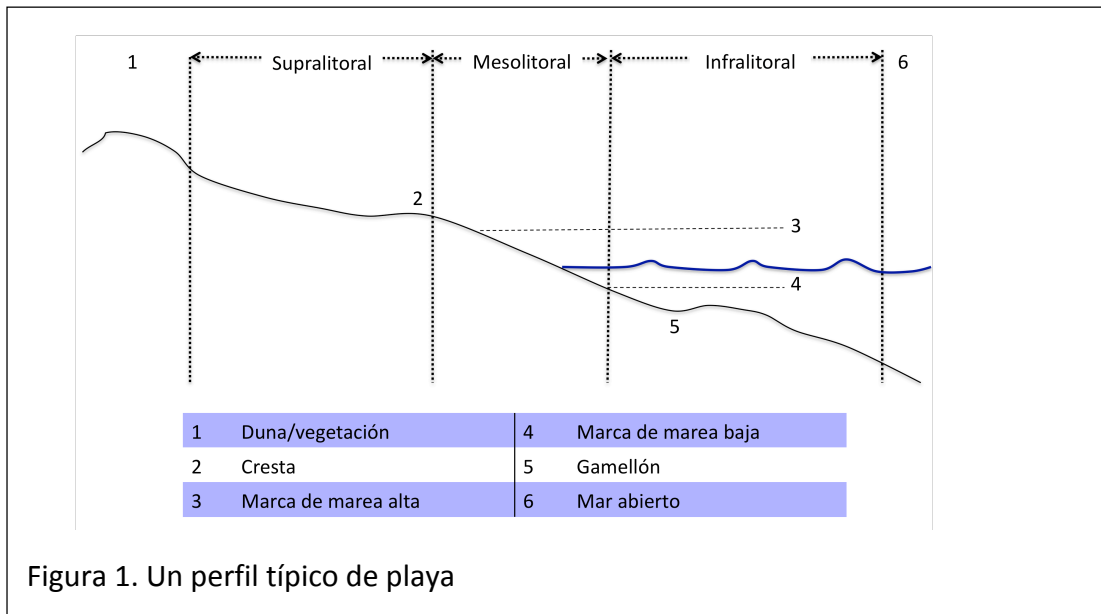


Directrices para medir el perfil de las playas



Fondo

Los perfiles de las playas se miden a partir de un punto fijo (e.g. árbol) en la parte posterior de la playa hacia el océano. El perfil se mide en segmentos de longitud fija o la distancia puede variar dependiendo del perfil de la playa, es decir, cada cambio en la pendiente es el comienzo de un nuevo segmento.

Paso 1. Determinar la cobertura y la frecuencia de perfiles

El número de perfiles utilizados para el monitoreo de su playa dependerá de la longitud de la playa, la razón para el monitoreo y los recursos disponibles. Si usted desea medir los cambios estacionales en el área de la playa con el tiempo, entonces usted puede querer determinar los perfiles cada tres meses. Además, las tasas de recuperación de las playas se pueden medir luego de eventos de perturbación tales como los huracanes.

Paso 2. Establecer marcadores de referencia

Una vez que el área adonde se van a hacer los perfiles se ha decidido, los marcadores de referencia deben ser establecidos. Estos son puntos de referencia permanente, desde donde se mide cada perfil, y se volverán a usar para todos los perfiles siguientes. Constituyen un punto de referencia común en el tiempo y es necesario asegurar que los perfiles se toman exactamente en el mismo punto y por lo tanto que sean comparables en el tiempo. Los perfiles son en general igualmente espaciados a lo largo de una playa (por ejemplo, cada 50 m), con marcadores adicionales en los puntos de interés, tales como los sectores especialmente dinámicos de la playa.

Puntos importantes

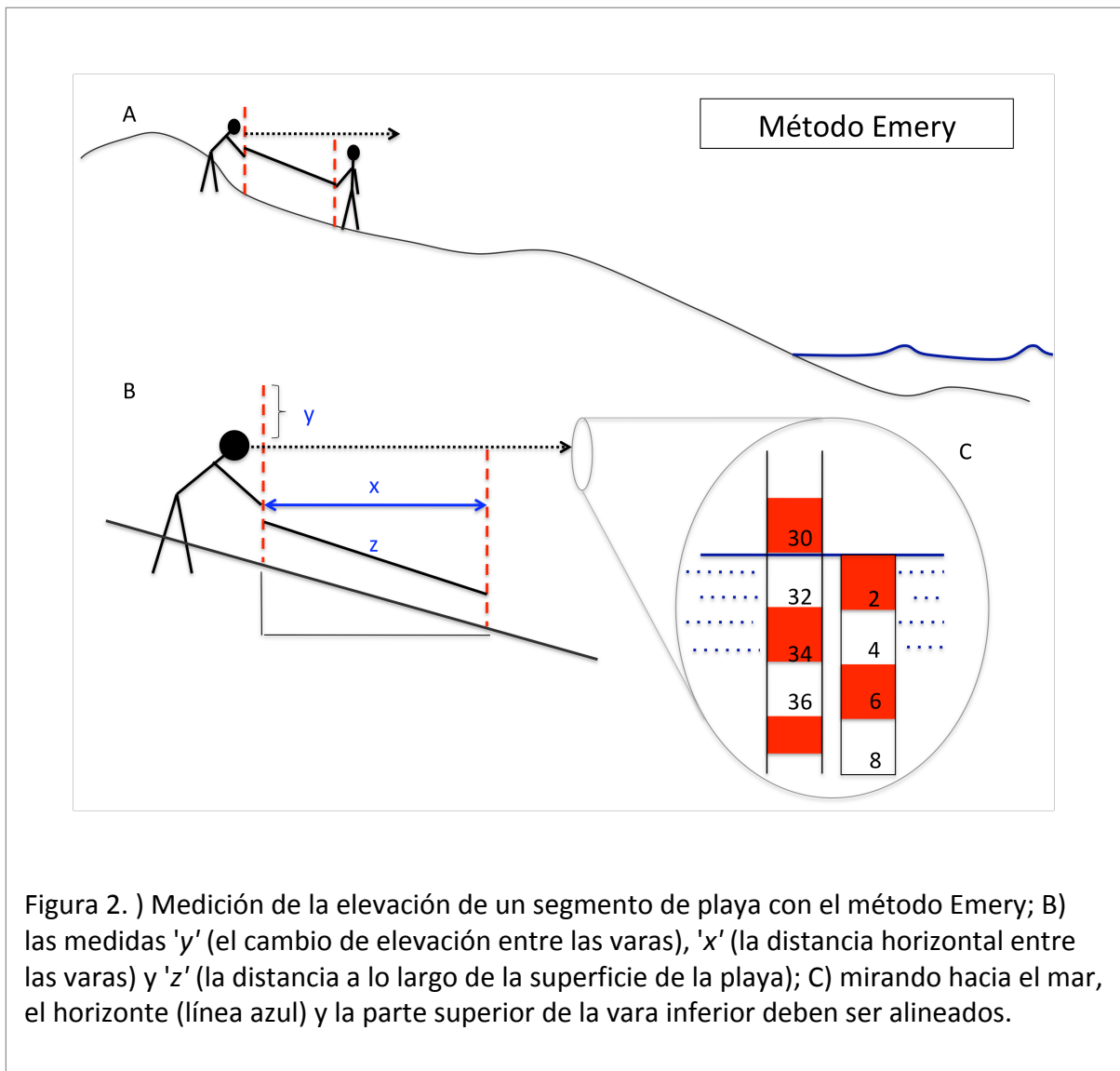
- Los marcadores deben ser permanentes. Pueden ser objetos que ya existen (árboles, edificios, paredes, etc.), o se pueden establecer durante el primer monitoreo, por ejemplo, una estaca de madera
- Marque y enumere cada punto de referencia con pintura, cinta de marcar, etc.
- Registre la posición del marcador de referencia con GPS o la triangulación en el caso de que se pierdan los marcadores. La triangulación implica tomar la dirección con una brújula desde la marca hacia tres estructuras permanentes que son fácilmente observables y no cambian, tales como torres de transmisión, etc.
- Medir la altura de la marca de referencia

Paso 3. Perfil

Método 1. Método Emery

Equipo

- 2 varas de 1,5 m cada uno
- Pintura o cinta de marcar
- Cinta métrica (1 x 30 o 50 m y 1 x corta)
- Hojas de datos
- Lápices
- Portapapeles
- Brújula
- Cámara



Pasos del método Emery:

- a) Localice la primera marca de referencia
- b) Determine la orientación del perfil (debe ser perpendicular a la orilla del mar) y trace el perfil de la marca de referencia hacia la línea de marea baja usando una cuerda o una cinta métrica
- c) Mida la altura de la marca de referencia con una precisión de un centímetro
- d) Para comenzar el observador, alinea una de las varas con la marca de referencia, asegurándose de que la vara está en posición vertical (se puede usar un nivel o una pesa de pesca en una línea)
- e) Si se usa una distancia fija entre las varas, la persona que sujeta la segunda vara debe moverse a la distancia requerida o si no debe moverse hacia el punto donde cambia la pendiente (Fig. 2A), teniendo cuidado de no caminar a lo largo de la línea de perfil
- f) Mida y anote la distancia horizontal (x) entre la primera y la segunda vara, utilizando la cinta métrica
- g) El observador alinea su ojo con la parte superior de la vara inferior y el horizonte (Fig. 2C)
- h) Marque la "línea de vista" sobre la primera vara (30 cm en la figura. 2C). Esta es la medida de elevación, ' y '.
- i) Para cada segmento, se puede anotar información adicional
- j) Bajar a la siguiente sección de modo que el observador coloca la primera vara donde estaba la segunda durante la medida anterior. La segunda vara es colocada por la otra persona más abajo hacia el próximo cambio de pendiente o a la distancia fijada
- k) Continúe hasta que llegue al gamellón o bajamar (Fig. 1)
- l) Tome fotos a lo largo del perfil

Notas:

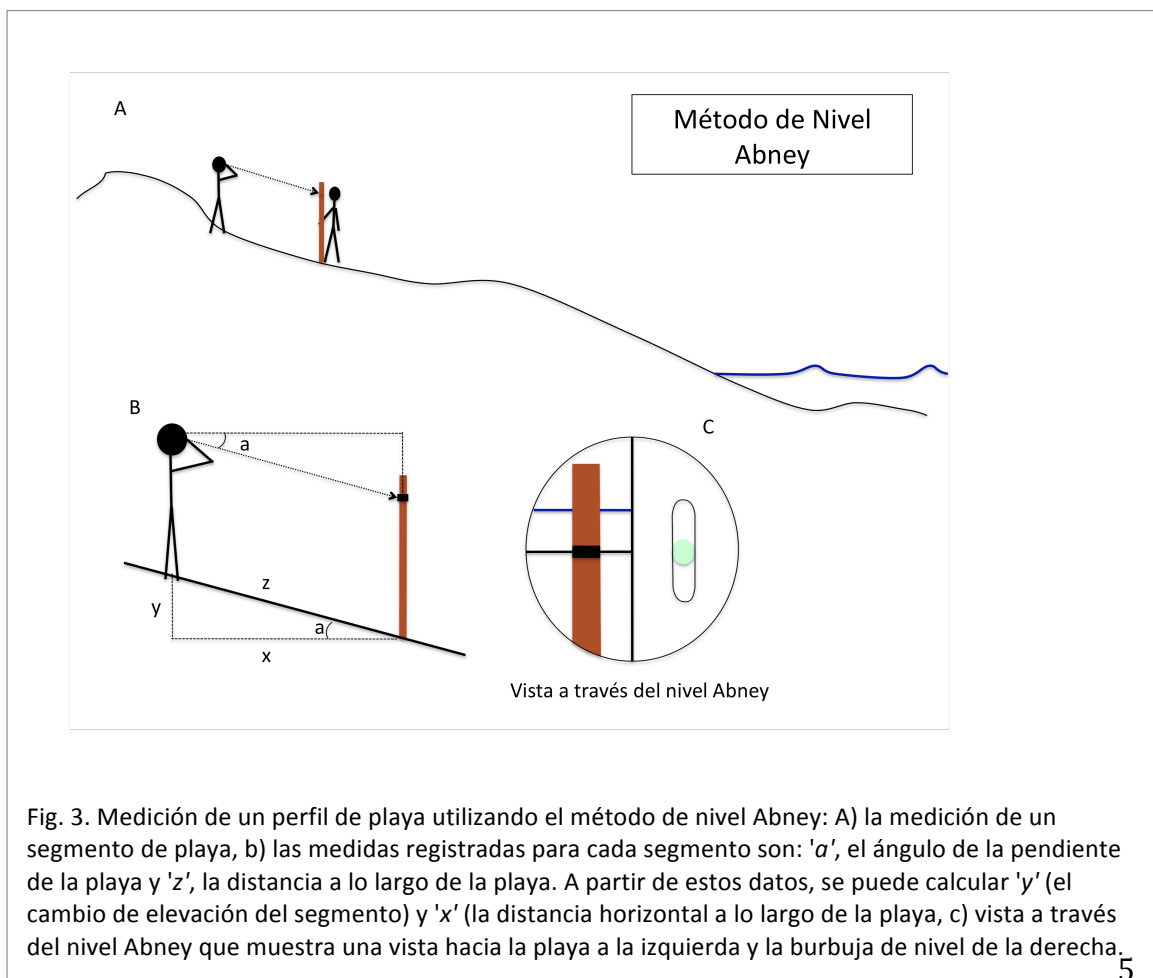
1. Es mejor comenzar el perfil desde atrás de la línea de vegetación
2. Si al comenzar el perfil la pendiente baja en lugar de subir y el horizonte no es visible, corra la cinta métrica entre las varas y asegúrese de que está al nivel (Fig. 3). Cuando la cinta métrica está al nivel, registrar el número de cada una de las varas, donde la cinta métrica se cruza entre ellas. La diferencia entre los números es el cambio en la elevación.
3. Se necesita dos personas pero una persona puede hacerlo sola con la vara inferior fijada a un tripode.

Método 2. Nivel Abney

Este método utiliza un nivel Abney y una vara marcada para medir la distancia y la pendiente de cada segmento de playa. La elevación puede ser calculada para producir el perfil de la playa.

Equipo

- Nivel Abney
- Vara marcada (más alto que el observador)
- Cinta adhesiva protectora
- Cinta métrica (30 o 50 m)
- Hojas de datos
- Lápices
- Portapapeles
- Brújula
- Cámara



Pasos del método Abney:

- a) Con el observador y la vara en posición vertical sobre una superficie plana, mida y marque la altura del ojo del observador en la vara
- b) Localice la primera marca de referencia
- c) Determine la orientación del perfil (debe ser perpendicular a la orilla del mar) y trace el perfil hasta la marca de marea baja usando una cuerda o una cinta métrica
- d) Registre la orientación del perfil con una brújula
- e) Mida la altura de la marca de referencia con una precisión de un centímetro
- f) Coloque la vara en el primer cambio de pendiente, o a la distancia determinada, asegurándose de que esté recta y no se ha hundido en la arena
- g) Anote la distancia a lo largo de la superficie de playa, 'z', de la marca de referencia a la vara (Fig. 3B)
- h) El observador junto a la marca de referencia, utiliza el nivel Abney para avistar la marca del nivel del ojo en la vara (Fig. 3B). Alinee la marca del nivel del ojo y la línea del nivel, y manteniendo la coherencia entre los dos, ajustar el nivel hasta que la burbuja se centre (Fig. 3C)
- i) Anote los grados y minutos del ángulo de la pendiente. La figura 4 muestra la escala del nivel Abney. Los números a la izquierda del 0 son negativos y a la derecha son positivos. Si se está midiendo desde la parte trasera de la playa hacia el agua, la mayoría de las medidas serán negativas. Mire donde está la flecha corta o el cero con respecto a la escala de grados. En la figura 4B la flecha está a medio camino entre el 5 y 6, a la izquierda del 0 por lo que la pendiente sería -5. Después consulte en las líneas de Vernier (Fig. 4C). **Con pendientes negativas, mire en las líneas a la izquierda y con pendientes positivas las líneas a la derecha de la flecha.** Determinar cuál de las líneas se alinea mejor con una de las líneas de grado por debajo. Este es el número de minutos. En la figura 4C, este es de 30 minutos, por lo que la pendiente sería -5 grados y 30 minutos
- j) Puede anotar información adicional para este segmento del perfil
- k) A continuación, el observador debe moverse hacia la vara y la vara debe trasladarse al siguiente cambio en la pendiente o distancia fija
- l) Repita hasta el final del perfil, en el gamellón o en la marca de marea baja
- m) Tome fotos del perfil

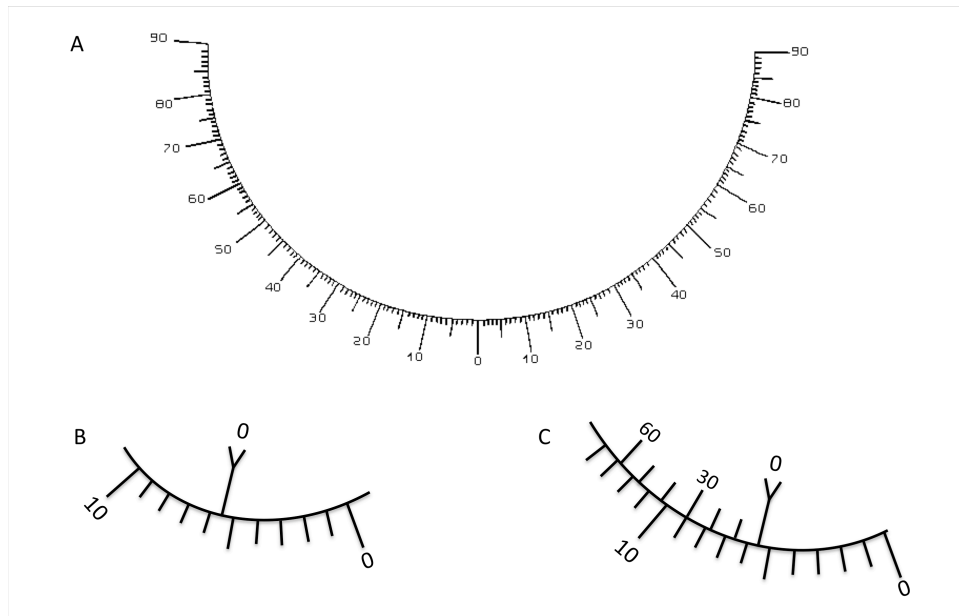
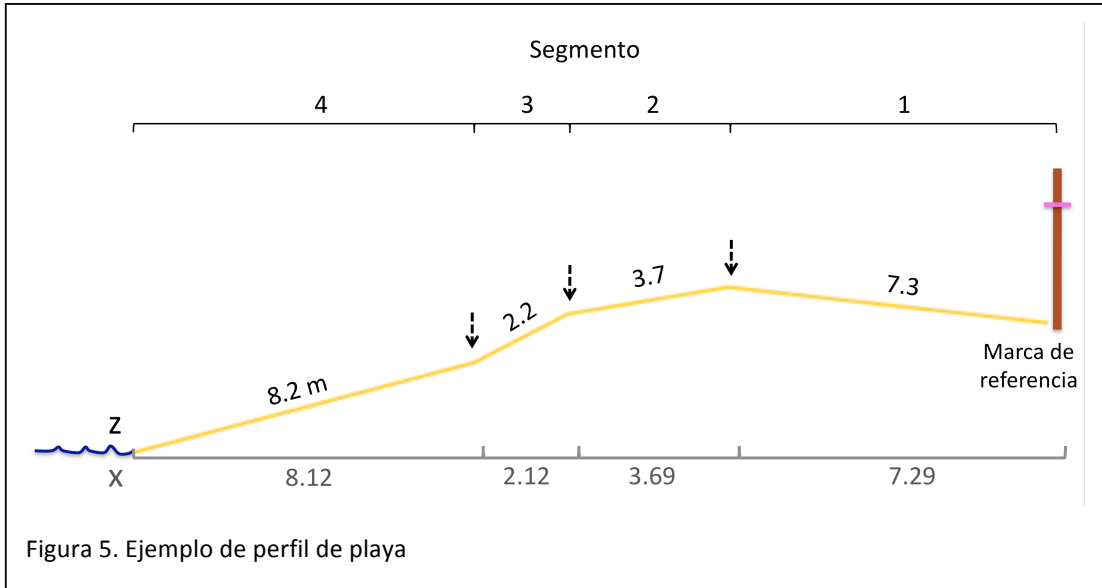


Figura 4. A) la escala del nivel Abney; B) midiendo grados; C) midiendo grados y minutos

Paso 4. Análisis

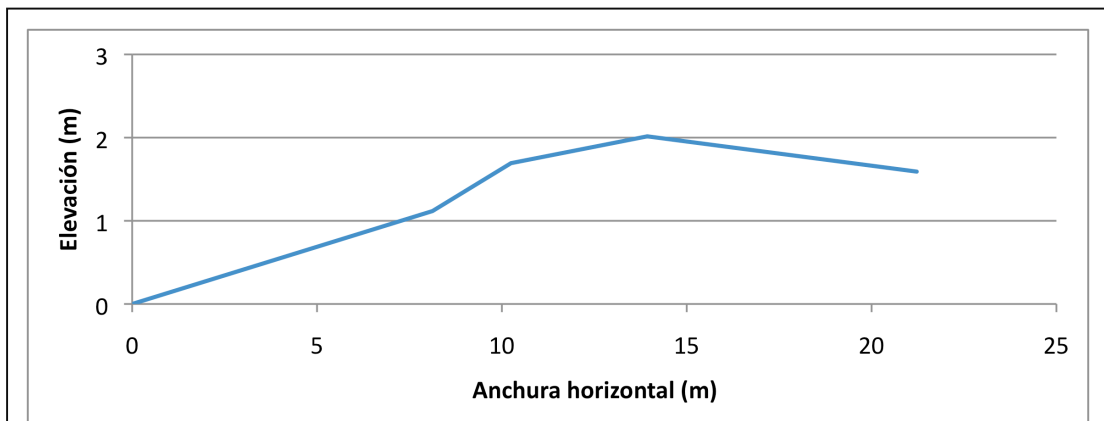
La sección transversal de los perfiles de la playa (Fig. 5) puede ser fácilmente calculada a partir de los datos del monitoreo, trazando la anchura horizontal en el eje de abscisas y la elevación en el eje de ordenadas (Fig. 6).



Método Emery

Cuadro 1. Ejemplo de datos y cálculos de un perfil de la playa medido con el método de Emery

Segmento #	Anchura horizontal (x)	Anchura horizontal acumulada (x)	Elevación del segmento (y)	Elevación acumulada (y)
1	7.29	21.22	-0.42	1.59
2	3.69	13.93	0.32	2.02
3	2.12	10.25	0.58	1.69
4	8.12	8.12	1.12	1.12
Marea Baja	0	0	0	0



Método Abney

Si se utiliza el método de nivel Abney se puede calcular la elevación (y) utilizando el $\sin(\text{ángulo} \times \text{anchura})$ siguiendo el contorno de la playa). En el ejemplo de la figura 3, esto sería:

$$y = \sin a \times z$$

Para crear un perfil, usted tendrá que calcular la elevación y la anchura horizontal acumulada de los segmentos desde la marea de baja (Cuadro 2). Tome la elevación en la bajamar como cero y calcule los cambios en la elevación desde aquí, garantizar que se hagan los cambios necesarios en los signos + o -.

Si está utilizando Microsoft Excel tendrá que trabajar en radianes por lo que se necesita convertir grados a radianes a la hora de calcular el elevación.

Ejemplo

Angulo en grados y minutos = 3°20'

$$3^{\circ}20' = 3 + \left(20 \times \frac{1}{60}\right) = 3.33^{\circ}$$

Para calcular la elevación en Excel:

$$y = \text{SIN}(\text{RADIANES}(-3.33)) * 7.3$$

Cuadro 2. Ejemplo de datos y cálculos de un perfil de playa medido con el método de Abney

Segmento #	Anchura del segmento (z)	Anchura acumulada (z)	Angulo (grados, minutos)	Angulo (a) (grados)	Angulo desde el océano	Elevación del segmento (y)	Elevación acumulada (y)	Anchura horizontal (x)	Anchura horizontal acumulada (x)
1	7.3	21.4	3°20'	3.33	-3.33	-0.42	1.59	7.29	21.22
2	3.7	14.1	-5°0'	-5.00	5.00	0.32	2.02	3.69	13.93
3	2.2	10.4	-15°10'	-15.17	15.17	0.58	1.69	2.12	10.25
5	8.2	8.2	-7°50'	-7.83	7.83	1.12	1.12	8.12	8.12
Marea Baja	0	0					0		0