espesor del trazo 0.15 mm. (1.006")	IGUAL	49
Lago intermitente	Azul Patrón 203 (TPC Pattern 203)  Espesor de línea 0.15 mm. (1.006") Trazo 1.0 mm. (1.040"), espacio 0.5 mm. (1.020")	IGUAL	50
Laguna cíclica o seca	Azul Patrón 174 (TPC Pattern 174)  Espesor de línea 0.15 mm. (1.006") Trazo 1.0 mm. (1.040"), espacio 0.5 mm. (1.020")	IGUAL	51
Ciénaga; Pantano	Azul Patrón 181 (TPC Pattern 181) 	IGUAL	52
Arroz	Azul Patrón 161 (TPC Pattern 161) 	IGUAL	53

DETALLES DE DRENAJE

			NO.
DETALLES DRENAJE	Terreno sujeto a inundación	Azul Patron 167 (TPC Pattern 167) 	IGUAL 54
	Manantial; Pozo	Azul Diametro 0.75 mm (1/32") Largo de la línea 2.0 mm (1/80") Espesor de línea de 0.15 mm (1/606") hasta cero	IGUAL 55
RELIEVE	Punto de elevación	Negro +2194 Espesor del trazo 0.15 mm (1/606") Largo del trazo 1.0 mm (1/40") Rotulo 4 pt Spartan Medium Italic (605K)	NO SE INDICA 56
TOPOGRAFIA	Lugar Poblado, de Primera Importancia; Límites desconocidos, menor de 5 mm. x 5 mm. o equivalente	Negro 14 PT SPARTAN MEDIUM CAPS	Negro 16 PT SPARTAN MEDIUM CAPS 57
	Lugar Poblado, de Segunda Importancia; Límites desconocidos que no sean mayores de 5 mm. x 5 mm. o su equivalente	Negro 12 PT SPARTAN MEDIUM CAPS	Negro 14 PT SPARTAN MEDIUM CAPS 58
	Lugar Poblado, de Tercera Importancia; Límites desconocidos, que no sean mayores de 5 mm. x 5 mm. o su equivalente	Negro 10 PT SPARTAN MEDIUM CAPS	Negro 12 PT SPARTAN MEDIUM CAPS 59
	Lugar Poblado, de cuarta importancia	Negro 8 Pt Spartan Light C/L	IGUAL 60
	Lugar Poblado, de quinta importancia	Negro 5 Pt Spartan Light C/L	IGUAL 61
	Destinos Viales	Negro 4 PT SPARTAN LIGHT CAPS	NO SE INDICA 62

CAPITULO XV

MAPAS ESPECIALES

SECCION 2 - INFORMACION BASICA

Propósito y Concepto.	Párrafo 1
Generalidades	Párrafo 2
Base de Datos Fotogramétricos	Párrafo 3
Base de Datos Topográficos.	Párrafo 4
Mapa Lineal Final	Párrafo 5

1. PROPOSITO Y CONCEPTO

Estas especificaciones fueron preparadas con el propósito de establecer las pautas básicas a seguir para la preparación de mapas topográficos especiales a escala grande. La información topográfica es colectada y expresada por medio de técnicas cartográficas semiautomáticas, salvo el caso de ser expresamente modificadas por estas especificaciones. En caso de mapas individuales que requieren condiciones diferentes a las especificadas, éstas se incluyen en instrucciones suplementarias para el proyecto.

2. GENERALIDADES

a. Los productos intermedios cartográficos preparados bajo estas especificaciones proporcionan la posibilidad de disponer de una información rápida en áreas donde los planes de contingencia impiden la publicación inmediata de productos topográficos terminados.

b. Los datos topográficos son reunidos a diferentes niveles, dependiendo de los datos básicos que se desean preparar. Independientemente del tipo de información recogida, los datos deben mantenerse en forma tal que permitan derivar múltiples productos finales o que puedan ser conveniente reproducidos y distribuidos en casos de emergencia.

c. Toda la simbología se efectúa de acuerdo con las "Especificaciones para Mapas Topográficos" del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), a menos que se especifique de otra forma. Los espesores de líneas y dimensiones permiten una desviación de aproximadamente 10%.

3. BASE DE DATOS FOTOGRA METRICOS (BDF)

a. Generalidades.

La base de datos fotogramétricos (BDF) se compone de datos topográficos obtenidos al final de la fase de estereorrestitución fotogramétrica que pueden posteriormente procesarse para obtener múltiples productos finales, o que en caso de emergencia, pueden imprimirse en su forma actual.

b. Precisión.

La precisión horizontal y vertical debe satisfacer las especificaciones de Clase A para los productos a escala 1:100.000 y de clase B o mejores para la BDF a escala 1:50.000.

Los componentes de la BDF son:

(1) Ortofotomosaicos a escalas 1:100.000 y 1:50.000. Estos ortofotomosaicos son preparados en base a las fotografías más recientes sobre hojas tipo estándar con líneas. El mosaico a escala 1:100.000 es inicialmente ensamblado y cortado a lo largo de la línea de proyección para formar la línea marginal de la hoja. En áreas donde no existe cubrimiento fotográfico para zonas próximas a la línea marginal, esta línea se agrega. Cuando las fotografías más recientes no satisfagan los requisitos de contenido y precisión, podrán ser sustituidas por fotografías más antiguas que cumplan con tales requisitos. Los ortofotomosaicos a escala 1:50.000 se obtienen fotográficamente ampliando el producto a escala 1:100.000. Las imágenes fotográficas para las dos escalas deben ser nítidas y el ámbito de densidades tonales debe ser apropiado para la reproducción. Estos ortofotomosaicos a escala 1:50.000 y 1:100.000, se archivan en forma de negativos aptos para preparar productos finales múltiples a escalas 1:25.000, 1:50.000 y 1:100.000.

(2) Relieve.

(a) Las curvas de nivel se derivan (plotean) de cintas magnéticas digitales provenientes de instrumentos automáticos de compilación. Las curvas de nivel ploteadas en base a la información de las cintas magnéticas, se inspeccionan y cartográficamente se corrigen y ajustan para representar correctamente las formaciones terrestres. En áreas difíciles donde la información de relieve suministrada por las cintas es incompleta o inadecuada, tales áreas afectadas se compilan usando el método analógico u otras fuentes aceptables de información. El dibujo final de las curvas de nivel contenido en la BDF se halla en forma de negativo y está referenciado al ortofotomosaico a escala 1:50.000.

(b) El intervalo de curvas de nivel se selecciona de acuerdo con las instrucciones del proyecto.

(c) La densidad de las elevaciones acotadas debe estar de acuerdo con las especificaciones correspondientes a la escala 1:50.000.

(d) La ubicación de los valores de las curvas de nivel y de las elevaciones acotadas se determina como lo establece el Capítulo VI, Sección 10 de este manual. Los espesores de línea de las curvas de nivel son: índice (0,20 mm); intermedia (0,10 mm).

(3) Datos de Cuadrícula y Proyección. Las líneas de cuadrícula UTM se indican como prescriben las especificaciones para mapas tipo estándar a escala grande, Anexo B, Hoja Modelo 25, 50, 100. La rotulación debe hacerse de acuerdo con los anexos de estas especificaciones.

(4) Compilación para Areas Incompletas.

(a) Para completar las áreas faltantes producidas por falta de cubrimiento, nubes o simplemente porque la calidad de la fotografía existente es muy baja y la correlación en el instrumento automático de compilación es deficiente, se requiere aplicar un tratamiento especial. Deben investigarse las fuentes disponibles para determinar el método más preciso y económico para completar el área faltante. Cuando dicha área no puede ser completada mediante los mapas existentes para garantizar la precisión establecida en la Clase A para la escala 1:100.000, se utiliza la fotografía disponible y se prepara una compilación analógica especial. Las instrucciones del proyecto incluyen las especificaciones pertinentes.

(b) Cuando se necesita, la compilación analógica especial se referencia al ortofotomosaico con un número suficiente de detalles principales como para controlar la preparación de múltiples productos topográficos a

escala 1:50.000. Los símbolos usados se identifican en la leyenda. La compilación analógica es archivada en forma de negativo e incluye las siguientes características representadas enteramente por símbolos.

1. Caminos importantes.
2. Ferrocarriles.
3. Drenaje principal.
4. Relieve.
5. En áreas dispersas puede agregarse cualquier otro elemento topográfico con suficiente detalle como para controlar la compilación a escala 1:50.000.

(5) Datos Marginales.

(a) En la sobrepuesta maestra con información marginal se emplea letra de imprenta en lugar de escritura a mano. Los datos referentes sólo a hojas individuales se agregan a mano. La información marginal completa se archiva en forma de negativo.

(b) Los productos de emergencia a escala 1:100.000 preparados de la base de datos deben llevar su propio número de serie.

d. Registro e Identificación.

Todos los componentes de la BDF se registran mediante perforaciones y se identifican de acuerdo con los requisitos litográficos convencionales.

e. Reproducción.

Los elementos referentes al relieve se integran en un negativo. El negativo del ortofotomosaico y el negativo de la cuadrícula no se integran con el negativo correspondiente al color negro. Las tramas y colores empleados en la impresión de emergencia son:

COPIA	TRAMA	COLOR
Imagen del ortofotomosaico	133 líneas	SPC 58400 Negro
Relieve y tipo de relieve	Sólida	SPC 58552 Sepia
Datos de cuadrícula y proyección	Sólida	SPC 58400 Negro
Compilación analógica (si es necesaria)	Sólida	SPC 58400 Negro
Datos marginales	Sólida	SPC 58400 Negro

4. BASE DE DATOS TOPOGRAFICOS (BDT)

a. Generalidades.

La base de datos topográficos (BDT) consta de datos topográficos obtenidos al final de una fase específica de producción después de la etapa de

producción estereofotogramétrica. La fotografía empleada para preparar el ortofotomosaico se utiliza para la intensificación. Estos datos son mantenidos en forma gráfica y preparados sobre hojas tipo estándar para escala 1:50.000. En caso de emergencia, las características topográficas compiladas pueden reproducirse en colores para el uso general. Cuando sea necesario y con fines de planeamiento, puede producirse una imagen base sobreimprimiendo todos los datos compilados en una base ortofoto. La BDT se prepara en áreas donde los requisitos y las prioridades presentes no exigen mapas finales.

b. La precisión horizontal y vertical debe satisfacer las especificaciones de Clase B o mejores.

c. Componentes.

Los componentes de la BDT son:

(1) Ortofotomosaicos - Preparados de acuerdo con los procedimientos descritos en el párrafo 3c para la BDF excepto que el ortofotomosaico a escala 1:100.000 no se archiva con la BDT a escala 1:50.000. Después de la preparación para la ampliación a escala 1:50.000, no hay más requisitos para los ortofotomosaicos a escala 1:100.000.

(2) Relieve - Ver párrafo 3c (2) referente a las curvas de nivel y elevaciones acotadas. Las características hipsográficas, arenas, dunas y superficies deformadas, etc., cuyas áreas excedan los 12,0 mm x 12,0 mm, deberán identificarse por un trazo y rotularse correctamente. El trazo es una línea sólida de 0,10 mm de espesor.

(3) Datos de Cuadrícula y Proyección - Deben aparecer como se prescribe para mapas estándar a escala grande y archivarse en forma de negativo.

3c (4). (4) Compilación - Analógica para Areas Incompletas - Ver párrafo

(5) Caminos y Areas Edificadas.

(a) Todas las categorías de caminos se compilan de acuerdo con la densidad de detalles culturales. Los senderos y roderas se indican sólo en áreas de escaso desarrollo cultural. No se intenta diferenciar entre senderos ni roderas. La clasificación se realiza de acuerdo con las especificaciones del MT IPGH No. 321; los símbolos para las clase 1 al 5 se representan por líneas sólidas de 0,40 mm de espesor. La clase 6 se representa por líneas segmentadas de 0,25 mm de espesor; el segmento de 2,50 mm de longitud y el espacio de 0,50 mm.

(b) En áreas pobladas simbolizadas por trazos, sólo se indican las rutas directas. Se simbolizan por líneas sólidas de 0,40 mm de espesor y no se clasifican.

(c) No se indican los objetivos viales.

(d) Las áreas edificadas cuyo tamaño sea mayor de 5,0 mm x 5,0 mm a la escala del mapa, se simbolizan mediante un trazo limitante de 0,10 mm de espesor de línea y se rellenan con el tinte correspondiente a áreas edificadas. Cuando se dispone de la información, se agregan los nombres de tales áreas.

(e) Las áreas edificadas de tamaño inferior a 5,0 mm x 5,0 mm se trazan y nombran sólo cuando sirven de referencia terrestre en áreas de escaso desarrollo cultural.

(f) La copia se archiva en forma de negativo.

(6) Ferrocarriles, Elementos Culturales y Misceláneos de Referencia Terrestre.

(a) Los FF.CC. se indican de acuerdo con las especificaciones de escala grande y se simbolizan por líneas sólidas de 0,50 mm de espesor. Se omiten los trazos. El número de vías (sencilla o múltiple) y la entrecría se rotulan paralelos al símbolo.

(b) Los elementos culturales misceláneos y de referencia terrestre se emplean para orientarse tanto en tierra como desde el aire. Deben sobresalir por su altura, tamaño o ubicación. En áreas de cultura densa, la red de caminos, cursos de agua y áreas edificadas son generalmente adecuadas para la orientación. En áreas de desarrollo cultural moderado, la adición de elementos de referencia terrestre facilita la orientación y su inclusión es frecuentemente necesaria. En áreas de escaso desarrollo donde hay pocos elementos fotoidentificables, las construcciones individuales, chozas, pequeños puentes, áreas edificadas aisladas, etc., constituyen referencias culturales. En áreas de este tipo se agrega cualquier objeto identificable que pueda servir como elemento de orientación. Los términos genéricos y descriptivos se agregan a mano en la compilación de elementos culturales.

1. Los siguientes elementos de referencia terrestre son normalmente mostrados:

a. Puentes - se muestran todos aquéllos cuya longitud excede los 75 m. En áreas de escasos detalles culturales se muestran todos los puentes que pueden ayudar en la orientación.

Nota: Ver Manual de Símbolos y Signos Convencionales No. 321 del IPGH. (Símbolo No. 143)

b. Campos de Aviación - se muestran las pistas a escala y se rotulan. No se muestran los edificios ni los contornos del campo. Se emplean los símbolos 232 y 233.

c. Túneles - se incluyen todos utilizando el símbolo 136.

2. Los siguientes elementos culturales y de referencia terrestre se muestran en áreas de desarrollo escaso o moderado cuando pueden servir como puntos de referencia. No se muestran en áreas urbanas, áreas edificadas ni en sus alrededores.

a. Pasos elevados - símbolo 135.

b. Complejos industriales - se traza el contorno y se rotula "Complejo industrial"; no se simbolizan los elementos interiores. Se traza el símbolo con un espesor de línea de 0,10 mm.

c. Refinerías de petróleo - se trazan y rotulan; no se simbolizan los elementos interiores.

d. Líneas de alto voltaje - se representan con líneas sólidas de 0,20 mm de espesor y se rotulan "Líneas de alto voltaje".

e. Represas - se representan con su símbolo y se rotulan si son de tierra o mampostería. El símbolo es una línea sólida de 2,0 mm de espesor, y si el tamaño es mayor se dibuja a escala.

f. Torres - se representan con el símbolo 169.

(7) Drenaje. Todos los elementos de drenaje se simbolizan de acuerdo con lo indicado en el Capítulo VI, Sección 6, con las siguientes excepciones:

(a) El drenaje intermitente se representa con líneas quebradas de 0,20 mm de espesor; guión de 2,50 mm; espacio de 0,50 mm.

(b) Los arrozales no se simbolizan.

(8) Nombres.

(a) Los nombres de áreas edificadas, puntos de referencia y elementos de drenaje y gráficos, se escriben a mano en la sobrepuesta de nombres para su impresión en negro.

(b) Los nombres y rótulos se ordenan de acuerdo con el Capítulo VI, Sección 9, Párrafo 9.

(c) La copia topohímica se archiva en forma de negativo.

(9) Datos Marginales.

(a) En lo referente al texto y ubicación de los datos marginales, véase la Hoja Modelo, Anexo B.

(b) Los números de serie se asignan de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

(c) Todos los símbolos que aparecen en la leyenda debe concordar con el Manual de Signos y Símbolos Convencionales, No. 321 del IPGH.

(d) Cuando se emplean mapas como fuentes de información para completar una área incompleta, se incluye un "Diagrama de Confiabilidad" indicando la confiabilidad de cada una de las fuentes utilizadas. El tratamiento exacto se incluye en las especificaciones del proyecto según el ejemplo del Anexo C.

(e) En la sobrepuesta maestra de datos marginales se emplean tipos en lugar de letra manuscrita. Sólo los datos que se refieren a hojas individuales se agregan a mano. Los datos marginales completos se archivan en forma de negativo.

d. Registro e Identificación.

Todos los componentes de la BDT se registran mediante perforaciones y se identifican de acuerdo con las normas litográficas.

e. Reproducción.

Todos los elementos de colores similares se componen en un negativo, excepto los de color negro. El negativo del ortofotomosaico y el negativo de la cuadrícula no se componen con el negativo correspondiente al color negro. Los colores y tramas empleados en el proceso de impresión son:

ELEMENTO	TRAMA	COLOR
Imagen del ortofotomosaico	133 líneas	SPC 58400 Negro
Relieve y elementos hipsográficos misceláneos	Sólido	SPC 58552 Sepia
Cuadrícula y proyección	Sólido	SPC 58400 Negro
Caminos y áreas edificadas	Sólido	SPC 58862 Rojo
Áreas edificadas	TP-3	SPC 60862 Rojo
FF.CC., elementos culturales y de referencia terrestre	Sólido	SPC 58400 Negro
*Drenaje	Sólido	SPC 48152 Azul
*Áreas	TP-1	SPC 48152 Azul
Nombres	Sólido	SPC 58400 Negro
Información marginal	Sólido	SPC 58400 Negro

*La imagen del ortofotomosaico se enmascara para incluir estos elementos:

5. MAPA LINEAL FINAL

Para preparar un mapa lineal final estándar a escala 1:50.000 de la BDT, es necesario compilar o intensificar los siguientes elementos antes de proceder a la separación final de colores. Se emplea la fotografía más reciente.

- a. Red vial.
- b. Edificios y elementos culturales tales como puentes, límites, etc.
- c. Vegetación.
- d. Nombres.
- e. Datos marginales.
- f. Cuadrícula (de traslapo y secundaria, si es necesaria).
- g. Hidrografía costanera.
- h. Arrozales y otros elementos de drenaje.