

Reporte de práctica 7

Mareas

Rosa Luz Zamora Peinado

11 de mayo de 2015

1. Introducción

En esta práctica se realizó un análisis de la marea con los datos obtenidos en el manglar El Sargento, ubicado en la costa, cerca del Desemboque de los Seris, casi frente a la Isla del Tiburón. Se utilizó un código que encuentra los máximos y los mínimos de los niveles de la marea para luego calcular el periodo entre ellos y saber si se trata de una marea diurna, semidiurna o mixta.

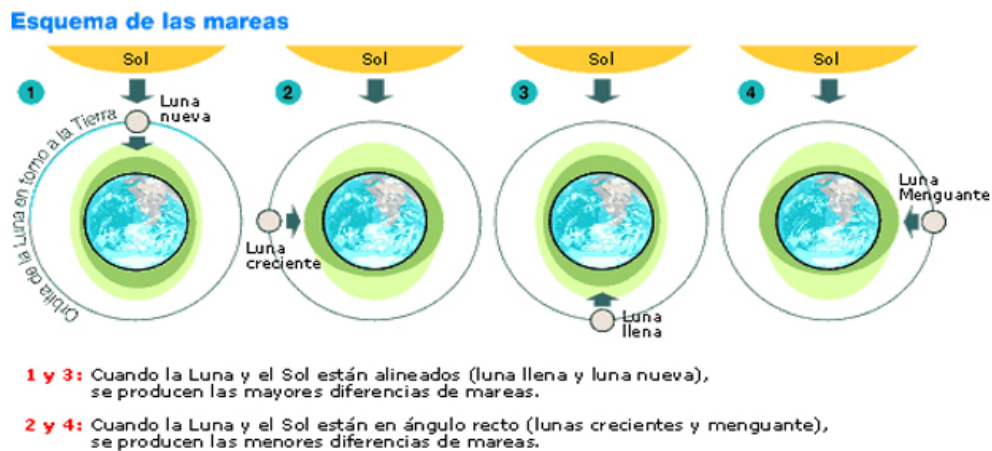


2. Las mareas

Las mareas son el ascenso y descenso de los niveles del mar causados por los efectos combinados de las fuerzas gravitacionales ejercidas por la Luna, el Sol, y la rotación de la Tierra. Algunas líneas costeras experimentan dos mareas altas y bajas casi iguales cada día, llamaron una marea semidiurna. Algunos lugares experimentan sólo una marea alta y baja cada día, llamada marea diurna. Algunos lugares experimentan dos mareas irregulares al día, o en ocasiones una alta y una baja cada día; esto se llama una marea mixta. Los tiempos y la amplitud de las mareas en un local están influenciados por la alineación del Sol y la Luna, por el patrón de las mareas en el océano profundo, por los sistemas anfidrómicos de los océanos, y la forma de la costa y cerca de la costa

Las mareas varían en escalas de tiempo que van desde horas hasta años debido a numerosas influencias. Para hacer un registro exacto, mareógrafos en las estaciones fijas miden el nivel de agua respecto al tiempo.

Mientras las mareas suelen ser la mayor fuente de las fluctuaciones del nivel del mar a corto plazo, los niveles del mar también están sujetos a fuerzas tales como los cambios de presión barométrica viento y, lo que resulta en las mareas de tormenta, sobre todo en mares poco profundos y cerca de las costas.



3. Un poco de historia

El fenómeno de las mareas es conocido desde la antigüedad. Parece ser que Piteas (siglo IV a. C.) fue el primero en señalar la relación entre la amplitud de la marea y las fases de la Luna, así como su periodicidad. Plinio el Viejo (23-79) en su *Naturalis Historia* describe correctamente el fenómeno y piensa que la marea está relacionada con la Luna y el Sol. Mucho más tarde, Bacon, Kepler y otros trataron de explicar ese fenómeno, admitiendo la atracción de la Luna y del Sol. Pero fue Isaac Newton en su obra *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* («Principios matemáticos de la Filosofía Natural», 1687) quien dio la explicación de las mareas aceptada actualmente. Más tarde, Pierre-Simon Laplace (1749-1827) y otros científicos ampliaron el estudio de las mareas desde un punto de vista dinámico.

Isaac Newton realizó varios estudios científicos del comportamiento de las mareas y calculó la altura de éstas según la fecha del mes, la estación del año y la latitud. Más tarde, Simon Laplace complementó los estudios de Newton.

4. Teoría de mareas

La teoría de las mareas es la aplicación de la mecánica de medios continuos para interpretar y predecir las deformaciones de marea de cuerpos planetarios y satélites y sus atmósferas y océanos (especialmente del océano de la Tierra) en virtud de la carga gravitacional de otro cuerpo o cuerpos astronómicos (especialmente la Luna).

5. Análisis de gráficas y resultados

Los resultados arrojados por el programa son los siguientes:

=====

Los niveles de las mareas mensuales maximas son:

=====

Primer mes= 1.15499997 en el dia: 21.4791660

Segundo mes= 0.885999978 en el dia: 51.5000000

Tercer mes= 1.09899998 en el dia: 80.5000000

Cuarto mes= 1.08599997 en el dia: 109.500000

Quinto mes= 1.09099996 en el dia: 138.479172

Los periodos mensuales de las mareas máximas son:

Primer periodo mensual= 30.0208340 dias.

Segundo periodo mensual= 29.0000000 dias.

Tercer periodo mensual= 29.0000000 dias.

Cuarto periodo mensual= 28.9791718 dias.

El periodo mensual de la marea máxima es: 29.2500019 dias.

Los niveles de las mareas mensuales minimas son:

Primer mes= -0.275999993 en el dia: 13.0000000

Segundo mes= -0.625999987 en el dia: 45.0833321

Tercer mes= -0.564999998 en el dia: 74.1666641

Cuarto mes= -0.418500006 en el dia: 105.229164

Quinto mes= -0.340999991 en el dia: 117.125000

Los periodos mensuales minimos son:

Primer periodo mensual= 32.0833321 dias.

Segundo periodo mensual= 29.0833321 dias.

Tercer periodo mensual= 31.0625000 dias.

Cuarto periodo mensual= 11.8958359 dias.

El periodo mensual de la marea mínima es= 26.0312500 dias.

Los niveles máximos de las mareas diarias en una semana son:

Primer día: 0.579999983 y 0.326000005

Segundo día: 0.697000027 y 0.588000000

Tercer día: 0.717000008 y 0.764999986

Cuarto día: 0.644999981 y 0.880999982

Quinto día: 0.601000011 y 0.898999989

Sexto día: 0.442000002 y 0.814000010

Séptimo día: 0.319999993 y 0.708999991

Los periodos de las mareas máximas de una semana son:

Primer día 12.0000000 horas. Del primero al segundo día 12.5000000 horas.

Segundo día 12.5000000 horas. Del segundo al tercer día 12.0000000 horas.

Tercer día 12.5000000 horas. Del tercero al cuarto día 12.0000000 horas.

Cuarto día 12.5000000 horas. Del cuarto al quinto día 12.0000000 horas.

Quinto día 12.5000000 horas. Del quinto al sexto día 12.0000000 horas.

Sexto día 12.5000000 horas. Del sexto al séptimo día 12.0000000 horas.

Séptimo día 13.0000000 horas. Del séptimo al octavo día 11.5000000 horas.

Del octavo día 13.0000000 horas.

El periodo entre las mareas máximas diarias es: 12.3000002 horas.

=====

Los nivles mínimos de las mareas diarias en una semana son:

=====

Primer día: -0.150000006 y -0.128999993

Segundo día: -0.133000001 y -0.114000000

Tercer día: -8.10000002E-02 y -9.00000036E-02

Cuarto día: -9.49999988E-02 y -0.123000003

Quinto día: -9.00000036E-02 y -0.111000001

Sexto día: -8.79999995E-02 y -0.122000001

Séptimo día: -0.112999998 y -0.141000003

=====

Los periodos de las mareas mínimas de una semana son:

=====

Primer día 13.0000000 horas. Del primero al segundo día 11.5000000 horas.

Segundo día 12.5000000 horas. Del segundo al tercer día 12.5000000 horas.

Tercer día 12.5000000 horas. Del tercero al cuarto día 21.5000000 horas.

Cuarto día 3.00000000 horas. Del cuarto al quinto día 12.0000000 horas.

Quinto día 12.5000000 horas. Del quinto al sexto día 12.5000000 horas.

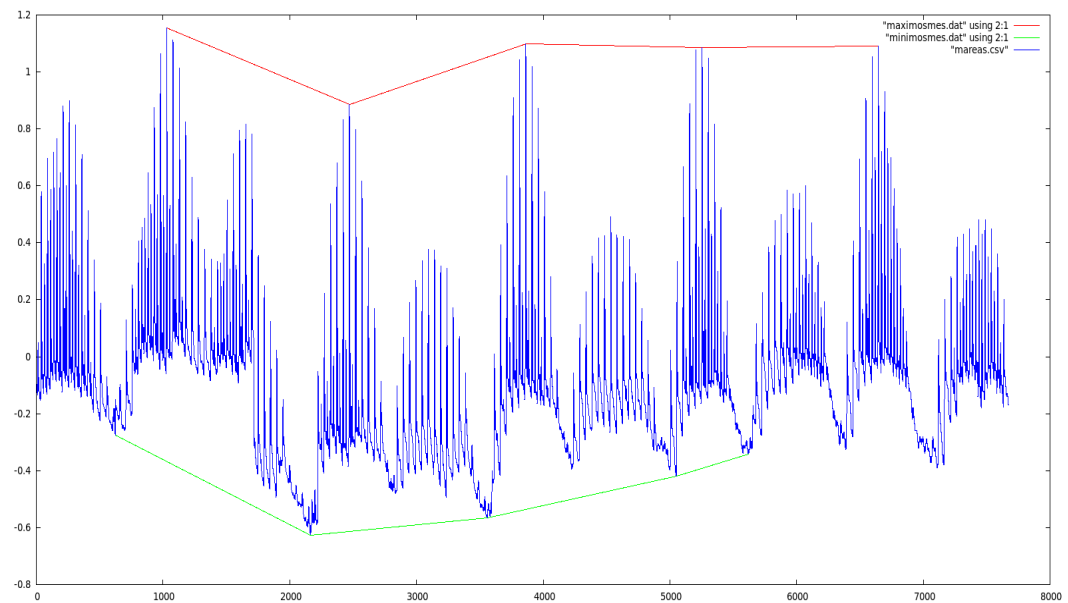
Sexto día 12.0000000 horas. Del sexto al séptimo día 12.5000000 horas.

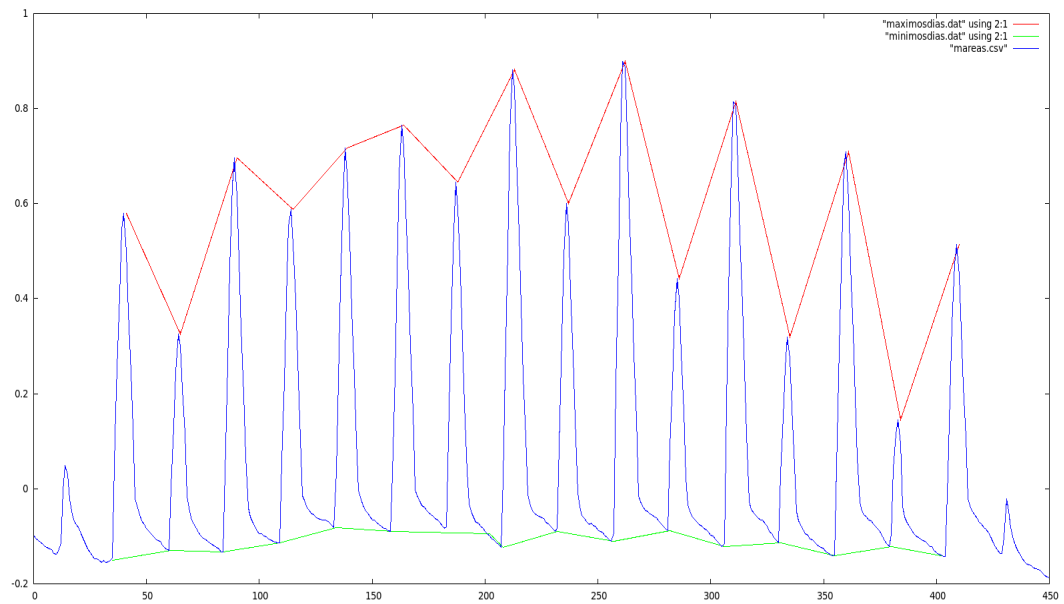
Séptimo día 12.0000000 horas. Del séptimo al octavo día 12.5000000 horas.

Del octavo día 12.0000000 horas.

El periodo entre las mareas mínimas diarias es: 12.3000002 horas.

Enseguida se presentan las gráficas con los máximos y los mínimos durante 5 meses y durante una semana respectivamente:





6. Conclusioenes

Los resultados indican que los periodos entre las mareas máximas y mínimas mensuales corresponden aproximadamente a lo que es un ciclo lunar (28 días). Y los periodos entre las mareas máximas y mínimas diarias son de aproximadamente 12 horas; con dos máximos y mínimos diarios donde: si los máximos son similares se trata de una marea semidiurna, si los máximos no son similares la marea es diurna. Y si hay dos máximos y un mínimo o dos mínimos y un máximo, entonces es marea mixta.