

MUESTREO 28/03/2017

Las mediciones se efectúan en 5 puntos del embalse (centro, presa y desembocaduras). Se informan datos de transparencia, conductividad, oxígeno disuelto, temperatura y pH. Se agregan además observaciones de campo.

OBSERVACIONES

La **transparencia del disco de Secchi** en el centro es de 0,82 m y en el sector de la presa es de 1,5 m. En la desembocadura del Arroyo Los Chorrillos 0,4 m, en el Río San Antonio 0,66 m y en el Río Cosquín 0,69 m. En el centro, la **temperatura del agua** en superficie es de 23,8°C y es homogénea en el perfil, es decir no se presenta estratificado. En la presa la temperatura superficial es de 23,3°C y no se observa estratificación térmica. El centro del embalse presenta un valor superficial de **oxígeno** de 8,42 disminuyendo hacia el fondo (13 m) donde alcanza 5,45 mg/l. En la presa hay valores de hipoxia (4 mg/l) a partir de los 23 m. Las desembocaduras del Río San Antonio y Los Chorrillos se presentan valores de oxígeno subsuperficiales de 1,3 y 0,9 mg/l. La desembocadura del Río Cosquín presenta hipoxia en el fondo (2,6 mg/l) y subsuperficialmente el valor es de 8,9 mg/l. El **pH** en el embalse tiene un rango entre 6,9 y 8,3. El lago presenta valores de **conductividad** superficiales entre 272 y 279 µS/cm, por encima del valor de mediana del embalse (239 µS/cm). Las conductividades en áreas de desembocadura varían entre 289 y 329 µS/cm. La **coloración del agua** con distintas intensidades es de verde a verde amarronado en todo el embalse. Esta condición incluye presencia de burbujeo, acúmulos y espumas marrones y verdeazules en el área de desembocadura del San Antonio, algunas manchas verdes de floración en el área central, y en el área de garganta y presa presencia de fina suspensión verde. Se detecta en área sur del embalse (San Antonio y Los Chorrillos) un intenso olor putrefacto y a tierra mojada. No se detectan peces muertos. Se registra presencia escasa de macrófitas en la desembocadura del Río Cosquín. La cota del lago es de 33,66 m, 1,64 m por debajo del vertedero. Se observa el funcionamiento de los difusores en el sector de la garganta y en dirección al centro. No se observa apertura de válvulas.

INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA

Se observa una disminución en el nivel del embalse. Las mediciones de temperatura del agua indican que el embalse se halla en mezcla. La presencia de anoxia, hipoxia y burbujeo en los sectores de desembocaduras son producto de los intensos procesos de descomposición bacteriana de la abundante biomasa de algas. La floración de cianobacterias (principalmente del género *Microcystis spp*) detectada aproximadamente hace 5 semanas se halla en

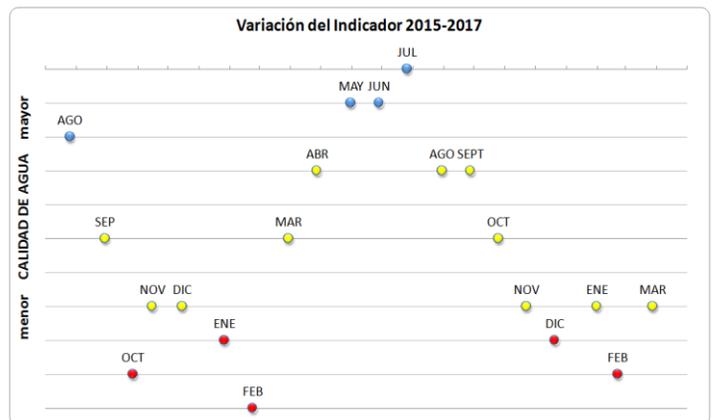
etapa de declinación o senescencia que se manifiesta con la presencia de olores, espumas y coloración verdeazulada debida a los pigmentos (ficocianinas) propias de cianobacterias liberadas cuando éstas mueren y hay ruptura de sus células.

Las condiciones meteorológicas calma, viento leve del N-NE y altas temperaturas, combinada con una baja en los niveles de caudales propios de esta época y la alta concentración de nutrientes de fósforo indujeron a la floración de cianobacterias observada. El consumo de oxígeno en los procesos de descomposición en estratos profundos origina condiciones anóxicas que a su vez permiten que los sedimentos liberen nutrientes extras a los aportados desde la cuenca, para el fitoplancton, incrementando su concentración. El burbujeo se produce por liberación de gases (metano y sulfhídrico) por reducción de compuestos por la falta de oxígeno en la columna de agua que además contribuyen al mal olor presente.

La transparencia está disminuida por la presencia de cianobacterias (*Microcystis sp*). Ante esta situación en cuerpos similares al Embalse San Roque, normalmente se recomienda mantener una mayor frecuencia de monitoreo y un seguimiento del proceso final de floración.

En los sectores del embalse playas y áreas recreacionales y/o de navegación donde se observe la presencia de espumas y algas verdes y verdeazuladas, es recomendable evitar el contacto con el agua por los riesgos en la salud que implican las floraciones de cianobacterias.

Pese a la condición extrema observada en el área el Río San Antonio y su área de desembocadura, la situación del embalse es clasificada como "Regular" y no crítica, ya que se considera como representativo del mismo el centro y sector de presa.



VALORACIÓN INMEDIATA DE SITUACIÓN DEL LAGO: ● REGULAR

Escala de Valoración

- **NORMAL** Concentración de oxígeno en la columna de agua suficiente para la supervivencia de peces, transparencia mayores al promedio, ausencia o presencia leve de olor o color en agua asociadas al desarrollo de algas. Riesgo de floraciones baja.
- **REGULAR** Disminución de la concentración de oxígeno a mayor profundidad, valores por debajo de saturación en el fondo, transparencia por debajo de la media, coloración y/u olor por presencia de algas. Riesgo de floraciones moderada.
- **CRÍTICA** Concentración de oxígeno nula en el total o parte del perfil de la columna de agua, transparencia altamente reducida por turbiedad de algas, agua muy coloreada (marrón rojizo o verdeazulado) y presencia de olores intensos (tierra o pescado). Situación de floración, probables eventos de mortandad de peces.

<p>Elaboró: AREA DE LIMNOLOGÍA APLICADA Y CALIDAD DE AGUAS Actividad Permanente "Monitoreo del Embalse San Roque y Gestión de Información de Calidad de Aguas y Cianobacterias"</p>	Código: INA-CIRSA-IMSR-03-17	
	Emisión: Miércoles 29 de Marzo de 2017	
	Revisión: 01	Página 1 de 1
<p>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gov.ar</p>		