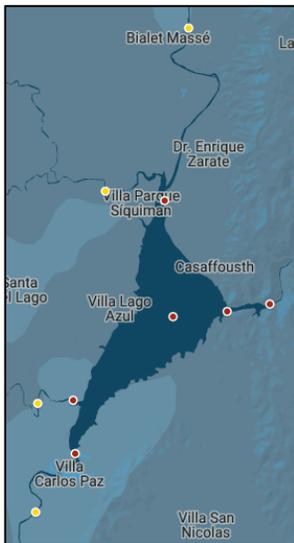


## INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE



### MONITOREO N° 311 30 de Agosto 2022

Las mediciones se efectúan en 6 puntos del embalse (en rojo: centro, ingreso garganta, presa y desembocaduras de los ríos San Antonio, Los Chorrillos y Cosquín) y en la cuenca (en amarillo). Se informan datos de transparencia, temperatura, conductividad, pH, turbidez y oxígeno disuelto. Se agregan observaciones a campo y se aplica el Índice Expositivo de Calidad del San Roque (IEC<sub>SR</sub>). 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** 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). Se analiza la serie de mediciones de temperaturas del aire diarias del mes.

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

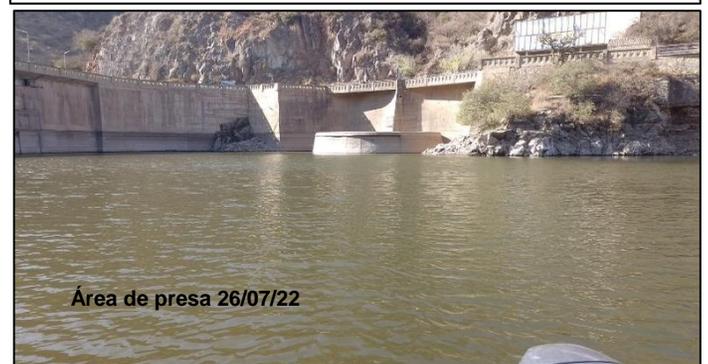
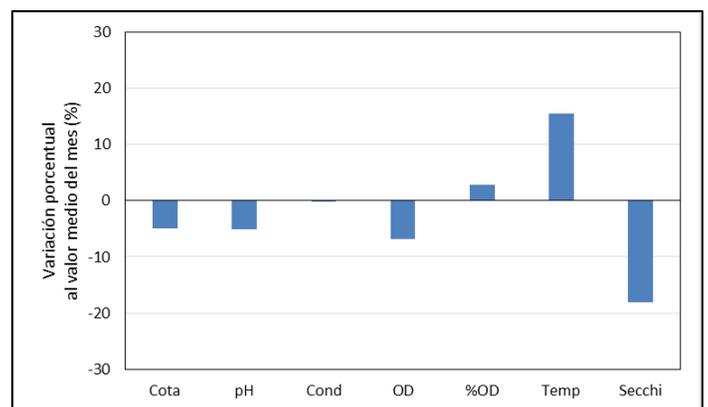
### MEDICIONES Y OBSERVACIONES A CAMPO

<b>Temperatura</b>	Centro: 12.8 (0.2m) a 12.1° C (15m).
<b>Profundidad</b>	Centro 16m – Presa 27m
<b>Oxígeno disuelto</b>	Levemente subsaturado en superficie y con hipoxia en profundidad. 9,4 y 3.7 mg/L.
<b>Transparencia</b>	Área central: 1.05 a 1.78 m Desembocaduras: 0.55 a 0.7 m
<b>pH</b>	Área central 7.3 a 7.6 Desembocaduras 7.9 a 8.5
<b>Conductividad</b>	224 (centro) a 306µS/cm (Cosquín)
<b>Turbidez</b>	Centro 3.95 desembocadura Cosquín 45.6 NTU
<b>Coloración</b>	En su mayor parte verde amarillado.
<b>Algas</b>	visibles a modo de suspensión fina
<b>Olor</b>	A moho en desembocadura San Antonio
<b>Floración</b>	No se registra
<b>Peces</b>	No se detecta mortandad.
<b>Macrófitas</b>	No se observan
<b>Cota</b>	31.86 m, 3.44 m por debajo del vertedero.
<b>Difusores</b>	No se observan en funcionamiento
<b>Válvulas</b>	Sin apertura

#### INTERPRETACION DE LA INFORMACION OBTENIDA

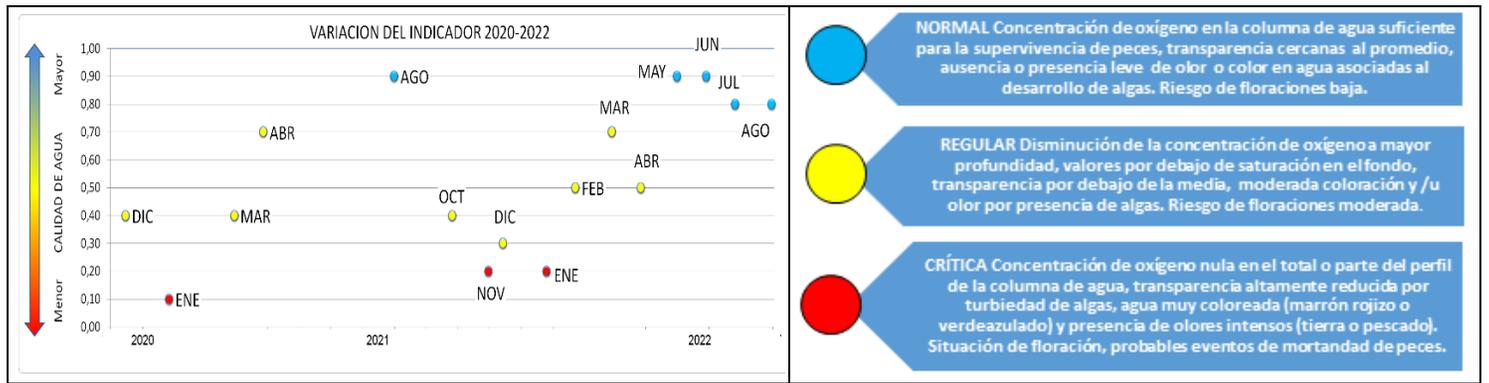
La transparencia del agua es similar al promedio histórico anual (1m) y un 18 % menor a la media del mes agosto (serie 1999-2021). La coloración verde de la suspensión del agua, es debida a la presencia de microalgas (cianobacterias). El embalse se halla en condición de mezcla. La toma se ubica a 17 m.

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 condición del embalse en función del IEC<sub>SR</sub>, ha sido clasificada como “Normal” acorde al contexto de eutrofia que presenta.



<b>Elaboró:</b> 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.gob.ar	<b>Código:</b> INA-CIRSA-IMSR 8-22.DOCX	
	<b>Emisión:</b> 7 de Septiembre de 2022	
	<b>Revisión:</b> 01	<b>Página 1 de 3</b>
<b>INA, Instituto Nacional del Agua – SCIRSA, Centro de la Región Semiárida</b> <b>Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital- Sede Villa Carlos Paz Medrano 235</b> <b>54 351 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - scirsa@ina.gob.ar</b>		

## INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE



### SERIE TEMPORAL DE LLUVIAS

 Estación de referencia	Acumulado agosto (mm)	Tendencia en lluvias acumuladas en relación al mes anterior	Acumulado año hidrológico 2022jul-2023jun (mm)
Cuenca Río San Antonio	20		20
Cuenca Río Cosquín	19		19

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

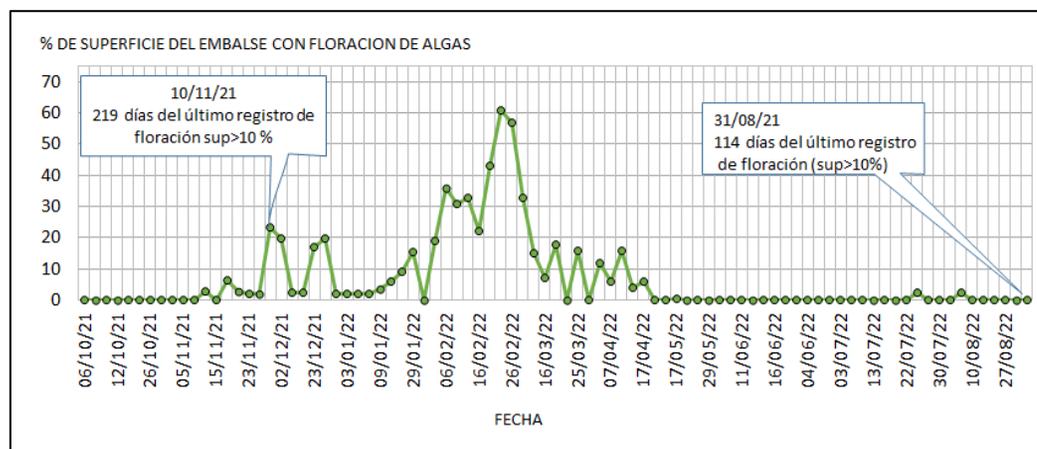
### SERIE TEMPORAL DE TEMPERATURA DEL AIRE REFERENCIA

 Estación de referencia	Promedio diario mínimo agosto	Promedio diario máximo agosto	*Nro de días media móvil $\geq 20^{\circ}\text{C}$
Costa Azul	6,9	23,2	0

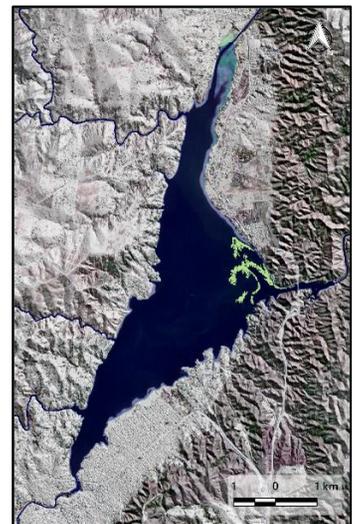
### Estación meteorológica de Proyecto Matteo

\*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  $20^{\circ}\text{C}$  durante el mes de Agosto.

### SERIE DE IMÁGENES SATELITALES.



**Imagen Sentinel 2- 05/08/2022**  
Fuente: y Agencia Espacial Europea (ESA). Cartografía y procesamiento entorno SNAP y Q gis 3.4 - Área Geomorfología-INA-SCIRSA



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

Floraciones detectadas	Nº de días desde ultima floración Sup>10%	Nro de imágenes analizadas (aptas)
1 (Sup<10%)	114	8

<b>Elaboró:</b> 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	<b>Código:</b> INA-CIRSA-IMSR 8-22.DOCX	
	<b>Emisión:</b> 07 de Setiembre de 2022	
	<b>Revisión:</b> 01	<b>Página 2 de 3</b>
<b>INA, Instituto Nacional del Agua – SCIRSA, Centro de la Región Semiárida</b> <b>Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital- Sede Villa Carlos Paz Medrano 235</b> <b>54 351 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - scirsa@ina.gov.ar</b>		

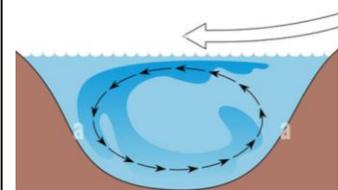
## INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE

### ÁREA PRESA

 <p>32.76 m 27/07/22 Fotografías gentileza de José Rodríguez</p>	<b>Nivel mínimo julio</b>	30/08/22 31.86 m
	<b>Nivel máximo agosto</b>	01/07/22 32,65 m
	<b>Nº de días descarga vertedero</b>	0
	<b>Nº de registros con presencia de algas</b>	5

### SERIES DE TEMPERATURA DEL AGUA EN EL PERFIL ([Observatorio Hidrometeorológico Pcia Cba](#))

Ubicada en el ingreso a la garganta, los registros de la **EML01** (11 días del agosto, interrumpidos por mantenimiento), muestran al embalse en condición de mezcla, detectándose sólo una estratificación superficial lábil diaria en los primeros metros y una tendencia ascenso de temperaturas los últimos días del mes.

Condición térmica	MEZCLA				Tendencia temporal
	Temperatura superficial mínima	11°C 01/8	Temperatura superficial máxima	14,7°C 26/8	
	Temperatura fondo mínima	10,7°C 01/8	Temperatura fondo máxima	12,4°C 27/8	

**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 22 días de julio con registros).

CONDICIÓN	Ultraoligotrofica	Oligotrófica	Mesotrófica	Eutrófica	Hipereutrófica
Nro de días (31)	0	0	3	10	18
% de días	0	0	10	31	58

[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>	<b>Código:</b> INA-CIRSA-IMSR 8-22.DOCX	
	<b>Emisión:</b> 07 de Setiembre de 2022	
	<b>Revisión:</b> 01	<b>Página 3 de 3</b>
<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>		