



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

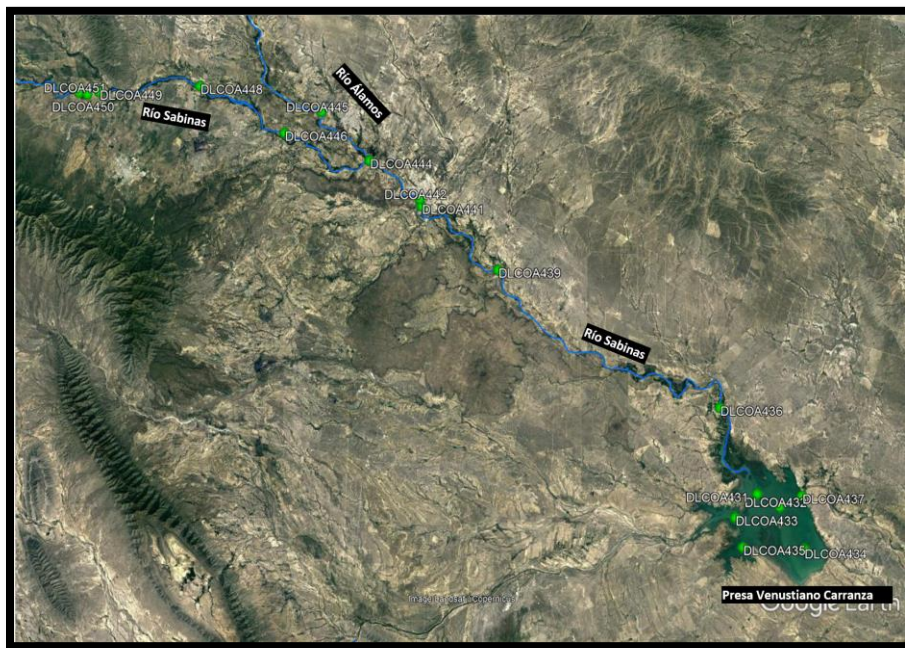


**CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

*Subdirección General Técnica  
Gerencia de Calidad del Agua  
Organismo de Cuenca Río Bravo  
Dirección Técnica*

## **Nota informativa** **Calidad del agua en el río Sabinas, Coahuila**

**Resultados de la Red Nacional de Medición de la Calidad del Agua, en el periodo 2012-2019**



### **Antecedentes**

Para el río Sabinas y la presa Venustiano Carranza (en el Estado de Coahuila), la Red Nacional de Medición de la Calidad del Agua, en el periodo 2012-2019, determinó la calidad del agua en 17 sitios (Tabla 1).

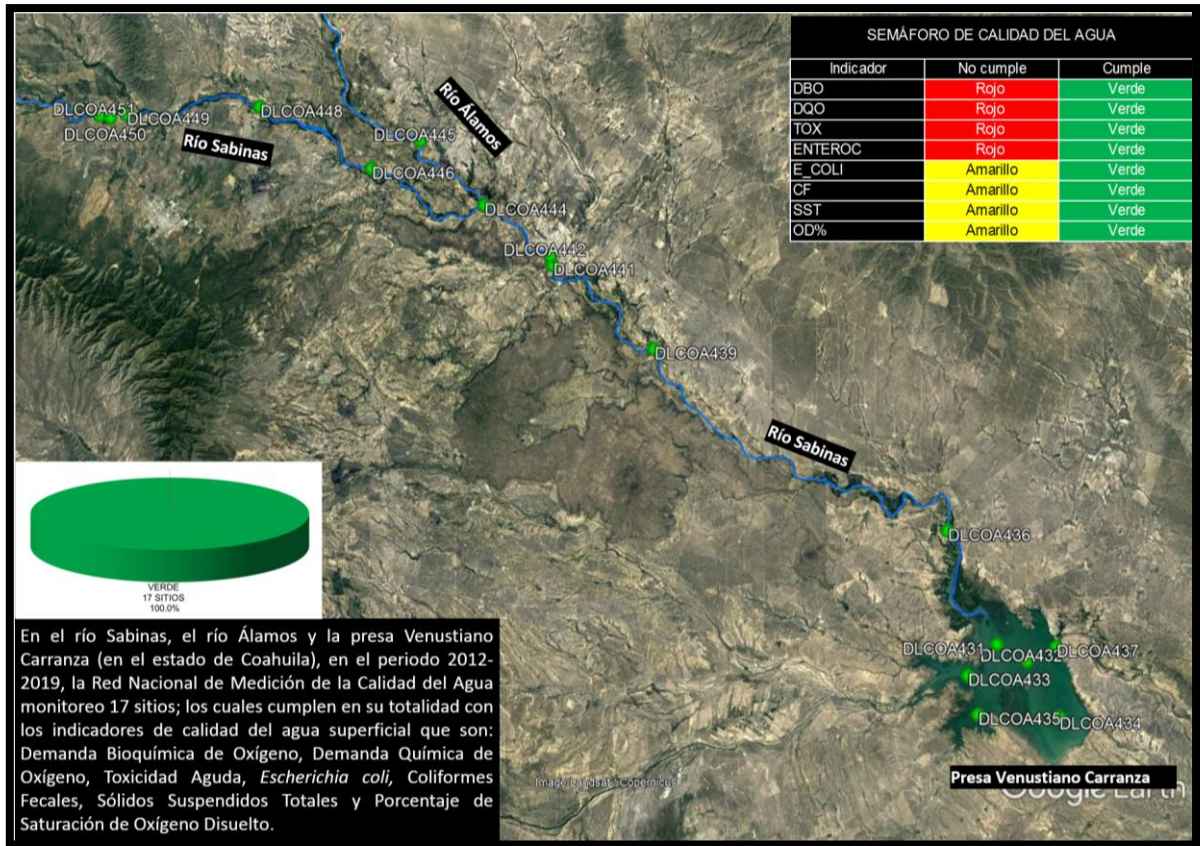
Tabla 1. Sitios de muestreo

CLAVE	SITIO	LONGITUD	LATITUD
DLCOA431	PRESA VENUSTIANO CARRANZA, ENTRADA RIO SABINES	-100.67499	27.51147
DLCOA432	PRESA VENUSTIANO CARRANZA, CENTRO	-100.64442	27.49669
DLCOA433	PRESA VENUSTIANO CARRANZA, ENTRADA RIO SALADO	-100.70438	27.48473
DLCOA434	PRESA VENUSTIANO CARRANZA, SURESTE	-100.61208	27.44855
DLCOA435	PRESA VENUSTIANO CARRANZA, SUROESTE	-100.69417	27.45079
DLCOA436	RIO SABINAS 6	-100.61490	27.50921
DLCOA437	CORTINA PRESA VENUSTIANO CARRANZA	-101.02054	27.76779
DLCOA439	RIO SABINAS 4	-101.12270	27.84027
DLCOA441	PUENTE RIO SABINAS	-101.12512	27.84842
DLCOA442	AGUAS ABAJO DE SABINAS	-101.30585	27.92355
DLCOA444	AGUAS ABAJO DEL POBLADO NUEVA ROSITA	-101.41911	27.97685
DLCOA445	AGUAS ARRIBA DEL POBLADO NUEVA ROSITA	-101.55408	27.97010
DLCOA446	EN POBLADO DE SAN JUAN DE SABINAS	-101.58122	27.96926
DLCOA448	RIO SABINAS 3	-100.72442	27.61015
DLCOA449	RIO SABINAS 2	-101.19206	27.89212
DLCOA450	ANTES DEL POBLADO MELCHOR OCAMPO (MUZQUIZ)	-101.25638	27.94789
DLCOA451	RIO SABINAS 1	-101.57022	27.96737

### Calidad del agua en el río Sabinas

La interpretación se realizó a través del análisis de los resultados utilizando como base los Indicadores de la calidad del agua superficial: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Coliformes Fecales (CF), *Escherichia coli* (E\_COLI), Toxicidad (TOX), y Porcentaje de Saturación de Oxígeno Disuelto (%OD). Los resultados, de forma resumida, se muestran en el mapa siguiente:

Mapa 1. Calidad del agua superficial, río Sabinas, Coah. 2012-2019



En general, en los 17 sitios los indicadores de calidad del agua superficial muestran una calidad del agua de excelente a buena:

El nivel de calidad en cada sitio se indica en la tabla siguiente:

Tabla 2. Nivel de la calidad del agua

CLAVE	DBO mg/L	CALIDAD DBO	DQO mg/L	CALIDAD DQO	SST mg/L	CALIDAD SST	COLI_FEC NMP/100mL	CALIDAD COLI_FEC
DLCOA431	<2	Excelente	<10	Excelente	<10	Excelente	35	Excelente
DLCOA432	<2	Excelente	<10	Excelente	<10	Excelente	5.25	Excelente
DLCOA433	<2	Excelente	<10	Excelente	<10	Excelente	5.25	Excelente
DLCOA434	<2	Excelente	<10	Excelente	<10	Excelente	<3	Excelente
DLCOA435	<2	Excelente	<10	Excelente	<10	Excelente	17	Excelente
DLCOA437	<2	Excelente	<10	Excelente	<10	Excelente	6.5	Excelente
DLCOA436	<2	Excelente	<10	Excelente	24	Excelente	90	Excelente
DLCOA439	<2	Excelente	<10	Excelente	15.33	Excelente	160	Excelente
DLCOA441	<2	Excelente	<10	Excelente	<10	Excelente	230	Aceptable
DLCOA442	2.39	Excelente	<10	Excelente	<10	Excelente	230	Aceptable
DLCOA444	<2	Excelente	<10	Excelente	<10	Excelente	90	Excelente
DLCOA445	<2	Excelente	<10	Excelente	<10	Excelente	43	Excelente
DLCOA446	<2	Excelente	<10	Excelente	<10	Excelente	90	Excelente
DLCOA448	<2	Excelente	<10	Excelente	<10	Excelente	150	Buena calidad
DLCOA449	<2	Excelente	<10	Excelente	<10	Excelente	150	Buena calidad
DLCOA450	<2	Excelente	<10	Excelente	<10	Excelente	90	Excelente
DLCOA451	<2	Excelente	<10	Excelente	<10	Excelente	90	Excelente

CLAVE	E_COLI NMP/100m L	CALIDAD_E _COLI	OD PORC	CALIDAD_OD PORC	TOX_D _48 UT	CALIDAD_T OX D_48	TOX_V _15 UT	CALIDAD_T OX V_15
DLCOA431	35	Excelente						
DLCOA432	5.25	Excelente						
DLCOA433	<3	Excelente						
DLCOA434	<3	Excelente						
DLCOA435	15.75	Excelente						
DLCOA437	6.5	Excelente						
DLCOA436	40	Excelente	100.7	Excelente	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico
DLCOA439	40	Excelente	100.35	Excelente	1.47	Toxicidad moderada	<1	No Tóxico
DLCOA441	230	Buena calidad	104.35	Excelente	<1	No Tóxico	1.426	Toxicidad moderada
DLCOA442	145	Buena calidad	100.5	Excelente	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico
DLCOA444	230	Buena calidad	101.4	Excelente	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico
DLCOA445	40	Excelente	101.6	Excelente	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico
DLCOA446	90	Excelente	100.75	Excelente	<1	No Tóxico	1.14	Toxicidad baja
DLCOA448	230	Buena calidad	99.8	Excelente	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico
DLCOA449	150	Buena calidad	98.9	Excelente	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico
DLCOA450	47.5	Excelente	99.6	Excelente	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico
DLCOA451	90	Excelente	100	Excelente	1.28	Toxicidad baja	<1	No Tóxico

CLAVE	TOX_D_4 8_SUP_UT	CALIDAD TOX_D_48_ SUP	TOX_D_ 48_FON _UT	CALIDAD_T OXD_48_F ON	TOX_FIS SUP 15_UT	CALIDAD_T OXFIS_SUP _15	TOX_FIS FON 15_UT	CALIDAD_T OX_FIS FON_15
DLCOA431	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico
DLCOA432	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico
DLCOA433	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico
DLCOA434	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico
DLCOA435	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico
DLCOA437	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico	<1	No Tóxico

CLAVE	OD_PORC SUP	CALIDAD_OD _PORC SUP	OD_PORC MED	CALIDAD_OD_ PORC MED	OD_PORC FON	CALIDAD_OD_ PORC FON
DLCOA431	99.2	Excelente	100.05	Excelente	99.3	Excelente
DLCOA432	99.7	Excelente	100.05	Excelente	104.5	Excelente
DLCOA433	97.75	Excelente	99.1	Excelente	100.55	Excelente
DLCOA434	98.4	Excelente	101.05	Excelente	100.6	Excelente
DLCOA435	99.35	Excelente	98.9	Excelente	99	Excelente
DLCOA437	98.7	Excelente	97.9	Excelente	102.4	Excelente

En el caso de la toxicidad los resultados indican que el agua de la presa es no tóxica, del río, cuatro sitios presentaron solamente indicios de toxicidad al clasificarse entre moderada y baja. No se presentó toxicidad en 2018 y 2019.

## Metales pesados y cianuros

Con relación a los metales pesados, se realizaron 504 muestreos incluyendo a los 17 sitios en los que se midió arsénico, cromo, mercurio níquel, y plomo. También se midieron cianuros.

Los resultados indican la presencia de cianuros de forma consistente. Su presencia puede deberse a que en la zona existen las siguientes industrias (tabla 3; mapa 2):

**Tabla 3. Industrias y su descarga en la cuenca del río Sabinas en el río Sabinas**

USUARIO	LONGITUD	LATITUD	MUNICIPIO	LOCALIDAD	CUERPO RECEPTOR
MINERA MUZQUIZ, S.A. DE C.V.	-101.56056	27.83583	Múzquiz	La Misión	Suelo/Río
MINERA DEL NORTE S.A. DE C.V.	-101.42442	27.87100	Múzquiz	Palaú	Suelo
MINERA DEL NORTE S.A. DE C.V.	-101.36361	27.89600	Múzquiz	Palaú	Suelo/Río
MINERA DEL NORTE S.A. DE C.V.	-101.36169	27.92650	Múzquiz	Palaú	Suelo
MINERA DEL NORTE S.A. DE C.V.	-101.36167	27.92278	Múzquiz	Palaú	Suelo
MINERA DEL NORTE S.A. DE C.V.	-101.33556	27.65300	Múzquiz	La Florida	Suelo
MINERA DEL NORTE S.A. DE C.V.	-101.29306	27.90250	San Juan de Sabinas	San Juan de Sabinas	Suelo
MINERA DEL NORTE S.A. DE C.V.	-101.23528	27.61500	Progreso	Progreso	Suelo
MINERA DEL NORTE S.A. DE C.V.	-101.17067	27.82567	Sabinas	Sabinas	Suelo
TRINITY INDUSTRIES DE MEXICO S DE RL DE CV	-101.15000	27.81361	Sabinas	El Mezquite	Suelo
TRINITY RAIL SABINAS S. DE R.L. DE C.V.	-101.14861	27.81409	Sabinas	Sabinas	Suelo
PEMEX REFINACION	-101.12083	27.85833	Sabinas	El Mezquite	Suelo
PEMEX LOGISTICA	-101.12083	27.85833	Sabinas	El Mezquite	Suelo

Específicamente, la cuantificación de cianuros puede asociarse a la presencia de Pemex Refinación, debido está actividad genera cianuros en su descarga.

Además, en la región de Sabinas existen pequeños y medianos productores de carbón, así como la Minera del Norte que también explota este recurso. Las aguas residuales de procesamiento del carbón pueden contaminarse con hidrocarburos, amoniaco y aminas, compuestos oxigenados, ácidos, sales inorgánicas y restos de iones de metales pesados, así como cianuro.

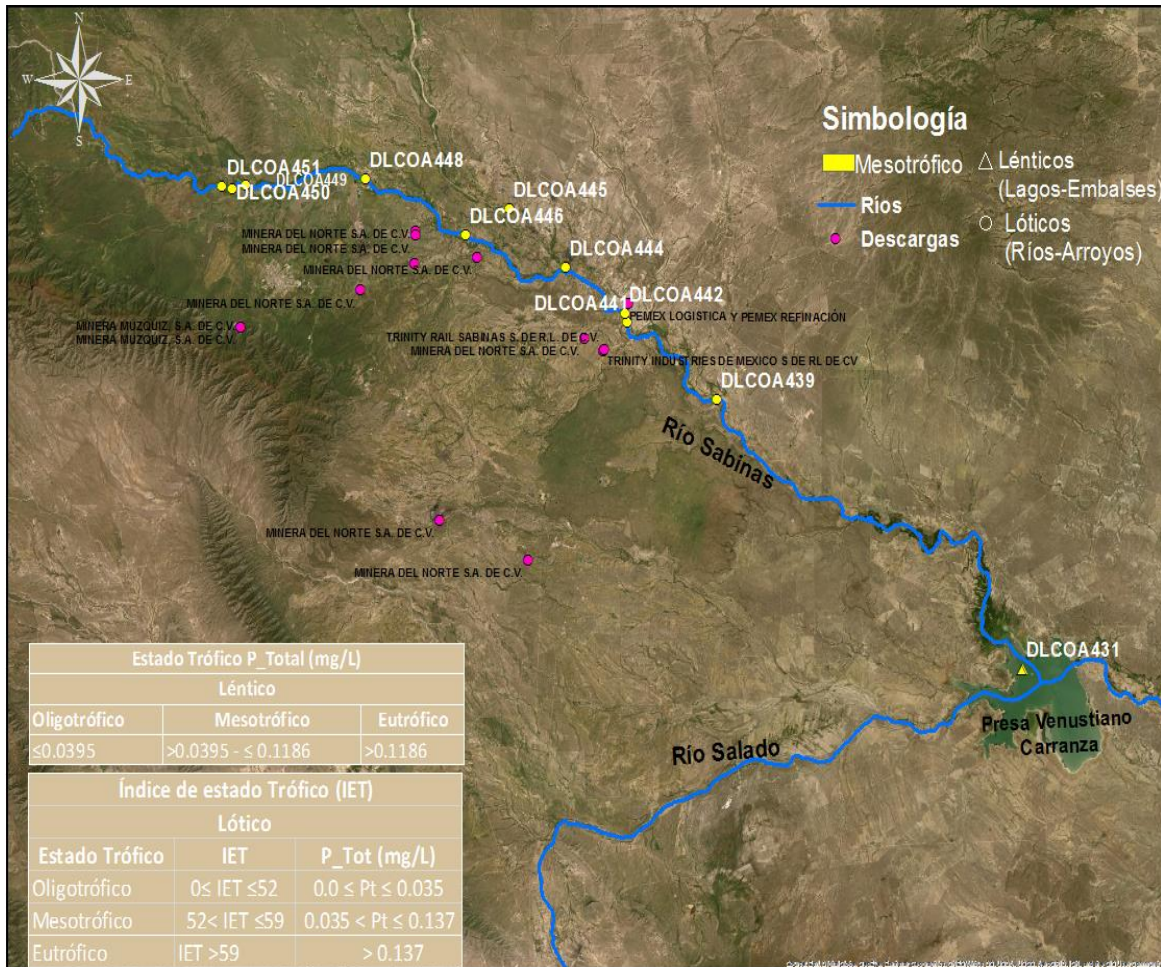
Es importante mencionar que la mayoría de las descargas disponen sus aguas residuales al suelo. De acuerdo con las mediciones disponibles, para el año 2011 y 2018, la zona se caracteriza por presentar una profundidad al nivel estático somera, que varía de 5 a 30 metros. En la mayor parte predominan profundidades entre 10 y 20 m y sólo en algunos lugares aislados la profundidad alcanza 30 m. Asimismo, la dirección predominante de flujo subterráneo es del noroeste hacia el sureste, con alimentaciones procedentes de los flancos serranos que delimitan el acuífero, hasta descargar aguas abajo, hacia el río Sabinal y la Presa Venustiano Carranza. En concentraciones altas, el cianuro es tóxico a los organismos que lo transforman en el suelo por lo que el cianuro permanece sin ser cambiado a otras formas y atraviesa el suelo llegando así

hasta el agua subterránea. Por lo anterior, puede ser que la concentración de cianuro proceda de estas fuentes.

### Eutrofización en el río Sabinas

En el mapa siguiente y en la Tabla 4, se presentan 10 sitios en el río Sabinas y un sitio en la presa Venustiano Carranza en los que se cuenta con información de nutrientes.

**Mapa 2. Sitios en el río Sabinas. Diagnóstico de eutrofización, y descargas**

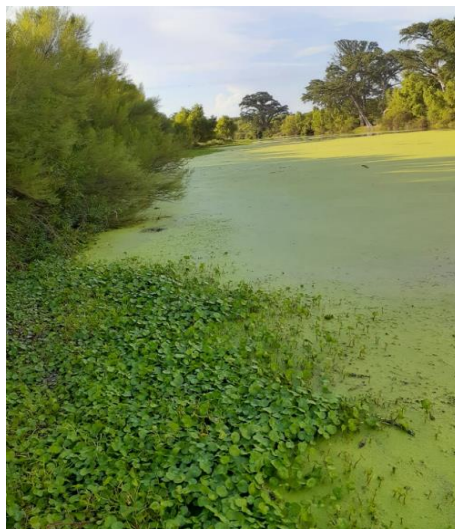


**Tabla 4. Diagnóstico de Eutroficación en el río Sabinas**

Clave sitio	Nombre Sitio	Latitud	Longitud	Promedio P_TOT (mg/L)	P_TOT (µg/l)	IET (µg/L)	DIAGNÓSTICO
DLCOA439	RIO SABINAS 4	27.76779	-101.02054	0.0772	77.239	56.517	Mesotrófico
DLCOA441	PUENTE RIO SABINAS	27.84027	-101.1227	0.0437	43.740	53.564	Mesotrófico
DLCOA442	AGUAS ABAJO DE SABINAS	27.84842	-101.12512	0.1244	124.359	58.991	Mesotrófico
DLCOA444	AGUAS ABAJO DEL POBLADO NUEVA ROSITA	27.89212	-101.19206	0.0967	96.662	57.682	Mesotrófico
DLCOA445	AGUAS ARRIBA DEL POBLADO NUEVA ROSITA	27.94789	-101.25638	0.0514	51.374	54.399	Mesotrófico
DLCOA446	EN POBLADO DE SAN JUAN DE SABINAS	27.92355	-101.30585	0.0470	47.016	53.939	Mesotrófico
DLCOA448	RIO SABINAS 3	27.97685	-101.41911	0.0451	45.116	53.725	Mesotrófico
DLCOA449	RIO SABINAS 2	27.9701	-101.55408	0.0445	44.522	53.656	Mesotrófico
DLCOA450	ANTES DEL POBLADO MELCHOR OCAMPO (MUZQUIZ)	27.96737	-101.57022	0.0379	37.894	52.819	Mesotrófico
DLCOA451	RIO SABINAS 1	27.96926	-101.58122	0.0408	40.841	53.208	Mesotrófico
DLCOA431	PRESA VENUSTIANO CARRANZA, ENTRADA RÍO SABINES	27.51147	-100.67499	0.0448			Mesotrófico

La concentración promedio de fósforo, encontrada en la presa Venustiano Carranza, es de 0.0448 mg/L y la concentración de los sitios en el río sabinas se encuentra en un intervalo de 0.038 a 0.1244 mg/L, lo que indica que tanto los sitios lóticos como el sitio de la presa se encuentra en estado mesotrófico que representa un estado intermedio.

Este exceso de nutrientes en el río es un factor que dispara el crecimiento de algas y otras plantas acuáticas, como se observa en la siguiente imagen a la altura del poblado de Nueva Rosita:



El origen de este nutriente está en las aguas residuales y principalmente en el agua que se aporta al río a través del arrastre de materiales del suelo por el tránsito de las lluvias en la cuenca. En la zona descarga agua tratada al suelo (lodos activados, 3 L/s) la población de Sabinas, pudiendo no ser suficiente del total de agua residual producida; En el río el Álamo descarga en la localidad de Nueva Rosita 30 L/s agua tratada en una laguna de estabilización, no obstante la concentración de fósforo es importante en los sitios de medición en el río, antes de estas descargas.

## **Conclusiones**

Los ríos Sabinas, Álamos y la presa Venustiano Carranza, en el estado de Coahuila, no presentan contaminación por materia orgánica, bacteriológica o sólidos suspendidos; tampoco se encontró toxicidad en niveles peligrosos. El contenido de oxígeno se encuentra en una calificación de excelente.

Se presentan concentraciones de fósforo que muestran una calidad intermedia tanto en la presa Venustiano Carranza como en el río Sabinas. Las aportaciones de este nutriente se incrementan principalmente por fuentes difusas en la cuenca.

Asimismo, la concentración de cianuros en el río se encuentra por arriba del límite permisible para protección de la vida acuática, lo que muestra indicios de contaminación por la actividad minera de la zona (explotación de carbón) y de la actividad de Pemex Refinación.

## **Acciones**

Se sugiere realizar visitas de inspección en las instalaciones mineras y a la descarga de PEMEX.

## **Bibliografía**

Banco Mundial (2007). Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para el procesamiento de carbón. [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/316db523-a3c5-43c1-b15b-9140c517770a/0000199659ESes\\_Coal\\_Processing-%2Brev%2Bcc.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jkC-EJa](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/316db523-a3c5-43c1-b15b-9140c517770a/0000199659ESes_Coal_Processing-%2Brev%2Bcc.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jkC-EJa).

Comisión Nacional del Agua. Subdirección General Técnica. Gerencia de Calidad del Agua. Red Nacional de Medición de la Calidad del Agua. Resultados de Calidad del Agua a partir de 2012.



Comisión Nacional del Agua. Ley Federal de Derechos. Disposiciones aplicables en materia de aguas nacionales 2018, México. Lineamientos de Calidad del Agua

Comisión Nacional del Agua. Estadísticas del Agua en México. Edición 2018. Calidad del Agua.

Comisión Nacional del Agua. Indicadores de Calidad del Agua en: <http://files.conagua.gob.mx/conagua/GobiernoAbierto/Calidaddelagua.pdf>

SEDUE, 1989. Criterios Ecológicos de Calidad del Agua, CE-CCA-001/89. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de diciembre de 1989, México.