

Tema 21

Modelos Físicos

Versión 1.0

Tema 21 - MODELOS FISICOS

- Reproducción a escala del tramo a estudiar
- Buques a escala manejado por una persona desde la costa con control remoto como en Army Corps of Engineers, Waterways Experiment Station in Vicksburg, MS
- Por una persona a bordo como en Port Rebel Ship Handling Training Center, cerca de Lyon, Francia
- El LHA estudió la navegación en la Vuelta de San Antonio en modelo físico. Utilizó buque telecomandado.
- Los modelos físicos se utilizan poco para el diseño de canales pero tienen ciertas ventajas ya que dan una representación muy realista de efectos hidrodinámicos tales como succión de bancos, efectos de aguas de poca profundidad e interacción entre buques. . Efectos tridimensionales
- Los modelos físicos son particularmente útiles para evaluar el comportamiento de un buque en la presencia de fuerzas intensas, de diferente origen, que caracterizan por ejemplo, un canal de acceso con olas y corrientes de través que interactúan entre ellas.
- A pesar de que existen algunas desventajas tales como.
 - problemas de efectos de escala
 - y la reducción de la escala de tiempos, hay cierta confianza en los resultados obtenidos, principalmente en los modelos con persona a bordo.
- Algunos de los problemas son:
 - Las características físicas y operativas de los modelos de barcos disponibles – Pocos modelos
 - Las configuraciones de la vía navegable - Son difíciles de modificar
 - En las instalaciones al aire libre, ningún control sobre las fuerzas externas tipo viento
 - Los tiempos de reacción son mucho más rápidos que en el prototipo. El piloto tiene que reaccionar como en la vida real pero en forma acelerada.

Modelos físicos - 2

- Ref Briggs – CHETN-IX-7 Deep draft entrance channels – Preliminary comparisons between field and laboratory measurements
- Ref Harkins – ERDC/chl – TR-00-2 – Barbers Point Harbor Physical Model Navigation study - Resumen muy bueno en CEM – V-5-80/85
- Fig 5 – Foto modelo no distorsionado escala 1:75
- Fig 6 – Foto modelo de barco – Con operación remota de velocidades hacia delante y hacia atrás, ángulo de timón, hélice de proa – Autopropulsados por baterías – La fuerza del viento se simuló mediante un ventilador montado sobre el buque – Dos prácticos experimentados asistieron en la conducción del buque en algunas corridas – Se hicieron en total casi 2000 corridas
- Fig 8 – Esquema modelo físico
- Fig 9 – Espectro real vs espectro modelado

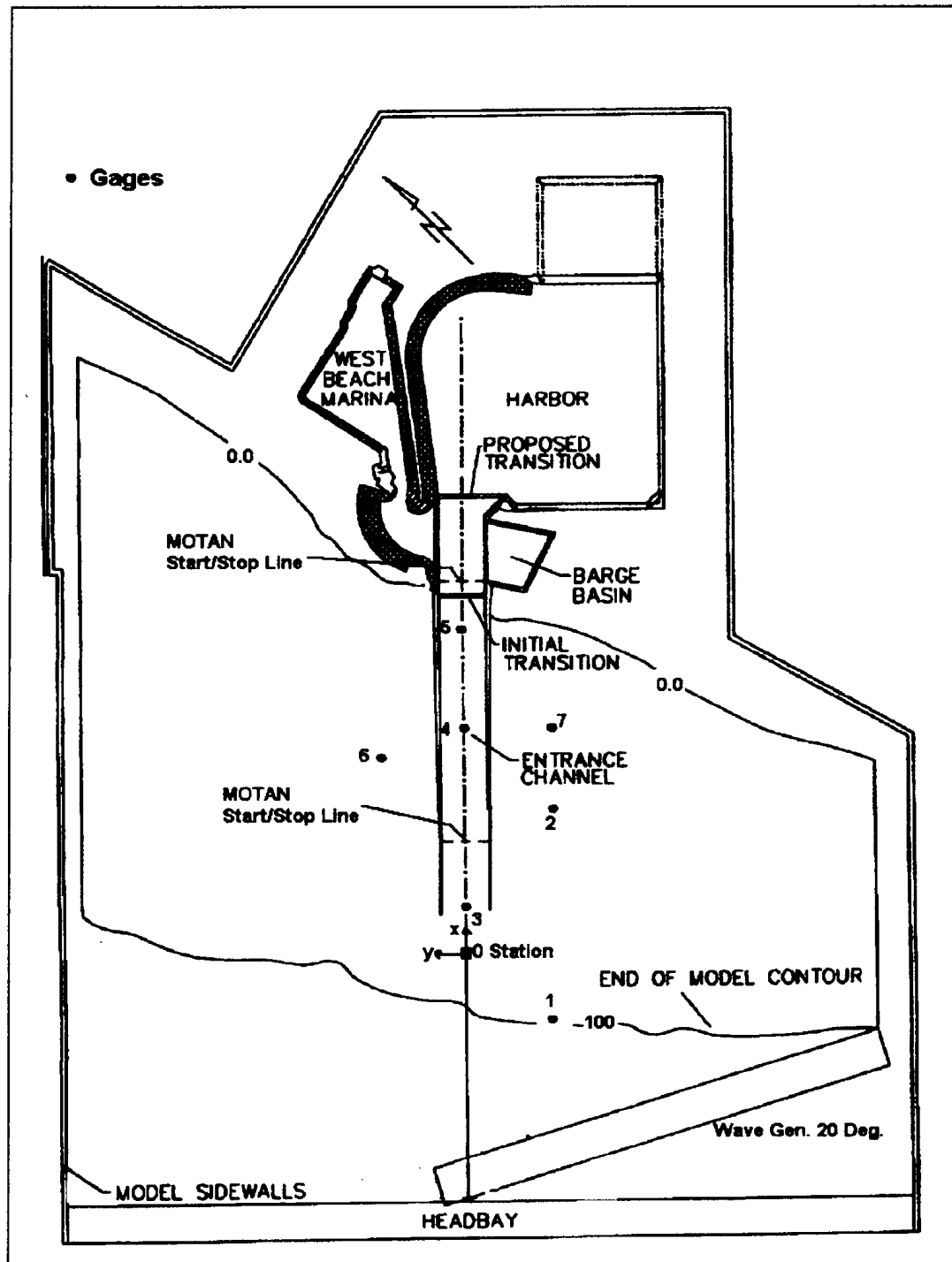
Modelo Físico Barbers Point



Modelo buque – Operación a control remoto



Instalaciones modelo físico Barbers Point



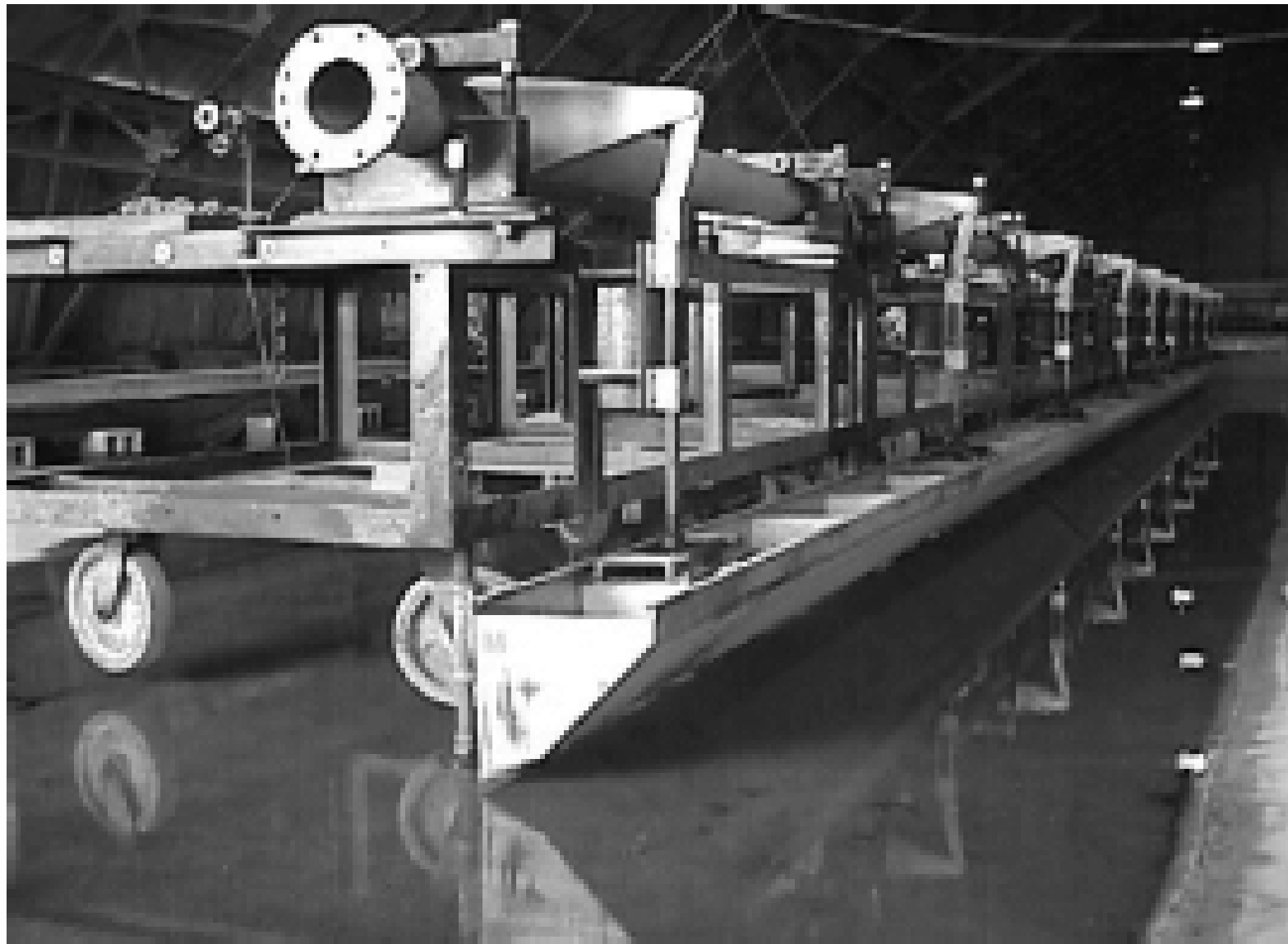


Figure 6. Plunger-type wave generator used in physical model study



Figure 5. Barbers Point Harbor physical model

TITULO

06 November 2001 11:36

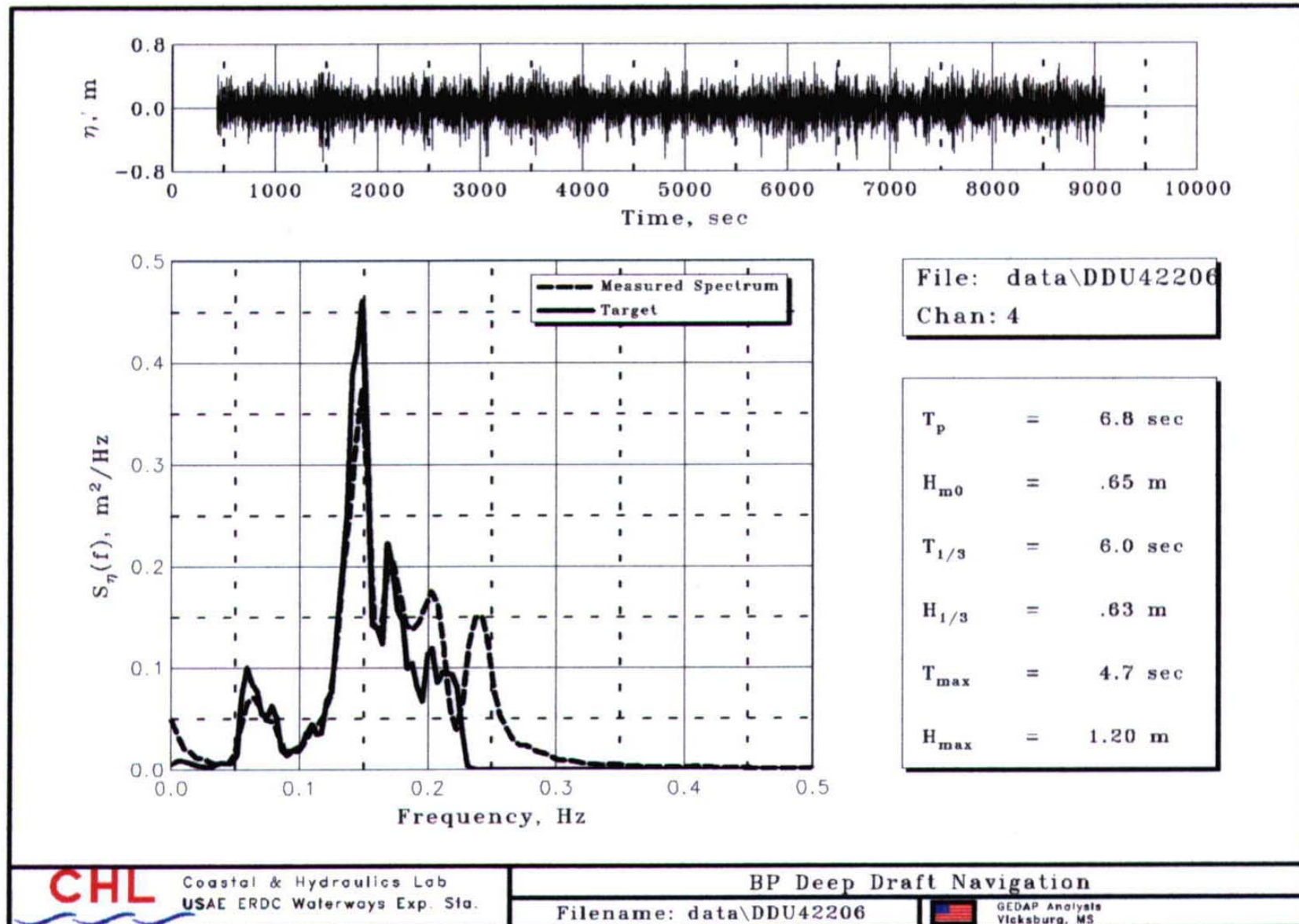


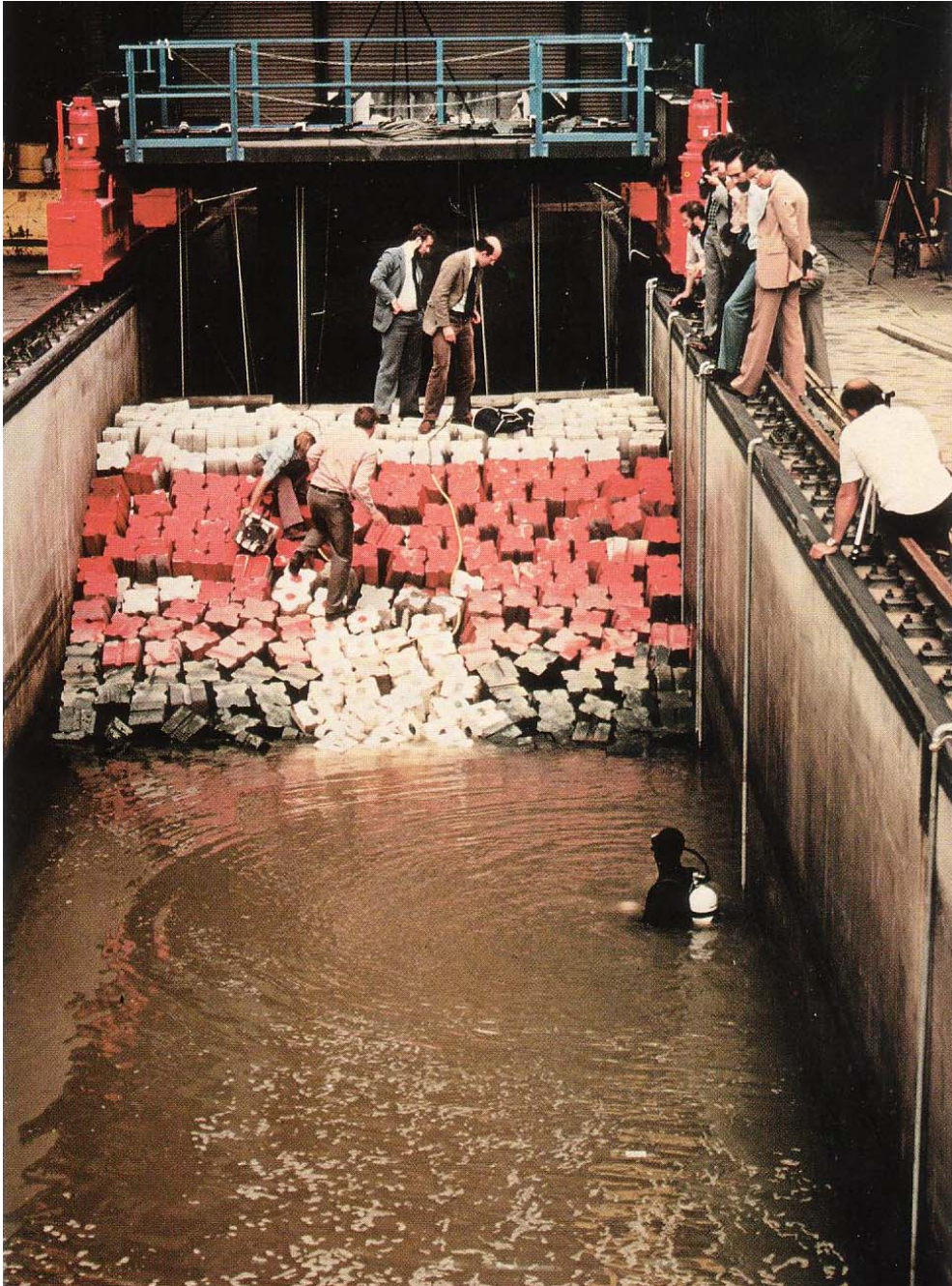
Figure 9. Target and laboratory wave case DDU422 for $T_p = 6.7$ sec and $H_{m0} = 0.58$ m


Training on Ship Handling

- Ship Handling Research and Training Center – Poland
www.ilawashiphandling.com.pl
- Métodos para capacitar prácticos
 - Hacer viajes con otros prácticos
 - Método muy lento
 - Pueden no producirse situaciones comprometidas
 - Simulador de maniobra marítima
 - Hay situaciones que no se pueden simular
 - Modelos físicos con persona a bordo
 - Es un barco (+)
 - Escala de tiempos reducida (-)

Breaking waves under depth limited conditions



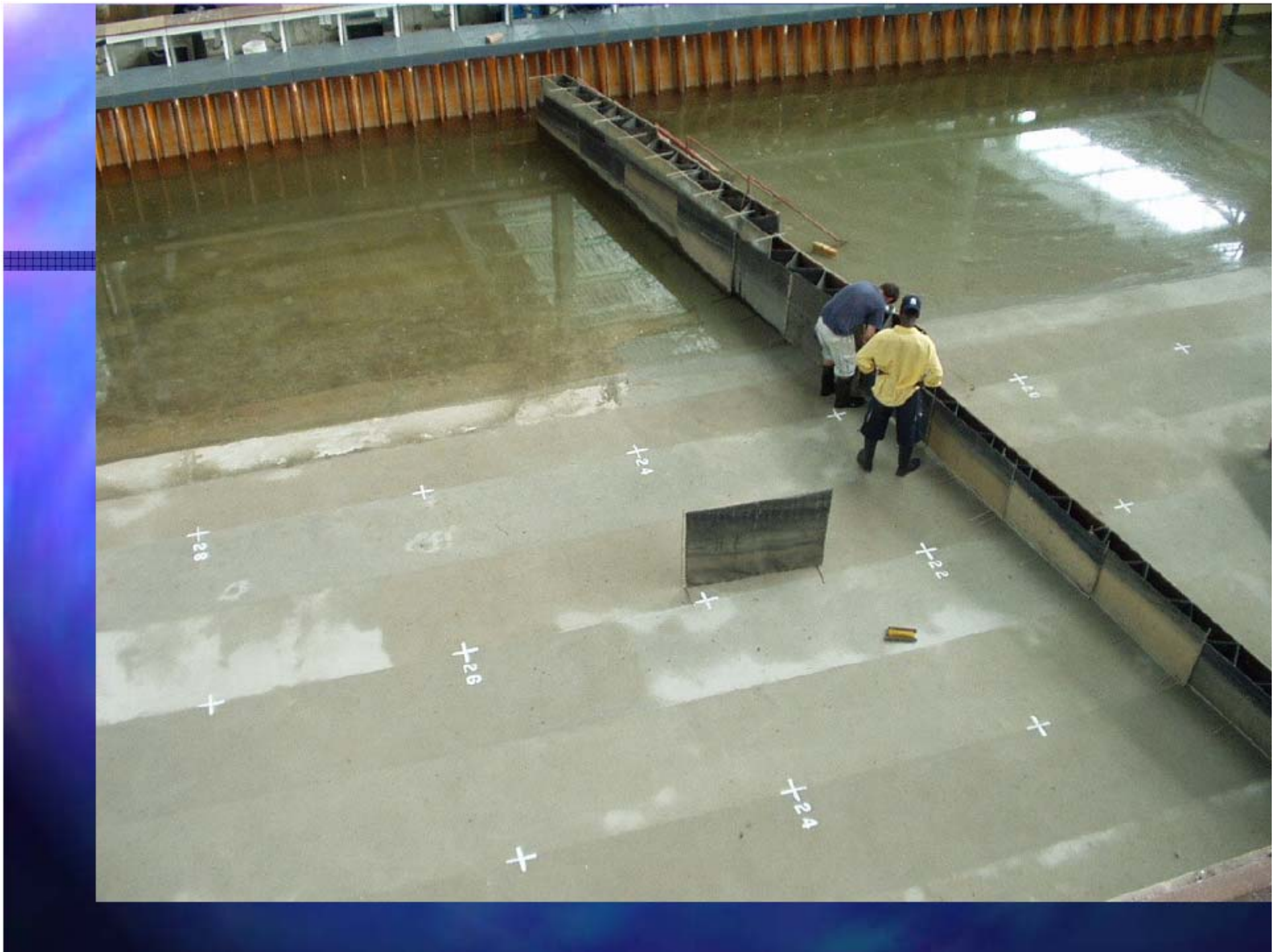




Physical modelling of the entrance channel area and moored ships

Durban 3D model construction : outer basin





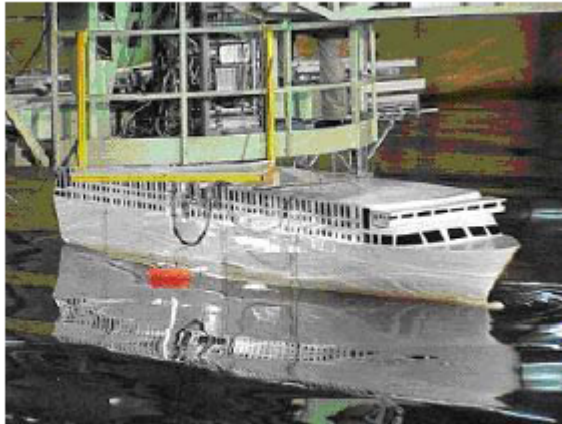




Ship models



test on offshore structure, Delta flume, WL \ Delft Hydraulics



ship manoeuvring test, CEHIPAR, Madrid



large ice model basin, HSVA, Hamburg



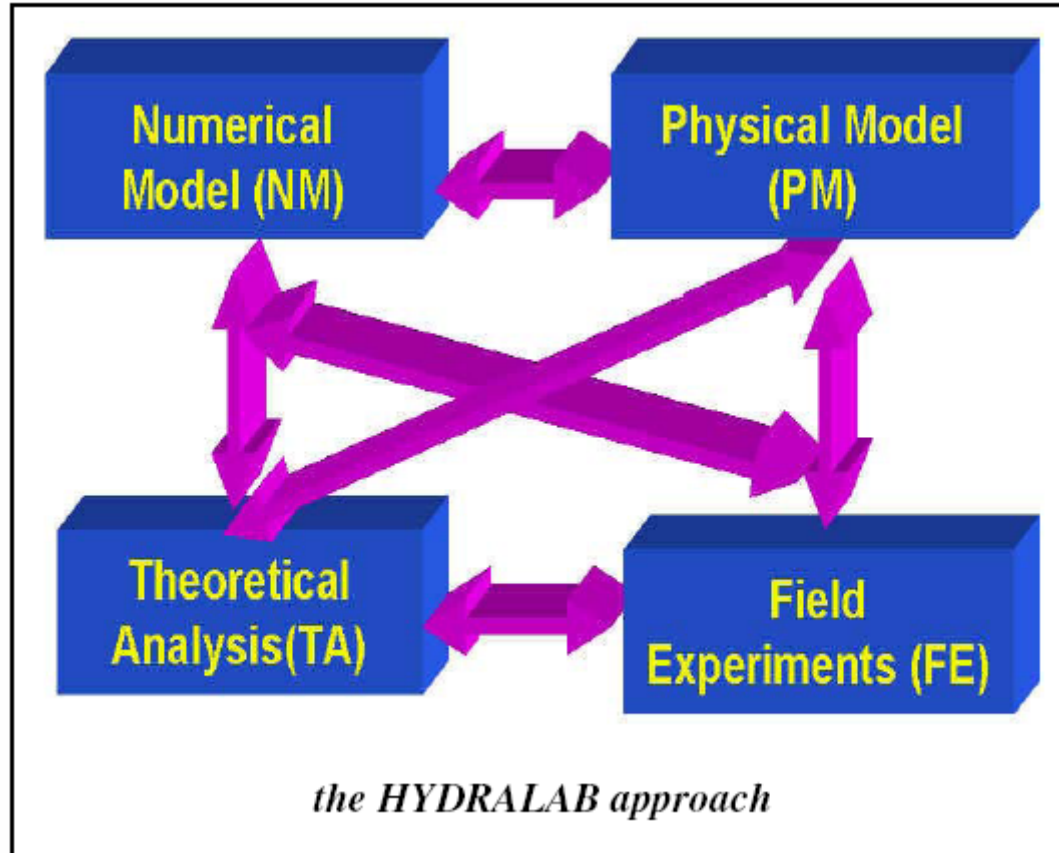
*the UK Coastal Research Facility
Wallingford, UK*



*and the offshore wave basin,
DHI, Hørsholm*


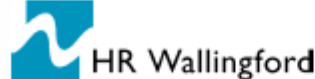















large ice model basin, HSVA, Hamburg




Laboratorios de Hidráulica

- Delft Hydraulics Laboratory – Holanda
 - Modelos marítimos
- Danish Hydraulic Institute – Dinamarca
 - Modelos matemáticos
- Wallingford Research Station – Inglaterra
 - Modelos fluviales
- HYDRALAB Consortium – www.hydralab.org
- “The future role of experimental methods in european hydraulic research” se puede bajar del sitio de HYDRALAB

Nationality	Name of Organisation		Representative
NL	WL Delft Hydraulics - COORDINATOR		A.G. van Os M. Klein Breteler
UK	HR Wallingford Ltd		R. Soulsby
E	UPC (Universitat Politècnica de Catalunya)		A. Sanchez-Arcilla
E	Canal de Experiencias Hidrodinámicas del Pardo		J. Riola
DK	DHI Water & Environment (Dansk Hydraulisk Institut)		J. Kirkegaard
F	Université Joseph Fourier - Grenoble I, Coriolis Turntable		J. Sommeria
D	HSVA (Hamburgisches Schiffbauversuchsanstalt GmbH)		K.-U. Evers
D	FZK (Forschungszentrum Küste)		J. Grüne
NO	SINTEF (Foundation for Technical and Industrial Research at the Norwegian Institute of Technology) also representing TMS (Trondheim Marine Systems)		S.-M. Løvås
E	CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas)		R. Gutierrez Serret
F	EDF-LNHE (Electricité de France)		M. Benoit

F	Sogelerg SOGREAH		M. Canel
HU	VITUKI - Water Resources Research Centre		P. Bakonyi
UK	QinetiQ		D. Kelly
P	LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil)		M. Marcos Rita

Not partner of HYDRALAB-II, but participating since 2001:

D	Franzius Institut		A. Matheja
---	-------------------	---	------------