

INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE

31 DE SEPTIEMBRE 2021

Las mediciones se efectúan en 7 puntos del embalse (centro, ingreso garganta, presa y desembocaduras de los ríos San Antonio, Los Chorrillos, Las Mojarras y Cosquín). Se informan datos de transparencia, conductividad, temperatura, pH y oxígeno disuelto. Se agregan observaciones a campo y se aplica el Índice Expeditivo de Calidad del San Roque (IECSR).

Se realiza, además, una valoración mensual de la situación del embalse a través de la interpretación de la información obtenida por diversos medios y fuentes remotas.

[Para visualizar informes anteriores ingrese aquí.](#)

DATOS Y ORIGEN DE LA INFORMACIÓN

- **Datos del monitoreo** del 31/08/2021 conducido por INA-CIRSA en conjunto con ACSA S.A y la DSN.

- **Estaciones pluviométricas del Sistema de Gestión de Alertas (SGA de INA-CIRSA)** Estaciones pluviométricas de medición a tiempo real, en la Cuenca del Río San Antonio (Est. 1800-El Cajón 31,44°S, 64,69°O) y Cosquín (Est. 3900-Las Junturas 31,20°S, 64,48°O). Se presentan las lluvias de 24 hs y acumuladas, desde el 01/08/21 al 31/08/21.

- **Estación meteorológica de Proyecto Matteo:** Estación de medición de variables meteorológicas a tiempo real próxima al embalse, ubicada en Costa Azul (31,39°S, 64,46°O). Se presenta la serie de mediciones de temperaturas del aire diarias, desde el 01/08/21 al 31/08/21.

- **Fotografías del área de presa con registro de nivel y operación del embalse:** información provista por la EPEC y El MAAySP Pcia Cba que permiten la detección de

floraciones en este sector y la condición del vertedero. Se muestran fotografías del 05 10, 18 y 31/08/21.

- **Estación EML01:** Plataforma de medición a tiempo real ubicada en el ingreso a la garganta del embalse, perteneciente al Gobierno de la Pcia de Córdoba, instalada y operada por el [Observatorio Hidrometeorológico \(MAAySP\)](#) en cooperación con el LH-UNC. Mide variables meteorológicas en superficie y en la columna de agua, temperatura. De esta última se muestran los registros del 01/08/21 al 31/08/21.

- Imágenes satelitales

La descarga y el procesamiento de imágenes a cargo del Área de Geomorfología de INA-CIRSA, permite visualizar la presencia y distribución de floraciones principalmente de cianobacterias en el embalse. Se muestran las imágenes Sentinel 2 - 20JLL del 02, 10, 17 y 22 y 30/08/21.

- **Índice del estado trófico de Carlson (TSI):** indicador basado en la clorofila y estimado de modo diario para la zona del centro del embalse San Roque en el mes de agosto. Esta aplicación es un producto del convenio entre CONAE-Instituto Gulich y la SSRH de la Pcia. de Cba. elaborado en base a datos MODIS (producto MOD09GQ).

- **Colaboración Ciudadana** Datos recopilados estacionalmente, provistos por voluntarios espontáneos, quienes envían el formulario propuesto para la detección de floraciones algales o comparten información en redes sociales.

MEDICIONES Y OBSERVACIONES A CAMPO

En el centro, ingreso a la garganta y presa, la temperatura del agua a nivel subsuperficial está entre 14°C y 13,5 °C, y presenta un leve descenso gradual hasta el fondo (17m) en el centro, en ingreso a la garganta (15m) y presa (31m). En las desembocaduras las temperaturas subsuperficiales son mayores entre 17,4 a 15,3 °C.

a **concentración de oxígeno** superficial en el área del centro, presa e ingreso a la garganta, se halla sobresaturado en tanto en la presa a partir de los 17 m está subsaturado llegando a 4,5 mg/L en el fondo. En las desembocaduras de los ríos, se observa una condición de sobresaturación en toda la columna, excepto en Los Chorrillos, en donde se registra sobresaturación en superficie y subsaturación en el fondo.

La **transparencia del disco de Secchi** en el centro es 1,10m, en la presa es 1,52m y en la desembocadura del Cosquín: 0,75m, Las Mojarras: 0,65m, Los Chorrillos: 1,10m y San Antonio: 0,60m.

El valor de **pH** subsuperficial varía entre 9 y 8,5.

La **conductividad** subsuperficial en el centro y presa es 234 y 255µS/cm, respectivamente. En las desembocaduras son mayores (Los Chorrillos 276µS/cm, Las Mojarras 269µS/cm, Cosquín 576µS/cm y San Antonio 408µS/cm).

El **agua** en el embalse presenta en su mayor parte una **coloración** verde amarillada. Las algas son visibles a modo de suspensión fina verde. No se detectan peces muertos. No se perciben olores. Se observa la presencia abundante de macrófitas en la desembocadura de Los Chorrillos. **La cota** del lago es de 33,08 m, 2,2 m por debajo nivel del vertedero. No se observa funcionamiento de los difusores en el sector de ingreso a la garganta. No se observa apertura de válvulas.

INTERPRETACION DE LA INFORMACION OBTENIDA A CAMPO

La transparencia del agua en la mayor parte del embalse si bien es superior a su media (1 m), está disminuida por la presencia de algas y por el material en suspensión en las desembocaduras.

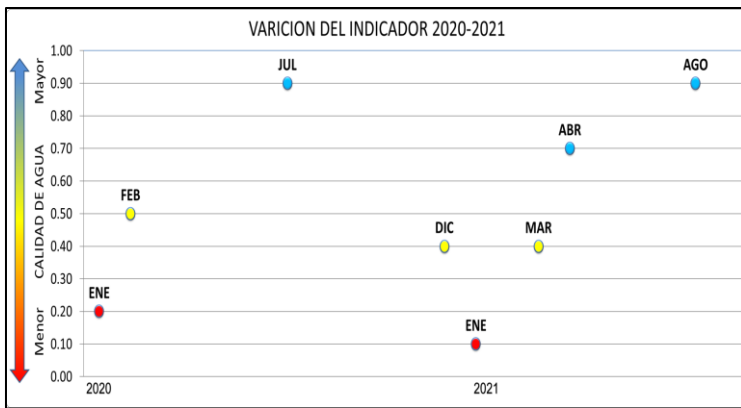
Las algas verdes visibles corresponden a cianobacterias. El incremento en la conductividad en las desembocaduras, se asocia al menor volumen de caudal ingresante.

Los datos del perfil de temperatura indican que embalse no se halla estratificado. Se detecta sobresaturación en la columna de agua de la mayor parte del embalse, sin llegar a valores críticos. La sobresaturación en algunos sectores se debe al aporte de oxígeno de la fotosíntesis de las microalgas. Se considera que el embalse, si bien presenta algas visibles, no se halla en un estado de floración. La condición del embalse en función del IECSR, ha sido clasificada como **“Normal”** acorde al contexto de eutrofia que presenta.



Estación EML0
31/08/2021

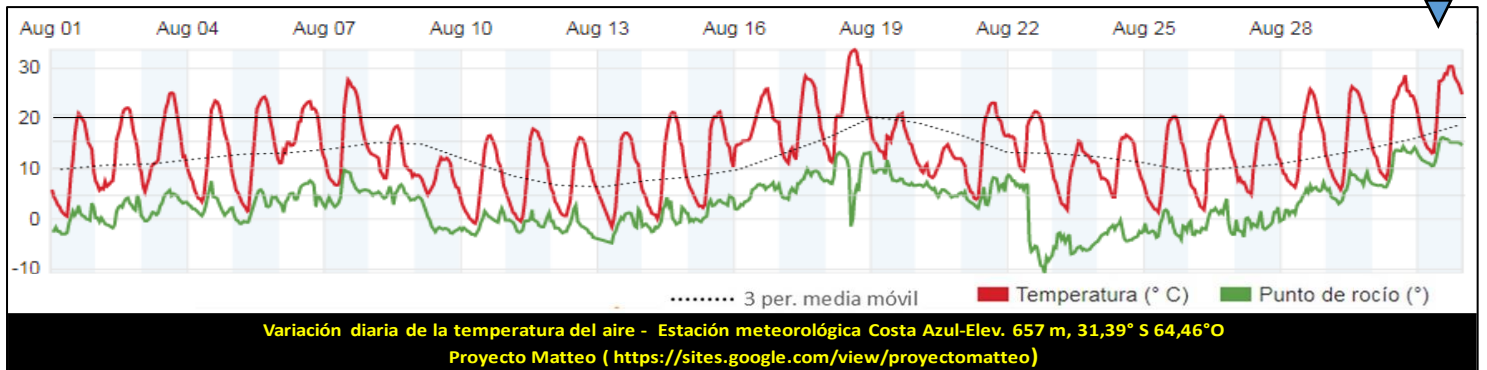
INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE



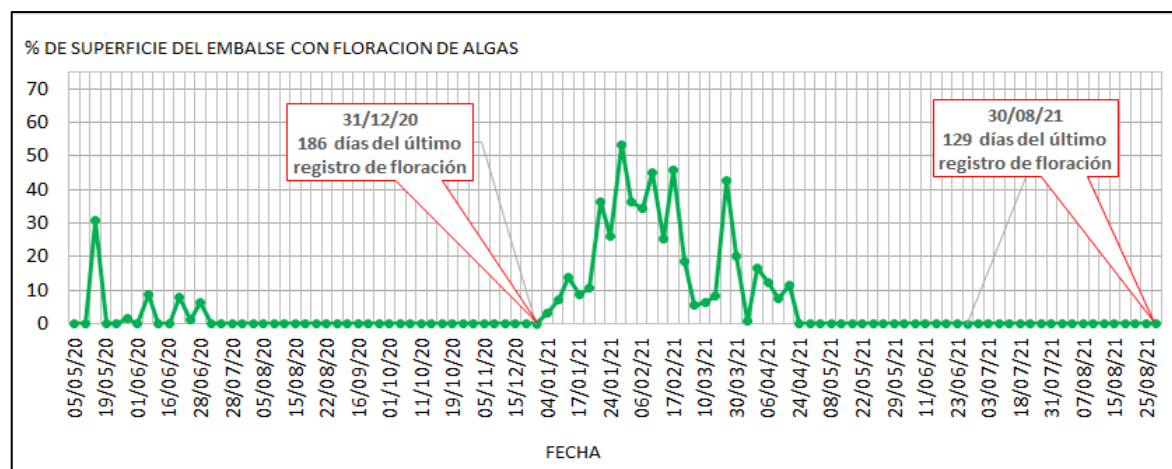
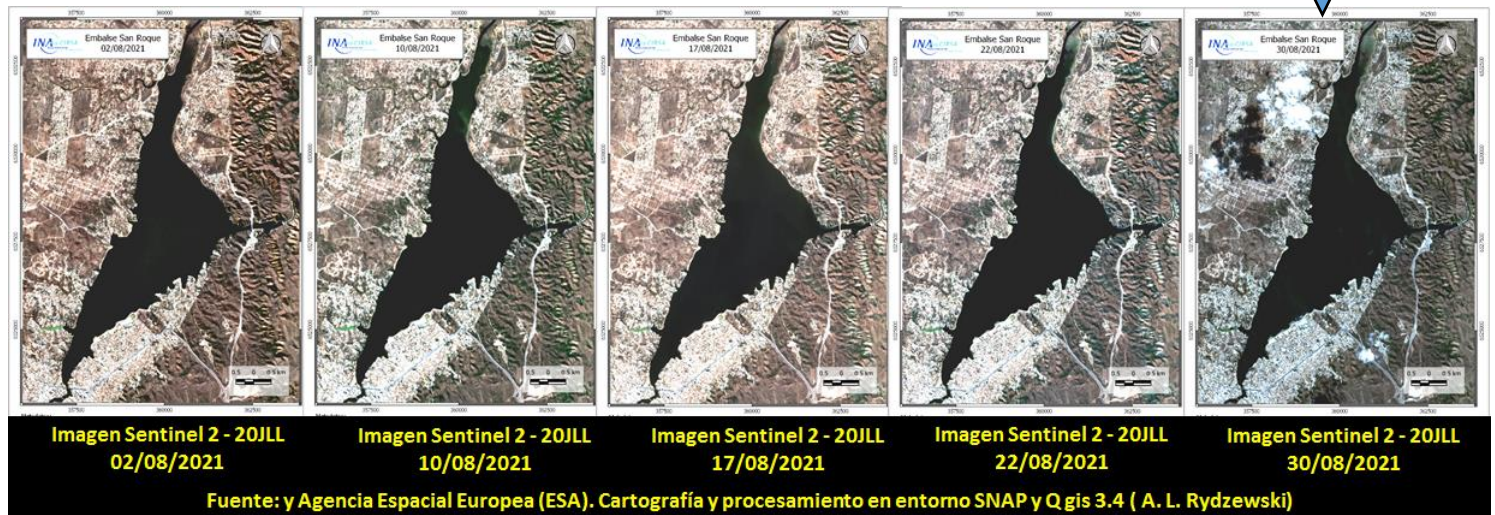
- **NORMAL** Concentración de oxígeno en la columna de agua suficiente para la supervivencia de peces, transparencia cercanas al promedio, ausencia o presencia leve de olor o color en agua asociadas al desarrollo de algas. Riesgo de floraciones baja.
- **REGULAR** Disminución de la concentración de oxígeno a mayor profundidad, valores por debajo de saturación en el fondo, transparencia por debajo de la media, moderada 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.

Serie temporal de lluvias. No se registran lluvias en el mes de agosto para las estaciones de referencia, en las principales cuencas del embalse (San Antonio y Cosquín).

Serie temporal de temperatura del aire. Se observa que las temperaturas máximas durante el día, superaron en 2 ocasiones los 30°C. En la figura, junto a la variación diaria de temperatura se muestra la media correspondiente a tres días (media móvil). Se ha observado una asociación entre el aumento de la temperatura promedio del aire de los 3 días previos y el deterioro general en la calidad del agua del embalse. Esta media móvil en el mes de agosto, se aproxima, pero no supera los 20°C.



En la serie de imágenes satelitales analizadas, no se detecta el desarrollo de floraciones de cianobacterias.



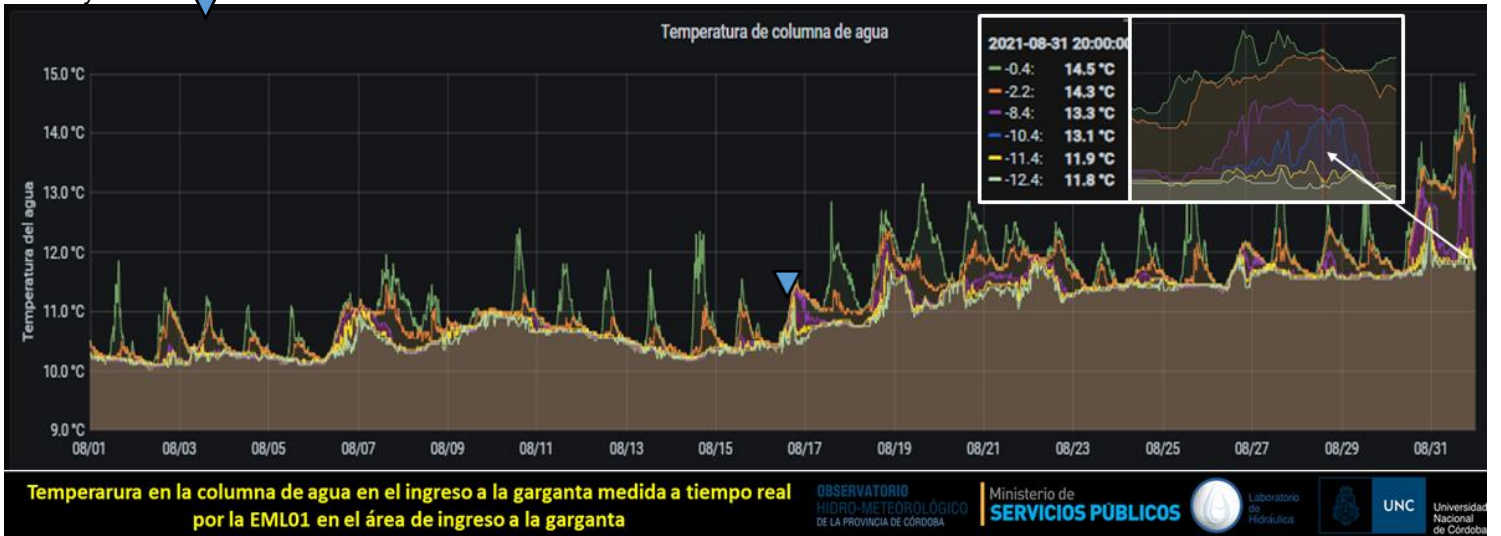
La figura muestra la serie temporal del porcentaje de superficie afectada por floraciones de mayo 2020 a agosto 2021. En el mes de agosto no se registran floraciones y el lapso de la última detectada es de 129 días.

INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE

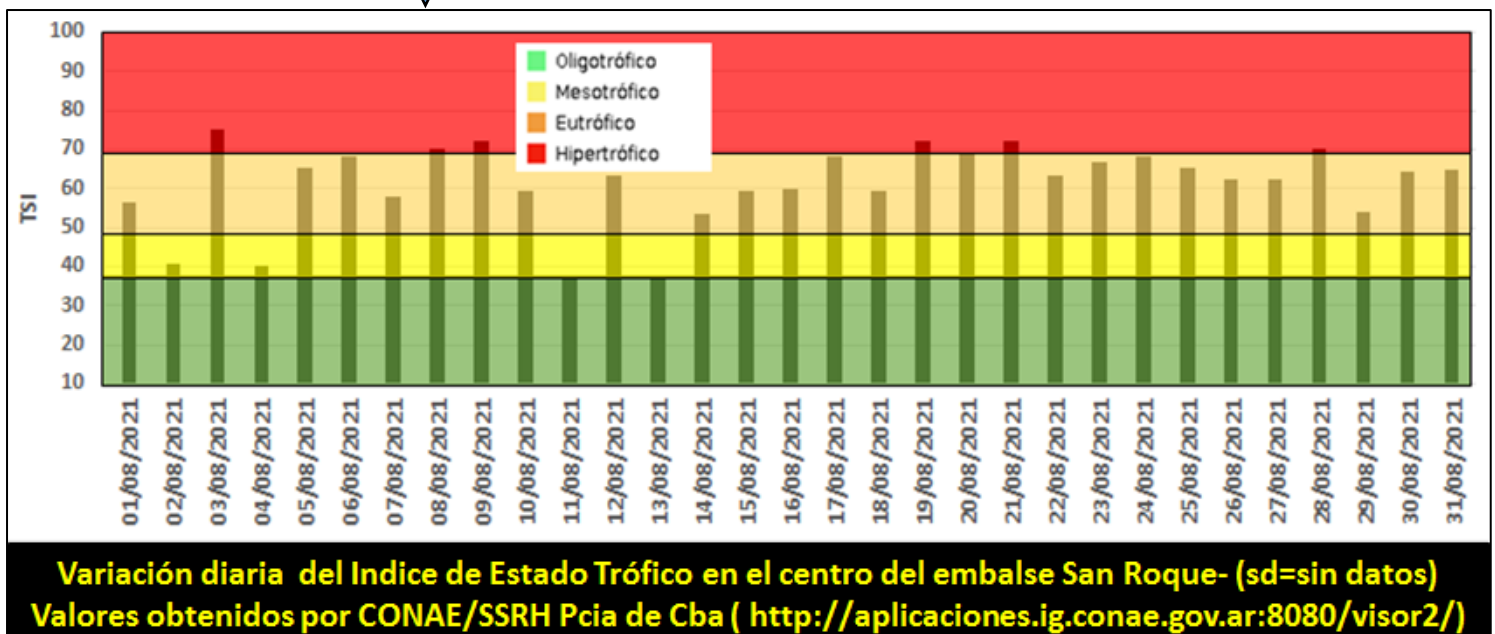
Las **fotografías diarias del mes de abril del área presa** no muestran presencia de algas. Durante este mes se ha registrado un valor mínimo de 33,08 m el 31/08. ▽



Los registros de la **EML01 de temperatura del agua en el perfil**, muestran al embalse mayormente en condición de mezcla, detectándose una estratificación superficial lábil diaria en los primeros metros y una estratificación más profunda el 31/08 entre los 10 y 11 m. ▽



El **Índice de Estado Trófico (TSI)** estimado de modo diario por CONAE, para el sitio centro del embalse San Roque, muestra una alta frecuencia de la condición eutrófica (68%, 21 días) y hipereutrófica (19%, 6 días) y sólo 2 días de mesotrofia y oligotrofia (6%) respectivamente. ▽



[INGRESE AQUÍ PARA VALORAR EL PRESENTE INFORME Y CONTRIBUIR A SU MEJORA](#)

[CUANDO VISITES EL EMBALSE, INGRESA AQUÍ PARA COLABORAR CON EL RELEVAMIENTO DE FLORACIONES ALGALES](#)

Elaboró: AREA DE LIMNOLOGÍA APLICADA Y CALIDAD DE AGUAS Consultas: laca-cirsa@ina.gov.ar Actividad Permanente "Monitoreo del Embalse San Roque y Gestión de Información de Calidad de Aguas y Cianobacterias"	Código:	INA-CIRSA-IMSR-08-21.DOCX9	
	Emisión:	Miércoles 08 de septiembre del 2021	
	Revisión:	01	Página 3 de 3
INA-CIRSA, Instituto Nacional del Agua – Subgerencia Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital 54 351 4682782 cirsa@ina.gov.ar			