

LIBRO: **PRY. PROYECTO**

TEMA: **CAR. Carreteras**

PARTE: **1. ESTUDIOS**

TÍTULO: **03. Estudios Geológicos**

CAPÍTULO: **003. Presentación del Estudio Geológico**

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los criterios para la presentación del estudio geológico que realice la Secretaría con recursos propios o mediante un Contratista de Servicios, conforme a lo establecido en la Norma N·PRY·CAR·1·03·001, *Ejecución de Estudios Geológicos*.

B. REFERENCIAS

Esta Norma se complementa con las últimas versiones de las siguientes:

NORMAS	DESIGNACIÓN
Ejecución de Estudios, Proyectos y Consultorías.	N·LEG·2
Ejecución de Estudios Geológicos.....	N·PRY·CAR·1·03·001
Fotogeología y Levantamientos Geológicos.....	N·PRY·CAR·1·03·002

C. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

En la elaboración del Informe Técnico a que se refiere el Inciso D.1.6. de la Norma N·LEG·2, *Ejecución de Estudios, Proyectos y Consultorías*, según se señala en la Fracción E.5. de la Norma N·PRY·CAR·1·03·001, *Ejecución de Estudios Geológicos*, el Ingeniero o Contratista de Servicios debe atender los siguientes aspectos:

C.1. PLANOS

El plano fotogeológico, así como las plantas y secciones geológicas que integren el modelo geológico, a que se refieren las Fracciones C.4. y D.5 de la Norma N-PRY-CAR-1-03-002, *Fotogeología y Levantamientos Geológicos*, respectivamente, se elaboran conforme a lo que, en su caso, se establezca en los Términos de Referencia que se indican en el Inciso C.1.2. de la Norma N-LEG-2, *Ejecución de Estudios, Proyectos y Consultorías*, y de acuerdo con los criterios que se señalan a continuación:

C.1.1. Materiales y Dibujo

Los planos se deben dibujar sobre papel albanene, herculene o bond, con las dimensiones adecuadas, según se haya establecido, en su caso, en los Términos de Referencia.

Todos los planos se dibujarán en computadora con líneas de color negro; serán de una sola pieza sin ningún empalme y contarán con los cuadros de identificación que establezca la Secretaría.

C.1.2. Plano Fotogeológico

Es el plano mediante el que se representan en planta los resultados de los trabajos de fotogeología ejecutados según lo indicado en la Cláusula C. de la Norma N-PRY-CAR-1-03-002, *Fotogeología y Levantamientos Geológicos*, dibujado sobre una reproducción del mosaico fotográfico, a la escala que convenga según las fotografías aéreas y/o imágenes de satélite que se utilicen en la fotointerpretación, de acuerdo con el propósito y tipo del estudio geológico. En este plano las anotaciones se harán a color.

Este plano, que sirve de apoyo para el levantamiento geológico a que se refiere la Fracción D. de la Norma mencionada, contendrá todos los rasgos relacionados con la geología del sitio en estudio que se observen en cada fotografía y/o imagen de satélite, mostrando con el mayor detalle posible, mediante diferentes simbologías, el o los sistemas de drenaje superficial; los contactos de las diferentes unidades de roca, ya sean por cambios litológicos o

tectónicos; fallas, sistemas de fracturamiento, rumbos y echados de estratos, flujos de lava y zonas de deslizamientos, entre otros; las zonas de vegetación alta, zonas inundadas o inundables y cualquier rasgo o alteración natural que sea de interés; los puntos de verificación que se decidió inspeccionar durante el levantamiento geológico para corroborar las inferencias que se desprendan de la fotogeología; todos los rasgos físicos entre los que destacan los caminos, brechas y veredas; los poblados, ranchos y casas aisladas, así como las cercas o cualquier otra construcción o alteración hecha por el hombre; el norte, indicando si se trata del geográfico o magnético astronómico, la escala utilizada en forma gráfica y numérica, y claramente explicada la simbología empleada en su presentación.

C.1.3. Planos del modelo geológico

El modelo geológico se integra con la información obtenida y procesada durante el levantamiento geológico ejecutado según lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-PRY-CAR-1-03-002, *Fotogeología y Levantamientos Geológicos*. Comprende la planta y las secciones geológicas elaboradas con base en los planos topográficos a que se refiere la Fracción D.5. de la Norma N-PRY-CAR-1-03-001, *Ejecución de Estudios Geológicos*, considerando lo siguiente:

C.1.3.1. Planta geológica

Que defina en planta el modelo geológico y dibujada sobre un sistema cartesiano determinado por las coordenadas de los planos topográficos que se utilicen según el propósito y tipo del estudio geológico, a la misma escala de esos planos. Esta planta debe mostrar la distribución de las unidades de suelo-roca que se hayan identificado, la relación estructural que existe entre ellas, las estructuras geológicas mayores en los sitios donde haya sido posible determinarlas y menores en forma representativa; la ubicación e identificación de las secciones geológicas que se describen en el Párrafo siguiente; las curvas de nivel con la misma equidistancia que las contenidas en los planos topográficos; los datos suficientes para ubicar el sitio estudiado, tales como los caminos, poblados, ríos y arroyos, entre otros; el norte

astronómico con declinación magnética; la escala utilizada en forma gráfica y numérica; toda la simbología empleada, claramente explicada; y una leyenda que describa en forma resumida pero completa las características de las unidades de roca, así como su edad relativa.

C.1.6.2. Secciones geológicas

Son secciones topográficas del área estudiada, deducidas de los planos topográficos que se utilicen según el propósito y tipo del estudio geológico, que en cantidad suficiente para definir verticalmente el modelo geológico, se dibujan, preferentemente con la escala horizontal de dichos planos y con la misma escala vertical, particularmente cuando existan estructuras geológicas tales como fallas y estratificaciones. Cada sección estará debidamente identificada según su ubicación en la planta geológica y mostrará todos los quiebres del terreno, la disposición estructural y los espesores aproximados de las unidades de suelo-roca que se hayan identificado; las estructuras mayores en los sitios donde hayan sido determinadas y menores en forma representativa; y para facilitar la lectura de las secciones, en el extremo izquierdo de cada una y en su parte inferior, se incluirán las escalas gráficas vertical y horizontal que correspondan, respectivamente.

Si la magnitud del área estudiada lo permite, las secciones se dibujarán en el mismo plano que contenga la planta geológica, para facilitar la comprensión del modelo geológico.

C.2. INFORME TÉCNICO

Además de lo establecido en el Inciso D.1.6. de la Norma N-LEG-2, *Ejecución de Estudios, Proyectos y Consultorías*, el Informe Técnico debe incluir la descripción del modelo geológico con el detalle que se requiera según el tipo de estudio que se ejecute, indicando las características de las unidades de roca identificadas y sus relaciones estratigráficas, los diferentes sistemas de discontinuidades, las estructuras que se presenten en forma aislada, y la influencia de la geología en la obra para la que se realice el estudio; en su caso, los diagramas estereográficos

indicados en el Inciso D.4.4. de la Norma N-PRY-CAR-1-03-002, *Fotogeología y Levantamientos Geológicos*, integrados en el texto conforme se vayan refiriendo; cuando proceda, la recomendación de los trabajos para la exploración directa y/o indirecta del subsuelo, que se consideren necesarios ejecutar para el estudio geotécnico que deba realizar la Secretaría, para la misma zona; un glosario con las palabras poco comunes que se hayan utilizado en el texto, explicando claramente su significado; la bibliografía que se haya consultado; y como apéndices, el informe fotogeológico a que se refiere la Fracción C.4. de la Norma N-PRY-CAR-1-03-002, *Fotogeología y Levantamientos Geológicos*; las fotografías aéreas e imágenes de satélite utilizadas; las libretas y registros de campo donde se hayan asentado los datos estructurales y demás observaciones hechas durante el levantamiento geológico, así como las muestras obtenidas; los resultados de laboratorio; y un informe fotográfico.

C.3. LIBRETAS Y REGISTROS DE CAMPO

Las libretas y registros de campo, utilizados durante el levantamiento geológico, deben presentarse debidamente ordenados, como apéndice del Informe Técnico a que se refiere la Fracción C.2. de esta Norma.

C.4. INFORME FOTOGRÁFICO

El informe fotográfico puede presentarse intercalado en el texto del Informe Técnico a que se refiere la Fracción C.2. de esta Norma, o como apéndice del mismo, con fotografías a color de tamaño postal, en original, debidamente identificadas y haciendo una breve descripción de lo que cada una represente. Se ilustrarán las diferentes unidades litológicas y los rasgos estructurales más sobresalientes, considerando los siguientes aspectos:

- C.4.1.** Las fotografías que se tomen en todos los recorridos de campo para el levantamiento geológico, han de ilustrar principalmente las diferentes unidades de suelo o roca identificadas y los rasgos estructurales más sobresalientes de las unidades litológicas, que contribuyan a la comprensión del modelo geológico. Es recomendable que estas fotografías se obtengan particularmente en todos los puntos de verificación, así como de panorámicas de los sitios más representativos y de los portales cuando se trate de túneles.

- C.4.2.** Si las fotografías se tomaron con película fotográfica, se incluirán los negativos correspondientes, ordenadamente colocados e identificados en cubiertas transparentes.

C.7. ENTREGA DEL ESTUDIO

El estudio geológico se entregará mediante el Informe Técnico, en el número de ejemplares que, en su caso, se haya establecido en los Términos de Referencia, acompañado por sus apéndices y los planos originales. Si en la elaboración de los documentos que integran este informe se utilizaron métodos electrónicos, se adjuntarán los disquetes que contengan los archivos correspondientes.

