

## 4.7 Captura con redes



### El Concepto

La vida comenzó en el agua de mar, donde las sales disueltas equilibran, aproximadamente, la composición de los fluidos internos en los organismos vivos. Alrededor del 2,5% de toda el agua del planeta es agua dulce la cual carece de la concentración de sales existente en el mar.

### El Contexto

Los animales y las plantas que viven en el agua dulce encuentran condiciones más difíciles que en el mar, dado que ellos necesitan mantener concentraciones salinas internas mayores que en su medio ambiente (un problema osmoregulatorio que solamente algunos grupos de animales han resuelto exitosamente). Se pueden construir equipos simples, incluyendo redes, para observar la diversidad relativa de microorganismos de hábitats de agua dulce y marina.

### Materiales

**Pequeña red de mano:** un cedazo de cocina de plástico; o una red para acuario.

**Red de mango largo:** palo de escoba o caña larga; abrazaderas, (o clips de plástico o un cordel fuerte).

**Red de río hecha en casa:** colgador de ropa de alambre; una cortina vieja de gasa; hilo y aguja (También use los recipientes, los visores y el equipo de separación descritos en 4.10).

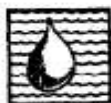
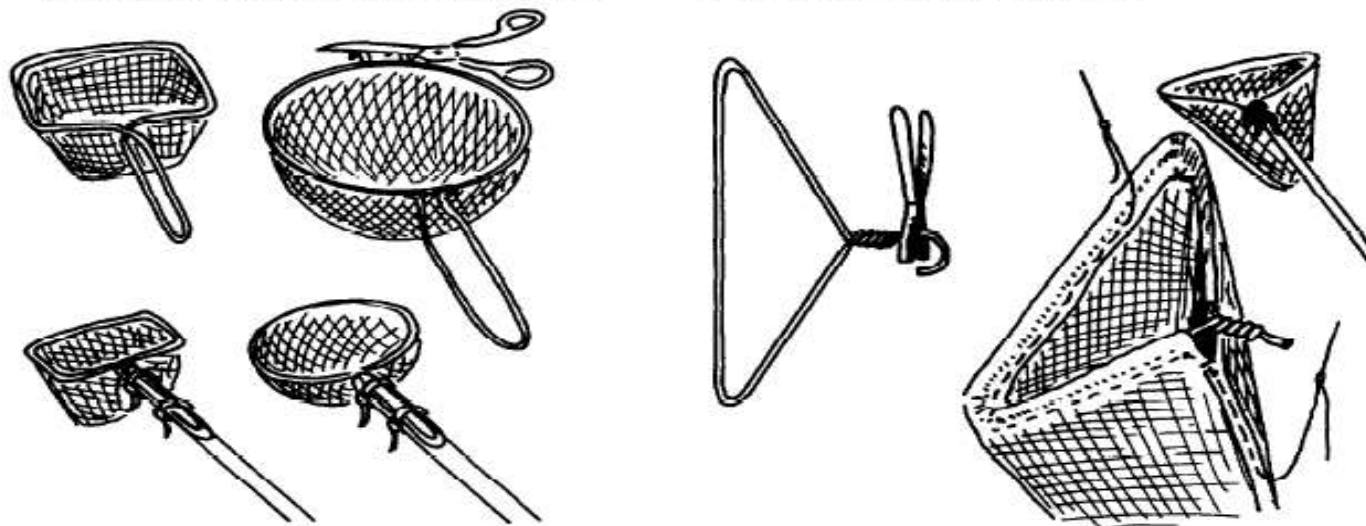
### Construyéndolo

1. Si muestrea en una laguna de baja profundidad o en una poza rocosa, un cedazo de plástico duro o una red de acuario puede ser adecuado. Los cedazos tienen a menudo dos salientes (para sujetarlos en el costado de un recipiente) que son fácilmente removibles con ayuda de una tijera filuda o con un cuchillo.

2. Para aumentar el largo, ate la red o cedazo a un mango de escoba o una caña firme. Marque el mango cada 5 o 10 cm con un lápiz marcador indeleble al agua de manera que pueda ser usado como un medidor de profundidad. La red

puede ser fijada permanentemente mediante abrazaderas (o más económico, amarrada fuertemente con una cuerda)

3. Se puede construir una red tipo bolsa con la base apianada, muy adecuada para trabajar en una corriente de agua o un río, con una cortina vieja de gasa. Mida el contorno de un colgador de ropa hecho de alambre, agréguele unos pocos centímetros. Corte este ancho del material disponible. Cosa juntos los dos lados, luego cosa un extremo y finalmente cosa la red al colgador. Rompa (o enderece el gancho). La bolsa puede ser unida a un mango como se muestra.



## Usándolo

**Antes de muestrear cualquier sitio con agua, lea primero la información sobre seguridad (4.0) y tome las precauciones necesarias.**

Las redes pueden usarse para introducir a los participantes a la vida acuática, para ilustrar sobre la diversidad de animales que viven en diferentes hábitats y para llevar a cabo una variedad de investigaciones. Lo que usted pueda realizar dependerá de los hábitats acuáticos que tiene disponible.

1. Cada vez, vacíe el contenido de su captura en una fuente blanca llena de agua y sepárelo. Transfiera su pesca en forma temporal al acuario (4.6) y asegúrese que esta es devuelta al agua cuidadosamente antes de abandonar el lugar.

2. En agua lenta o quieta aproxímese lenta y calladamente. Con rapidez barra su red dentro del agua libre y sobre las plantas sumergidas y con prontitud saque y vacíe la red. Lave la bolsa de la red cuidadosamente y compruebe que nada queda en sus costados.

3. En aguas corrientes y bajas puede ser posible meterse dentro del agua. Pruebe primero, cuidadosamente, la profundidad con el mango de la red ( una red con mango largo es necesario aquí). Pruebe barriendo diferentes áreas, pero también trate de coleccionar del fondo agítándolo con su pie. Sujete la porción plana de la red sobre el fondo del lecho del torrente parándose corriente abajo de manera que el agua fluya a través de la red. Otro estudiante golpea el fondo con su talón, dando vueltas las piedras y perturbando a los pequeños organismos los cuales son colados dentro de la red.

4. Las pozas rocosas costeras pueden ser muestreadas como en las lagunas. A menudo el agua está quieta y clara y es posible "cazar" animales individuales cuando ellos nadan fuera de las algas marinas, de manera que un barrido al azar puede no ser necesario. Muchos de los animales sedentarios que cuelgan de las rocas pueden ser fácilmente coleccionados a mano.

Ahora que los animales pueden ser ubicados y estudiados, se pueden probar varias ideas. Por ejemplo:

1. ¿Viven animales diferentes en agua dulce y agua salada? ¿Cuál tiene la mayor diversidad? ¿Algunos animales son

más comunes que otros? ¿Varía esto en las diferentes épocas del año? ¿Ellos pasan todo su tiempo en el agua o usted sólo captura una etapa del ciclo de vida?

2. En una laguna o lago trate de muestrear diferentes mini-hábitats. Por ejemplo, ¿hay diferencias entre los animales sobre la superficie, en aguas abiertas y entre las plantas?

3. ¿Son diferentes los animales de ríos y torrentes de aquellos de agua dulce quieta? ¿Es posible ver como se adaptan para vivir en aguas en movimiento?

4. ¿Existen diferencias entre los animales que viven en pozas rocosas pequeñas y grandes? ¿Difieren los habitantes que ocupan distintas parte de la zona costera?

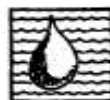
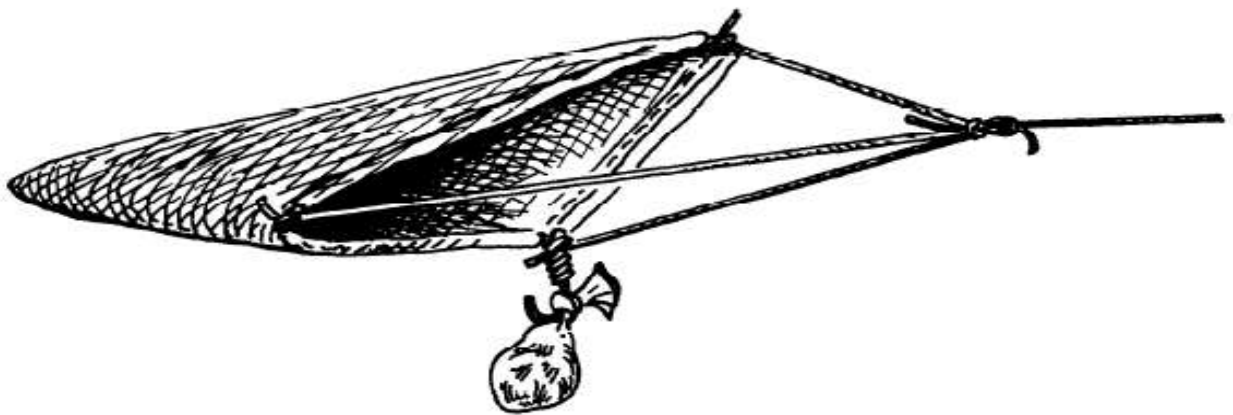
**Nota:** no es necesario poner nombre a todos los animales encontrados, sin embargo, es importante ser capaz de observar y describir las diferencias. Una posterior identificación, de qué trata la investigación y la disponibilidad de material dependerá de la edad del grupo.

Puesto que en algún hábitat habrá relativamente pocos tipos de animales, es bastante sencillo reunir descripciones de los organismos más parecidos y coleccionar algunos de ellos pegándolos debajo de un plástico transparente que se adhiera, de manera que las láminas pueden ser llevadas de vuelta a casa.

## Otras ideas

Donde el agua sea profunda o cuando se trabaje en una gran laguna o lago una red de dragado puede ser útil. Tome la red para río sin el mango y únala a una cuerda fuerte como se muestra de forma que la bolsa de la red quede abierta cuando es dragada. Para que se hunda en el agua suspenda una bolsa con piedras del gancho del colgador.

Lance la red de dragado y déjela hundirse. Luego tírela de vuelta hacia la orilla o costa. Permitiendo que se hunda más profundo o jalándola a diferentes velocidades es posible muestrear a diferentes profundidades.





## 4.0 Código de seguridad para trabajo en terreno cerca del agua

---

***Cuando se organizan actividades de trabajo en terreno para cualquier grupo de participantes, la seguridad y el bienestar deben ser de primerísima importancia. Estas se logran primariamente por medio de una completa preparación, una adecuada supervisión y conocimiento del sitio. No obstante, en el caso de actividades en agua hay peligros que son específicos y se sugiere un código de conducta.***

1. *Inspeccione cuidadosamente cualquier sitio antes de llevar un grupo a terreno.*
  - ☛ *¿Tiene usted permiso oficial y acceso fácil?*
  - ☛ *¿Son los bordes de la laguna o río seguros de un colapso?*
  - ☛ *¿Cuán hondo es? Decida el límite hasta dónde debe entrar el grupo.*
  - ☛ *Si es un río ¿Cuán rápido es? Un río poco profundo pero rápido podría plantear una amenaza.*
  - ☛ *Si se está trabajando al lado del mar, averigüe las horas de mareas y pregunte acerca de corrientes peligrosas.*
  - ☛ *¿Cuán limpia parece estar el agua? Si tiene olor o hay espuma en la superficie, decida si es realmente adecuada para sus propósitos.*
2. *Asegúrese de una adecuada supervisión del lugar, de la actividad y de la edad del grupo. Asegúrese que los participantes tienen la ropa y los zapatos adecuados. Asegúrese que los participantes están conscientes de cualquier peligro potencial.*
3. *Asegúrese que el grupo permanece todo el tiempo en contacto visual con usted mientras está en terreno.*
4. *Asegúrese que nadie se mete al agua a menos que ello se pida y que nadie chapotee o empuje.*
5. *Cubra cualquier rasguño o cortadura con parches. Si el sitio presenta una amenaza a la salud, considere usar guantes de goma.*
6. *Asegúrese que los participantes no pongan dentro de sus ojos, boca, nariz, los dedos o cualquier material que haya estado en contacto con el agua. No permita que se coma o se beba mientras se trabaja junto al sitio de estudio. Pídale a los participantes que se laven sus manos con jabón y agua limpia tan pronto como el trabajo haya terminado y antes de comer.*



## 4.10 Filtros de agua



### El Concepto

El agua corriente tiene la capacidad de purificarse a sí misma a través de procesos biológicos naturales y la filtración física del lecho. La filtración es usada también como una parte del tratamiento de agua contaminada por el alcantarillado.

### El Contexto

El efecto de los filtros para limpiar el agua sucia puede ser demostrado en una simulación en la cual se construye un lecho para filtrado y una muestra de agua oscura se puede tratar. La turbidez u opacidad del agua también puede medirse. La luz es absorbida en el agua a una mayor profundidad y desaparecerá rápidamente si hay una carga de sedimento suspendida.

### Materiales

**Para cada lecho filtrador:** una botella de detergente para loza (o maceta para flores); un par de tijeras y un lápiz marcador; un conjunto de piedras pequeñas lavadas; gravilla lavada, arena; dos recipientes pequeños (ej. botellas pequeñas de limonada); agua barrosa.

**Turbidez:** una botella de limonada; un par de tijeras y una regla; una bolsa de plástico transparente y una liga de goma; cartulina y lápices negros

### Construyéndolo

1. Marque la botella de detergente aproximadamente a tres cuartos de la parte superior y córtela en dos.
2. Remueva la tapa e invierta la parte superior que podría calzar justo en la sección inferior. En forma alternativa se podría usar una maceta para flores que tenga un pequeño hoyo en la base.
3. Para preparar la medición de la turbidez u opacidad, corte el extremo superior de una botella de plástico para bebida de manera que al menos se pueda agregar 25 cm de agua.
4. Corte un pequeño círculo de cartulina para que quepa en el fondo de la botella. Marque números, 1,2,3, etc. sobre la cartulina, haciéndolos de igual tamaño pero que gradualmente estén más marcados; pinta dibujando el número 1 muy débil y luego use cada vez más marcador para oscurecer los siguientes.

### Usándolo

**Para simular el efecto de un lecho de filtrado, o el efecto natural de limpieza de un cauce de río:**

1. Ponga las pequeñas piedras en el fondo de la maceta (o de la botella invertida) de manera que el hoyo esté cubierto pero no completamente bloqueado.
2. Agregue gravilla sobre las piedras y luego la arena. Ponga una pequeña piedra en el tope.
3. Deje caer el agua oscura sobre la piedra de manera que pueda escurrir hacia abajo a través de la botella o maceta (si usa una maceta para flores, ella necesitará un pequeño recipiente de manera que el agua pueda ser recolectada en la base). Si se usa la botella para detergente, el agua será recolectada en la sección removible de la base.
4. ¿Qué efecto tiene el filtro sobre el agua? ¿Las piedras y la gravilla harán esto por sí solas?

**Para medir la opacidad o la turbidez del agua:**

1. Coloque la cartulina en el fondo de la botella y fíjela a la bolsa de plástico con una liga.
2. Agregue agua del sitio de estudio hasta un nivel determinado (25 o 30 cm) y déjela decantar por unos 10 minutos.
3. Ahora mire desde arriba y vea qué números son visibles. Mientras más turbia es el agua, menos números se pueden ver.

