

INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE

MONITOREO Nº 315

Fecha: 31/01/23*

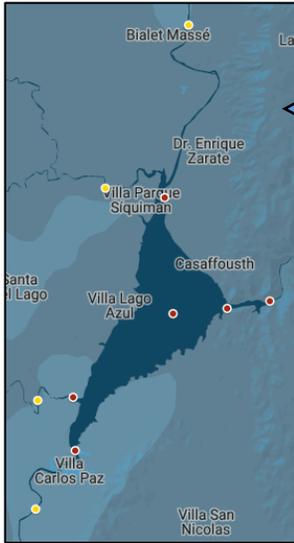
*Monitoreo diciembre 2022 suspendido.

Diseño: mediciones en el embalse (rojo) y en los ríos tributarios (amarillo).

Mediciones a campo: transparencia, temperatura, conductividad y oxígeno disuelto. Se agregan observaciones a campo.

Valoración: Índice Expeditivo de Calidad del San Roque (IECSR).

Información complementaria: Interpretación de la información obtenida por diversos medios y fuentes remotas.



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

FUENTES DE DATOS E INFORMACIÓN

- **Monitoreo mensual** conducido por INA-SCIRSA en conjunto con ACSA S.A, la DSN y el CEP.
- **Estaciones pluviométricas del Sistema de Gestión de Alertas (SGA de INA-CIRSA).** Precipitaciones de las Estaciones pluviométricas en 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).

- **Estación meteorológica de Proyecto Matteo.** Temperatura diaria de la estación meteorológicas en Costa Azul (31.39°S, 64.46°O).

- **Fotografías del área de presa y registro de nivel 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.

- **Estación EML01.** Plataforma de medición de variables meteorológicas y de calidad de agua a tiempo real en el ingreso a la garganta del embalse. Perteneciente al Gobierno de la Pcia de Córdoba e 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.

- **Imágenes satelitales.** Descarga y el procesamiento de imágenes a cargo del Área de Geomorfología de INA-CIRSA, permite visualizar cualitativamente la presencia y distribución de floraciones principalmente de cianobacterias en el embalse. Se analizan imágenes disponibles del mes, de Sentinel 2 – 20JLL y Landsat 8 y 9.

- **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. 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).

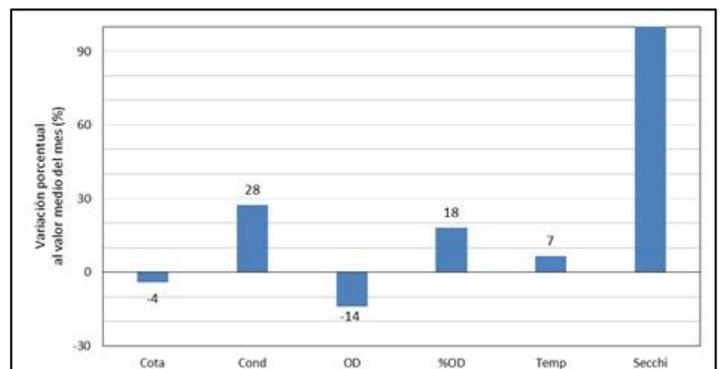
- **Colaboración Ciudadana** Datos e imágenes eventuales, provistos por voluntarios espontáneos, quienes envían el formulario propuesto para la detección de floraciones algales y/o comparten información en redes sociales.

MEDICIONES Y OBSERVACIONES A CAMPO

Temperatura (°C)	Centro: 27.1 (0.2 m) y 23.6 (16 m). Presa: 27.8 (0.2m) 22.4 (26 m) 18.4 (29 m)
Profundidad (m)	Centro 17 – Presa 29.
Oxígeno disuelto (mg/L)	Levemente sobresaturado en superficie 7.6 y en profundidad hipoxia (centro) y anoxia (presa).
Transparencia (m)	Centro: 2.02 Presa: 1.38.
Conductividad (µS/cm)	Centro: 288 Presa: 325.
Coloración	En su mayor verde.
Algas	Visibles a modo de pinceladas, acúmulos y suspensión fina.
Olor	Por sectores, a gamexane y séptico.
Floración	Sí, por sectores
Peces	No se detecta mortandad.
Macrófitas	Escasas.
Cota (m)	32.45 m 2.85 m por debajo del vertedero.
Difusores	En funcionamiento parcial
Válvulas	Sin apertura.
Otras	Tareas de extracción de algas en superficie con mangueras en sector de la presa. Funcionamiento de un segundo equipo de ultrasonido en área de presa. Obra de construcción puente sector desembocadura Río Cosquín.

INTERPRETACION DE LA INFORMACION OBTENIDA

La transparencia del agua es mayor al promedio histórico anual (1m) y un 100 % mayor a la media del mes enero (serie 1999-2021). La siguiente figura muestra la desviación porcentual del valor observado en relación al valor medio de las variables medidas a campo para agosto de la serie de 22 años.



La falta de oxígeno en áreas profundas aumenta la probabilidad no deseada de liberación de nutrientes desde los sedimentos.

La suspensión fina de coloración verde del agua y el olor a gamexane o tierra mojada (geosmina), es debida a la presencia de microalgas (cianobacterias).

El embalse se halla en condición de mezcla en el área central y estratificado en área de presa a 25 m.

La toma se ubica aproximadamente a 19.3 m.

La condición del embalse en función del IECSR, es clasificada como "Regular", dentro del contexto de eutrofia que presenta.

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" - Contacto: laca-scirsa@ina.gov.ar

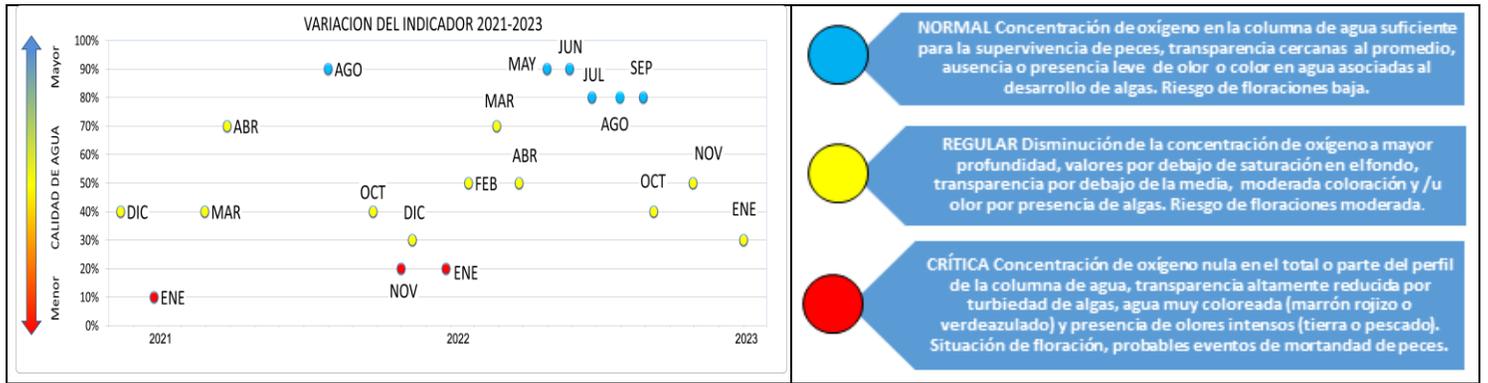
Código: INA-CIRSA-IMSR 01-23.DOCX

Emisión: 07 de Febrero de 2023

Revisión: 01

Página 1 de 3

INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE



SERIE TEMPORAL DE LLUVIAS

Estación de referencia	Acumulado ENERO (mm)	Tendencia en lluvias acumuladas en relación al mes anterior	Acumulado año hidrológico 2022jul-2023jun (mm)
Río San Antonio	252		572
Río Cosquín	188		427

Estaciones pluviométricas del Sistema de Gestión de Alertas (SGA de INA-CIRSA)

(Est. 1800-El Cajón 31.44°S, 64.69°O) y Cosquín (Est. 3900-Las Junturas 31.20°S, 64.48°O).

SERIE TEMPORAL DE TEMPERATURA DEL AIRE REFERENCIA

Estación de referencia	Media diaria mín. enero	Media diaria máx. enero	*Nro de días media móvil $\geq 20^{\circ}\text{C}$ del total
Costa Azul	12.4 02/01	37.7 20/1	29/31

Estación meteorológica de Proyecto Matteo

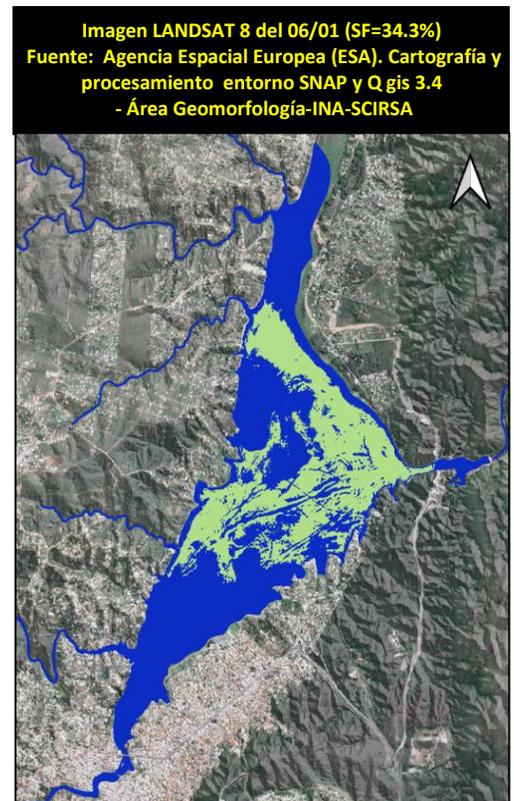
*Se ha detectado una asociación entre el aumento de la temperatura promedio del aire de los 3 días previos y el deterioro general en la calidad del agua del embalse. Esta media móvil es mayor a 20°C prácticamente todo el mes.

SERIE DE IMÁGENES SATELITALES



En la gráfica contabilizan días sin floración hasta la detección en imágenes del primer pulso de floración con una superficie afectada (SF) igual o mayor al 10% del embalse.

Floraciones detectadas	Nº de días desde última floración SF>10%	Nro de imágenes analizadas (aptas)
5	82	9



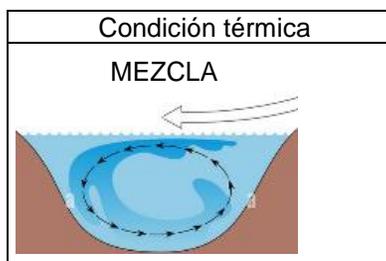
INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE

ÁREA PRESA

 <p>30.33 m 13/01/23 Fotografía gentileza de José Rodríguez</p>	Nivel mínimo enero	19/01/23 30.35 m
	Nivel máximo enero	31/01/23 32.45 m
	Nº de días descarga vertedero	0
	Nº de registros con presencia de algas en el total	19/19

SERIES DE TEMPERATURA DEL AGUA EN EL PERFIL (del 01 al 19/01) ([Observatorio Hidrometeorológico Pcia Cba](#))

Ubicada en el ingreso a la garganta, los registros de la **EML01**, muestran al embalse con una estratificación superficial lábil diaria en los primeros metros, en condición de mezcla el resto de la columna de agua. Se observa una tendencia ascenso de temperaturas para todo el período.

Condición térmica					Tendencia temporal
 <p>MEZCLA</p>	Temperatura superficial mínima	22.7 °C 3/01	Temperatura superficial máxima	28.5°C 10/01	
	Temperatura fondo mínima	22.4°C 1/01	Temperatura fondo máxima	24,1°C 18/01	

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 (se contabilizan 31 días de enero con registros).

CONDICIÓN	Ultraoligotrofica	Oligotrófica	Mesotrófica	Eutrófica	Hipereutrófica
Nro de días (31)	0	0	0	9	22
% de días	0	0	0	29	71

[CONAE-Instituto Gulich](#)

[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](#)

<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" - Contacto: laca-scirsa@ina.gov.ar</p>	Código: INA-CIRSA-IMSR 01-23.DOCX	
	Emisión: 7 de Febrero de 2023	
	Revisión: 01	Página 3 de 3
<p>INA, Instituto Nacional del Agua – SCIRSA, Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital- Sede Villa Carlos Paz Medrano 235 54 351 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - scirsa@ina.gov.ar</p>		