

Historia e identificación de los cambios				
Versión	Fecha	Preparado por	Aprobado por	Cambios efectuados

1. OBJETIVO

Establecer metodología de toma de muestras cualitativas y cuantitativas de fitoplancton en lagos de la red de la DGA.

2. ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

Muestras de agua naturales pertenecientes a la red de control de lagos de la Dirección General de Aguas DGA. Se utiliza para la obtención de muestras de fitoplancton desde el cuerpo lacustre.

3. REFERENCIAS

- 3.1. Metodología para el establecimiento el estado ecológico según Directiva Marco del Agua, Protocolo de muestreo y análisis para fitoplancton. Octubre 2005.
- 3.2. LADGA-IML-01 Procedimiento de muestreo para aguas de lagos naturales.

4. DEFINICIONES

- 4.1. **Lugol:** Solución de yodo y yoduro de potasio utilizada para la preservación de la muestra de fitoplancton.
- 4.2. **Fitoplancton:** Se define fitoplancton como la comunidad de microorganismos en su mayoría fotosintéticos (microalgas, cianobacterias, flagelados heterótrofos y otros grupos sin clorofila) que viven suspendidas en la masa de agua.
- 4.3. **TAXA:** Corresponde es un grupo de organismos emparentados, que en una clasificación dada han sido agrupados, asignándole al grupo un nombre en latín, una descripción si es una especie, y un tipo.

5. DESCRIPCIÓN

La Dirección General de Aguas realiza el monitoreo del fitoplancton de dos formas cualitativa y/o cuantitativa, según el objetivo para el cual se utilizarán los resultados, cada uno de ellos tiene su forma específica que se detallará a continuación.

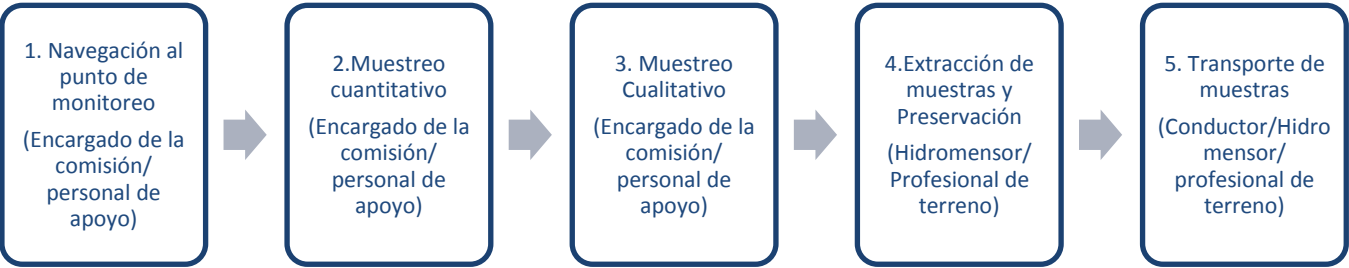


Diagrama del proceso toma muestra de fitoplancton

La toma de muestras de fitoplancton tiene como primera etapa la navegación hacia el punto de la estación, según procedimiento de muestreo para aguas de lagos naturales LADGA-IML-01.

5.1 Equipo

- 5.1.1 Malla para fitoplancton de 20 µm de abertura de poro con su cilindro.
- 5.1.2 Agua destilada
- 5.1.3 piseta
- 5.1.4 Botellas de 500 mL.
- 5.1.5 Etiquetas.
- 5.1.6 Solución de Lugol.
- 5.1.7 Gotario o pipeta.
- 5.1.8 Guantes.

5.2 Etiquetado

Para ambos tipo de monitoreo se deben etiquetar botellas de 500 mL, se diferencian en que se debe especificar si la muestra es cualitativa o bien si es cuantitativa, en éste último caso el etiquetado de cada una de las botellas deberá ser coincidentes a las profundidades de las muestras para cada lago a monitorear, la máxima profundidad para el muestreo de fitoplancton será 50 m. El etiquetado debe seguir el siguiente esquema (Figura 1):

- 5.2.1. Nombre del lago.
- 5.2.2. Nombre de la estación.
- 5.2.3. Profundidad de la muestra.
- 5.2.4. Tipo de Preservación.
- 5.2.5. Fecha.

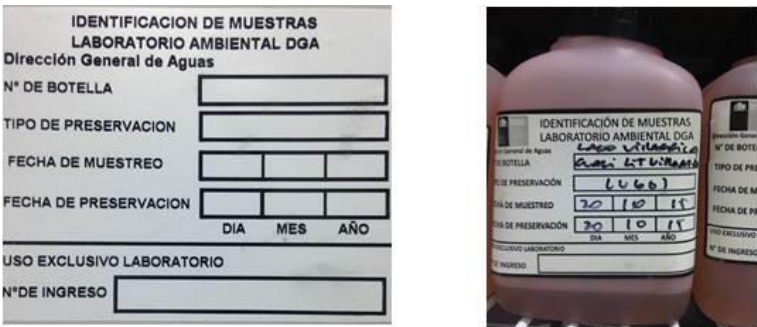


Figura 1 etiqueta para fitoplancton

5.3 Muestreo Cuantitativo

Este muestreo es utilizado para determinar el fitoplancton con respecto a la profundidad. Este método proporciona datos cuantitativos, porque toma un volumen exacto de agua junto con el de organismos que viven en ella, con la ventaja de que la relación entre el volumen de agua y el contenido de plancton es directamente proporcional.

A través de la botella Van Dorn, ver instructivo LADGA-IML-9, se obtiene la muestra de agua para el análisis cuantitativo de fitoplancton, el procedimiento se desarrolla de la siguiente manera:

- 5.3.1. Recolectar muestra de agua con la botella de Van Dorn a la profundidad deseada (ver instructivo uso de botella Van Dorn LADGA-IML-9).
- 5.3.2. Suba la botella, al llegar a bordo, abra la válvula de drenaje, deje salir un poco de agua con la cual se ambienta la botella de 500 mL, y luego se colecta la muestra.
- 5.3.3. Mantener las muestras en cooler con ice pack, para mantener la cadena de frío de las muestras.
- 5.3.4. Trasladar las muestras a la estación de trabajo.

5.4 Muestreo Cualitativo

- 5.4.1. La muestra cualitativa se utiliza como ayuda a la identificación taxonómica de los organismos fitoplanctónicos, ya que se obtiene una muestra concentrada, en la cual se espera recoger la mayor cantidad de taxa presentes en cada estación del lago a monitorear y complementa lo obtenido en las muestras de botella Van Dorn.
- 5.4.2. Para este monitoreo se utiliza una red de 20 µm de abertura de malla, ver figura 2, la cual se arrastra por la superficie del agua, horizontal y verticalmente hasta conseguir un filtrado de color visible (color varía entre verde claro y café), ayudarse con la velocidad mínima del bote para un arrastre más rápido.
- 5.4.3. Debe tener cuidado con ramas flotantes y otros objetos que podrían romper la malla al realizar el arrastre.
- 5.4.4. Lave la malla con la piseta con agua destilada teniendo en cuenta de que el sedimento se desplace abajo.
- 5.4.5. Levante la malla del agua colóquela al interior del bote, desatornille el cilindro y trasvasije el contenido retenido a una botella de 500 mL previamente rotulada.
- 5.4.6. Lave cuidadosamente el cilindro con agua destilada con el fin de arrastrar todo el contenido retenido en él.
- 5.4.7. Guarde las muestras de fitoplancton inmediatamente en cooler con icepack con el fin de preservarlas adecuadamente.



Figura 2: Red Fitoplancton 20µm abertura de poro

5.5 Manejo y preservación de muestras

Utilizando el gotario o pipeta adicione aproximadamente 5 mL de solución de Lugol a cada muestra tanto para análisis cualitativo como cuantitativo (la muestra se volverá color cognac o pajizo),

5.6 Traslado y almacenamiento

Todas las muestras son almacenadas y transportadas en frío y son llevadas desde el centro de operación en terreno hasta el Laboratorio Ambiental DGA, ubicado en Santiago. Una vez en el laboratorio las muestras se guardan refrigeradas a una temperatura $\leq 6^{\circ}\text{C}$, con el fin de preservarlas correctamente hasta su análisis (Ver Figura 3).

Todos los años, el análisis del fitoplancton, es externalizado a través de licitación pública en la página web www.mercadopublico.cl.



Figura 3: Almacenamiento de las muestras en las vitrinas.

6. CALIBRACIÓN Y/O VERIFICACIÓN

No aplica

7. REGISTROS

Este instructivo no posee registros asociados.