

“ESTUDIO BIOGEOQUÍMICO DE LOS FONDOS DEL MAR MENOR-caracterización biológica” Ref. TEC0004869

CERTIFICADO nº 2. 50 análisis biológicos de sedimentos.

Durante el mes de marzo se llevó a cabo el primer muestreo de los dos propuestos dentro de este convenio. En este segundo certificado se informará sobre el propio muestreo, posterior procesado de las muestras en el laboratorio y finalmente se dará una pincelada de los primeros resultados de la caracterización del sedimento desde el punto de vista de su potencial redox y sus condiciones de pH. A continuación se detallan cada uno de estos puntos.

1. Muestreo de sedimentos y agua sobrenadante

El muestreo de las 22 estaciones, que inicialmente se había planteado para que fuera llevado a cabo en 2 semanas, se alargó hasta las tres semanas y media. Esto fue consecuencia de que los trabajos fueron más complicados de lo inicialmente previsto y sobre todo por la dificultad de compaginar, al menos en la primera semana el ritmo de muestreo con el de posterior procesado de muestras en el laboratorio.

Una vez optimizada la coordinación entre los 2 grupos de trabajo, es decir, mientras un equipo muestreaba en el campo y el otro procesaba las muestras en el laboratorio de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), se realizaron 2 estaciones por día a partir de la segunda semana. Concretamente el grupo de muestreo salía a primera hora de la mañana y las muestras llegaban a los laboratorios de la UPCT sobre el mediodía, donde el segundo grupo procedía al procesado de los testigos de sedimento, lo cual suponía unas 6 o 7 horas más de trabajo.

Tal y como se explicó previamente, en cada punto de muestreo se recogían 6 testigos de sedimento y una muestra de agua de la columna.



Figura 1. Muestreo de sedimentos someros en el Mar Menor.

Todo este material muestreado se colocó en neveras isotérmicas para mantenerlo en frío hasta ser trasladado al laboratorio de la UPCT.

2. Procesado de muestras en el laboratorio

Una vez en el laboratorio, las muestras de agua tomadas ese día se filtraron y congelaron. En lo referente a los 6 testigos de sedimento, uno de ellos se utilizó para medir el pH y el potencial redox, otro para el análisis de granulometría, materia orgánica y densidad aparente y finalmente, con los 4 testigos restantes se obtuvo una muestra combinada de agua y sedimento para cada profundidad seleccionada (0-1,5; 1,5-3,0; 3,0-4,5; 4,5-6,0;...). Estos cuatro testigos se utilizaron para extraer el agua de poro/intersticial en la que se analizarán nutrientes, metales y sulfuros y la fracción sólida que se usará para medir los metales..

La extracción de cada una de las capas de los testigos se llevó a cabo mediante el uso de un gato hidráulico. Las muestras se iban colocando en tubos de centrifuga con continua aireación de nitrógeno para evitar la oxidación del sedimento y así no alterar las condiciones originales del mismo. Posteriormente, se equilibraron los tubos de centrifuga dentro de la cámara de nitrógeno y se procedió a su centrifugación para extraer el agua intersticial que sería filtrada usando filtros de jeringa.



Figura 2. Extracción de las diferentes capas de sedimento y equilibrado de los tubos de centrifuga dentro de la cámara de nitrógeno.

En el caso de las muestras de arenosas, y debido a las dificultades de extraer el agua de poro/intersticial mediante centrifugación, se optó por usar *Rhizons* que son unos dispositivos de cerámica porosa que se introducen en el sedimento y permiten obtener agua de poro ya filtrada mediante presión extractiva con jeringa.



Figura 3. Extracción de agua intersticial de muestras arenosas mediante el uso de *Rhizons*.

3. Primeros resultados de potencial redox y pH

Con el fin de evaluar el potencial de los sedimentos en la transferencia de nutrientes y metales a la columna de agua, se deben estudiar las variables fisicoquímicas del sedimento en primer lugar. Dos de las variables que van a jugar un papel fundamental en la transferencia de solutos del sedimento al agua (o a la inversa) son el pH y el potencial redox. Se realizaron un total de 150 medidas de potencial redox y pH en los diferentes testigos de sedimento.

A continuación se presentan los perfiles de estas dos variables medidas en los testigos de sedimento de diferentes zonas (i.e. arenas sin vegetación, fangos sin vegetación, fango con *Caulerpa prolifera* y fango con *Cymodocea nodosa*).

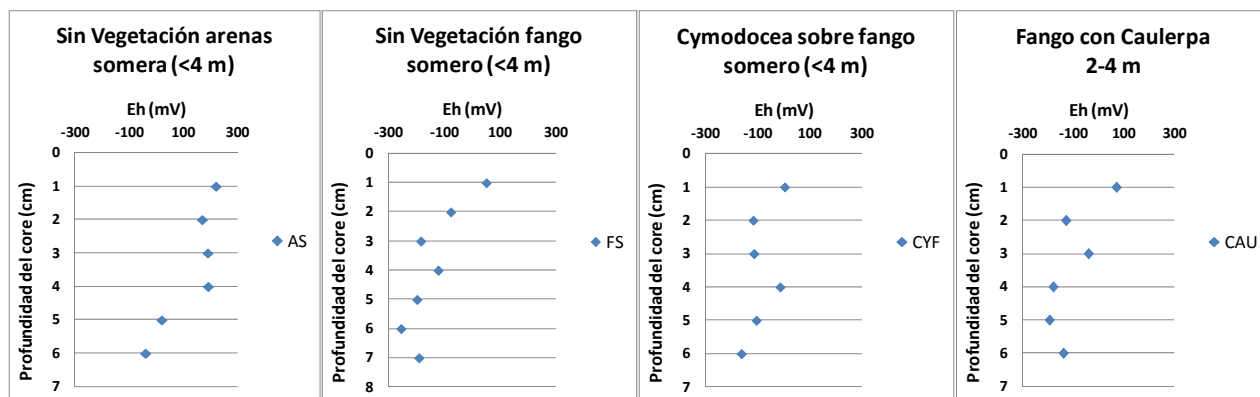


Figura 4. Potencial redox del sedimento en 4 zonas del Mar Menor con diferentes características granulométricas y de vegetación.

Como se puede observar en la Figura 4, los valores de potencial redox son, por lo general, mayores y más positivos en superficie y van disminuyendo hacia el fondo del testigo en los 4 puntos de muestreo mostrados en la figura. Este es un perfil redox típico ya que el oxígeno se va agotando desde superficie hacia mayores profundidades como consecuencia de los procesos metabólicos que tienen lugar en el mismo. Si comparamos el perfil de sedimento desnudo (sin vegetación) entre una zona de arenas con otra de fangos, se aprecia claramente que los valores de potencial en la zona arenosa son mayores y más positivos que en la zona fangosa. Esto se explica principalmente por el hecho de que la arena es mucho más porosa y deja difundir el oxígeno del agua hasta capas más profundas del sedimento. Si nos fijamos en los perfiles del sedimento fangoso colonizado por *Caulerpa* o *Cymodocea*, podemos ver que los valores son intermedios entre los encontrados en las arenas y los fangos.

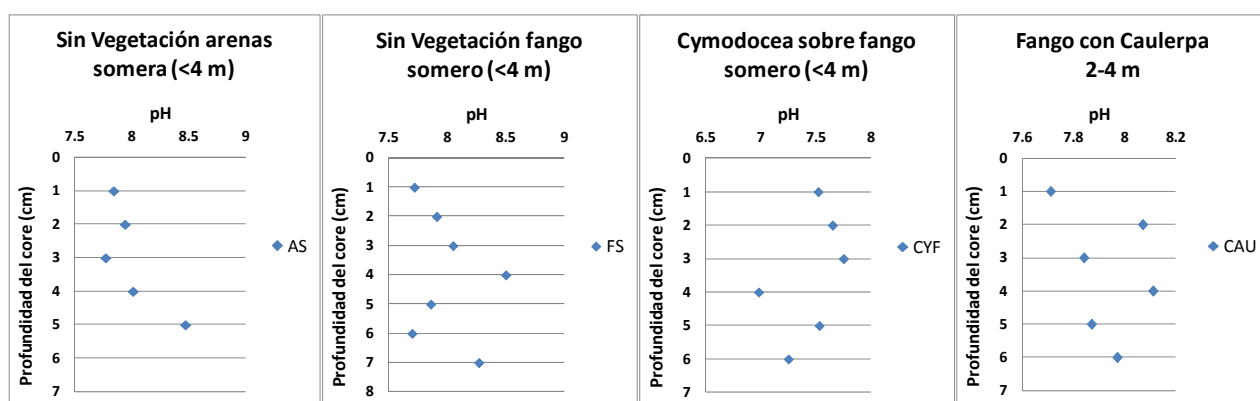


Figura 5. pH del sedimento en 4 zonas del Mar Menor con diferentes características granulométricas y de vegetación.

En la Figura 5 se muestran los perfiles de pH de las mismas estaciones. Estos datos podrán ser interpretados en próximos informes una vez se tengan disponibles más variables que ayuden a elucidar el comportamiento del pH en las diferentes zonas y ante la presencia o ausencia de vegetación.

María Dolores Belando, ha participado y apoyado en la realización de cada uno de estos trabajos. Esta formación se ha realizado en 5 jornadas de trabajo, (empleando 40 horas de formación) habiéndose impartido por técnicos y personal de laboratorio del IEO y empleándose los medios materiales necesarios para la correcta formación.

San Pedro del Pinatar, a 15 de Mayo de 2018.