

PRIMER SEMINARIO VIRTUAL DE CIENCIAS DEL MAR - OANNES 2002
MAREAS

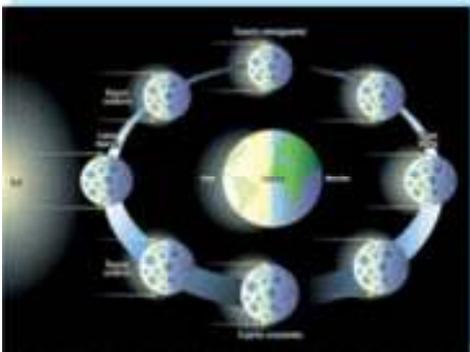
DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION DEPARTAMENTO DE MEDIO
AMBIENTE

por:
Ing. Carol Estrada L.

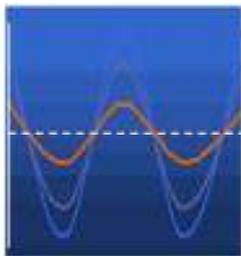
CONTENIDO

- GENERACION DE LA MAREAS
- DEFINICION
- CARACTERISTICAS
- TIPOS DE MAREA
- INFLUENCIA ASTRONOMICA
- OBSERVACIONES MAREOGRAFICAS FRENTE A NUESTRA COSTA
- NIVELES DE REFERENCIA DE MAREAS •LA PREDICCIÓN Y SU UTILIDAD

GENERACION DE LAS MAREAS



Las mareas son causadas por los efectos de la atracción gravitacional de los cuerpos celestes, donde predominan los que ejercen la luna y el sol, sin embargo, la atracción lunar es mucho mayor que la solar. Las mareas, por lo tanto, pueden ser lunares y solares.



Resultante

Influencia Lunar

Influencia Solar

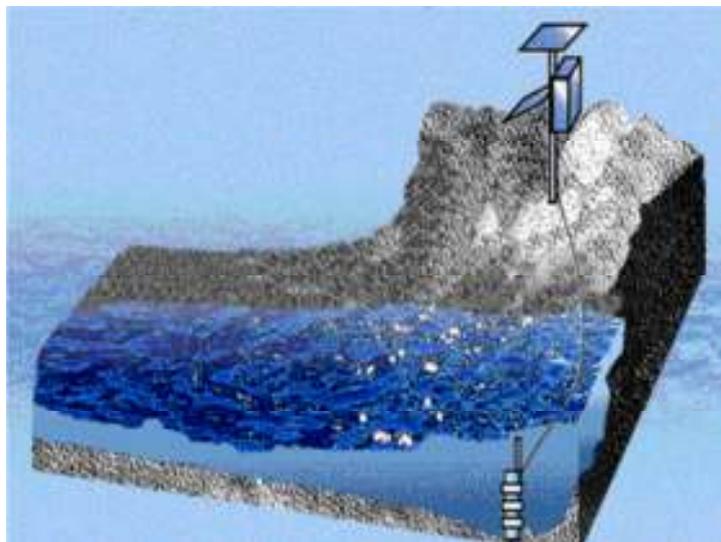
DEFINICION

El fenómeno de la marea es el movimiento periódico de las aguas del mar, que se manifiesta por el ascenso y descenso de su nivel.



Bajamar

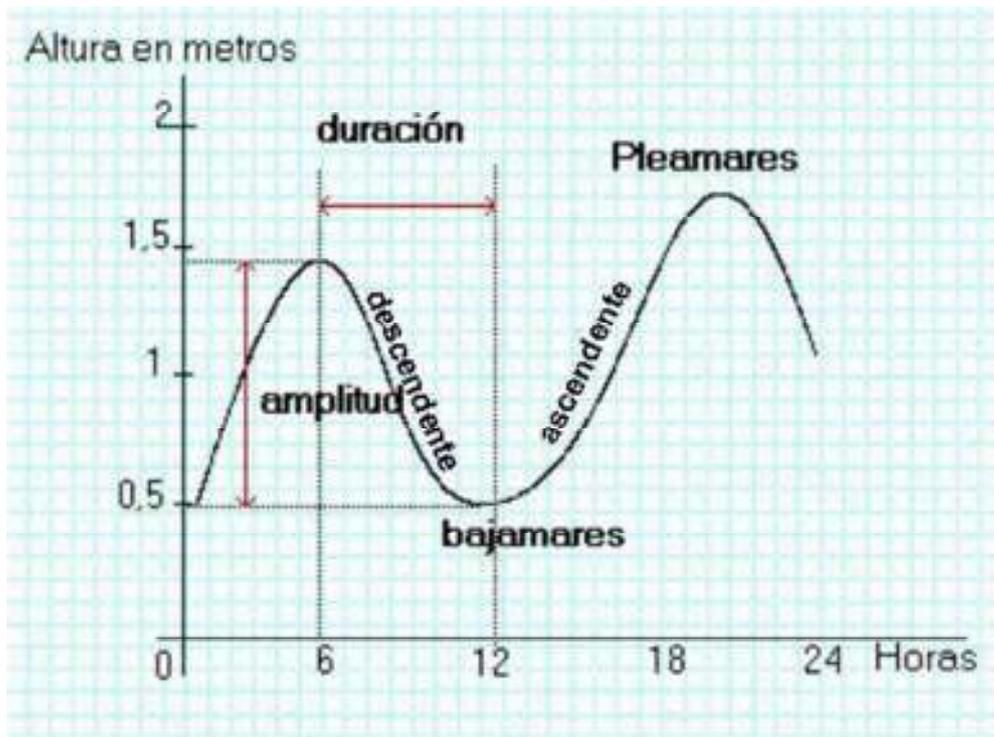
Pleamar



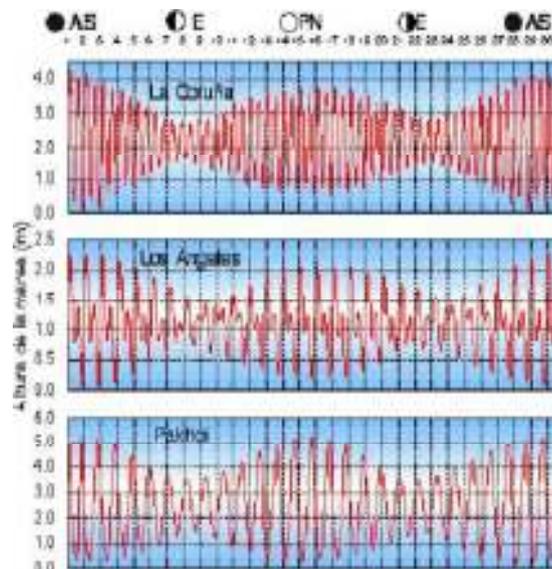
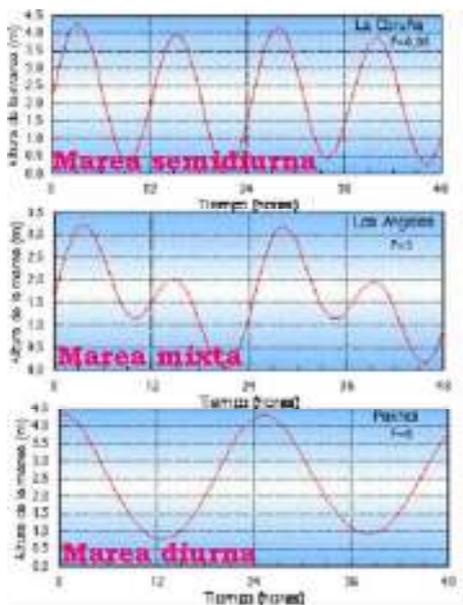
CARACTERISTICAS

La marea responde de manera diferente respecto a las fuerzas que las producen, la calidad de la marea puede determinarse con mayor exactitud haciendo uso de las respectivas observaciones. Las mareas se observan generalmente por los registros (mareogramas) que proporcionan los mareógrafos en forma permanente.

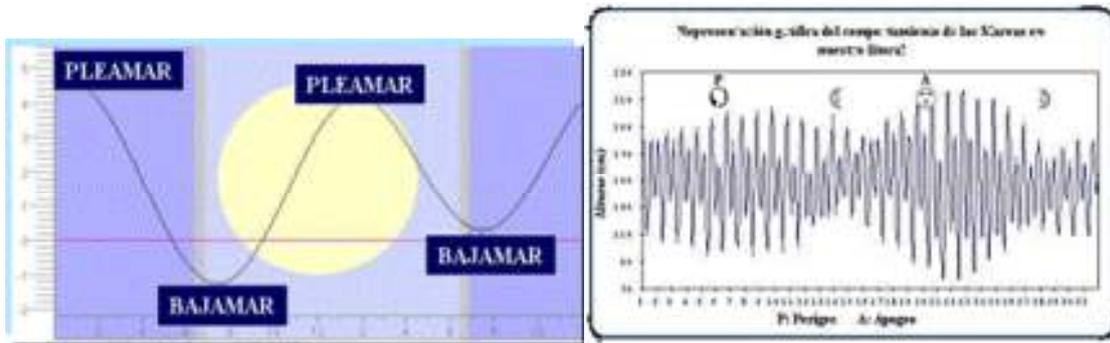
Los ascensos y descensos del nivel de las aguas que producen las mareas se denominan pleamares y bajamares respectivamente. La diferencia de niveles entre la pleamar y la bajamar se denomina amplitud de marea.



TIPOS DE MAREAS

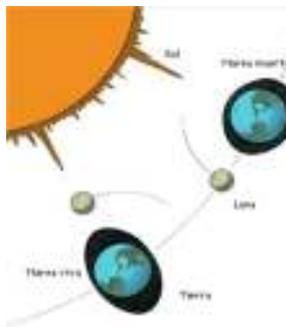


Ejemplos de registros de marea obtenidos en diferentes países, donde se aprecia claramente los distintos tipos de Las mareas que se producen en la costa peruana responden al tipo semidiurno.



INFLUENCIA ASTRONOMICA

Las alturas de las mareas varían dependiendo de la posición y de la distancia de la Luna con respecto al Sol y la Tierra.



- Según la posición de la Luna:
- Mareas vivas o de sicigias
 - Mareas muertas o de cuadratura
- Según la distancia entre la Luna y la Tierra:
- Mareas de perigeo
 - Mareas de apogeo
- Mareas Extraordinarias

OBSERVACIONES MAREOGRAFICAS FRENTE A NUESTRA COSTA

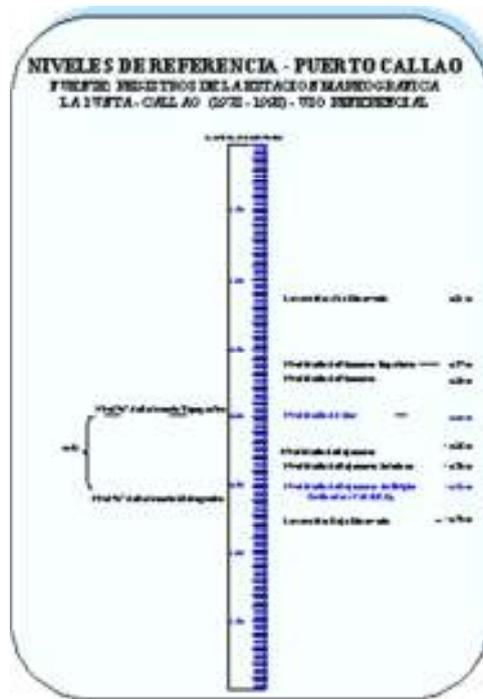
En nuestro litoral existe una red de estaciones mareográficas a cargo de la Dirección de Hidrografía y Navegación, las mismas que se encuentran ubicadas en los puertos de: Talara, Paíta, Isla Lobos de Afuera, Chimbote, Callao, Pisco, San Juan y Matarani.



Estación Mareográfica de La Punta - Callao

NIVELES DE REFERENCIA DE MAREAS

Es un plano o superficie definido por la marea, que se usa como referencia vertical (alturas o profundidades). Estos niveles son calculados teniendo como base la data histórica de las estaciones mareográficas instaladas a lo largo de la línea de costa, cuya información incluye un ciclo nodal lunar (19 años), considerando todas las variaciones astronómicas significativas.



Los principales planos de referencia usados en la actualidad son:

Nivel Medio del Mar (NMM): Este término se usa para designar la altura de la superficie del mar desde el cual asciende y desciende la marea y se obtiene promediando las alturas horarias de la marea observadas en forma continua y durante un ciclo nodal lunar (19 años). Este es el plano de referencia utilizado en la red de nivelación en todo el país,

Nivel Medio de Bajamares de Sicigias Ordinarias (NMBSO):

Puede definirse como el promedio de las alturas de las bajamares de las mareas de sicigias que ocurren un día o dos después de la luna nueva o llena, observadas en un ciclo nodal lunar (19 años). Este plano es el nivel de reducción de sondajes, considerado como el Nivel "0" de referencia hidrográfico, plano al cual están referidas las profundidades de una localidad y se emplea en la realización.

LA PREDICCIÓN Y SU UTILIDAD

Las predicciones de mareas se elaboran matemáticamente en base a cálculos astronómicos (posiciones relativas lunares y solares respecto a la tierra: cambios de fase, distancia y declinación) y asumiendo condiciones meteorológicas normales. La influencia de fenómenos meteorológicos, locales o lejanos, hace que en algunas oportunidades la diferencia entre la marea observada y la predicha supere el valor de +/-20 cm, pero existirá una coincidencia de fase con una pequeña diferencia en sus amplitudes.

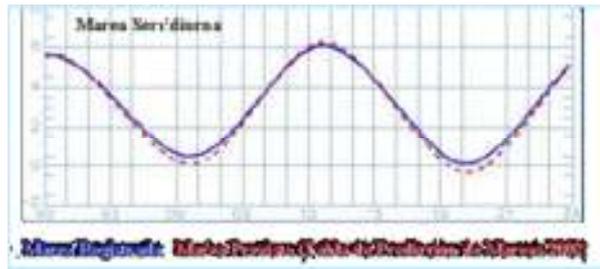
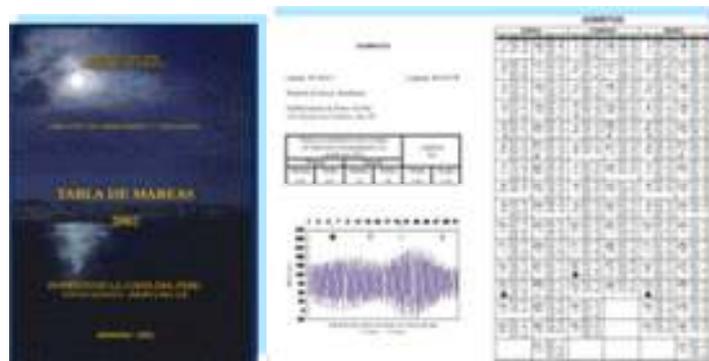


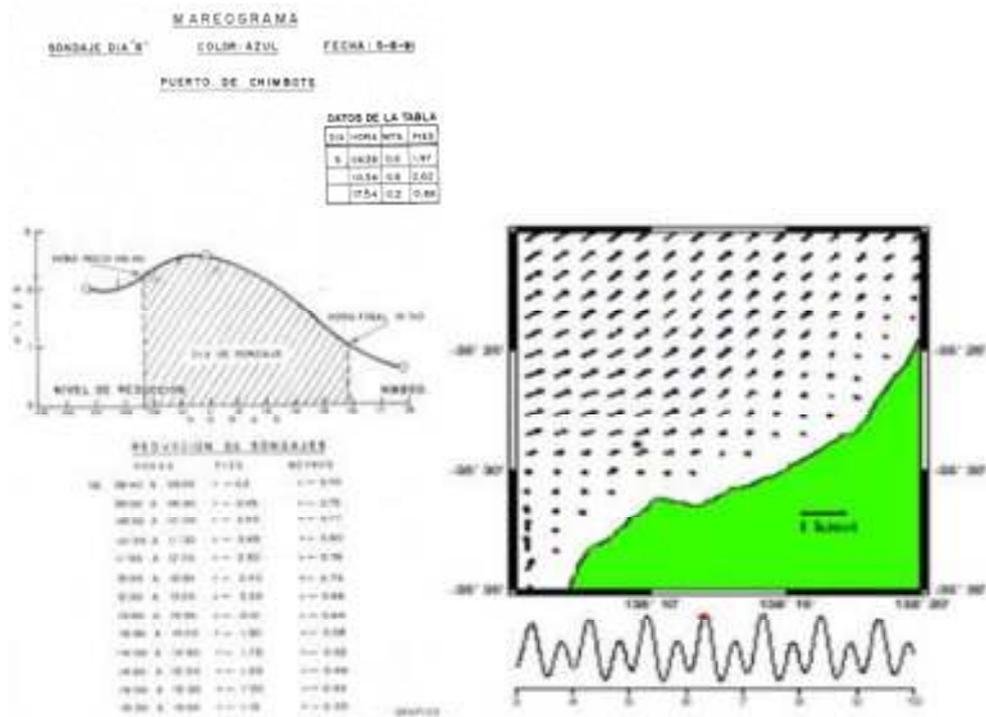
Tabla de Mareas

Es la publicación que contiene las predicciones horarias en que ocurren diariamente las alturas de pleamares y bajamares en tres Puertos Patrones y trece Puertos Secundarios. También se indica el método para calcular la Altura de la Marea en un instante cualquiera



Utilidad e importancia de las Predicciones de Mareas

- Determinación de Planos de Referencia (NMM, NMBSO, NMM y LAM).
- Reducción de sondajes.
- Como un indicador para la realización de trabajos relacionados con corrientes de marea y su correlación con las fases lunares.La información de la Tabla de Mareas se utiliza principalmente



Delimitación de terrenos ribereños para el establecimiento de linderos y el diseño de estructuras en zonas costeras.

- Estudio de las mareas, como agente modificador de la costa (transporte y sedimentación de material) y su influencia sobre el ecosistema de la zona intermareal.
- Investigación científica: variaciones del nivel del mar durante el Fenómeno "El Niño", movimientos de la corteza terrestre, ondas de largo período, etc.
- Para los científicos y pescadores, las mareas son indicadores del comportamiento de muchos animales acuáticos (períodos de alimentación y reproducción, etc.).
- El fenómeno de la marea puede ser una ayuda o un inconveniente para el navegante. El ascenso y descenso de las aguas en cierto momento puede facilitar la profundidad suficiente para atravesar una barrera o puede impedir la entrada o salida de un puerto.
- Esta información es aprovechado por los pescadores que hacen uso de la zona intermareal, para sacar cómodamente las algas y mariscos que quedan al descubierto en las zonas costeras.
- Los bañistas y deportistas acuáticos deben considerar permanentemente las condiciones de mareas para organizar sus eventos deportivos.

