

LIBRO: **PRY. PROYECTO**

TEMA: **PUE. Puertos**

PARTE: **1. ESTUDIOS**

TÍTULO: 07. Estudios de Transporte Litoral

CAPÍTULO: 011. *Presentación de Estudios de Transporte Litoral*

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los criterios para la presentación del estudio de transporte litoral que realice la Secretaría con recursos propios o mediante un Contratista de Servicios, conforme a lo establecido en la Norma N·PRY·PUE·1·07·001, *Ejecución de Estudios de Transporte Litoral*.

B. REFERENCIAS

Esta Norma se complementa con las siguientes:

NORMAS Y MANUALES	DESIGNACIÓN
Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías	N·LEG·2
Ejecución de Estudios de Transporte Litoral	N·PRY·PUE·1·07·001
Reconocimiento de Zonas Costeras	M·PRY·PUE·1·07·002
Caracterización Mineralógica y Granulométrica de los Sedimentos	M·PRY·PUE·1·07·003
Cuantificación del Transporte Litoral	M·PRY·PUE·1·07·004
Determinación del Estado Morfodinámico de las Playas	M·PRY·PUE·1·07·005
Determinación del Perfil de Equilibrio	M·PRY·PUE·1·07·006
Determinación de los Cambios en la Línea de Costa	M·PRY·PUE·1·07·007

Determinación en Campo de la Tasa de Transporte Litoral mediante Trazadores FluorescentesM-PRY-PUE-1-07-008
Estimación del Relleno de Playas para Modificar su PerfilM-PRY-PUE-1-07-009
Determinación del Porcentaje de Sedimentación en los Canales de AccesoM-PRY-PUE-1-07-010

C. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

El estudio de transporte litoral, conforme a lo establecido en el Inciso D.1.6. de la Norma N-LEG-2, *Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías*, será realizado por el Ingeniero o Contratista de Servicios a cuyo cargo esté la realización del estudio y 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:

C.1. INFORMES

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.

C.2. MEMORIA DE CÁLCULO

La memoria de cálculo incluirá todos los cálculos que se requieran de acuerdo con el alcance del estudio de transporte litoral. Estos cálculos se presentarán en forma ordenada, en papel membretado de la empresa ejecutora, en el caso de proyectos realizados por contrato, con todas las hojas foliadas y firmadas por los técnicos responsables. Los cálculos acompañados de textos, glosas o comentarios en los que se indique la metodología seguida para la estimación de las variables del estudio según su alcance, se señale qué objetivos se buscan en cada paso y se comenten los resultados obtenidos. 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 las ulteriores consultas que pudieran requerirse durante la construcción o la operación de las obras o frentes de playa.

En el caso de que se realicen cálculos con el auxilio de un programa de cómputo, se incluirá en la glosa el nombre del

programa y el número de su versión. Los resultados de un análisis automático por computadora se presentarán en forma resumida, incluyendo únicamente los más relevantes y trascendentes para el diseño.

C.3. PLANOS

El informe al que se refiere la Fracción C.1. de esta Norma, contendrá planos de la zona de interés, incluyendo todos los datos que sean de relevancia para el estudio (batimetrías, ubicación de instalaciones portuarias, de obras de protección, de desarrollos turísticos y de reserva ecológica, entre otros).

- C.3.1.** Los planos batimétricos parciales que resulten serán a escala uno a dos mil (1:2 000) o bien a escala conveniente, dependiendo del área de estudio, configurados con líneas batimétricas equidistantes a cada metro, de ochenta por ciento veinte (80 x 120) centímetros, con la imagen institucional de la Secretaría y, en su caso, del Contratista de Servicios, indicando los valores de las fijas, la línea cero, el nivel de referencia, la poligonal de apoyo, las notas generales correspondientes y un croquis de localización, así como la ubicación y longitud en planta de las obras de protección costera existentes si es el caso.
- C.3.2.** El plano general de la zona de estudio o juego de planos de las mismas dimensiones y características descritas en el Inciso anterior, en escala uno a diez mil (1:10 000), y un plano donde se muestre la variación de la batimetría, en el caso que se hayan realizado levantamientos batimétricos estacionales, o con alguna otra periodicidad.
- C.3.3.** Los planos topográficos que contengan las poligonales de apoyo, a escala uno a dos mil (1:2 000) o bien a escala conveniente dependiendo del área de estudio, con dimensiones de ochenta por ciento veinte (80 x 120) centímetros, con la imagen institucional de la Secretaría y, en su caso, del Contratista de Servicios. Contendrán, como mínimo, el cuadro de construcción, estación, punto visado, rumbo astronómico, distancias, sistema coordinado, elevaciones, vértices y/o bancos de nivel, nivel de referencia, notas generales, ubicación de cada estructura existente y croquis de la composición de planos si es el caso.

En general, los planos que resulten del estudio tendrán las mismas características y se entregarán impresos en el informe correspondiente así como el archivo electrónico de los mismos.

C.4. INFORME FOTOGRÁFICO

El informe fotográfico puede presentarse intercalado en el texto del informe al que se refiere la Fracción C.1. de esta Norma, o como apéndice del mismo, con fotografías a color, en original, debidamente identificadas y haciendo una breve descripción de lo que cada una represente.

Y particularmente, la presentación del estudio de transporte litoral para cada una de sus etapas, comprenderá:

C.5. RECONOCIMIENTO DE ZONAS COSTERAS

El reconocimiento de zonas costeras se integrará al informe mediante los formatos contenidos en las Tablas 1, 2 y 3 del Manual M-PRY-PUE-1-07-002, *Reconocimiento de Zonas Costeras*. En el caso de la Tabla 3, se incluirán todas las entrevistas con habitantes de la localidad y se llenará el formato resumiendo los datos recabados.

C.6. CARACTERIZACIÓN MINERALÓGICA Y GRANULOMÉTRICA DE LOS SEDIMENTOS

En la Tabla 1 de esta Norma se presenta el formato en el que se vaciará la información de la caracterización mineralógica y granulométrica de los sedimentos, realizada de acuerdo con lo señalado en el Manual M-PRY-PUE-1-07-003, *Caracterización Mineralógica y Granulométrica de los Sedimentos*. Adicionalmente, se entregará la curva granulométrica dibujando, sobre papel semilogarítmico, el diámetro del material contra el porcentaje que pasa.

C.7. CUANTIFICACIÓN DEL TRANSPORTE LITORAL

El cálculo de las tasas correspondientes a cada caso, realizado conforme a lo señalado en el Manual M-PRY-PUE-1-07-004, *Cuantificación del Transporte Litoral*, se detallará en la memoria de cálculo e incluirá, en el formato que se muestra en la Tabla 2 de esta Norma, los resultados. La selección del método de cálculo, responsabilidad de Ingeniero o Contratista de Servicios a cargo del estudio, estará plenamente justificada.

TABLA 1.- Formato para la presentación de la caracterización mineralógica y granulométrica del material

CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL	
Visual	<input type="checkbox"/> Piedra <input type="checkbox"/> Arena <input type="checkbox"/> Canto <input type="checkbox"/> Finos <input type="checkbox"/> Grava
Cribado	<p>Mallas empleadas</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p style="text-align: right;"></p> <p><input type="checkbox"/> Bien Graduado</p> <p><input type="checkbox"/> Homogéneo</p> <p>\bar{D} _____ D_{50} _____</p> <p>Sesgo: σ _____</p> <p><input type="checkbox"/> A la derecha <input type="checkbox"/> Simétrica</p> <p><input type="checkbox"/> A la izquierda</p> <p>Curtosis:</p> <p><input type="checkbox"/> Leptocúrtica <input type="checkbox"/> Mesocúrtica</p> <p><input type="checkbox"/> Platicúrtica</p>

TABLA 1.- Formato para la presentación de la caracterización mineralógica y granulométrica del material (continuación)

CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL	
Sedimentación	w_f _____ Clasificación <input type="checkbox"/> Limo <input type="checkbox"/> Muy fina <input type="checkbox"/> Arenas <input type="checkbox"/> Fina <input type="checkbox"/> Gravas <input type="checkbox"/> Mediana <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gruesa <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Muy gruesa <input type="checkbox"/> Cantos <input type="checkbox"/> Pequeños <input type="checkbox"/> Boleos <input type="checkbox"/> Medianos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Grandes
Características Generales	Relación de vacíos (e): _____ Contenido de agua (w): _____ Porosidad (n): _____ Masa volumétrica del material (γ_m): _____ Grado de saturación (G_w): _____ Masa volumétrica del material seco (γ_d): _____

C.8. DETERMINACIÓN DEL ESTADO MORFODINÁMICO DE LAS PLAYAS

En el formato de la Tabla 3 de esta Norma y de conformidad con la clasificación que se indica en el Manual M-PRY-PUE-1-07-005, *Determinación del Estado Morfodinámico de las Playas*, se indicará el tipo de playa, la profundidad de inicio de movimiento y

el valor del parámetro de escala de rompiente ε . La escala de los planos que se generen estará sujeta a la extensión de la costa estudiada así como de la longitud de los transectos.

TABLA 2.- Formato para presentación de resultados de cuantificación de transporte litoral

CUANTIFICACIÓN DEL TRANSPORTE LITORAL	
Tasas de transporte	Transporte Longitudinal _____
	Transporte transversal _____
	Transporte con oleaje y corrientes _____
	Porcentaje de sedimentación _____
	Comentarios _____ _____ _____ _____

C.9. DETERMINACIÓN DEL PERFIL DE EQUILIBRIO

El cálculo del perfil de equilibrio de la playa en estudio, realizado conforme a lo indicado en el Manual M-PRY-PUE-1-07-006, *Determinación del Perfil de Equilibrio*, se detallará en la memoria de cálculo, justificando debidamente los procedimientos.

TABLA 3.- Ejemplo de formato para resultados de erosión y sedimentación

EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN	
Tipo de playa	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> TBR
	<input type="checkbox"/> LBT <input type="checkbox"/> LTT
	<input type="checkbox"/> RBB <input type="checkbox"/> R
Parámetros	D_c _____ ε _____

C.10. DETERMINACIÓN DE CAMBIOS EN LA LÍNEA DE COSTA

La determinación de la evolución de la línea de costa, la cual se apegará a lo señalado en el Manual M-PRY-PUE-1-07-007, *Determinación de los Cambios en la Línea de Costa*, se describirá en la memoria de cálculo así como la metodología empleada.

Es responsabilidad del Ingeniero encargado o del Contratista de Servicios, presentar la debida justificación en caso de haber utilizado alguna aplicación de cómputo comercial.

C.11. DETERMINACIÓN EN CAMPO DE LA TASA DE TRANSPORTE LITORAL MEDIANTE TRAZADORES FLUORESCENTES

La Tabla 4 de esta Norma contiene el formato para presentar los resultados de las campañas realizadas con trazadores fluorescentes.

Adicionalmente, se reportará en la memoria de cálculo, todo el procedimiento desarrollado, de acuerdo con lo descrito en el Manual M-PRY-PUE-1-07-008, *Determinación en Campo de la Tasa de Transporte Litoral mediante Trazadores Fluorescentes*.

C.12. ESTIMACIÓN DEL RELLENO DE PLAYAS PARA MODIFICAR SU PERFIL

La estimación del relleno de playas para modificar su perfil, la cual se apegará a lo señalado en el Manual M-PRY-PUE-1-07-009,

Estimación del Relleno de Playas para Modificar su Perfil, se describirá en la memoria de cálculo así como la metodología empleada.

TABLA 4.- Formato para resultados de campañas con trazadores

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN EN CAMPO	
Tipo de Muestreo	<input type="checkbox"/> Espacial <input type="checkbox"/> Temporal
Instrumento	<input type="checkbox"/> Bastón <input type="checkbox"/> Placas
Resultados	Ancho de la banda de estudio _____ Tasa medida _____ Comentarios _____ _____ _____ _____

C.13. SEDIMENTACIÓN EN CANALES DE ACCESO

En caso de ser necesario para el proyecto, se reportará la cantidad de material depositado en el fondo del canal de acceso, siguiendo lo indicado en el Manual M-PRY-PUE-1-07-010, *Determinación del Porcentaje de Sedimentación en los Canales de Acceso.*

C.14. LIBRETAS Y REGISTROS DE CAMPO

Las libretas y registros de campo, utilizados durante el estudio de transporte litoral, se presentarán debidamente ordenados, como apéndice del informe al que se refiere en la Fracción C.1. de esta Norma.

C.15. ENTREGA DEL ESTUDIO

El estudio de transporte litoral que se entregará en forma impresa y por medios electrónicos o electromagnéticos en el número de tantos que se haya establecido en los Términos de Referencia, contendrá los planos, los informes mensuales y final de cierre y la memoria de cálculo que corresponden de acuerdo con lo indicado en esta Norma.

SCT



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES