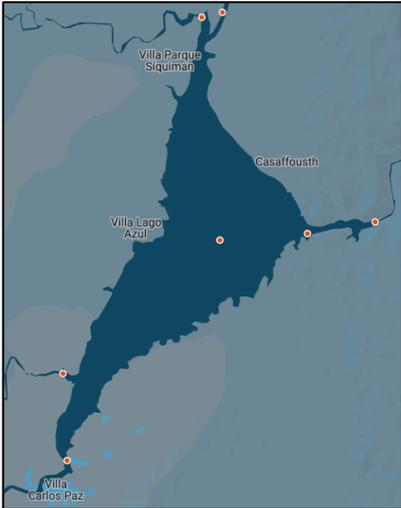


INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE

MONITOREO N° 309 -28 de Junio 2022



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

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** de 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)** Datos de las 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).

- **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). Datos de mediciones de temperaturas del aire diarias del mes.

- **Fotografías del área de presa, nivel y operación del embalse:** información provista por la EPEC y el MAAySP Pcia Cba que permiten la detección de floraciones y la condición del vertedero.

- **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 de mes.

- **Imágenes satelitales**

La 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 muestran las imágenes disponibles de mayo de Sentinel 2 - 20JLL y Landsat 8.

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

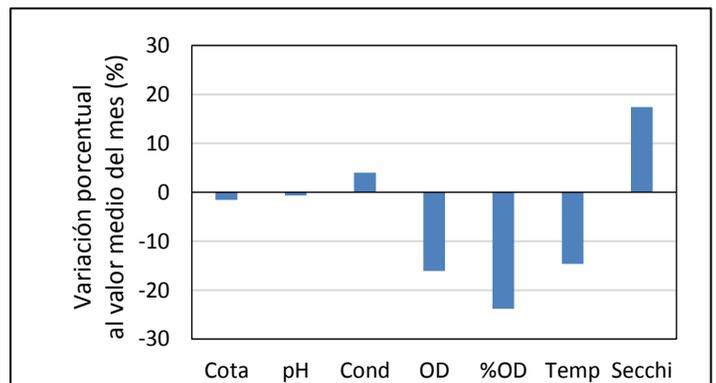
MEDICIONES Y OBSERVACIONES A CAMPO

TEMPERATURA	Subsuperficial: 10.85 a 11.5 °C. Uniforme en perfil
CONDICION DEL EMBALSE	Mezcla
PROFUNDIDAD	Centro 17m - Presa 30m
ALTURA DE TOMA	20 m
OXIGENO DISUELTO	Subsaturado entre 9.11 y 9.6mg/L. Uniforme en el perfil
TRANSPARENCIA	Área central: 1,43 a 1,77m Desembocaduras: 0,84 a 1,35 m
pH	Área central 7.6 a 7.8 Desembocaduras 8,4 a 8,6
CONDUCTIVIDAD	237 (centro) a 246µS/cm (Cosquín)
COLORACION	Mayormente verde amarronado.
ALGAS	visibles a modo de suspensión fina
FLORACIÓN	No se registra
OLOR	no se percibe.
PECES	no se detecta mortandad.
MACROFITAS	presencia en sector de desembocadura
COTA	33,52 m, 1,78 m por debajo del vertedero.
DIFUSORES	En funcionamiento
VÁLVULAS	Sin apertura

INFORMACION OBTENIDA

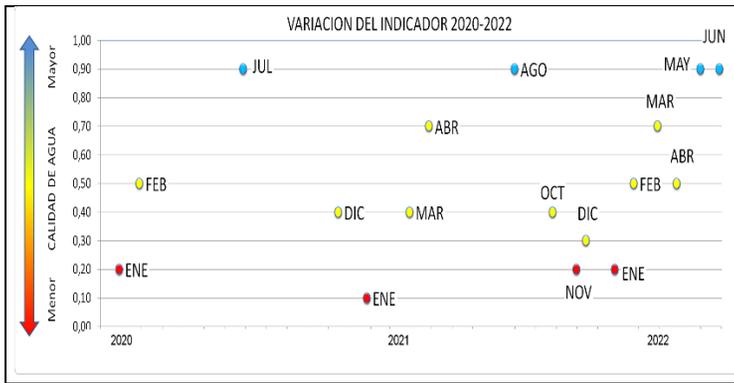
La transparencia del agua es mayor al promedio histórico anual (1m) y un 17 % mayor a la media del mes junio (serie 1999-2021). La coloración verde de la suspensión del agua, es debida a la presencia de microalgas (cianobacterias).

La siguiente figura muestra la desviación porcentual del valor observado en relación al valor medio de las variables medidas a campo para mayo de la serie de 22 años.



La condición del embalse en función del IEC_{SR}, ha sido clasificada como "Normal" acorde al contexto de eutrofia que presenta.

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			
Estación de referencia 	Acumulado junio (mm)	Tendencia en lluvias acumuladas 	Acumulado año hidrológico 2021-2022 (mm)
Cuenca Río San Antonio	4		966
Cuenca Río Cosquín	3		487

[Estaciones pluviométricas-Sistema de Gestión de Alertas \(SGA-INA-SCIRSA\)](#)



Serie temporal de temperatura del aire referencia			
Estación de referencia 	Promedio diario mínimo junio	Promedio diario máximo junio	*Nro de días media móvil $\geq 20^{\circ}\text{C}$
Costa Azul	4.8	15	0

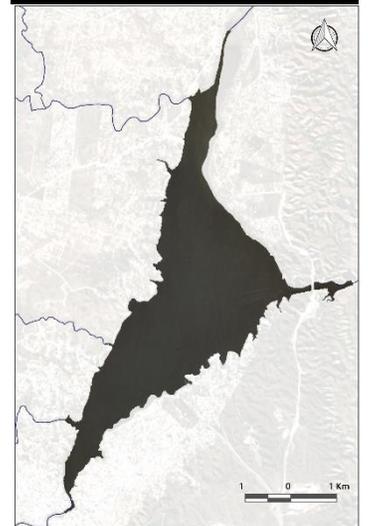
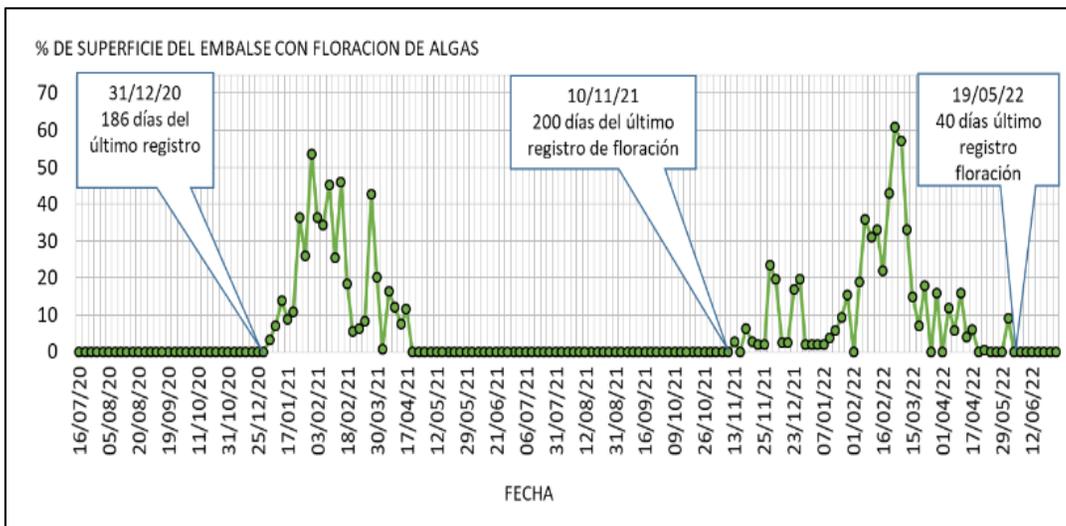
[Estación meteorológica de Proyecto Matteo](#)

*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 no llega a los 20°C durante el mes de junio.

Serie de imágenes satelitales.

Floraciones detectadas	Nro de días desde ultima floración	Nro de imágenes analizadas
0	40	10

Imagen Sentinel 2- 28/06/2022
Fuente: y Agencia Espacial Europea (ESA). Cartografía y procesamiento entorno SNAP y Q gis 3.4 - Área Geomorfología-INA-SCIRSA



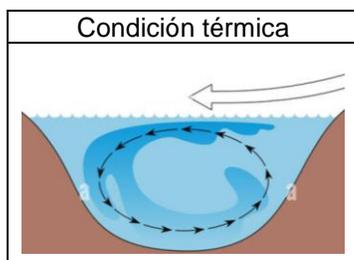
INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE

Fotografías del área presa

	Nivel mínimo junio	30/06/22 33.46 m
	Nivel máximo junio	2/06/2022 34.11m
	Nro de días descarga vertedero	0
	Nro de registros con presencia de algas	0

Series de temperatura del agua en el perfil ([Observatorio Hidrometeorológico Pcia Cba](#))

Ubicada en el ingreso a la garganta, los registros de la **EML01**, muestran al embalse en condición de mezcla, detectándose sólo una estratificación superficial lábil diaria en los primeros metros y una clara tendencia temporal al descenso de temperaturas (de 13.5 a 10.9 °C).

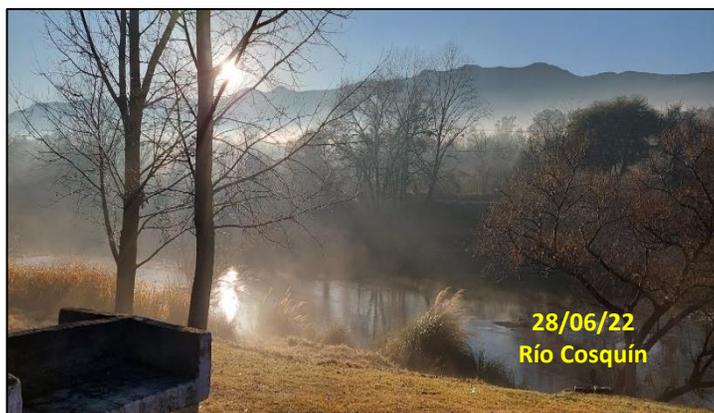
Condición térmica	MEZCLA				Tendencia
	Temperatura superficial mínima	10.9C 30/6	Temperatura superficial máxima	13.5°C 6/6	
	Temperatura fondo mínima	10.9°C 30/6	Temperatura fondo máxima	13°C 6/6	

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.

CONDICIÓN	Ultraoligotrofica	Oligotrófica	Mesotrófica	Eutrófica	Hipereutrófica
Nro de días	0	1	4	14	11
% de días	0	3	13	47	37

[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](#)

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 06-22.DOCX	
	Emisión:	11 de Junio de 2022	
	Revisión:	01	Página 3 de 3

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