

**LIBRO:** PRY. PROYECTO  
**TEMA:** CAR. Carreteras  
**PARTE:** 4. PROYECTO DE DRENAJE Y SUBDRENAJE  
**TÍTULO:** 01. Proyectos de Obras Menores de Drenaje  
**CAPÍTULO:** 004. Presentación del Proyecto de Obras Menores de Drenaje

**A. CONTENIDO**

Esta Norma contiene los criterios para la presentación del proyecto de obras menores de drenaje que realice la Secretaría con recursos propios o mediante un Contratista de Servicios, conforme a lo establecido en la Norma N·PRY·CAR·4·01·001, *Ejecución de Proyectos de Obras Menores de Drenaje*.

**B. DEFINICIÓN**

La presentación del proyecto de obras menores de drenaje es el conjunto de documentos que permiten la realización de las obras menores de drenaje, cumpliendo las expectativas de la Secretaría. Estos documentos son planos constructivos, memoria de cálculo, catálogo de conceptos, cantidades de obra y especificaciones generales y particulares de construcción. Los documentos que integran el proyecto sirven de base para el concurso del contrato para la construcción de las obras.

**C. REFERENCIAS**

Son referencia de esta Norma, las Normas aplicables de la Parte 1. *Conceptos de Obra*, del Libro CTR. *Construcción*, del Tema CAR. *Carreteras*.

Además, esta Norma se complementa con las siguientes:

NORMAS Y MANUAL	DESIGNACIÓN
Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías .....	N-LEG-2
Ejecución del Proyecto de Obras Menores de Drenaje .....	N-PRY-CAR-4-01-001
Diseño Estructural de Obras Menores de Drenaje .....	N-PRY-CAR-4-01-003
Diseño Estructural de Obras Menores de Drenaje .....	M-PRY-CAR-4-01-003

#### D. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de las obras menores de drenaje estará integrado conforme a lo establecido en el Inciso D.1.8. de la Norma N-LEG-2, *Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías*; se presentará de acuerdo con lo indicado en los Términos de Referencia del Inciso C.1.2. de la misma Norma, según se detalla a continuación.

##### D.1. INFORME TÉCNICO

Los informes mensuales se elaborarán de acuerdo con lo indicado en la Fracción E.1. de la Norma N-LEG-2, *Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías*, y el informe final de cierre conforme a lo establecido en la Fracción E.2. de dicha Norma.

##### D.2. MEMORIA EJECUTIVA

La memoria ejecutiva describirá en forma breve las características relevantes del proyecto, sus antecedentes y sus objetivos, así como las metodologías empleadas en los estudios y en los cálculos realizados en el proyecto. Incluye también las razones que motivaron la selección de la alternativa proyectada. Concluye con un presupuesto del proyecto aproximado y sus recomendaciones para su ejecución, considerando las dificultades más importantes que pueden preverse.

### **D.3. MEMORIA DE CÁLCULO**

La memoria de cálculo incluirá el análisis y diseño de todos los elementos estructurales que constituyen la obra menor de drenaje, como se indica en la Norma N-PRY-CAR-4-01-003, *Diseño Estructural de Obras Menores de Drenaje*. Estos cálculos se presentarán en forma ordenada, en papel membretado de la empresa ejecutora, en caso de proyectos realizados por contrato, con todas las hojas foliadas, con el nombre de la obra menor de drenaje, y firmadas por los técnicos responsables. Los cálculos incluirán croquis claros y explícitos, preferentemente trazados por computadora. Todos estos lineamientos tienen por objeto facilitar la revisión de los cálculos, así como ulteriores consultas que pudieran requerirse durante la construcción.

En el caso de que se realicen los cálculos con auxilio de un programa de cómputo, se incluirá en la glosa el nombre del programa y el número de su versión.

La memoria de cálculo incluirá también las cubicaciones de los conceptos de obra. Estos cálculos se presentarán debidamente ordenados y con comentarios y glosas suficientes para facilitar su revisión.

### **D.4. PLANOS CONSTRUCTIVOS**

Los planos se dibujarán con las características establecidas en los Términos de Referencia.

#### **D.4.1. Graficación de planos**

Todos los planos se graficarán con auxilio de equipo de cómputo. Serán de una sola pieza, sin ninguna clase de injertos. Se incluirá el nombre de la carretera, el plano topográfico del sitio y croquis o plano de la cimentación y un cuadro con las características que establezca la Secretaría, con espacios para la firma de los servidores públicos responsables, con el nombre de la obra menor de drenaje, el título del plano, la fecha de ejecución del proyecto, datos para la ubicación de la obra y el número asignado al proyecto por la Secretaría. En el caso de proyectos ejecutados por contrato, se incluirá otro cuadro que contenga el nombre del

Contratista de Servicios y la firma del responsable técnico. Si el proyecto es revisado por otro Contratista de Servicios, se incluirá un tercer cuadro con su nombre y la firma del responsable técnico de la revisión.

#### **D.4.2. Modificaciones al proyecto**

Cuando el proyecto sea objeto de modificaciones, se incluirá un cuarto cuadro que contenga el número de la modificación, la fecha en que fue realizada y una breve descripción técnica de la modificación respectiva.

#### **D.4.3. Dibujo de planos**

Los planos se dibujarán con líneas de color negro, con diferentes espesores para distinguir, entre otros, las líneas que delimitan el contorno de la obra menor de drenaje, las que indican el refuerzo de varillas y las que señalan las cotas.

Los dibujos contenidos en los planos se elaborarán a escalas adecuadas para su correcta interpretación y facilidad de lectura. Se utilizarán escalas comunes y se evitarán las poco usuales.

#### **D.4.4. Varillas de refuerzo**

Las varillas de refuerzo en obras menores de drenaje de concreto hidráulico se identificarán con letras e índices numéricos y se incluirá una tabla con el despiece de varillas de refuerzo, indicando para cada tipo de varilla su forma, dimensiones, diámetro y número, así como su peso nominal.

A esta tabla se acompañará un cuadro que contenga los detalles de refuerzo, es decir, las longitudes de traslape, los diámetros y ángulos de los ganchos y las longitudes de anclaje para cada diámetro de varilla colocada.

#### **D.4.5. Planos mínimos**

El número de planos y el contenido de cada uno de ellos, será de acuerdo con lo indicado en el Manual M-PRY-CAR-4-01-003, *Diseño Estructural de Obras Menores*

de *Drenaje*, o lo autorizado por la Secretaría teniendo en cuenta que:

- De preferencia, que todos los planos tengan las mismas dimensiones, correspondientes a las del tamaño estándar fijado por la Secretaría.
- Que la información contenida en cada plano se determine de manera que se facilite su uso práctico en el sitio de la obra.
- Que la información sea lo suficientemente clara y legible, aun en planos reducidos al cincuenta (50) por ciento, que son los más usados en la obra.

#### **D.4.6. Plano general**

De acuerdo con el proyecto aprobado por la Secretaría, se presentará, en un plano general, que contenga: vista en elevación de la sección longitudinal de la alcantarilla sobre el eje de la obra, vista en planta de proyección longitudinal sobre eje de la obra, vista medio corte de sección y medio corte en elevación de la alcantarilla, cuadro de datos básicos, croquis de localización, sección de arranque de aleros, sección de muros cabeceros, vista a la entrada, vista a la salida, detalles, recomendaciones de construcción e instalación, lista de materiales, volúmenes, especificaciones de diseño y especificaciones de construcción, el catálogo de conceptos y cantidades de obra y con lo indicado en el Manual M-PRY-CAR-4-01-003, *Diseño Estructural de Obras Menores de Drenaje*.

### **D.5. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

El proyecto de la obra menor de drenaje incluirá en el procedimiento constructivo detallado, las etapas de construcción y demás datos que se requieren para elaborar el presupuesto del proyecto.

#### **D.6. CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y VOLÚMENES DE OBRA.**

El proyecto de la obra menor de drenaje incluirá la elaboración del catálogo de conceptos y la cuantificación de las cantidades de obra.

Los conceptos se desglosarán de acuerdo con lo indicado en las Normas aplicables de la Parte 1. *Conceptos de Obra*, del Libro CTR. *Construcción*, del Tema CAR. *Carreteras*, y las cantidades cuantificarse con las unidades de pago y con la aproximación que señalan las mismas Normas aplicables. Para efectos de medición y pago, en cada rubro del catálogo se señalará el número de la Norma que es aplicable.

#### **D.7. PRESUPUESTO DE OBRA**

El proyecto de la obra menor de drenaje incluirá la elaboración del presupuesto del proyecto para la realización de la obra y las memorias de cálculo que correspondan.

#### **D.8. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN**

Si en el proyecto se incluyen conceptos que no estén contenidos en la *Normativa para la Infraestructura del Transporte* de la Secretaría, el proyectista podrá aplicar una norma distinta a la de la Secretaría, previa aprobación del Coordinador del Proyecto.

En los planos se incluirán notas en las que se advierta esta circunstancia y de preferencia si el texto es breve, transcribir la totalidad de la especificación de construcción.

La especificación de construcción describe detalladamente las características del producto deseado o de la técnica de construcción requerida o de los equipos y herramientas por aplicar, hace referencia a las Normas en que se apoyan las acciones estipuladas, indica los procedimientos de muestreo y de prueba, y fija los criterios de aceptación. Incluye también los criterios relativos a medición y pago.

En todo caso, las especificaciones de construcción se integran al proyecto de la obra menor de drenaje en la Memoria de Cálculo que se indica en la Fracción C.3. de esta Norma y se añaden a los Términos de Referencia para el concurso de construcción de la obra.

## **D.9. INFORME FOTOGRÁFICO**

En el informe fotográfico, que será apéndice del informe técnico a que se refiere la Fracción D.1. de esta Norma, se ilustrarán las condiciones de la corriente y de los sitios de interés con fotos a color, en original y a tamaño postal debidamente identificadas con pies de foto en que se haga una breve descripción de lo que cada fotografía representa y que contenga fotografías del cauce a ser drenado, del levantamiento topográfico, de bancos de nivel, de referencias de trazo, panorámica de la cuenca, de alcantarillas existentes, en su caso, entre otros.

## **D.10. REPORTE GENERAL**

El proyectista efectuará visitas técnicas a la zona en estudio para reconocimiento y evaluación de las características físicas, aspectos sociales y de infraestructura existente en la zona en estudio, así como la recopilación de la información con que cuenten las diferentes instancias, académicas o de investigación que podría ser de utilidad en el desarrollo de los trabajos. La finalidad de estos datos es permitir la realización de un diagnóstico certero de la situación actual.

El producto de los trabajos se integrará en un reporte que incluirá: introducción, objeto del estudio, antecedentes de las obras existentes, descripción del problema, croquis de localización geografía y clima, geología regional, geología estructural, historial sísmico, datos viales, hidrológicos y vegetación, metodología del trabajo, conclusiones, anexo de figuras, planos o cartas, informe fotográfico y bibliografía.

## **D.11. ARCHIVOS**

El proyectista está obligado a conservar en sus archivos particulares la información relativa al proyecto por lo menos durante cinco (5) años.

## **D.12. ENTREGA DEL PROYECTO**

El proyecto de obras menores de drenaje, una vez aprobado por la Secretaría, se entregará en forma impresa y archivo electrónico en el número de tantos que se haya establecido en los Términos de

**PRY. PROYECTO**  
**CAR. CARRETERAS**

N-PRY-CAR-4-01-004/16

Referencia; contendrá los planos, las especificaciones de construcción, el catálogo de conceptos y cantidades de obra, el presupuesto del proyecto para la realización de la obra, los informes mensuales y final de cierre y las memorias ejecutiva y de cálculo que correspondan y el reporte general, que se indica en esta Norma.



**SCT**

**SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES**