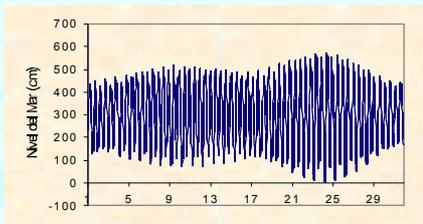


Por qué Medir el Nivel del Mar?

La gente que vive en la costa está familiarizada con el constante ascenso y descenso del nivel del mar ocasionado por las mareas. En muchas zonas se experimentan, además, ascensos debido a la presión del aire y a los vientos. Si las ondas de tormenta se combinan con las pleamares, pueden producirse vastas inundaciones y daños. De qué manera podemos responder ante estos hechos?



Variaciones de marea en Puerto Madryn, Argentina



Inundación en Buenos Aires como consecuencia de una onda de tormenta



Puerto de Río Gallegos, Argentina
Amplitud máxima de mareas 12,5 metros

Monitoreo del Nivel del Mar

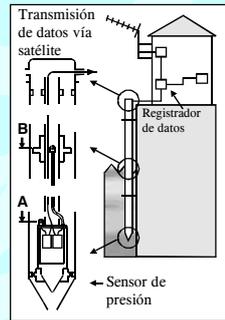
Los niveles del mar deben ser monitoreados por medio de "mareógrafos" en muchos lugares a lo largo de las costas continentales del mundo, especialmente cerca de los centros de población.



Mareógrafo de flotador en Ushuaia, Argentina.



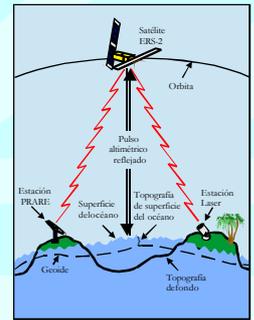
Mareógrafo acústico en Base Antártica Esperanza



Esquema de sistema de sensor de presión en Isla Ascención, Atlántico Sur



Instrumento para medición de presión de fondo MYRTLE, fondeo en el Atlántico Sur

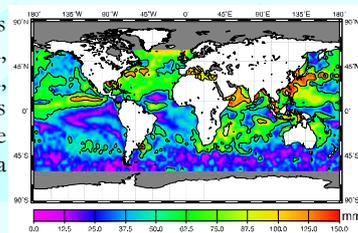


Esquema de sistema de monitoreo satelital

Las mediciones pueden efectuarse en aguas profundas a través de presiones de fondo obtenidas a partir de dispositivos en el fondo marino y mediante radares altimétricos satelitales.

Cambios Estacionales e Interanuales

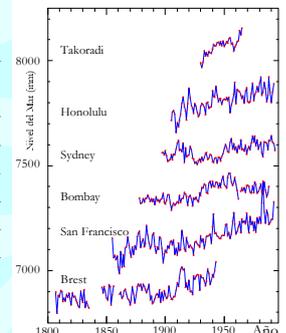
Los cambios oceánicos nos hablan de la forma en que varían, día a día y de estación en estación, las "condiciones meteorológicas oceánicas" a nivel mundial ya que su "contenido de calor" cambia a través del año y de un año a otro.



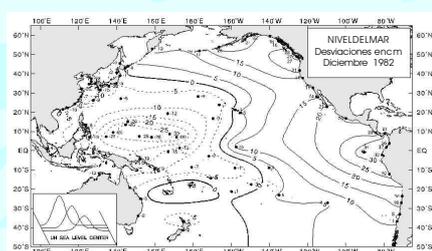
Mapa Topex mostrando amplitudes del ciclo anual del nivel del mar (mm)

Cambios del Nivel del Mar a Largo Plazo Período

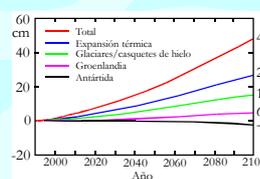
En escalas de tiempo más amplias, el Panel Intergubernamental sobre Cambios Climáticos (IPCC) ha considerado que, en vista de la evidencia disponible, los niveles se han elevado a nivel mundial en aproximadamente 10-25 cm durante el último siglo y pueden incrementarse en unos 50 cm en el próximo siglo.



Serie temporal extensa de registros de nivel del mar para cada continente



Algunos de los cambios de nivel interanuales más grandes se producen en el Pacífico, cada 3-4 años, como consecuencia de la acción de El Niño. Estos cambios pueden ser observados en los mapas de anomalías del nivel del mar de mareógrafos.



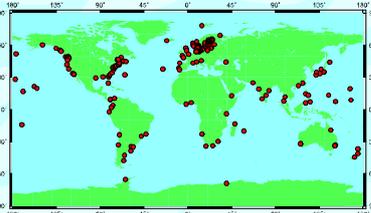
Proyección de contribuciones individuales al cambio global de nivel del mar para el próximo siglo

Estos incrementos podrían sumarse a los problemas de protección contra inundaciones costeras tanto en sitios costeros continentales como en islas oceánicas sólo a unos pocos metros sobre el nivel del mar.

Programa GLOSS

El Sistema Mundial de Observación del Nivel del Mar (GLOSS) es un programa coordinado por la COI para el establecimiento de redes mundiales y regionales de estaciones de nivel del mar, con el fin de brindar información esencial para los programas internacionales de investigación oceanográfica, incluyendo los destinados al estudio de aspectos de cambios climáticos. El GLOSS es el principal contribuyente del Sistema Mundial de Observación Oceánica (GOOS) de la COI.

El GLOSS está también interesado en la continuación del registro del nivel del mar en lugares con registros históricos muy extensos, ya sea que esos lugares estén o no formalmente en el GCN. La mayoría de estas estaciones, conocidas genéricamente como el conjunto de Tendencias a Largo Plazo (LTP) del GLOSS, se encuentran en el hemisferio norte.



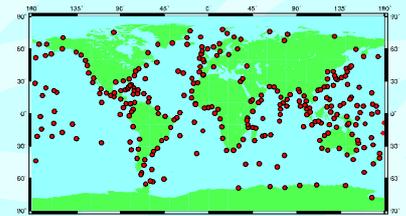
Estaciones GLOSS-LTP

Dentro del Programa Mundial de Investigación Climática (WCRP), al finalizar la etapa de observación del Experimento Mundial de Circulación Oceánica (WOCE), se comienza la planificación de la siguiente actividad (el CLIVAR o programa de Variabilidad y Pronóstico del Clima), haciendo hincapié en la continua necesidad de que el GLOSS suministre datos de nivel del mar para estudios de circulación oceánica (OC) y cambio climático (LTP).

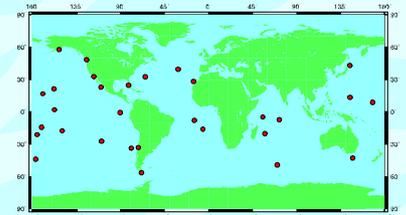
El principal elemento del GLOSS es el "Sistema Central del GLOSS" (GCN), que comprende aproximadamente 290 estaciones a nivel mundial, de las cuales la mayoría se encuentran actualmente en funcionamiento.

El GLOSS se interesa también en el establecimiento de equipos en lugares seleccionados, en su mayoría islas, para la calibración de altímetros (el conjunto GLOSS-ALT) actualmente en ejecución

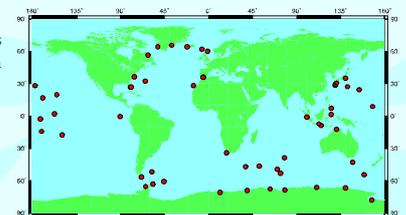
..... y con lugares de especial interés para estudios de circulación oceánica (el conjunto GLOSS-OC).



Estaciones GLOSS-GCN



Mareógrafos GLOSS-ALT



Posiciones GLOSS-OC

Desarrollos Regionales

El GLOSS ha estimulado el desarrollo de diversas redes regionales de estaciones con mayor densidad espacial que la provista por el GCN con el fin de servir a los intereses oceanográficos particulares de esas regiones. Entre los ejemplos se incluyen el sistema IOCARIBE, en el Caribe, y el MedGLOSS, en los Mares Mediterráneo y Negro. Además, hay estudios regionales especiales que están en vías de desarrollo para los Océanos Pacífico tropical, Índico y Océanos Australes.

Actividades Nacionales

El GLOSS tiende a contribuir con las actividades de los organismos nacionales mejorando las normas para el registro del nivel del mar en todo el mundo. En el ámbito local, la cartografía y la navegación en puertos demandan una inmediata información del nivel del mar, mientras que el diseño portuario depende de las estadísticas de las variaciones del nivel del mar medidas durante varios años. Las defensas costeras contra inundaciones están también diseñadas en base a estadísticas a largo plazo. Las definiciones de datums, tanto para cartas hidrográficas como para levantamientos terrestres, se basan en análisis de largos períodos de nivel del mar. Además, la planificación del manejo de la zona costera, por ejemplo, dentro del Módulo Costero GOOS, depende de cálculos a largo plazo del cambio local del nivel del mar.

Perfeccionamiento

El GLOSS ha organizado una serie de talleres y cursos de perfeccionamiento sobre las técnicas de operación de mareógrafos, especialmente en áreas ambientalmente hostiles. En los últimos años se han realizado más de una docena de talleres en diferentes países y en diferentes idiomas. Se ha prestado especial atención a la necesidad de proveer al GLOSS datos de alta calidad. Más recientemente, se han realizado talleres sobre el uso de dispositivos geodésicos de avanzada y, especialmente, sobre el Sistema Global de Posicionamiento (GPS), para el monitoreo de tasas de movimiento terrestre vertical en los sitios donde se encuentran las estaciones de medición.

Disponibilidad de Datos del GLOSS

Los datos de mareógrafos del GLOSS se encuentran disponibles en los centros nacionales de datos oceanográficos y en los siguientes centros internacionales de nivel del mar:

Permanent Service for Mean Sea Level
e-mail: psmsl@ccms.ac.uk
Web: http://www.ccms.ac.uk/psmsl/sea_level.html

University of Hawaii Sea Level Center
e-mail: caldwell@kapau.soest.hawaii.edu
Web: <http://www.soest.hawaii.edu/UHSLC/>

National Tidal Facility (Australia) Southern Ocean Centre
e-mail: motid@pacific.ntf.flinders.edu.au
Web: <http://www.ntf.flinders.edu.au>

Los datos e información de nivel del mar del GLOSS de cada Estación de la Red Central del GLOSS se encuentran disponibles también en CD-ROM en el PSMSL.

Información Adicional sobre GLOSS

En julio de 1997, el XIXº Período de Sesiones de la Asamblea de la COI aprobó el Segundo Plan de Implementación para el Programa GLOSS. Este documento contiene los detalles más completos del programa GLOSS y las copias pueden solicitarse al Secretario Técnico del GLOSS/GOOS, en la COI.

La investigación del nivel del mar relacionada con GLOSS se extiende a otros programas de la COI, especialmente los relacionados con la circulación oceánica y la evolución costera. Por ejemplo, las actividades del GLOSS tienen relación con los Módulos GOOS de Servicios Climáticos, Costeros y Operativos así como de Salud de los Océanos.

Información sobre GOOS puede ser obtenida en la Oficina de Proyectos del GOOS, en la COI.

Las actividades de nivel del mar de GLOSS dentro de la COI se complementan con las del Centro Internacional de Información de Tsunami de la COI con base en Hawaii.

Información adicional sobre GLOSS y otras actividades de la COI relacionadas con el nivel del mar puede obtenerse en el PSMSL y la COI en las siguientes direcciones:

Servicio Permanente para el Nivel Medio del Mar
Laboratorio Oceanográfico Proudman
Joseph Proudman Building
6 Brownlow Street, Liverpool
L3 5DA U.K.
e-mail: psmsl@ccms.ac.uk

Secretario Técnico del GLOSS
Comisión Oceanográfica Intergubernamental
1 rue Miollis
Paris 75732 Cedex 15
France
e-mail: sctol@unesco.org