

LIBRO: PRY. PROYECTO

TEMA: PUE. Puertos

PARTE: 1. ESTUDIOS

TÍTULO: 07. Estudios de Transporte Litoral

CAPÍTULO: 001. Ejecución de Estudios de Transporte Litoral

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los criterios para la ejecución de los estudios de transporte litoral para puertos y zonas costeras que realice la Secretaría con recursos propios o mediante un Contratista de Servicios.

B. DEFINICIÓN

Es el conjunto de actividades realizadas en campo, laboratorio y gabinete, con el propósito de estimar el transporte de sedimento longitudinal y transversal a la línea de costa para el desarrollo de proyectos de puertos y de zonas costeras.

C. REFERENCIAS

Esta Norma se complementa con las siguientes:

NORMAS Y MANUALES	DESIGNACIÓN
Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías	N-LEG-2
Presentación de Estudios de Transporte Litoral ..	N-PRY-PUE-1-07-011
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 Fluorescentes	M-PRY-PUE-1-07-008
Estimación del Relleno de Playas para Modificar su Perfil	M-PRY-PUE-1-07-009
Determinación del Porcentaje de Sedimentación en los Canales de Acceso	M-PRY-PUE-1-07-010

D. ALCANCE DE LOS ESTUDIOS

Dependiendo del alcance de investigación que se requiera, los estudios de transporte litoral podrán ejecutarse en tres niveles de estudio:

- Nivel A, evaluación de alternativas
- Nivel B, anteproyecto
- Nivel C, proyecto

Cada nivel comprenderá diferentes actividades de acuerdo con lo mostrado en la Tabla 1 de esta Norma.

La Secretaría, a través de los Términos de Referencia a que se refiere el Inciso C.1.2. de la Norma N-LEG-2, *Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías*, determinará el nivel al que se requieren estos estudios, pudiendo, si así lo considera pertinente de acuerdo con el proyecto para el cual se efectúan, definir una combinación de actividades requeridas y el nivel a que deben trabajarse.

E. EJECUCIÓN

El Ingeniero o Contratista de Servicios, además de lo establecido en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-2, *Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías*, realizará las siguientes actividades:

TABLA 1.- Relación de actividades requeridas para cada nivel de estudio

Actividad	Trabajos que comprende	Nivel		
		A	B	C
Reconocimiento de la zona de estudio	Los citados en la Fracción E.1. de esta Norma	x	x	x
Caracterización mineralógica y granulométrica del sedimento	Los citados en la Fracción E.2. de esta Norma	x	x	x
Cuantificación del Transporte Litoral	Los citados en la Fracción E.3. de esta Norma	x	x	x
Determinación del estado morfodinámico de las playas	Los citados en la Fracción E.4. de esta Norma	x	x	x
Determinación del perfil de equilibrio	Los citados en la Fracción E.5. de esta Norma		x	x
Determinación de los cambios en la línea de costa	Los citados en la Fracción E.6. de esta Norma		x	x
Determinación de la tasa de transporte litoral con trazadores	Los citados en la Fracción E.7. de esta Norma			x
Estimación del relleno de playas para modificar su perfil	Los citados en la Fracción E.8. de esta Norma			x
Determinación del porcentaje de sedimentación en los canales de acceso	Los citados en la Fracción E.9. de esta Norma			x

E.1. RECONOCIMIENTO DE ZONAS COSTERAS

Se efectuará un reconocimiento de las zonas costeras de acuerdo con lo indicado en el Manual M-PRY-PUE-1-07-002, *Reconocimiento de Zonas Costeras*, mediante recorridos a pie, en vehículo terrestre, en embarcación o en helicóptero, con el fin de caracterizarlas visualmente, identificar fuentes de sedimento y

reconocer cambios morfológicos ocasionados de forma natural o artificial.

En dicho Manual se presentan los formatos para el análisis previo a una visita de campo, para indicar las observaciones de campo y de entrevista para habitantes de la zona, los cuales deberán ser requisitados por el equipo encargado del reconocimiento.

E.2. CARACTERIZACIÓN MINERALÓGICA Y GRANULOMÉTRICA DE LOS SEDIMENTOS

Los procedimientos para clasificar el material de una playa según criterios como reconocimiento visual, determinación del tamaño representativo, composición mineralógica, características de sedimentación y pendiente con que dicho material forma la playa, se describen en el Manual M-PRY-PUE-1-07-003, *Caracterización Mineralógica y Granulométrica de los Sedimentos*.

Esta caracterización es útil para conocer el tipo y tamaño del material de la zona de estudio, lo cual servirá para la correcta selección de métodos y formulaciones descritas en los Manuales que complementan esta Norma.

E.3. CUANTIFICACIÓN DEL TRANSPORTE LITORAL

Conocido el tipo de material representativo de la zona, se elige aquel método que halla sido desarrollado en condiciones experimentales lo más parecidas a las locales, y con éste se calcula el transporte tanto longitudinal como transversal, considerando cuando así proceda, la presencia de oleaje y corrientes. Estos métodos junto con sus condiciones experimentales se presentan en el Manual M-PRY-PUE-1-07-004, *Cuantificación del Transporte Litoral*.

E.4. DETERMINACIÓN DEL ESTADO MORFODINÁMICO DE LAS PLAYAS

Con el fin de comprender el comportamiento de la playa bajo estudio, es conveniente ubicarla en, o con tendencia hacia alguno de los estados morfodinámicos que se presentan en el Manual M-PRY-PUE-1-07-005, *Determinación del Estado Morfodinámico de las Playas*.

E.5. DETERMINACIÓN DEL PERFIL DE EQUILIBRIO

El perfil de equilibrio, entendido como el estado estable que alcanza una playa ante condiciones de clima marítimo específicas, se estimará según lo indicado en el Manual M-PRY-PUE-1-07-006, *Determinación del Perfil de Equilibrio*. El conocimiento del perfil de equilibrio permitirá discernir si una playa se encuentra en etapa de erosión o crecimiento y su posible afectación durante la construcción y operación de algún proyecto portuario y/o costero.

E.6. DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LA LÍNEA DE COSTA

El modelo que permite conocer tanto la interacción de la línea de costa con el oleaje como los cambios que en ella se generan debido a la construcción de obras exteriores, se describe en el Manual M-PRY-PUE-1-07-007, *Determinación de los Cambios en la Línea de Costa*.

E.7. DETERMINACIÓN EN CAMPO DE LA TASA DE TRANSPORTE LITORAL MEDIANTE TRAZADORES FLUORESCENTES

Se deberá determinar la tasa de transporte litoral, con el propósito de conocer la dinámica del sedimento y con ello prever afectaciones a las zonas aledañas a la de estudio. El procedimiento en campo y los métodos de cálculo correspondientes se realizan conforme a lo establecido en el Manual M-PRY-PUE-1-07-008, *Determinación en Campo de la Tasa de Transporte Litoral Mediante Trazadores Fluorescentes*.

E.8. ESTIMACIÓN DEL RELLENO DE PLAYAS PARA MODIFICAR SU PERFIL

El desarrollo de actividades portuarias requiere la presencia de una playa estable y segura, condición que puede lograrse mediante rellenos artificiales. El cálculo del volumen y la forma de relleno se determinarán de acuerdo con el Manual M-PRY-PUE-1-07-009, *Estimación del Relleno de Playas para Modificar su Perfil*.

E.9. DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE SEDIMENTACIÓN EN LOS CANALES DE ACCESO

Dadas las características de la sección transversal del canal de acceso y la velocidad de la corriente transversal al eje del mismo, el porcentaje de material de la tasa de transporte longitudinal que se sedimentará, se estimará según se indica en el Manual M-PRY-PUE-1-07-010, *Determinación del Porcentaje de Sedimentación en los Canales de Acceso*.

E.10. PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE TRANSPORTE LITORAL

Se elaborará el informe técnico a que se refiere el Inciso D.1.6. de la Norma N-LEG-2, *Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías*, en la forma indicada en la Norma N-PRY-PUE-1-07-011, *Presentación de Estudios de Transporte Litoral*.

F. MEDICIÓN

Quando el estudio de transporte litoral se efectúe por contrato, se medirá conforme a lo señalado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-2, *Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías*, para determinar el avance o la cantidad de trabajo ejecutado para efecto de pago, con las siguientes consideraciones:

F.1. CONTRATO SOBRE LA BASE DE PRECIOS UNITARIOS

Quando el estudio de transporte litoral se contrate sobre la base de precios unitarios, y dependiendo del nivel de estudio indicado conforme a lo establecido en la Cláusula D. de esta Norma, se medirá tomando como unidad el precio global de la actividad realizada de acuerdo con lo indicado en la Tabla 1 de la Cláusula antes señalada.

F.2. CONTRATO A PRECIO ALZADO

Quando el estudio de transporte litoral se contrate a precio alzado, se medirá como se indica en la Fracción F.2. de la Norma N-LEG-2, *Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías*.

G. BASE DE PAGO

Cuando el estudio de transporte litoral se efectúe por contrato sobre la base de precios unitarios o a precio alzado, en la integración de los precios se debe considerar lo que corresponda por personal, gastos de operación y rentas según lo establecido en la Cláusula G. de la Norma N-LEG-2, *Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías*, para todas las actividades que se indican en la Cláusula E. de esta Norma.

H. ESTIMACIÓN Y PAGO

La estimación y pago del estudio de transporte litoral se efectuará conforme a lo señalado en la Cláusula H. de la Norma N-LEG-2, *Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías* y de acuerdo con lo establecido en los Términos de Referencia a que se refiere el Inciso C.1.2. de la Norma mencionada.

I. RECEPCIÓN

Cuando el estudio de transporte litoral se realice por contrato, será recibido por la Secretaría de acuerdo con lo establecido en la Cláusula I. de la Norma N-LEG-2, *Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías* y de acuerdo con lo establecido en los Términos de Referencia a que se refiere el Inciso C.1.2. de la Norma mencionada, aplicando en su caso, las sanciones a que se refiere la Cláusula J. de la misma Norma.