



MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

**SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA
GERENCIA DE AGUAS SUPERFICIALES E
INGENIERÍA DE RÍOS**

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE PLANOS
DE DELIMITACIÓN DE ZONA FEDERAL Y MEMORIA
TÉCNICA DE LOS LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS

AGOSTO/2014

Para mayor información:

<p>M. en I. Horacio Rubio Gutiérrez horacio.rubio@conagua.gob.mx Gerente de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos</p>	
<p>Ing. Octavio Esquivias Campoy octavio.esquivias@conagua.gob.mx Jefe de proyecto de Hidráulica Fluvial</p>	<p>Efrén Martínez Ramírez efren.martinez@conagua.gob.mx Jefe de Proyecto de Formulación y Revisión de Obras de Protección</p>
<p>Subdirección General Técnica Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos Comisión Nacional del Agua Piso 9 Av. Insurgentes Sur # 2416, Col. Copilco el Bajo, Del. Coyoacán C.P. 04340, México D.F. Tel. (55)51 74 40 00 ext. 1687</p>	

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
PARTE 1. PLANOS DE DELIMITACIÓN DE ZONA FEDERAL	2
1. Presentación general de los planos.....	2
1.1. Formato y dimensiones del plano	3
1.2. Archivos electrónicos disponibles	8
1.3. Respaldos Magnéticos.....	9
1.4. Calidades de línea.....	9
1.5. Declaratorias	12
1.5.1. En caso de contar con declaratoria nacional de aguas	12
1.5.2. En caso de no contar con declaratoria nacional de aguas	12
1.6. Hoja de aspectos relevantes a revisar en los planos de delimitación de zona federal.....	12
2. Pie de plano.....	15
2.1. Escala gráfica y numérica	15
2.2. Equidistancia entre curvas de nivel.....	15
2.3. Cuadros de registro	16
2.3.1. Cuadros de registro cuando el tramo por delimitar se encuentre en el ámbito de competencia del Organismo de Cuenca y de la Dirección Local.....	16
2.3.2. Cuadros de registro: (cuando el tramo por delimitar se encuentre en el ámbito de competencia únicamente del Organismo de Cuenca)	16
3. Solapa	17
3.1. Cuadro de croquis de localización, Norte y referenciación de estación inicial.....	17
3.1.1. Croquis de localización	17
3.1.2. Símbolo de orientación al Norte	18
3.1.3. Referenciación estación inicial	18
3.2. Cuadro de distribución de planos	18
3.3. Cuadro de simbología.....	19
3.4. Cuadro de notas	20
3.5. Cuadros de sellos.....	21
3.6. Cuadros de datos.....	22

3.6.1 Título	22
3.6.1.1 Plano Zona Federal “Planta”	23
3.6.1.2 Plano zona federal “Secciones Transversales”	23
3.6.2 Cuadro de datos cuando el tramo por delimitar se encuentre en el ámbito de competencia del Organismo de Cuenca y de la Dirección Local.....	23
3.6.3. Cuadro de datos cuando el tramo por delimitar se encuentre en el ámbito de competencia únicamente del Organismo de Cuenca	25
4. Área del dibujo	26
4.1. Sistema de referencia.....	26
4.2. Retícula del sistema de coordenadas.....	26
4.3. Cuadros de construcción.....	28
4.3.1. Información contenida en los cuadros de construcción:	28
4.3.2. Cuadro de superficie de zona federal	30
PARTE 2 MEMORIA TÉCNICA DE LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS.....	33
1. Cuadros de construcción de los polígonos de la zona federal	34
2. Croquis de la Poligonal de Apoyo.....	34
3. Descripción geométrica – analítica – topográfica de los cuadros de construcción	36

INTRODUCCIÓN

A fin de contribuir al cumplimiento de los objetivos y metas del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018; Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018; Programa Nacional Hídrico 2014-2018; así como a los lineamientos estipulados en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, y Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, la Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos, dependiente de la Subdirección General Técnica, se ha dado a la tarea de presentar de manera clara y concisa la manera en la que se deberán elaborar los planos para delimitación de zonas federales y memoria topográfica.

Por tal motivo, para su mejor comprensión, se anexan ejemplos de elaboración de los planos en formato AutoCAD ®. Así mismo, a fin de facilitar su elaboración se adjuntan dos archivos en formato Word, los cuales indican las calidades de línea que deben llevar los planos y la forma de instalar una plantilla (archivo ctb) para que en escala 1:1,000 se ajusten en forma automática las calidades de línea.

En cada apartado de este documento se describen las partes que deberán estructurar y conformar el plano de delimitación de zona federal y la memoria técnica de los levantamientos topográficos.

PARTE 1. PLANOS DE DELIMITACIÓN DE ZONA FEDERAL

1. Presentación general de los planos

La presentación final de los planos se requiere sea en original, impresos en papel poliéster, con su respaldo magnético en formato de AutoCAD o CADCORP. Se recomienda que antes de la presentación final de los planos se realicen impresiones en papel bond a fin de que sean revisados y aprobados para su impresión final.

Las partes principales que constituyen un plano como se puede apreciar en la figura 1 son: margen principal, área efectiva de dibujo, solapa de plano y pie de plano.

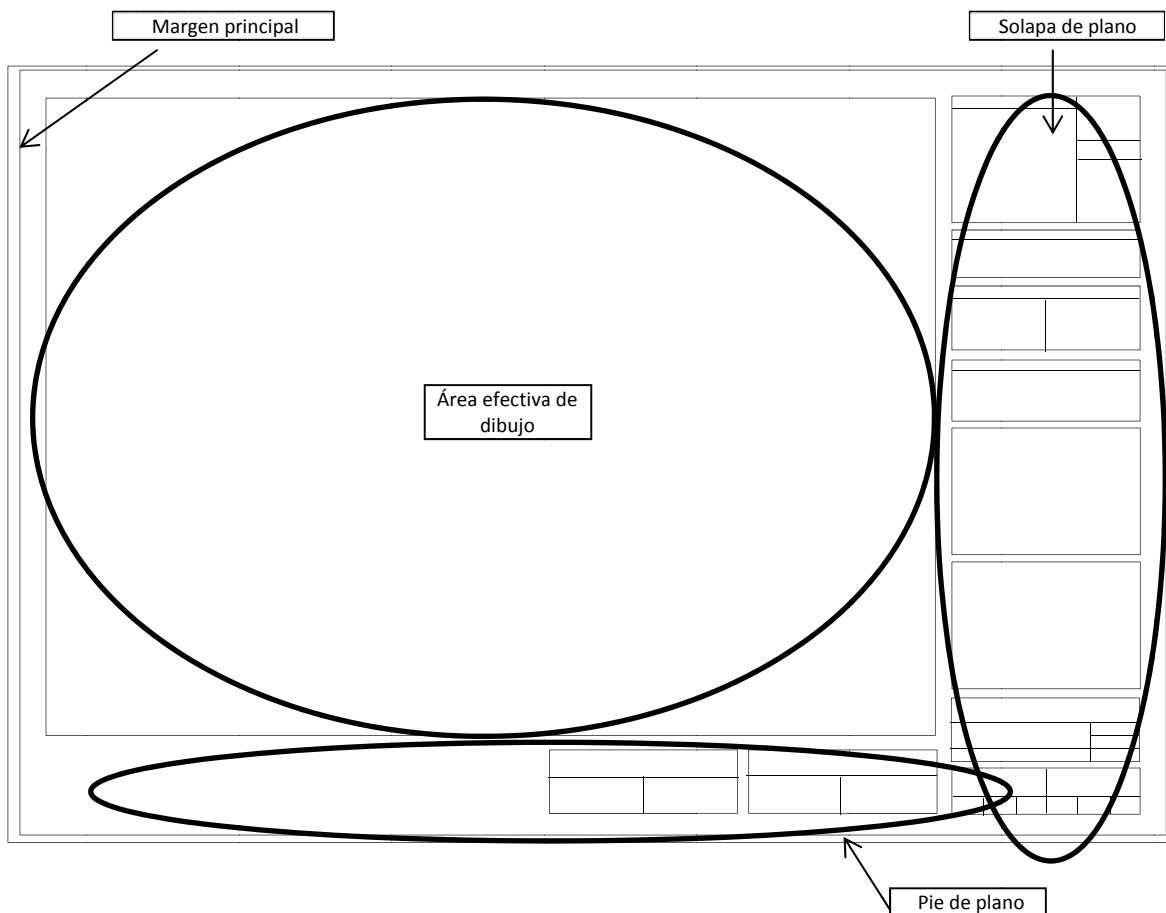


Figura 1. Partes constituyentes de un plano de delimitación de zona federal.

Las secciones transversales, las poligonales de la margen derecha e izquierda del Nivel de Aguas Máximas Ordinarias (N.A.M.O.) deberán ser congruentes con el modelo hidráulico que haya sido aprobado por la GASIR. Los símbolos de estos dos elementos, así como los de los demás que son característicos de los proyectos de delimitación, como son los límites de la zona federal en cada margen, las curvas de nivel maestras y ordinarias, la poligonal de apoyo, la dirección del escurrimiento, los vértices GPS, la

planimetría; y los de otros elementos que en algunos planos se considere pertinente resaltar, tales como mojoneras o caminos deberán estar representados en el cuadro de simbología de cada plano, sin faltar ni sobrar; es decir, si en el plano 4 no hay caminos, no debe aparecer ese símbolo en el cuadro; y si existen puntos GPS, deben simbolizarse en el cuadro.

En el dibujo se deberá expresar mediante etiquetas con flechas indicadoras los niveles del cauce (N.A.M.O.) y de límite de zona federal en cada margen, así como la poligonal de apoyo. También deberán etiquetarse cada sección y vértices de las poligonales de zona federal, asegurando para estas últimas que correspondan fielmente en nomenclatura y coordenadas con las que se anoten en el cuadro de construcción.

El nombre del cauce y las cotas de la topografía deberán aparecer con etiquetas en cada plano. También se deberá etiquetar hacia ambos lados del cauce las colindancias correspondientes, que podrán ser, de acuerdo con la información disponible: el municipio, la localidad, la colonia, o el ejido contiguos.

Si es el caso que un proyecto de delimitación se represente con dos o más planos, en éstos se deberán mostrar las líneas y etiquetas que indiquen las ligas de traslape entre planos sucesivos. La organización de todos los planos deberá coincidir con lo que se represente en el cuadro de distribución de planos.

Se deberá tener cuidado en asegurar que todas las etiquetas aparezcan sin sobreponerse con otras o con líneas porque se dificultaría su lectura. Como apoyo para lograr esto, habrá que poner las etiquetas con máscaras de texto, sin bordes; y si es necesario, se las alejará de su elemento representado pero señalándolo con una flecha.

1.1. Formato y dimensiones del plano

Para el margen principal de los planos se aprobarán únicamente dos tamaños:

- a) 90 cm X 60 cm
- b) 120cm X 90cm

Notas:

Cabe señalar que las dimensiones anteriores se refieren a los márgenes de los planos y NO al tamaño del papel; se requiere realizar un ejercicio de presentación del tramo a delimitar en los tamaños antes referidos a fin de que se determine cuál es la medida de planos más adecuada a utilizar.

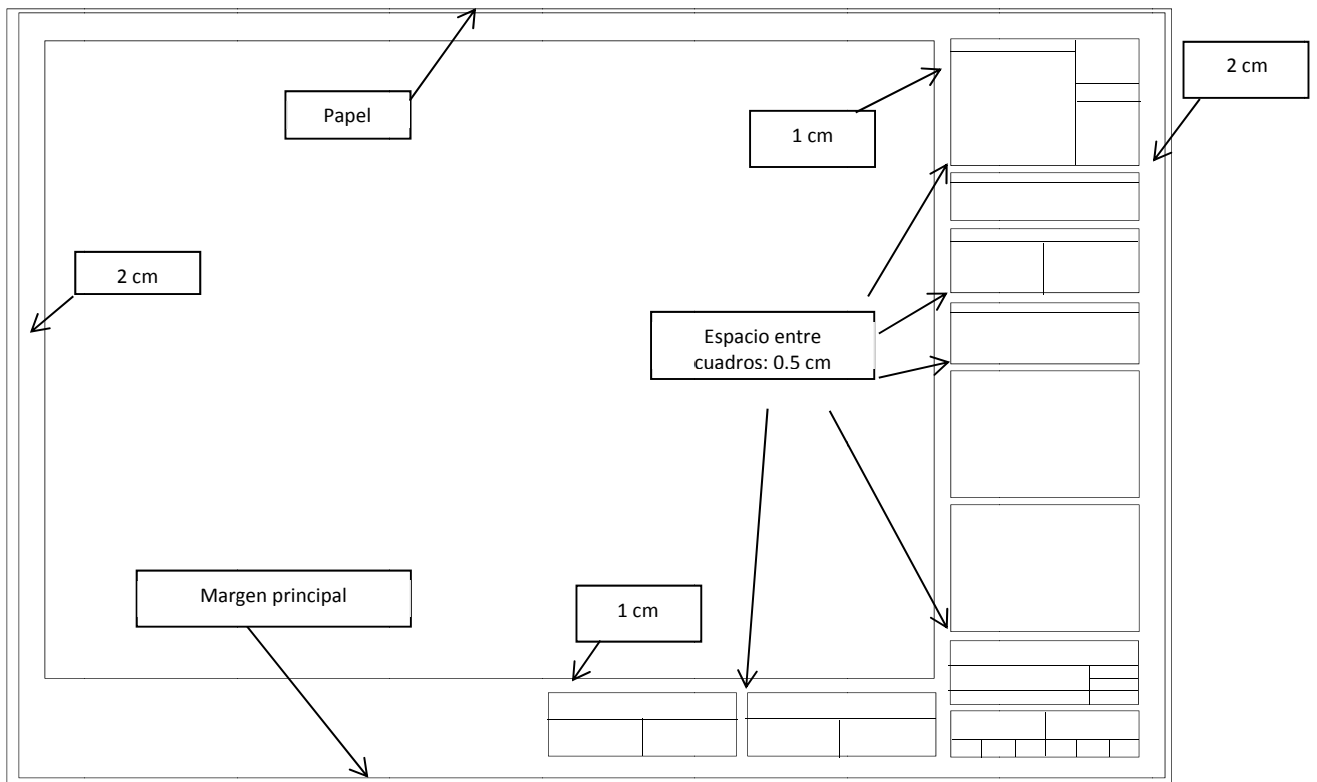


Figura 2. Espacios entre márgenes y cuadros en el plano.

El espacio del margen principal del plano al margen del área de dibujo efectiva y al pie de plano deberá ser de 2 cm (ver figura 2).

El espacio del margen del área de dibujo efectiva a la solapa del plano será de 1 cm.

Los planos deberán presentarse con este formato para los siguientes casos:

- Organismo de cuenca (figura 3)
- Organismo de cuenca y dirección local (figura 4)

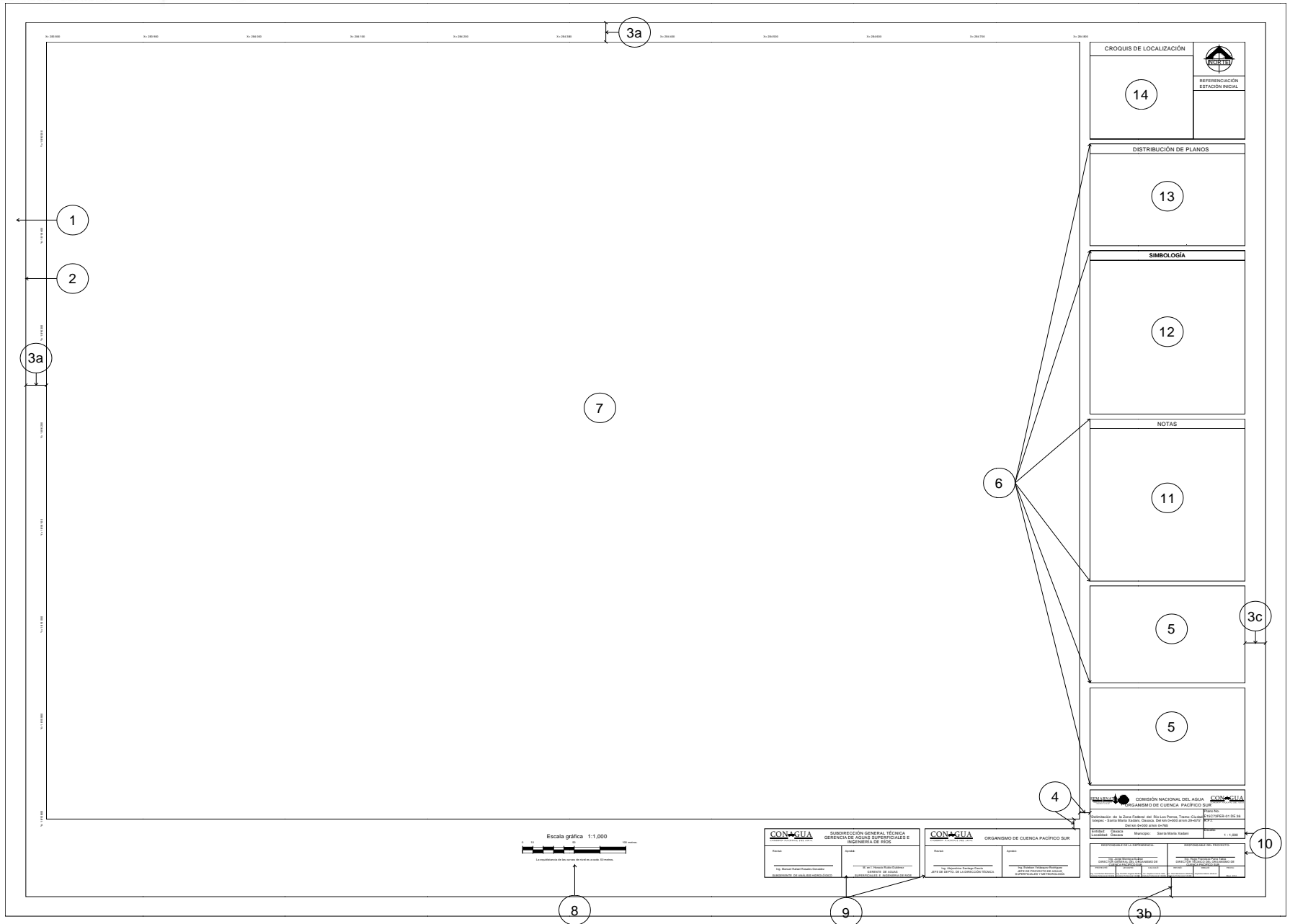


Figura 3. Formato de los planos de delimitación de zona federal a cargo únicamente de Organismo de Cuenca.

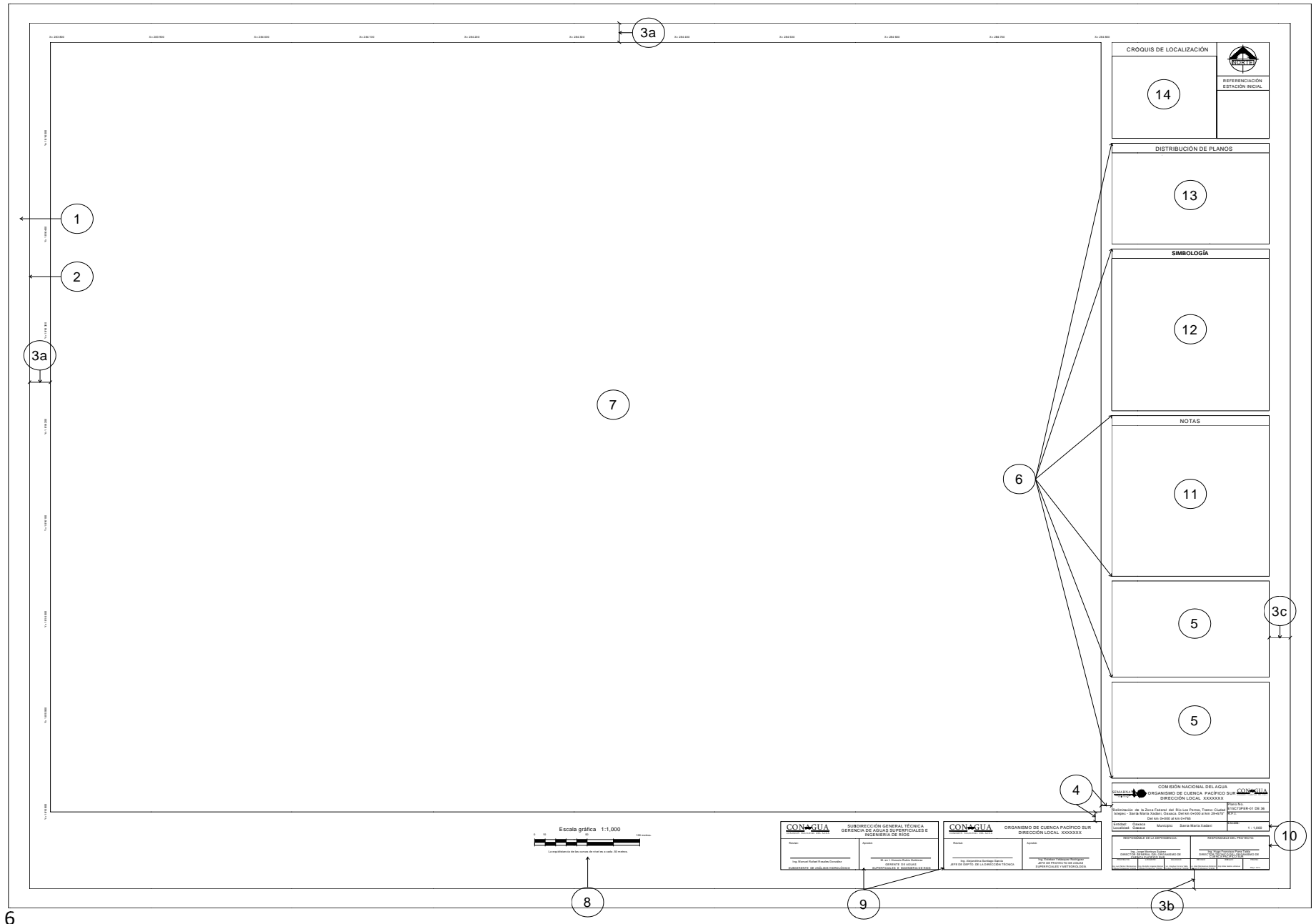


Figura 4. Formato de los planos de delimitación de zona federal a cargo de Organismo de Cuenca y dirección local.

La denominación de cada parámetro a considerar se muestra a continuación:

- 1.- Tamaño del papel. Deberá ser mayor a 90 cm x 60 cm ó 120 cm x 90 cm respectivamente, para que se puedan apreciar perfectamente los márgenes principales del plano.
- 2.- Márgenes principales del plano. Deberán ser igual a:
 - a) 90 cm x 60 cm
 - b) 120 cm x 90 cm
- 3.- Espacio del margen principal del plano (2) al margen del área de dibujo (3a), al pie de plano (3b) y a la solapa del mismo (3c), deberá ser siempre de 2 cm.
- 4.- Espacio del margen del área de dibujo al pie de plano y solapa del mismo. Deberá ser de 1 cm.
- 5.- Cuadros destinados para el sello de certificación de reproducciones de planos. Estos deberán ser de 15 cm x 10 cm invariablemente y deberán ir en blanco ya que son área de uso exclusivo de la Dirección General del Patrimonio Inmobiliario Federal (DGPIF).
- 6.- Espacio entre cuadros. Deberá ser de 0.5 cm.
- 7.- Área efectiva de dibujo. Deberá ser de 70 cm x 50 cm o de 100 cm x 80 cm para los planos de 90 cm x 60 cm o 120 cm x 90 cm respectivamente.
- 8.- Escala. Las escalas a considerar para los tramos a delimitación serán 1:1000 o 1:2000; para escalas diferentes, es necesaria la aprobación del personal de la CONAGUA encargado de la revisión del proyecto.
- 9.- Cuadros de registro. Son para plasmar la autorización mediante la firma de los funcionarios correspondientes, de la Dirección Local y/o Organismo de Cuenca y la Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos.
- 10.- Cuadro de datos. Es el espacio destinado para que los supervisores del proyecto y personal de la empresa firmen, aprobando el proyecto, para colocar el nombre y ubicación del cuerpo de agua; se requiere que la denominación del tramo por delimitar sea resumida y se rellenen todos los datos de los responsables de la elaboración de los planos.
- 11.- Cuadro de notas. En este apartado deben aparecer obligatoriamente notas relativas a la proyección cartográfica, (que debe ser UTM y el elipsoide WGS84), la declaratoria de aguas nacionales, el gasto de diseño (Q) y su correspondiente periodo de retorno (Tr) y cualquier otra nota que sea relevante para el proyecto.

12.- Cuadro de simbología. En este apartado se explica el significado de los símbolos usados en planta.

13.- Cuadro de distribución de planos. Muestra la organización de planos del proyecto de delimitación.

14.- Cuadro de referenciación de Estación Inicial, de Norte y de Croquis de localización.

En este cuadro se encuentran agrupados tres elementos que se describen a continuación:

El cuadro de referenciación de estación inicial mostrará un polígono triangular formado por al menos un vértice de la sección de origen y los otros dos pueden ser vértices de la poligonal, mojoneras, puntos GPS o bancos de nivel

El cuadro de Norte es un símbolo en forma de flecha que señala al Norte magnético terrestre.

El croquis de localización es una representación de la zona de estudio sin escala ni coordenadas, sólo sirve para ubicación general. Se solicita que el croquis sea lo más informativo posible, que muestre el nombre de las calles del tramo y puntos de referencia que permitan su ubicación.

1.2. Archivos electrónicos disponibles

Con el objetivo de ejemplificar la elaboración de los planos, se pone a disposición en archivos electrónicos, dos planos muestra, elaborados en AutoCAD ®. La siguiente tabla relaciona los archivos electrónicos que se ponen a disposición.

Nombre del archivo	Tipo del formato
Plano Tipo "Planta" (1200 x 900)	Dibujo Auto CAD®
Plano Tipo "Planta" (900 x 600)	Dibujo Auto CAD®
Instalación de CONAGUA DZF (instructivo)	Word
Lineamientos generales para planos	PDF
CONAGUA DZF (plantilla)	Ctb
Memoria topográfica y cuadros de construcción	Excel

Tabla 1. Archivos electrónicos adjuntos a este documento

Se anexa una plantilla (archivo CONAGUA DZF.ctb) para ajustar el estilo de la impresión la cual contiene los colores con los que automáticamente se definirán los anchos y tipos de línea al momento de la impresión.

Para que funcione se debe utilizar para cada elemento relacionado en la tabla 2 y 3 exactamente el color indicado en la misma.

También se anexa un archivo en formato Word en el que se instruye detalladamente la forma de instalar la plantilla en el programa AutoCAD®.

1.3. Respaldos Magnéticos

El proyecto debe ser desarrollado y entregado a la GASIR en el formato de archivo de DWG que corresponde a AutoCAD®. El archivo deberá denominarse conforme al nombre del proyecto y del tramo que se trate, la información contenida deberá estar georeferenciada utilizando el Datum WGS84 sistema de coordenadas UTM o posterior. Las curvas de nivel deberán contar con su correspondiente elevación. Se deberán respetar las coordenadas orientadas al Norte; es decir, no se permite girar la orientación de los planos.

Para usar las calidades de línea correctas se debe usar la plantilla ctb, de tal forma que los colores mostrados en las tablas 2 y 3 se utilicen para cada elemento al que correspondan.

También se deberá entregar el modelo hidráulico georreferenciado.

1.4. Calidades de línea

En los siguientes cuadros se muestra un resumen de las calidades de línea que se utilizarán en los planos impresos y el uso de mayúsculas y minúsculas.

Formato de dibujo							
Descripción	Nombre del layer	Calidad Cadcorp	Calidad AutoCAD®	Tipo de línea	Color	Sobrenombre	Dimensiones en Papel
Límite de zona federal	Límite de zona federal	0.65 mm	0.65 mm	Continua	Color 6	Magenta	-
Límite de Cauce (N.A.M.O.)	Límite de cauce (N.A.M.O.)	0.95 mm	1.00 mm	Límite2	Color 5	Blue	-
Secciones transversales	Secciones transversales	0.49 mm	0.50 mm	Dashed	Color 2	Yellow	-
Vértices de ZF	Vértices de ZF	0.00 mm	0.00 mm	Continua	Color 1	Red	2 mm
Vértices de NAMO	Vértices de NAMO	0.00 mm	0.00 mm	Continua	Color 1	Red	2 mm
Vértices poligonal de apoyo	Vértices poligonal de apoyo	0.00 mm	0.00 mm	Continua	Color 1	Red	3 mm
Poligonal de apoyo	Poligonal de apoyo	0.40 mm	0.40 mm	Raya3p3	Color 3	Green	-
Curvas de nivel maestras	Curvas de nivel maestras	0.10 mm	0.15 mm	Continua	Color 8	8	-
Curvas de nivel ordinarias	Curvas de nivel ordinarias	0.01 mm	0.00 mm	Continua	Color 9	9	-
Retícula de coordenadas	Retícula de coordenadas	0.00 mm	0.00 mm	Continua	Color 11	11	10 mm
Texto	Texto	0.00 mm	0.00 mm	Continua	Color 7	White	Variables(*)
Traslape de planos	Traslape de planos	0.00 mm	0.00 mm	Continua	Color 4	Cyan	-
Simbología	Simbología	0.00 mm	0.00 mm	Continua	Color 1	Red	Visible
Planimetría	Planimetría	0.00 mm	0.35 mm	Continua	Color 50	50	-
Eje del cauce	Eje del cauce	0.30 mm	0.30 mm	Continua	Color 60	60	-
Formato de plano							
Descripción	Nombre del layer	Calidad Cadcorp	Calidad AutoCAD®	Tipo de línea	Color	Sobrenombre	Dimensiones en papel
Margen de plano	Margen de plano	0.70 mm	0.70 mm	Continua	Color 253	253	-
Margen de dibujo	Margen de dibujo	0.30 mm	0.30 mm	Continua	Color 254	254	-
Pie de plano	Pie de plano	0.30 mm	0.30 mm	Continua	Color 254	254	-
Texto	Texto	0.00 mm	0.00 mm	Continua	Color 7	7	Variables (*)
Escala gráfica	Escala gráfica	0.30 mm	0.30 mm	Continua	Color 254	254	8 mm
Área de interés	Área de interés	0.35 mm	0.35 mm	Continua	Color 20	20	-
Croquis de localización	Croquis de localización	0.00 mm	0.00 mm	Continua	Color 30	30	-
Cuadros de construcción	Cuadros de construcción	0.00 mm	0.10 mm	Continua	Color 40	40	-

Tabla 2. Cuadro de calidad de línea para los elementos de planos. (*) Texto variable en tres tamaños, en mayúsculas/minúsculas.

4 mm Arial Normal	3.5 mm Arial Normal Mayúsculas- minúsculas	3mm Arial Normal Mayúsculas- minúsculas	2mm Arial Normal Mayúsculas- minúsculas	1.35 Arial Normal Mayúsculas- minúsculas
Título croquis de localización (mayúsculas)	Etiquetas de poligonales (mayúsculas)	Títulos en cuadros de firmas (mayúsculas- minúsculas)	Información en cuadros de pie de plano (mayúsculas- minúsculas)	Datos de la dependencia o empresa que elaboró el proyecto (pie de plano) (mayúsculas- minúsculas)
Título simbología (mayúsculas)	Nombre del cauce (mayúsculas- minúsculas)	Título referenciación (mayúsculas)	Información de los cuadros de construcción (mayúsculas- minúsculas)	
Título notas (mayúsculas)		Título estación inicial (mayúsculas)	Información del cuadro de superficie de la zona federal	
Título distribución de planos (mayúsculas)		Títulos de los cuadros de construcción (mayúsculas- minúsculas)	Elevación de curvas de nivel	
Etiquetas de límites ejidales, municipales, estatales (mayúsculas- minúsculas)		Colindancias (mayúsculas- minúsculas)	Título total de superficie en cuadros de construcción (mayúsculas- minúsculas)	
		Cadenamientos	Títulos en cuadro de superficie de la zona federal (mayúsculas- minúsculas)	
		Texto de vértices		
		Título escala (mayúsculas- minúsculas)		

Tabla 3. Cuadro resumen del uso de mayúsculas y minúsculas en los diversos apartados del plano.

1.5. Declaratorias

Es un documento que se publica en el Diario Oficial de la Federación (DOF) y es la base legal para el proceso de delimitación de zona federal. Esta información puede ser consultada en internet en la página <http://www.dof.gob.mx/> o bien ser proporcionada por el supervisor del proyecto.

Los datos importantes de la declaratoria que deben aparecer en la sección de notas y corresponder fielmente con la declaratoria de propiedad nacional son:

- Número de declaratoria
- Fecha de la declaratoria
- Fecha de publicación en el DOF

1.5.1. En caso de contar con declaratoria nacional de aguas

Hay que escribir en el cuadro de notas la fecha y número de la declaratoria de propiedad nacional así como su fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación (DOF).

“El río _____ cuenta con declaratoria de propiedad nacional de sus aguas n° _____, de fecha _____, publicada en el Diario Oficial de la Federación el _____.”

1.5.2. En caso de no contar con declaratoria nacional de aguas

Aun cuando no se cuente con el documento de declaratoria, es posible darle validez legal y continuar con los planos de delimitación, si los cuerpos de agua cumplen los requisitos constitucionales para ser considerados como propiedad de la nación. Se deberá escribir el siguiente texto en el cuadro de notas:

“La corriente o vaso _____ es propiedad de la Nación, en virtud de reunir las condiciones establecidas en el párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en relación con lo dispuesto en el artículo 113 BIS 2 de la Ley de Aguas Nacionales”.

1.6. Hoja de aspectos relevantes a revisar en los planos de delimitación de zona federal

Previamente a que el Organismo de Cuenca o la Dirección Local aprueben y firmen los planos estos deben ser remitidos para revisión en la GASIR; siendo sometidos a un último análisis general para asegurar el cumplimiento de los presentes lineamientos.

Para facilitar el análisis en cada plano de los aspectos fundamentales de los lineamientos, la GASIR elaboró la hoja auxiliar mostrada en las tablas 4 y 5, misma que deberá ser llenada y enviada a la GASIR junto con los planos.

Fecha:		CUESTIONES TÉCNICAS														SOLAPA									
HOJA DE ASPECTOS RELEVANTES A REVISAR EN LOS PLANOS DE DELIMITACIÓN DE ZONA FEDERAL.		correspondencia Hec-Ras con planta (NAMO)	Ancho de ZF y/o transición (offset o buffer)	Etiquetas: NAMO, ZF, poligonal	Secciones: ubicación (invasión de cauce)	Secciones : cadenamiento	Secciones: correspondencia con Hec-Ras	Secciones y vértice del NAMO, intersección	Topografía: cotas	Topografía: formato, maestras y ordinarias	Topografía: correspondencia Hec-Ras	Caminamiento de Cuadros Construcción (CC)	Cuadro de construcción: formato	Correspondencia de vértices CC y planta	Vértices de (N.A.M.O.) y ZF: formato	Superficie de zona federal: sumas	Superficie de zona federal: formato	Croquis	Referenciación estación inicial	Simbología	Notas: Declaratoria	Notas: proyección , Tr y Q	Norte	Distribución de planos	Espacio destinado DGPIF
No.	Plano																								
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									
16																									
17																									
18																									
19																									
20																									
21																									

Tabla 4. Hoja de ayuda para revisión de los puntos relevantes que la GASIR debe aprobar, primera parte.

Fecha:		CUADRO DE DATOS							FORMATO																	
No.	Cadenamiento	Observaciones:							Dimensiones del plano: largo	Calidades de línea	Tamaño de Los textos	Reticula. Formato	Reticula: coordenadas	Concordancia de unidades (m ² , Has, etc)	Escala: formato	Escala: tamaño	Empalme de planos: físicamente	Empalme de planos de planos: formato	Colindancias	Nombre del cauce	Dirección del cauce	Afluentes	Vértices vs topografía	Planimetría	Limpieza del plano	
		General: Título	General: Nombres	General: formato	GASIR: Nombres	GASIR: formato	DL y/o OC: Nombres	DL y/o OC: formato																		Dimensiones del plano: ancho
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
8																										
9																										
10																										
11																										
12																										
13																										
14																										
15																										
16																										
17																										
18																										
19																										
20																										
21																										

2. Pie de plano

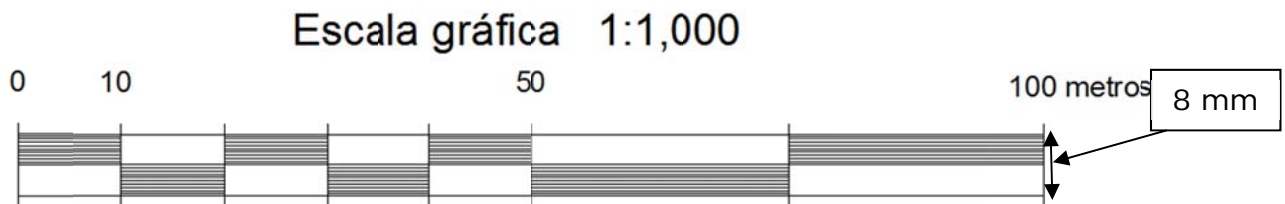
La información que incluye es la siguiente:

- Escala gráfica y numérica
- Equidistancia entre curvas de nivel
- Cuadros de registro

2.1. Escala gráfica y numérica

Deberá expresar la relación entre la longitud real y la longitud dibujada en el plano. Debe tener una altura de 8 mm, y su longitud será de 100 mm (ver figura 5).

Ejemplo:



La equidistancia de las curvas de nivel es a cada 0.50 metros.

Figura 5. Formato de la escala gráfica.

Notas:

- Las escalas permitidas en los planos serán de 1:1000 y 1:2000. Se podrá aceptar otra siempre y cuando sea legible para su consulta, validada por el supervisor y aprobada por la GASIR.
- La escala gráfica y numérica deberán aparecer en el pie de plano.
- El título deberá ser de 3 mm en el plano impreso utilizando mayúsculas y minúsculas.
- Utilizar letra fuente Arial.

2.2. Equidistancia entre curvas de nivel

Debajo de la figura de la escala se anotará la equidistancia entre las curvas de nivel y el tamaño del texto deberá ser de 2 mm en el plano, usando mayúsculas y minúsculas.

2.3. Cuadros de registro

En esta parte se colocarán los nombres y cargos de las autoridades encargadas de la supervisión del proyecto tanto de la GASIR como del Organismo de Cuenca y en su caso en la Dirección Local.

2.3.1. Cuadros de registro cuando el tramo por delimitar se encuentre en el ámbito de competencia del Organismo de Cuenca y de la Dirección Local

Deberán contar con las dimensiones y la información que se muestra en la siguiente figura:

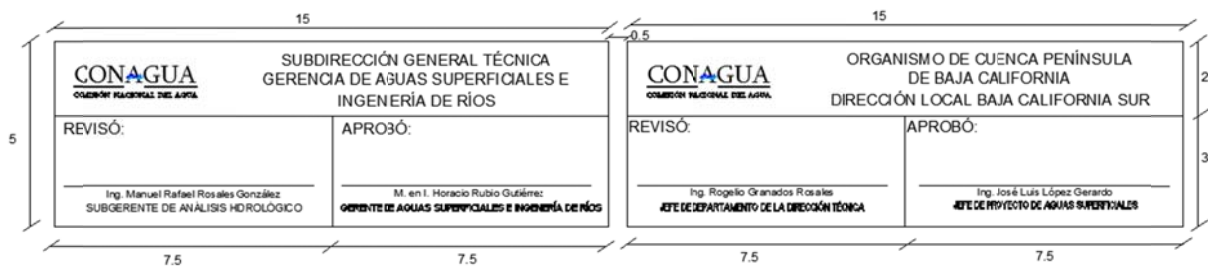


Figura 6. Formato del cuadro de registro para planos a cargo de Organismo de Cuenca y Dirección Local.

Notas:

- Las medidas están dadas en centímetros.
- El logotipo de CONAGUA deberá estar impreso en blanco y negro.
- Las medidas de estos cuadros no pueden cambiar
- Dejar 0.5 cm de espacio entre cuadros.
- Los títulos deberán ser de 0.3 cm en el plano impreso.
- El texto deberá ser de 0.2 cm en el plano impreso.
- Utilizar mayúsculas y minúsculas para los nombres de quienes firman, para todo lo demás usar mayúsculas.

2.3.2. Cuadros de registro: (cuando el tramo por delimitar se encuentre en el ámbito de competencia únicamente del Organismo de Cuenca)

Deberán tener las dimensiones y la información que se muestra en la siguiente figura:

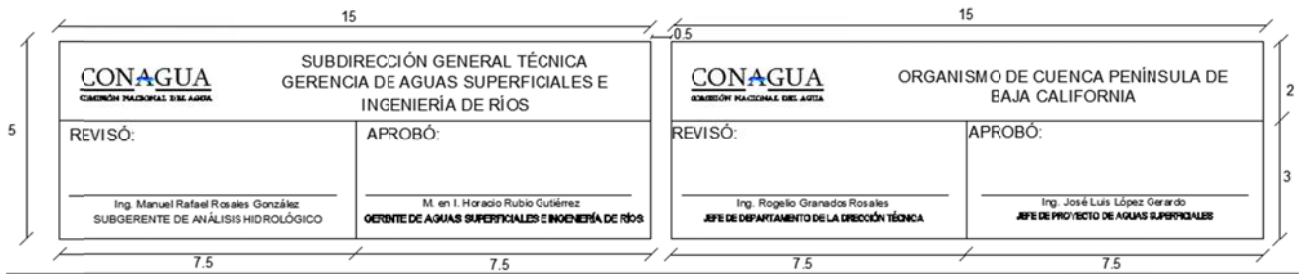


Figura 7. Formato del cuadro de registro para planos a cargo de Organismo de Cuenca.

Notas:

- Las medidas están dadas en centímetros.
- El logotipo de CONAGUA deberá estar impreso en blanco y negro.
- Las medidas de estos cuadros no pueden cambiar
- Dejar 0.5 cm de espacio entre cuadros.
- Los títulos deberán ser de 0.3 cm en el plano impreso.
- El texto deberá ser de 0.2 cm en el plano impreso.
- Utilizar mayúsculas y minúsculas para los nombres de quienes firman, para todo lo demás usar mayúsculas

3. Solapa

Es un conjunto de cuadros con información complementaria al plano:

- Croquis de localización
- Símbolo de orientación al Norte
- Referenciación de la estación inicial
- Distribución de planos (cuando se dé el caso)
- Simbología
- Notas
- Espacio para los sellos del DGPIF
- Directores generales del Organismo de Cuenca y según el caso Director Técnico del Organismo de Cuenca o Director Local, el personal de la empresa contratada

3.1. Cuadro de croquis de localización, Norte y referenciación de estación inicial

Es parte de la solapa y se encuentran agrupados en la parte superior derecha del plano, a continuación se describe cada una.

3.1.1. Croquis de localización

Debe incluir colindancias, puntos relevantes, etc. Se pide que sea muy detallado "nivel guía roji". Se deberá poner el nombre del río y su dirección de escurrimiento. El tramo

delimitado que muestre el plano se representará con un rectángulo achurado como se indica en la figura 8.

3.1.2. Símbolo de orientación al Norte

Se representará mediante una rosa de los vientos que se colocará en la parte superior derecha del cuadro de “Croquis de localización”. La orientación del plano siempre deberá ser al Norte. El formato será ilustrado en la figura 8.

3.1.3. Referenciación estación inicial

Se debe mostrar un croquis con la localización y orientación de la sección transversal inicial del tramo por delimitar. Este cuadro tiene la finalidad de orientar a simple vista la estación inicial del proyecto. Por lo anterior se debe orientar la sección inicial con respecto a dos puntos fijos visibles en campo desde la estación inicial.

Deberá llevar las dimensiones en cm mostradas en la figura 8.

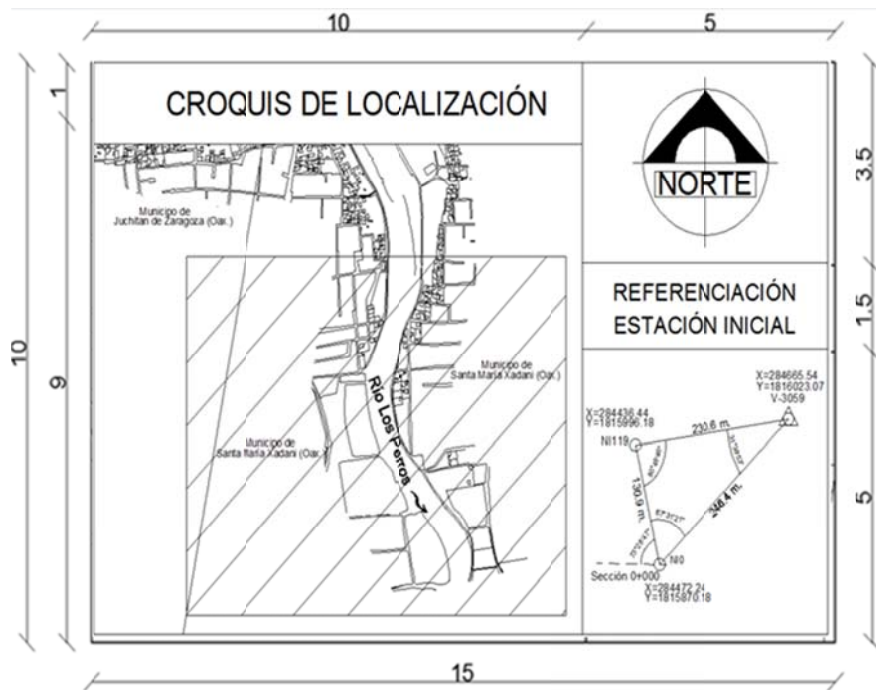


Figura 8. Formato del cuadro que agrupa el Croquis de localización, el Norte y la referenciación de estación inicial.

3.2. Cuadro de distribución de planos

En esta sección se mostrará el eje del cauce, el nombre del río, la dirección de escurrimiento, el contorno de la o las cartas 1:50 000 de INEGI donde se ubica el trazo

del cauce y el diagrama del empalme de los planos del proyecto. Si el proyecto consta de un solo plano entonces no debe haber cuadros de distribución.

La dimensión vertical del cuadro puede variar dependiendo de la información contenida en éste, sin embargo el ancho siempre será de 15 cm como lo muestra la figura 9.

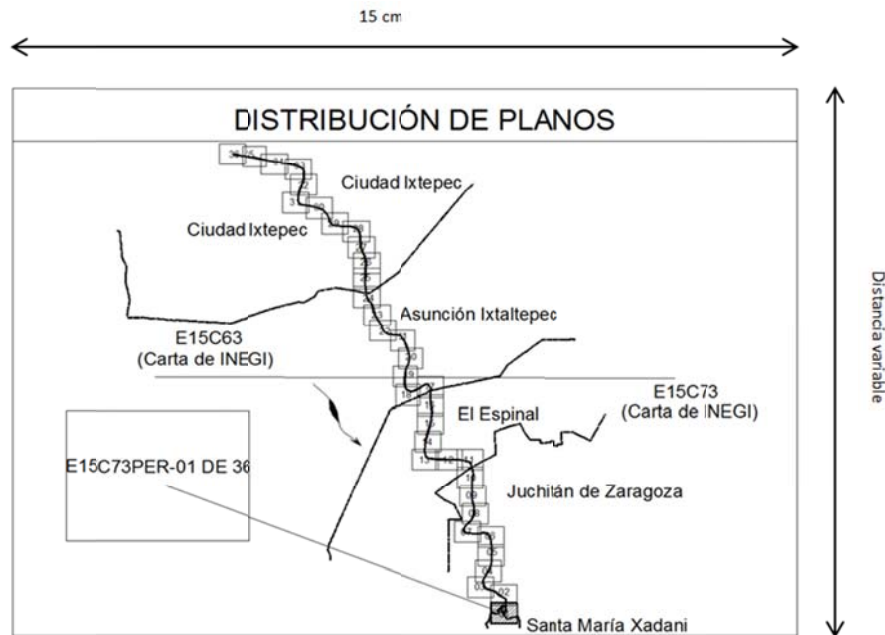


Figura 9. Formato del cuadro de distribución de planos.

Notas:

- Las medidas están dadas en centímetros.
- El plano de interés se representará con un rectángulo achurado como se muestra.
- Todos los planos se orientaran al Norte.
- El tamaño de las letras de los títulos deberá ser de 0.4 cm en el plano impreso en mayúsculas.
- El texto deberá ser de 0.2 cm en el plano impreso, utilizando mayúsculas y minúsculas.
- Letra tipo Arial.

3.3. Cuadro de simbología

En este cuadro se colocaran los símbolos que representan y explican algún elemento del área de dibujo, por lo que debe garantizarse que cada símbolo sea congruente en el área de dibujo y en el cuadro de simbología, para cada plano particular. Además cada símbolo debe tener una explicación en un texto.

La dimensión vertical del cuadro puede variar dependiendo de la información contenida en éste; sin embargo el ancho siempre será de 15 cm como lo muestra la figura 10.

←————— 15 cm —————→


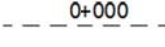

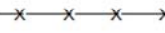





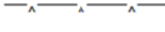



SIMBOLOGÍA			
	Curva de nivel maestra		Secciones
	Curva de nivel ordinaria		Cerca
	Límite de zona federal		Camino, Vereda
	Límite de cauce (N.A.M.O.)		Vértice
	Planimetría		Cultivo
	Poligonal de apoyo		Límite municipal
	Eje de Cauce		

Figura 10. Formato del cuadro de simbología.

Notas:

- Las medidas están dadas en centímetros.
- Incluir solo la simbología que se encuentre mostrada en el plano.
- El título deberá ser de 0.4 cm en el plano impreso, en mayúsculas.
- El texto de la planimetría plasmada en el plano deberá ser de 0.25 mm en el plano impreso utilizando mayúsculas-minúsculas.

3.4. Cuadro de notas

En este cuadro se colocarán las notas generales del plano, tales como: la declaratoria de propiedad nacional de las aguas del cauce o cuerpo de agua a delimitar (ver apartado 1.5), la proyección utilizada que deberá ser UTM WGS84 o posterior y zona UTM, el gasto de diseño (Q) en m³/s y período de retorno (Tr) en años, así como cualquier otra nota general de importancia.

La dimensión vertical del cuadro puede variar dependiendo de la cantidad de información contenida en éste; sin embargo el ancho siempre será de 15 cm como lo muestra la siguiente figura:

	15 cm							
		0.5 cm						
	NOTAS							
Dimensión variable	<p>1.- Sistema de Coordenadas: U.T.M. en el Dátum WGS84, correspondiente a la Zona 15 Norte.</p> <p>2.- Norte: Geodésico.</p> <p>3.- Origen Horizontal: Estación fija Oaxaca de la Red Geodésica Nacional Activa , ligando a BNP10344 marca de aluminio empotrada en la guarnición de puente La Ventosa sobre la carretera federal en el km. 14.4 en el poblado de la Ventosa, Oax.</p> <p style="text-align: center;">BNP 10344 X=291735.995 Y= 1830367.809</p> <p>4.- Origen Vertical: Banco de Nivel de precisión BNP10344 del Sistema Geodésico Vertical ubicado en el puente La Ventosa junto al entronque de la carretera Juchitan-Tuxtla Gutierrez-Matias Romero con elevación: BNP 10344 = 28.183 m.s.n.m.</p> <p>5.- Declaratoria de Propiedad Nacional del Río Los Perros número 14 realizada el 18 de enero de 1922, publicada en el diario oficial de federación el día 4 de agosto de 1955.</p> <p>6.- El gasto de diseño de la delimitación asociado a Tr 10 años es:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Tramo</th> <th style="text-align: center;">Q (m³/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0+000 al 8+676</td> <td style="text-align: center;">791</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8+677 al 29+575</td> <td style="text-align: center;">520</td> </tr> </tbody> </table>	Tramo	Q (m ³ /s)	0+000 al 8+676	791	8+677 al 29+575	520	
Tramo	Q (m ³ /s)							
0+000 al 8+676	791							
8+677 al 29+575	520							
		0.5 cm						

Figura 11. Formato del cuadro de notas.

Notas:

- Las medidas están dadas en cm.
- Dejar 0.5 cm de espacio entre cuadros.
- El título deberá ser de 0.4 cm en el plano impreso, en mayúsculas.
- El texto deberá ser de 0.25 cm en el plano impreso, utilizando mayúscula-minúscula.

3.5. Cuadros de sellos

Cuadros destinados para el sello de certificación de reproducciones de planos que deberán estar libres de texto o cualquier otro elemento, ya que son área de uso exclusivo de la DGPIF.

Estos contarán con las dimensiones que se muestran en la figura:

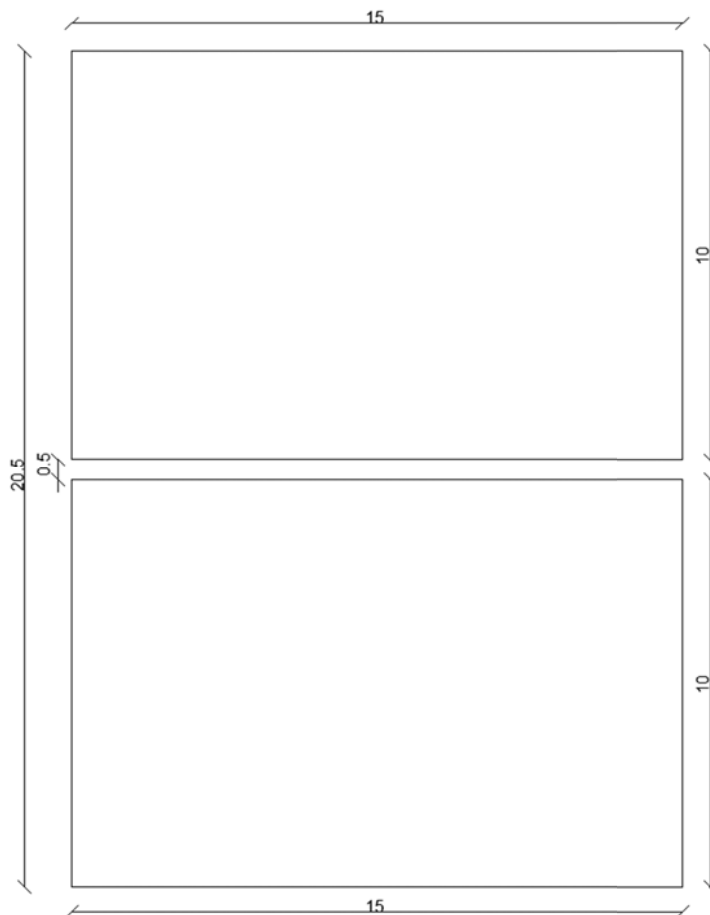


Figura 12. Formato de los cuadros de sellos.

Notas:

- Las medidas están dadas en centímetros.
- Las medidas de los cuadros no podrán modificarse
- Dejar 0.5 cm de espacio entre cuadros.

3.6. Cuadros de datos

En esta parte se colocarán los nombres y cargos de las autoridades responsables del proyecto.

3.6.1 Título

El título del proyecto ésta estructurado por

- Nombre del cauce
- Cadenamiento total de la delimitación

- Cadenamiento para cada plano en particular

Se debe poner especial atención en la denominación del río; deberá corresponder fielmente como se encuentre en la declaratoria de propiedad nacional, (área de notas) en el título (cuadro de datos) y en el área del dibujo.

3.6.1.1 Plano Zona Federal “Planta”

“Proyecto de delimitación de zona federal del río _____, en el tramo _____, en el municipio de _____, estado, cadenamiento”*

del ___ + ___ al ___ + ___.”*

*El título deberá indicar la longitud total del proyecto de delimitación y debajo de éste se incluirá el tramo que muestre el plano particular.

3.6.1.2 Plano zona federal “Secciones Transversales”

“Proyecto de delimitación de zona federal del río _____, en el tramo _____, en el municipio de _____, estado, cadenamiento del ___ + ___ al ___ + ___.”

Secciones transversales.

3.6.2 Cuadro de datos cuando el tramo por delimitar se encuentre en el ámbito de competencia del Organismo de Cuenca y de la Dirección Local

Cuadro de identificación del plano que debe contar con las dimensiones e información tal como se muestra en la siguiente figura:

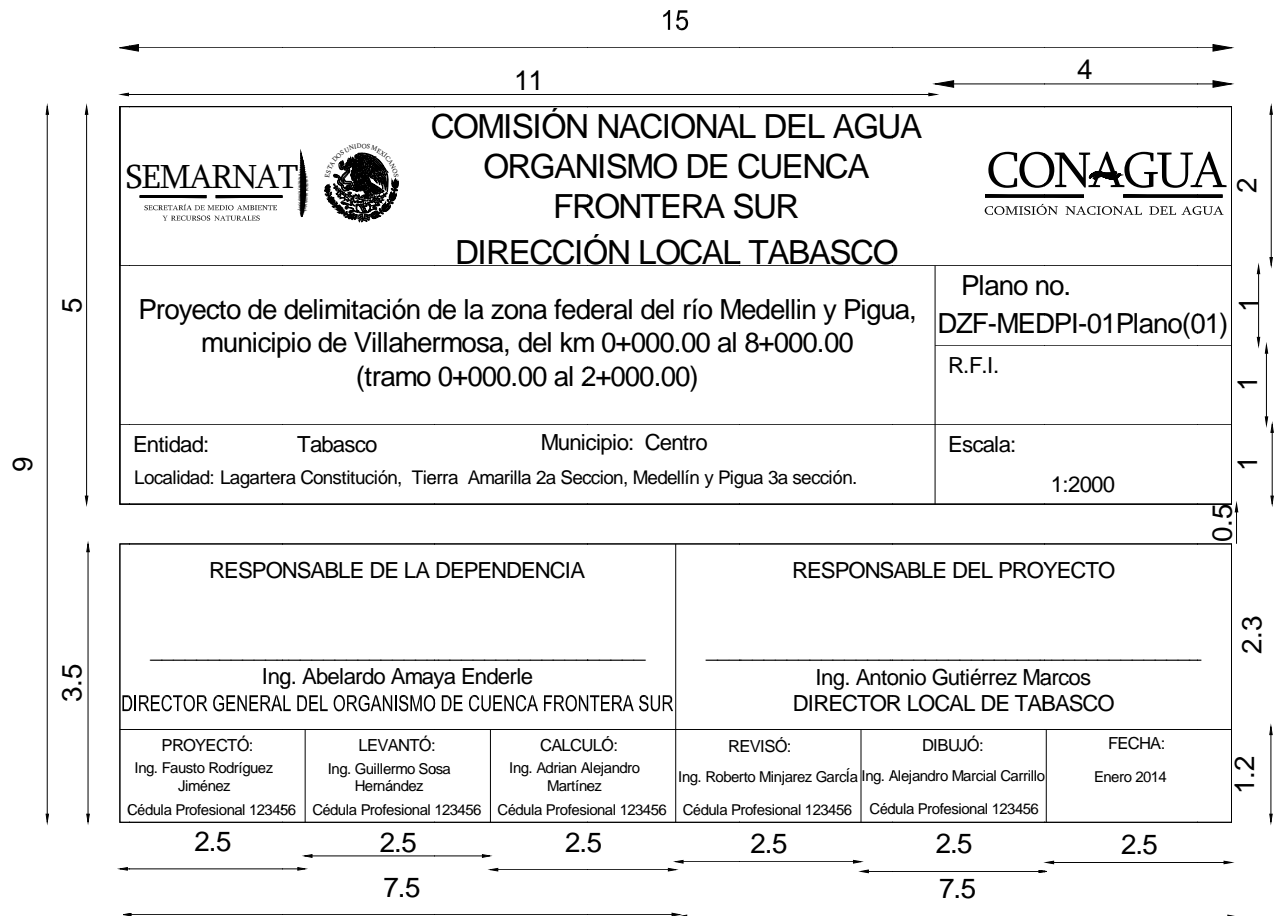


Figura 13. Formato del cuadro de datos en planos a cargo de Organismo de Cuenca y Dirección Local.

Notas:

- Las medidas están dadas en centímetros.
- Las medidas de estos cuadros no pueden cambiar
- Dejar 0.5 cm de espacio entre cuadros.
- El tamaño de las letras de los títulos deberán ser de 0.3 cm ya en el plano impreso.
- El texto del primer recuadro debe ser de 0.25 cm en el plano impreso.
- El texto del segundo recuadro (nombre del proyecto) debe ser de 0.2 cm en el plano impreso
- El texto de PROYECTÓ, LEVANTÓ, CALCULÓ, REVISÓ, DIBUJÓ y FECHA, debe ser de 0.15 cm.
- El personal de la empresa que participó en la elaboración del proyecto debe colocar su número de cédula profesional debajo de su nombre, excepto el que dibujó; sino la tuviera.

- El texto de los nombres del punto anterior debe ser de 0.135 cm. Manejar letra tipo Arial, en mayúsculas, menos en los nombres de los responsables que deberán ir en mayúsculas y minúsculas.
- Los logotipos de SEMARNAT y CONAGUA que deberán utilizarse serán única y exclusivamente los que se incluyen en los archivos plano tipo “planta (1200 x 900 mm)” y plano tipo “planta (900 x 600 mm)”.
- Se deberán acentuar las palabras que así lo requieran; incluso las escritas en mayúsculas.

3.6.3. Cuadro de datos cuando el tramo por delimitar se encuentre en el ámbito de competencia únicamente del Organismo de Cuenca

Cuadro de identificación del plano que debe contar con las dimensiones e información tal como se muestra en la siguiente figura:



Figura 14. Formato del cuadro de datos en planos a cargo de Organismo de Cuenca.

Notas:

- Las medidas están dadas en centímetros.
- Las medidas de estos cuadros no pueden cambiar
- Dejar 0.5 cm de espacio entre cuadros.
- Los títulos deberán ser de 0.3 cm en el plano impreso.
- El texto del primer recuadro (nombre del proyecto) debe ser de 0.25 cm en el plano impreso.
- El texto del segundo recuadro debe ser de 0.2 cm en el plano impreso
- El texto de “PROYECTÓ”, “LEVANTÓ”, “CALCULÓ”, “REVISÓ”, “DIBUJÓ” y “FECHA” debe ser de 0.15 cm.
- El personal de la empresa que participó en la elaboración del proyecto debe colocar su número de cédula profesional debajo de su nombre, excepto el que “DIBUJÓ”; sino la tuviera.
- El texto de los nombres del punto anterior debe ser de 0.135 cm.
- Letra tipo Arial en mayúsculas, menos los nombres de los responsables que deberán ir en mayúsculas con minúsculas.
- Los logotipos de SEMARNAT y CONAGUA que deberán utilizarse serán única y exclusivamente los que se incluyen en los archivos plano tipo “planta (1200 x 900 mm)” y plano tipo “planta (900 x 600 mm)”.
- Se deberán acentuar las palabras que así lo requieran; incluso las escritas en mayúsculas.

4. Área del dibujo

4.1. Sistema de referencia

Se utilizará el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM) basado en el elipsoide WGS84.

4.2. Retícula del sistema de coordenadas

Es un conjunto de cruces distribuidas en el área efectiva del dibujo, que representan las intersecciones de meridianos y paralelos; estos serán equidistantes y sus valores se escribirán, respectivamente, en los lados superior e izquierdo mediante etiquetas con el formato X= 677,500 (meridianos), y Y= 2,133,700 (paralelos), correspondiente al sistema de referencia especificado (ver figura 15).

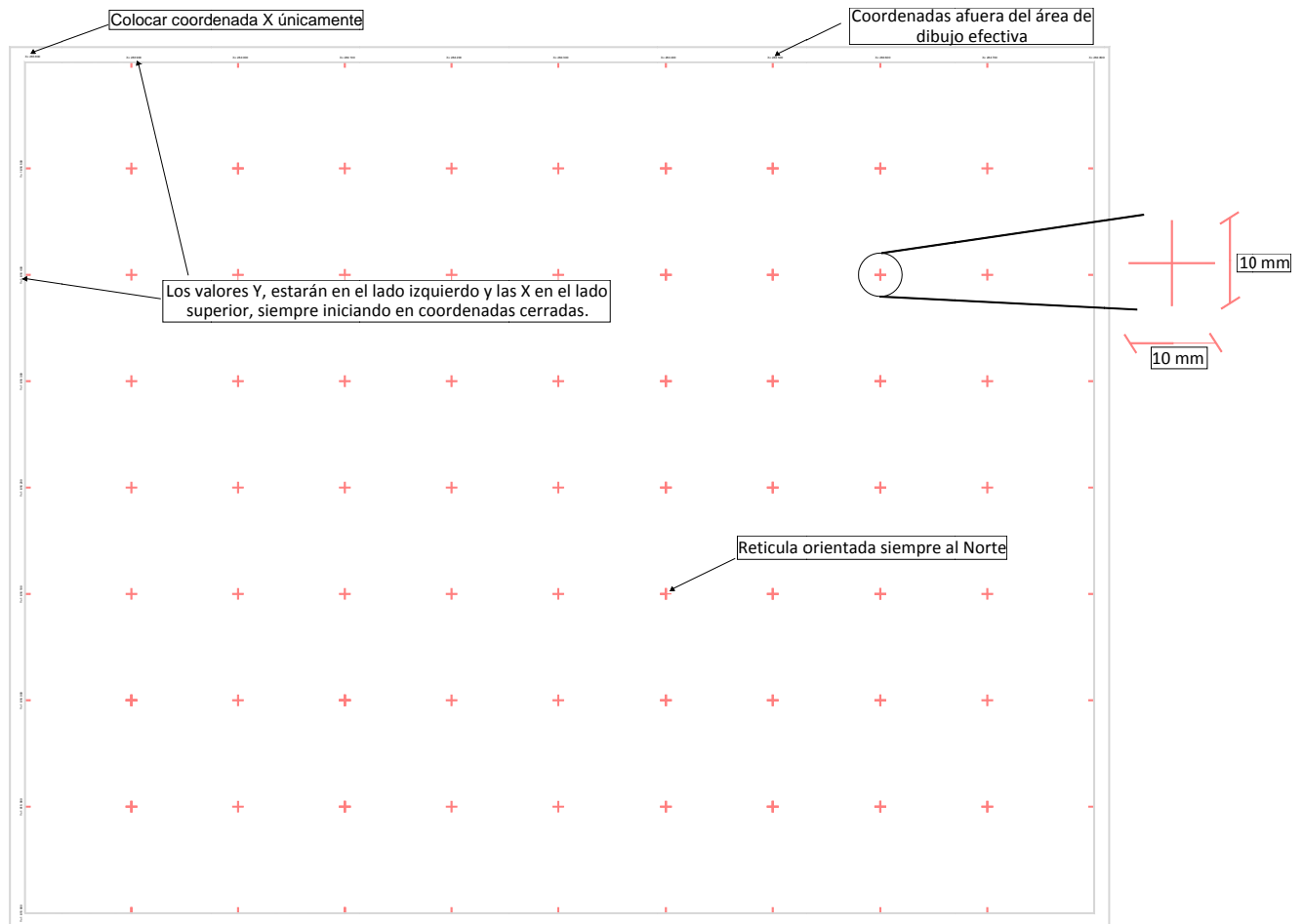


Figura 15. Formato de la retícula del sistema de coordenadas.

Notas:

- El plano siempre deberá comenzar en coordenadas cerradas como los muestra el ejemplo de la figura 15.
- Los cuadros de construcción cubren la retícula de coordenadas.
- La retícula de coordenadas deberá ir siempre orientada al Norte.
- Las coordenadas deberán ir fuera del área efectiva de dibujo, únicamente en el lado izquierdo y superior respectivamente, dentro del margen principal, el texto deberá de ser de 0.2 cm en el plano impreso.
- La cruz de la retícula de coordenadas deberá medir 1 cm en las direcciones vertical y horizontal en el plano impreso.
- La distancia real entre cada cruz de la retícula varía de acuerdo a la escala tomada en cada plano. En el plano impreso debe medir 10 cm.
- En la esquina superior izquierda se debe colocar mediante una etiqueta la coordenada X o Y, pero no ambas.

4.3. Cuadros de construcción

Los cuadros de construcción contienen la descripción topográfica de ambas márgenes de la zona federal; está compuesta por nombres de vértices, rumbos, distancias y coordenadas de vértice y caminamiento; debe haber dos cuadros (uno por cada margen).

La secuencia de los vértices debe seguir un orden ascendente de aguas abajo hacia aguas arriba y siguiendo en ambas márgenes el mismo sentido: horario u contrahorario.

4.3.1. Información contenida en los cuadros de construcción:

La información deberá registrarse conforme al formato que se muestra en los siguientes ejemplos (ver figura 16 y 17), en los que se usan las abreviaturas: "Est." (Estación), y "P.V." (Punto Visado).

Cuadro de construcción de zona federal margen izquierda:

ZI10
Z = Límite de zona federal
I = Margen izquierda
0 = Cadenamiento

NI10
N = Límite NAMO
I = Margen izquierda
0 = Cadenamiento

Primero coordenadas "X" y después "Y"

Cuadro de construcción de zona federal margen izquierda del km 0+000 al km 0+765						
Est.	P.V.	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas	
					X	Y
				ZI0	284,482.6421	1,815,870.0651
ZI0	ZI26	N16°28'49.40"E	28.1680	ZI26	284,490.6331	1,815,897.0761
ZI26	ZI56	N09°35'48.68"W	37.9560	ZI56	284,484.3051	1,815,934.5011
ZI56	ZI87	N20°01'44.29"W	40.4480	ZI87	284,470.4521	1,815,972.5031
ZI87	ZI119	N41°11'26.08"W	40.1800	ZI119	284,443.9911	1,816,002.7391
ZI119	ZI200	N40°45'46.87"W	81.4890	ZI200	284,390.7841	1,816,064.4601
ZI200	ZI220	N34°58'47.50"W	20.0040	ZI220	284,379.3161	1,816,080.8501
ZI220	ZI280	N39°31'49.23"W	61.0390	ZI280	284,340.4661	1,816,127.9281
ZI280	ZI321	N46°38'51.83"W	41.1790	ZI321	284,310.5231	1,816,156.1971
ZI321	ZI372	N35°13'44.06"W	41.0750	ZI372	284,286.8291	1,816,189.7491
ZI372	ZI445	N20°23'38.96"W	64.3770	ZI445	284,264.3951	1,816,250.0911
ZI445	ZI481	N14°52'17.61"W	33.4350	ZI481	284,255.8141	1,816,282.4061
ZI481	ZI499	N09°55'22.75"W	15.1440	ZI499	284,253.2041	1,816,297.3241
ZI499	ZI534	N05°54'50.36"E	29.5110	ZI534	284,256.2451	1,816,326.6781
ZI534	ZI584	N17°21'30.63"E	45.9320	ZI584	284,269.9481	1,816,370.5181
ZI584	ZI710	N18°40'34.97"E	126.3360	ZI710	284,310.4041	1,816,490.2021
ZI710	ZI765	N23°41'02.63"E	81.3750	ZI765	284,343.0921	1,816,564.7231
ZI765	NI765	N78°00'59.19"W	10.2120	NI765	284,333.1021	1,816,566.8441
NI765	NI710	S23°41'02.64"W	79.7410	NI710	284,301.0711	1,816,493.8181
NI710	NI584	S18°40'34.95"W	126.8890	NI584	284,260.4381	1,816,373.6111
NI584	NI534	S17°21'30.62"W	47.0490	NI534	284,246.4011	1,816,328.7051
NI534	NI499	S05°54'50.35"W	31.9040	NI499	284,243.1141	1,816,296.9711
NI499	NI481	S09°55'22.76"E	16.9670	NI481	284,246.0381	1,816,280.2571
NI481	NI445	S14°52'17.59"E	34.3490	NI445	284,254.8541	1,816,247.0581
NI445	NI372	S20°23'38.94"E	66.1610	NI372	284,277.9091	1,816,185.0441
NI372	NI321	S35°13'44.03"E	43.3770	NI321	284,302.9311	1,816,149.6121
NI321	NI280	S46°38'51.85"E	41.5570	NI280	284,333.1491	1,816,121.0841
NI280	NI220	S39°31'49.20"E	60.0200	NI220	284,371.3511	1,816,074.7911
NI220	NI200	S34°58'47.49"E	20.1110	NI200	284,382.8801	1,816,058.3131
NI200	NI119	S40°45'46.86"E	82.0310	NI119	284,436.4411	1,816,996.1811
NI119	NI87	S41°11'26.10"E	38.3490	NI87	284,461.6961	1,815,967.3231
NI87	NI56	S20°01'44.26"E	37.6670	NI56	284,474.5971	1,815,931.9341
NI56	NI26	S09°35'48.71"E	34.7280	NI26	284,480.3871	1,815,897.6921
NI26	NI0	S16°28'49.41"W	28.6870	NI0	284,472.2491	1,815,870.1841
NI0	ZI0	S89°20'40.27"E	10.3940	ZI0	284,482.6421	1,815,870.0651

Texto alineado a la izquierda

Superficie: 7,886.1800 m²

Figura 16. Formato del cuadro de construcción de zona federal en margen izquierda.

Primero coordenadas
"X" y despues "Y"

Cuadro de construcción de zona federal margen derecha del km 0+000 al km 0+765						
Est.	P.V.	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas	
					X	Y
				ND0	284,426.9521	1,815,870.7031
ND0	ND26	N03°47'32.37"W	25.0770	ND26	284,425.2931	1,815,895.7251
ND26	ND56	N16°39'47.82"W	23.6550	ND56	284,418.5101	1,815,918.3871
ND56	ND87	N28°41'25.74"W	24.7370	ND87	284,406.6351	1,815,940.0861
ND87	ND119	N32°33'42.62"W	25.9940	ND119	284,392.6441	1,815,961.9941
ND119	ND200	N41°11'39.71"W	79.0980	ND200	284,340.5491	1,816,021.5141
ND200	ND220	N82°26'43.87"W	26.6820	ND220	284,314.0991	1,816,025.0221
ND220	ND280	N27°30'50.30"W	61.7010	ND280	284,285.5951	1,816,079.7451
ND280	ND321	N41°41'17.27"W	42.4750	ND321	284,257.3461	1,816,111.4641
ND321	ND372	N33°49'08.15"W	57.2680	ND372	284,225.4731	1,816,159.0421
ND372	ND445	N15°18'28.18"W	80.8670	ND445	284,204.1231	1,816,237.0411
ND445	ND481	N15°34'29.91"W	37.8300	ND481	284,193.9661	1,816,273.4821
ND481	ND499	N29°28'50.85"W	21.3640	ND499	284,183.4521	1,816,292.0791
ND499	ND534	N01°29'49.66"W	42.5960	ND534	284,182.3391	1,816,334.6611
ND534	ND584	N13°09'17.19"E	51.7680	ND584	284,194.1201	1,816,385.0701
ND584	ND710	N21°48'08.93"E	130.1960	ND710	284,242.4761	1,816,505.9531
ND710	ND765	N03°12'51.65"E	65.2740	ND765	284,246.1361	1,816,571.1241
ND765	ZD765	N87°22'59.99"W	10.0010	ZD765	284,236.1461	1,816,571.5801
ZD765	ZD710	S03°12'51.62"W	63.5330	ZD710	284,232.5841	1,816,508.1471
ZD710	ZD584	S21°48'08.91"W	129.3150	ZD584	284,184.5551	1,816,388.0821
ZD584	ZD534	S13°09'17.17"W	53.8090	ZD534	284,172.3091	1,816,335.6851
ZD534	ZD499	S01°29'49.67"E	46.3730	ZD499	284,173.5201	1,816,289.3271
ZD499	ZD481	S29°28'50.84"E	22.6360	ZD481	284,184.6601	1,816,269.6221
ZD481	ZD445	S15°34'29.93"E	36.5870	ZD445	284,194.4841	1,816,234.3781
ZD445	ZD372	S15°18'28.19"E	82.4740	ZD372	284,216.2581	1,816,154.8301
ZD372	ZD321	S33°49'08.13"E	59.5860	ZD321	284,249.4211	1,816,105.3271
ZD321	ZD280	S41°41'17.25"E	41.9190	ZD280	284,277.3011	1,816,074.0221
ZD280	ZD220	S27°30'50.32"E	65.6560	ZD220	284,307.6311	1,816,015.7921
ZD220	ZD200	S82°26'43.87"E	28.1160	ZD200	284,335.5031	1,816,012.0961
ZD200	ZD119	S41°11'39.72"E	74.5800	ZD119	284,384.6231	1,815,955.9761
ZD119	ZD87	S32°33'42.64"E	24.9010	ZD87	284,398.0251	1,815,934.9891
ZD87	ZD56	S28°41'25.77"E	23.3450	ZD56	284,409.2321	1,815,914.5101
ZD56	ZD26	S16°39'47.82"E	21.4740	ZD26	284,415.3901	1,815,893.9381
ZD26	ZD0	S03°47'32.38"E	23.1710	ZD0	284,416.9221	1,815,870.8171
ZD0	ND0	S89°20'40.27"E	10.0300	ND0	284,426.9521	1,815,870.7031

Superficie: 7,970.29 m²

Texto alineado a la izquierda

ZD10
Z = Límite de zona federal
D = Margen derecha
0 = Cadenamiento

NI10
N = Límite NAMO
I = Margen derecha
0 = Cadenamiento

Cuadro de construcción de zona federal margen derecha:

Figura 17. Formato del cuadro de construcción de zona federal en margen derecha.

Notas:

- La nomenclatura de los puntos de inflexión (PI'S) del Límite de Zona Federal deberá iniciar con "Z" ejemplo: ZI0.
- La nomenclatura de los PI'S del Límite de Cauce (N.A.M.O.) iniciara con "N" ejemplo: ND0: Hace referencia al PI de margen derecha del límite de cauce (N.A.M.O) en la sección 0+000.
- La numeración de los PI'S en el área de dibujo deberá hacerse en un solo sentido en ambas márgenes del cauce, dicho sentido podrá ser horario o contrahorario y deberá conservarse en todo el proyecto.

- Estos cuadros estarán en el área efectiva de dibujo y su ubicación dentro de ésta varía dependiendo de cada proyecto.
- Todas las unidades deberán estar en minúsculas (m, m², etc.).
- Todos los textos deberán estar en mayúsculas y minúsculas.
- Los títulos deberán ser de 0.3 cm en el plano impreso, utilizando mayúscula y minúscula.
- El texto deberá ser de 0.2 cm en el plano impreso.
- Las medidas de los cuadros varían dependiendo de la información que presenten.
- Usar letra tipo Arial.
- Las coordenadas X, Y, las distancias y el valor de superficie deberán estar a 4 decimales.

4.3.2. Cuadro de superficie de zona federal

El valor de la superficie será obtenido mediante las coordenadas de los cuadros de construcción, por lo que el valor de la superficie deberá corresponder fielmente con estos cálculos. No se admiten diferencias en las áreas mostradas con respecto a las calculadas con 4 decimales.

La información contenida en el cuadro de superficie de zona federal deberá registrarse como se muestra a continuación (figura 18, 19, 20 y 21):

Superficie de la zona federal (m ²)			
Plano	Margen izquierda	Margen derecha	Acumulada subtotal de ambas márgenes
OCPBC-DZF-TEC-11- 01	10,185.5043	10,105.9254	20291.4297
Acumulada subtotal	10,185.5043	10,105.9254	20291.4297

Suma acumulada de las superficies de zona federal de la margen izquierda

Suma acumulada de las superficies de zona federal de la margen derecha

Suma de las superficies acumuladas

Suma de las superficies de zona federal de los 2 márgenes del plano

Figura 18. Formato del cuadro de superficie de zona federal.

Del primer al penúltimo plano deberá llevar la leyenda “Acumulada subtotal”.

Superficie de la zona federal (m ²)			
Plano	Margen izquierda	Margen derecha	Acumulada subtotal en ambas márgenes
OCPBC-DZF-JB-09 - 01	8,423.9608	8,996.1687	17,420.1295
OCPBC-DZF-JB- 09- 02	14,671.8595	13,992.8868	28,664.7463
Acumulada subtotal	23,095.8203	22,989.0555	46,084.8758

Figura 19. Cuadro de superficie de zona federal para planos anteriores al último.

El último plano deberá llevar la leyenda “Acumulada total”.

Superficie de la zona federal (m ²)			
Plano	Margen izquierda	Margen derecha	Acumulada subtotal en ambas márgenes
OCPBC-DZF-JB-09- 01	8,423.9608	8,996.1687	17,420.1295
OCPBC-DZF-JB-09- 02	14,671.8595	13,992.8868	28,664.7463
OCPBC-DZF-JB-09- 03	11,575.0331	11,488.4418	23,063.4749
Acumulada total	34,670.8534	34,477.4973	69,148.3507

Figura 20. Cuadro de superficie de zona federal para el plano último.

Si se cuenta con una gran cantidad de planos se deberá escribir el resumen de la sumatoria por cada 10 planos.

Superficie de la zona federal (m ²)			
Plano	Margen derecha	Margen izquierda	Acumulado subtotal de ambas márgenes
DFZ-CAR-01 PLANO (1-10)	225,294.5900	225,376.5900	450,671.2000
DFZ-CAR-01 PLANO (11)	18,303.8200	18,362.7800	36,666.6000
DFZ-CAR-01 PLANO (12)	24,390.5800	20,846.7800	45,237.3600
DFZ-CAR-01 PLANO (13)	20,342.1100	22,426.5100	42,768.6200
Acumulada total	288,331.1000	287,012.6900	575,343.7800

Figura 21. Cuadro de superficie de zona federal con resumen de sumatorias para el caso de proyectos formados por un número grande de planos.

Notas:

- Este cuadro deberá estar en el área efectiva de dibujo y su ubicación dentro de esta varía dependiendo de cada proyecto.
- Todos los textos deberán estar en mayúsculas y minúsculas.
- Los títulos deberán ser de 0.3 cm.
- El texto deberá ser de 0.2 cm en el plano impreso.
- Las medidas de los cuadros varían dependiendo de la información que presenten.
- Letra tipo Arial.

PARTE 2 MEMORIA TÉCNICA DE LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS

La memoria deberá contener:

- Cuadros de construcción de los polígonos de la zona federal
- Croquis de la poligonal de apoyo
- Descripción geométrica-analítica-topográfica

1. Cuadros de construcción de los polígonos de la zona federal

Los cuadros de construcción de los polígonos de la zona federal deberán ser idénticos en la información contenida en sus similares cuadros de los planos.

Se deberán incluir en archivos de Excel* los cuadros de construcción y deberán denominarse conforme al tramo de delimitación (el proyecto de delimitación deberá estar contenido en un solo libro y debe hacerse una hoja por cada cuadro). Los cuadros vendrán identificados por el nombre del polígono correspondiente. Se debe incluir los gráficos de los polígonos. Debe llevar lo siguiente:

- El valor de la superficie deberá corresponder fielmente con los resultados del cálculo del área mediante las coordenadas mostradas en los cuadros de construcción y no deberá existir diferencia usando 4 decimales.
- Cuadros de construcción de las franjas de zonas federales márgenes izquierda y derecha.
- Cuadros de construcción de la poligonal de apoyo.

Ejemplo de formato:

Est.	P.V.	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas	
					X	Y
				ND0	284,426.9521	1,815,870.7031
ND0	ND26	N03°47'32.37"W	25.0770	ND26	284,425.2931	1,815,895.7251
ND26	ND56	N16°39'47.82"W	23.6550	ND56	284,418.5101	1,815,918.3871
ND56	ND87	N28°41'25.74"W	24.7370	ND87	284,406.6351	1,815,940.0861
ND87	ND119	N32°33'42.62"W	25.9940	ND119	284,392.6441	1,815,961.9941
Superficie: 7,970.2900 m ²						

Figura 22. Formato del cuadro de construcción en la memoria técnica de los levantamientos topográficos.

*Se anexa como ejemplo a este documento un archivo de Excel, ver tabla 1 de la parte 1.

2. Croquis de la Poligonal de Apoyo

Se realizará en un plano de dimensiones, de 60 cm de largo por 45 cm de ancho; en él se deberá incluir tanto en forma gráfica (dibujo) como tabular (cuadro) un croquis de la poligonal de apoyo, los cuales describen el polígono de apoyo, indicando las estaciones y radiaciones con las que se realizó el levantamiento topográfico (figura 24).

Se debe incluir la forma gráfica y tabular del croquis de la poligonal de apoyo

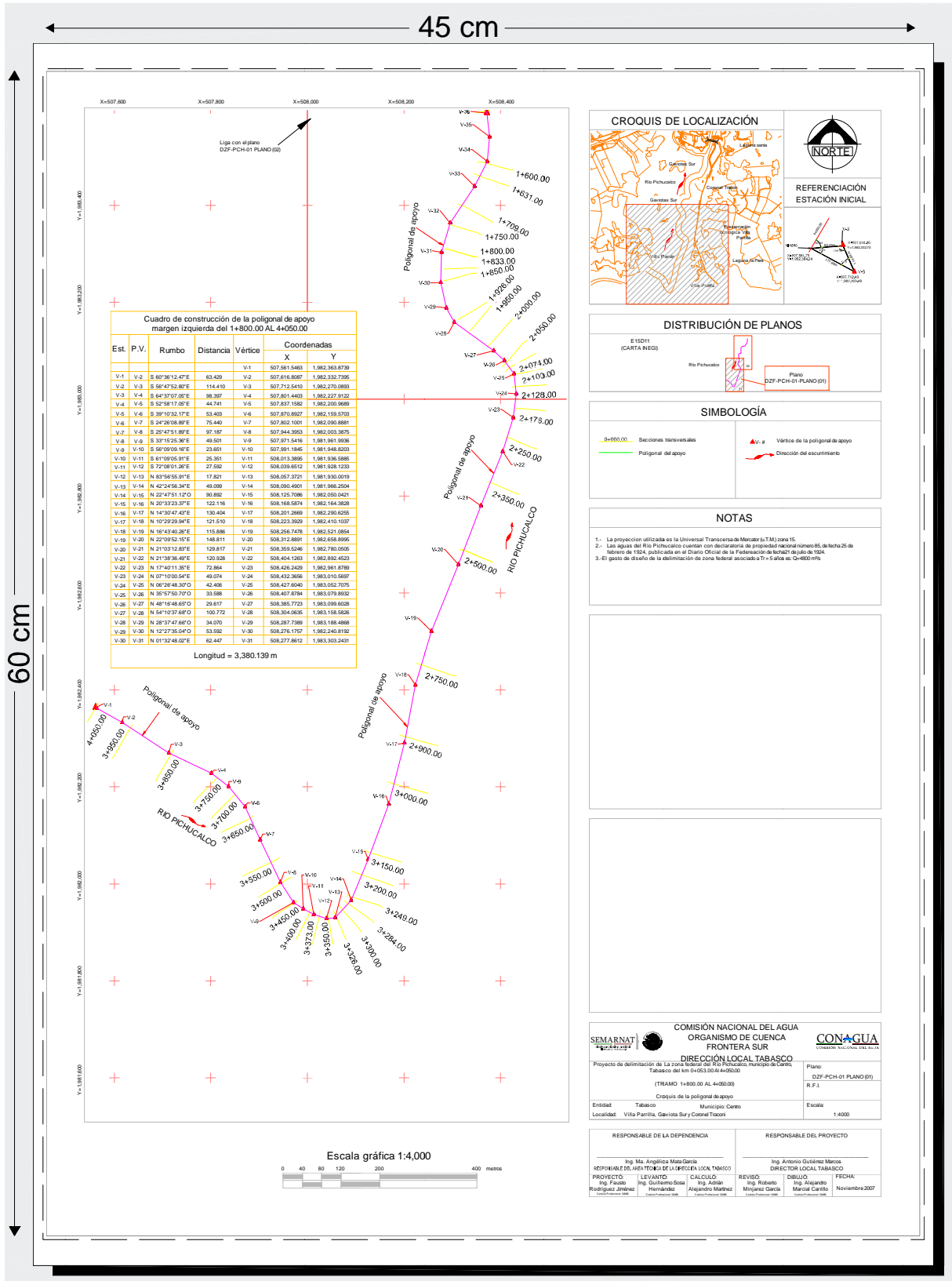


Figura 24. Ejemplo de croquis de poligonal de apoyo

Cuadro de construcción de la poligonal de apoyo						
Est.	P.V.	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas	
					X	Y
				V-17	494,344.7180	1,987,724.6220
V-17	V-18	S 77°40'29.33" E	809.642	V-18	495,135.6990	1,987,551.7960
V-18	V-19	N 46°57'15.94" E	255.043	V-19	494,494.3110	1,987,725.8830
V-19	V-20	N74°2'32.55"E	332.428	V-20	494,629.1410	1,987,815.3220
Longitud = 1,695.6470 m						

Figura 23. Formato del cuadro de construcción de la poligonal de apoyo.

3. Descripción geométrica – analítica – topográfica de los cuadros de construcción

Describe para cada plano la delimitación utilizando los rumbos y las distancias entre los vértices; al final de cada plano se mencionan las colindancias.

La información que debe contener es la siguiente:

1. El nombre del estado
2. El nombre del municipio o delegación
3. El nombre de la localidad
4. El nombre del cuerpo de agua
5. La escala indicada en el plano
6. La fecha de elaboración el plano
7. El número del plano asignado por la dependencia
8. El nombre de la dependencia
9. La superficie consignada en el plano
10. La calle, esquina, kilometraje o punto relevante
11. El nombre del vértice inicial
12. La coordenada en 'X'
13. La coordenada en 'Y'
14. El rumbo entre los vértices
15. La distancia entre vértices
16. El nombre del vértice subsecuente
17. Las colindancias al Norte indicando los vértices
18. Las colindancias al Este indicando los vértices
19. Las colindancias al Sur indicando los vértices
20. Las colindancias al Oeste indicando los vértices

Este es un ejemplo del formato de la descripción geométrica analítica topográfica:

Descripción geométrica-analítica-topográfica de la
zona federal margen derecha del río Grijalva
plano 1 del km 0+000 al km 1+000

Datos de ubicación

Estado: **Tabasco**
Municipio: **Centro**
Localidad: **Acachapan y Colmena 1ra. y El Porvenir 3ra. sección**
Denominación: **Río Grijalva**

Datos del plano:

Escala: **1:2000**
Fecha: **septiembre/2011**
No. de plano: **DZF-GRIJ-04 PLANO(01)**
Responsable: **Comisión Nacional del Agua**
Sup. consignada margen derecha: **10,992.0300 m²**
Sup. consignada margen izquierda: **9,772.7800 m²**

Al lado Este del cauce del río Grijalva, se localiza el vértice denominado **ND0** de coordenadas en:

X = 513,153.9410 m
Y = 1,991,027.8320 m

Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado ND200	<u>N 48°26'21.03" E</u>	y distancia de	<u>200.3860 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado ND400	<u>N 40°39'41.30' E</u>	y distancia de	<u>239.7160 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado ND600	<u>N 26°01'48.22' E</u>	y distancia de	<u>221.0240 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado ND900	<u>N 21°05'10.52" E</u>	y distancia de	<u>312.3460 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado ND1000	<u>N 10°54'59.92' E</u>	y distancia de	<u>122.8020 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado ZD1000	<u>S 78°54'58.67" E</u>	y distancia de	<u>10.0000 m</u>

Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado <u>ZD900</u>	<u>S 10°54'59.91" W</u>	y distancia de	<u>123.6630 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado <u>ZD600</u>	<u>S 21°05'10.53" W</u>	y distancia de	<u>313.6670 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado <u>ZD400</u>	<u>S 26°01'48.22" W</u>	y distancia de	<u>222.7400 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado <u>ZD200</u>	<u>S 40°39'41.29" W</u>	y distancia de	<u>241.6800 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado <u>ZD0</u>	<u>S 48°26'21.04" W</u>	y distancia de	<u>200.3820 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado <u>ND0</u> del polígono estudiado, que tiene una superficie de	<u>N 45°28'14.24" W</u>	y distancia de que es el punto de origen y cierre	<u>10.0230 m</u> <u>10,992.0300 m²</u>

Y las colindancias siguientes:

- Al Norte: del vértice **ND1000** al vértice **ZD1000**, con zona federal margen derecha del río Grijalva.
- Al Este: del vértice **ZD0** al vértice **ZD1000**, con ranchería Porvenir 3ra. Sección.
- Al Sur: del vértice **ND0** al vértice **ZD0**, con zona federal margen derecha del río Grijalva.
- Al Oeste: del vértice **ND0** al vértice **ND1000**, con cauce del río Grijalva.

RESPONSABLE DEL PROYECTO

ENCARGADA DE LA UNIDAD JURÍDICA

Ing. Nombre Apellidos

Lic. Nombre Apellidos

REVISÓ

VO.BO.

Ing Nombre Apellidos
SUBDIRECTOR TÉCNICO
DIRECCIÓN LOCAL TABASCO

Ing. Nombre Apellidos
EL DIRECTOR LOCAL TABASCO

Descripción geométrica-analítica-topográfica de la
zona federal margen izquierda del río Grijalva
plano 1 del km 0+000 al km 1+000

**Datos de
ubicación**

Estado: **Tabasco**
Municipio: **Centro**
Localidad: **Acachapan y Colmena 1ª y El Porvenir 3ª. sección**
Denominación: **Río Grijalva**

Datos del plano:

Escala: **1:2000**
Fecha: **septiembre/2011**
No. DE PLANO: **DZF-GRIJ-04 PLANO(01)**
Responsable: **Comisión Nacional del Agua**
Sup. consignada **10,992.0300 m²**
margen derecha:
Sup. consignada **9,772.7800 m²**
margen izquierda:

Al lado Oeste del cauce del río Grijalva se localiza el vértice denominado
Z10 de coordenadas en:

X = 513,004.7610 m
Y = 1,991,174.5820 m

Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado	<u>ZI200</u>	<u>N 45°09'41.84" E</u>	y distancia de <u>199.3890 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado	<u>ZI400</u>	<u>N 36°52'09.58" E</u>	y distancia de <u>202.0050 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado	<u>ZI600</u>	<u>N 33°42'16.96" E</u>	y distancia de <u>197.1860 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado	<u>ZI900</u>	<u>N 24°58'15.42" E</u>	y distancia de <u>280.2900 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado	<u>ZI1000</u>	<u>N 15°20'04.95" E</u>	y distancia de <u>95.4840 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado	<u>NI1000</u>	<u>S 78°54'58.67" E</u>	y distancia de <u>10.0280 m</u>

Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado	<u>NI900</u>	<u>S 15°20'04.93" W</u>	y distancia de <u>97.0710 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado	<u>NI600</u>	<u>S 24°58'15.41" W</u>	y distancia de <u>281.8960 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado	<u>NI400</u>	<u>S 33°42'16.96" W</u>	y distancia de <u>198.2260 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado	<u>NI200</u>	<u>S 36°52'09.57" W</u>	y distancia de <u>203.0060 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado	<u>NIO</u>	<u>S 45°09'41.84" W</u>	y distancia de <u>200.0040 m</u>
Del punto anterior con rumbo de se llega al vértice denominado	<u>ZIO</u>	<u>N 45°28'14.24" W</u>	y distancia de <u>10.0010 m</u>
Del polígono estudiado, que tiene una superficie de		que es el punto de origen y cierre	<u>9,772.7800 m²</u>

y las colindancias siguientes:

Al Norte: del vértice **ZI1000** al vértice **NI1000**, con zona federal margen izquierda del río Grijalva.

Al Este: del vértice **NIO** al vértice **NI1000**, con cauce del río Grijalva.

Al Sur: del vértice **NIO** al vértice **ZIO**, con zona federal margen izquierda del río Grijalva.

Al Oeste: del vértice **ZIO** al vértice **ZI1000**, con ranchería Acachapan y Colmena 1^a. Sección.

RESPONSABLE DEL PROYECTO

ENCARGADA DE LA UNIDAD JURÍDICA

Ing. Nombre Apellidos

Lic. Nombre Apellidos

REVISÓ

VO.BO.

Ing. Nombre Apellidos
SUBDIRECTOR TÉCNICO DE LA
DIRECCIÓN LOCAL TABASCO

Ing. Nombre Apellidos
EL DIRECTOR LOCAL TABASCO