



DIRECCIÓN DE CUENCAS Y SUSTENTABILIDAD

GERENCIA DE LABORATORIO



“RESULTADOS DEL MONITOREO RÍO SANTIAGO, RÍO ZULA Y ARROYO EL AHOGADO DE ENERO DE 2010”

DIRECCIÓN DE CUENCAS Y SUSTENTABILIDAD



I.OBJETIVO

Monitorear el Río Santiago a lo largo de los 262.5 km de longitud dentro del Estado de Jalisco, así como los afluentes Río Zula y Arroyo El Ahogado para tener información actualizada de la calidad del agua que permita evaluar las acciones emprendidas para mitigar la contaminación del mismo.



II. INTRODUCCIÓN



Es fundamental contar con información vigente y puntual sobre nuestra agua; una caracterización que permita establecer criterios relacionados con su utilidad y uso. El conocimiento de las características físicas, químicas y biológicas ayudaran a solventar las influencias no deseadas en nuestro líquido universal.

Concientizar a cada una de las partes involucradas en la generación de agentes contaminantes sobre lo irreversible del impacto ambiental y la orientación para la prevención y remoción de estos agentes es uno de los objetivos de la CEA.

La combinación de estas premisas obligan a desarrollar un sistema basado en el control y regulación de emisiones, con políticas claras y específicas a fin de alcanzar una calidad de vida sustentable.



III. ANTECEDENTES

En el 2009, dentro del Programa de Monitoreo del Río Santiago se realizaron **nueve** monitoreos:

Febrero, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre de 2009



III. METODOLOGÍA

1. **Muestreo Puntual:** 26 y 27 de enero de 2010.
2. **Puntos Muestreo:** Diez puntos en el Río Santiago, dos en Arroyo El Ahogado y uno en el Río Zula.
3. **Parámetros:** Físicoquímicos, Microbiológicos y Metales Pesados.
4. **Interpretación de Resultados:** Conforme a los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Uso 3: Protección vida acuática e Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.



IV. UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO:



No.	Punto de Muestreo	Ubicación	Coordenadas
1	Río Santiago 1	Ocotlán (puente vías del tren)	N 20°21'000, W 102°46'962
2	Río Santiago 2	Cortina Presa Corona – Poncitlán	N 20°23'936, W 103°05'394
3	Río Santiago 3	Exhacienda Zapotlanejo	N 20°27'006, W 103°09'292
4	Río Santiago 4	Compuerta - Puente El Salto-Juanacatlán	N 20°30'750, W 103°10'516
5	Río Santiago 5	Puente Grande	N 20°34'155, W 103°08'359
6	Río Santiago 6	Vertedero Controlado de Matatlán	N 20°39'966, W 103°11'357
7	Río Santiago 7	Paso de Guadalupe	N 20°50'502, W 103°19'568
8	Río Santiago 8	San Cristóbal de la Barranca	N 21°02'259, W 103°25'539
9	Río Santiago 9	Camino al Salvador Tequila	N 20°54'685, W 100°42'691
10	Río Santiago 10	Paso la Yesca	N 21°11'353, W 104°04'336
11	Arroyo El Ahogado 1	Carretera a Chapala antes de Aeropuerto	N 20°32'233, W 103°17'772
12	Arroyo El Ahogado 2	Puente localidad El Muelle	N 20°29'840, W 103°12'983
13	Río Zula	Puente Carretera Guadalajara-La Barca	N 20°20'644, W 102°46'418



PLANO DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO



[Siguiente](#)



Río Santiago 1- Puente Vías del Tren (Ocotlán)



Siguiente



Río Santiago 1- Puente Vías del Tren (Ocotlán)



Siguiente



Río Santiago 1- Puente Vías del Tren (Ocotlán)





Río Santiago 2- Cortina Presa Corona (Poncitlán)



Siguiente



Río Santiago 2- Cortina Presa Corona (Poncitlán)



Siguiente



Río Santiago 2- Cortina Presa Corona (Poncitlán)



[Retorno](#)



Río Santiago 3- Exhacienda Zapotlanejo



Siguiente



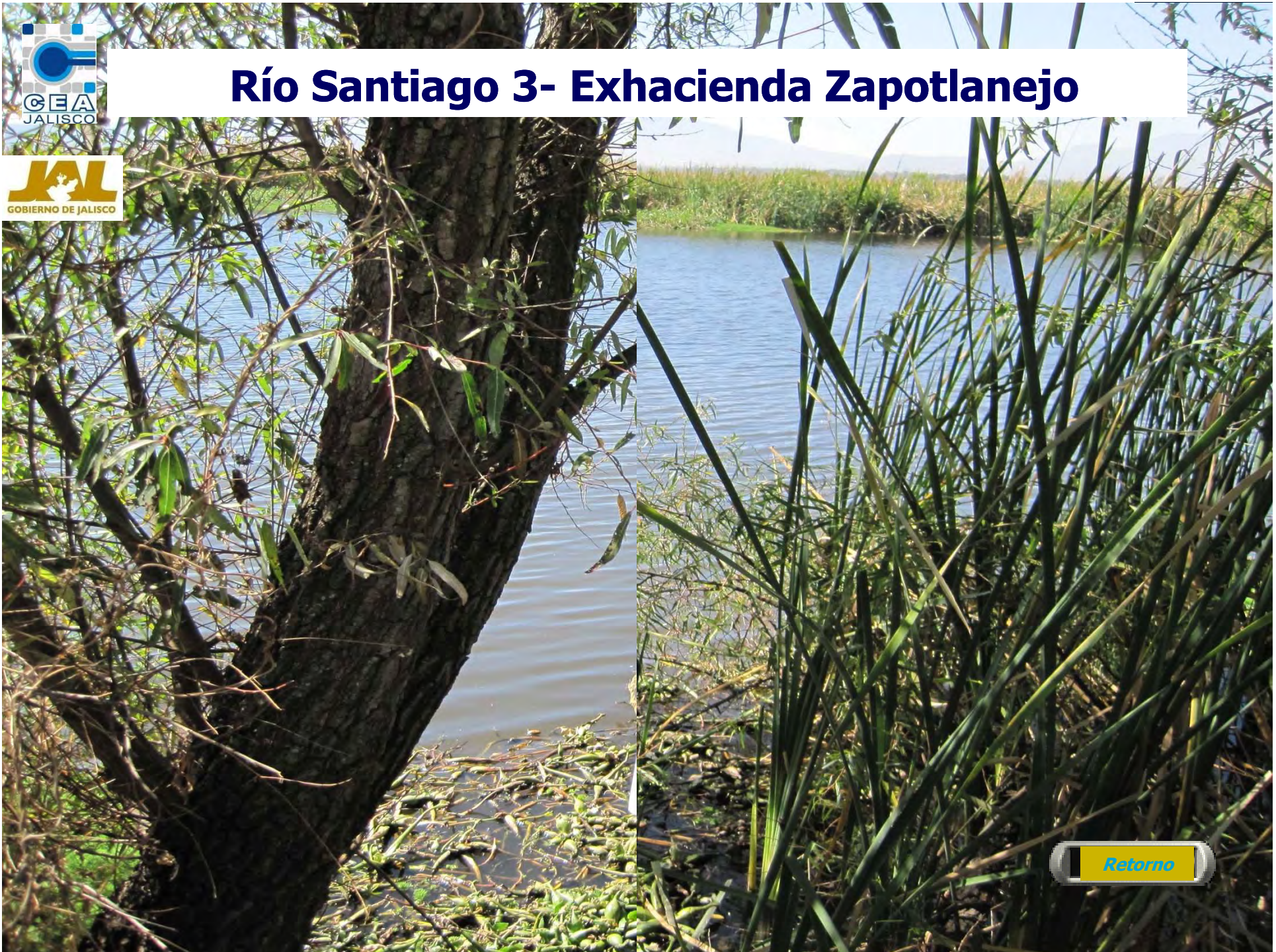
Río Santiago 3- Exhacienda Zapotlanejo



Siguiente



Río Santiago 3- Exhacienda Zapotlanejo



[Retorno](#)



Río Santiago 4- Compuerta El Salto Juanacatlán



Siguiente



Río Santiago 4- Compuerta El Salto Juanacatlán



Siguiente



Río Santiago 4- Compuerta El Salto Juanacatlán



[Retorno](#)



Río Santiago 5- Puente Grande (Zapotlanejo)



Siguiente



Río Santiago 5- Puente Grande (Zapotlanejo)



Siguiente



Río Santiago 5- Puente Grande (Zapotlanejo)



[Retorno](#)



Río Santiago 6- Vertedero Controlado de Matatlán



Siguiente



Río Santiago 6- Vertedero Controlado de Matatlán



Siguiente



Río Santiago 6- Vertedero Controlado de Matatlán



[Retorno](#)



Río Santiago 7- Paso de Guadalupe



Siguiente



Río Santiago 7- Paso de Guadalupe



Siguiente



Río Santiago 7- Paso de Guadalupe



[Retorno](#)



Río Santiago 8- San Cristóbal de la Barranca



Siguiente



Río Santiago 8- San Cristóbal de la Barranca



Siguiente



Río Santiago 8- San Cristóbal de la Barranca



[Retorno](#)



Río Santiago 9- Camino al Salvador Tequila



Siguiente



Río Santiago 9- Camino al Salvador Tequila



Siguiente



Río Santiago 9- Camino al Salvador Tequila



[Retorno](#)



Río Santiago 10- Paso La Yesca Hostotipaquillo



Siguiente



Río Santiago 10- Paso La Yesca Hostotipaquillo



Siguiente



Río Santiago 10- Paso La Yesca Hostotipaquillo



[Retorno](#)



Arroyo El Ahogado 1- Carr. Chapala Aeropuerto



Siguiente



Arroyo El Ahogado 1- Carr. Chapala Aeropuerto



Siguiente



Arroyo El Ahogado 1- Carr. Chapala Aeropuerto



[Retorno](#)



Arroyo El Ahogado 2- Puente Localidad El Muelle



Siguiente



Arroyo El Ahogado 2- Puente Localidad El Muelle



Siguiente



Arroyo El Ahogado 2- Puente Localidad El Muelle



[Retorno](#)



Río Zula- Puente Carretera Guadalajara-La Barca



Siguiente



Río Zula- Puente Carretera Guadalajara-La Barca



Siguiente



Río Zula- Puente Carretera Guadalajara-La Barca



[Retorno](#)



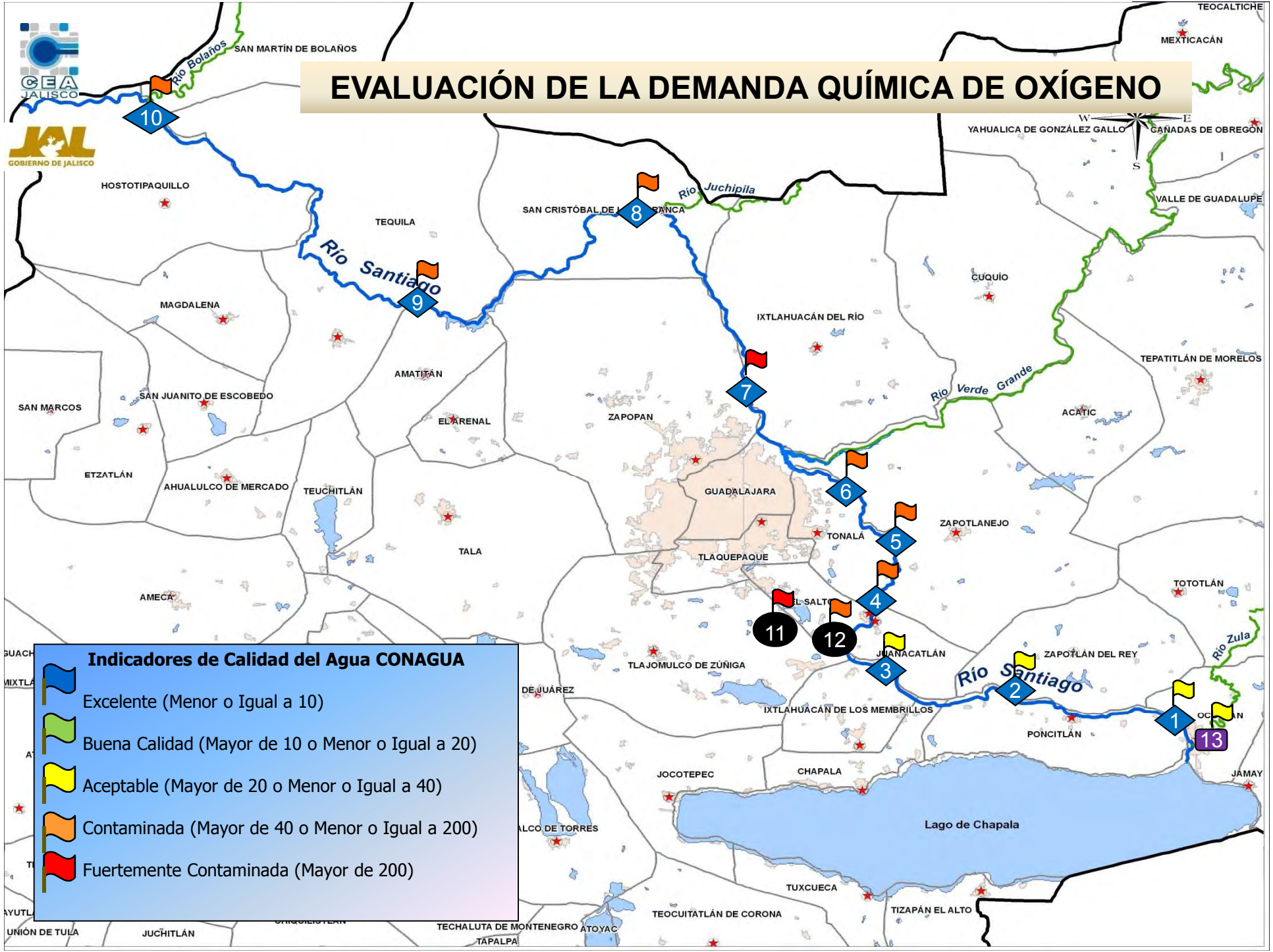
V. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

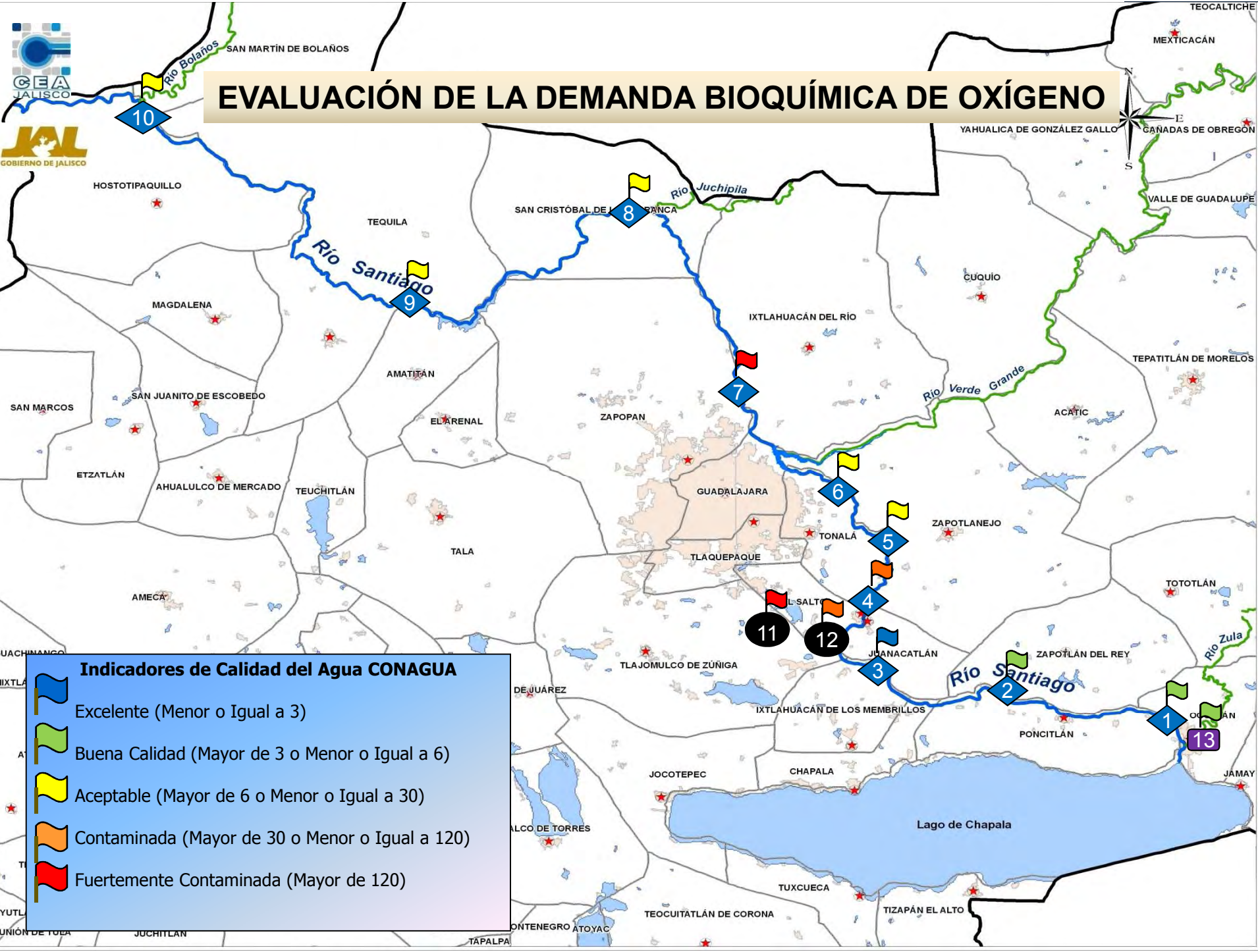
Para evaluar la Calidad del Agua se utilizan los 3 Indicadores de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la Demanda Química de Oxígeno (DQO), la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y los Sólidos Suspendidos Totales (SST).

La DQO indica presencia de sustancias provenientes de descargas no municipales y la DBO la cantidad de materia orgánica biodegradable, proveniente principalmente de descargas municipales. El incremento de la concentración de estos parámetros incide en la disminución del contenido de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua.

Por otro lado los SST tienen su origen en las aguas residuales y la erosión del suelo. El incremento de los SST desde el punto de vista, puramente físico, afecta el paso de luz que es indispensable para la vida acuática; además del azolvamiento de cuerpos de agua.

EVALUACIÓN DE LA DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO



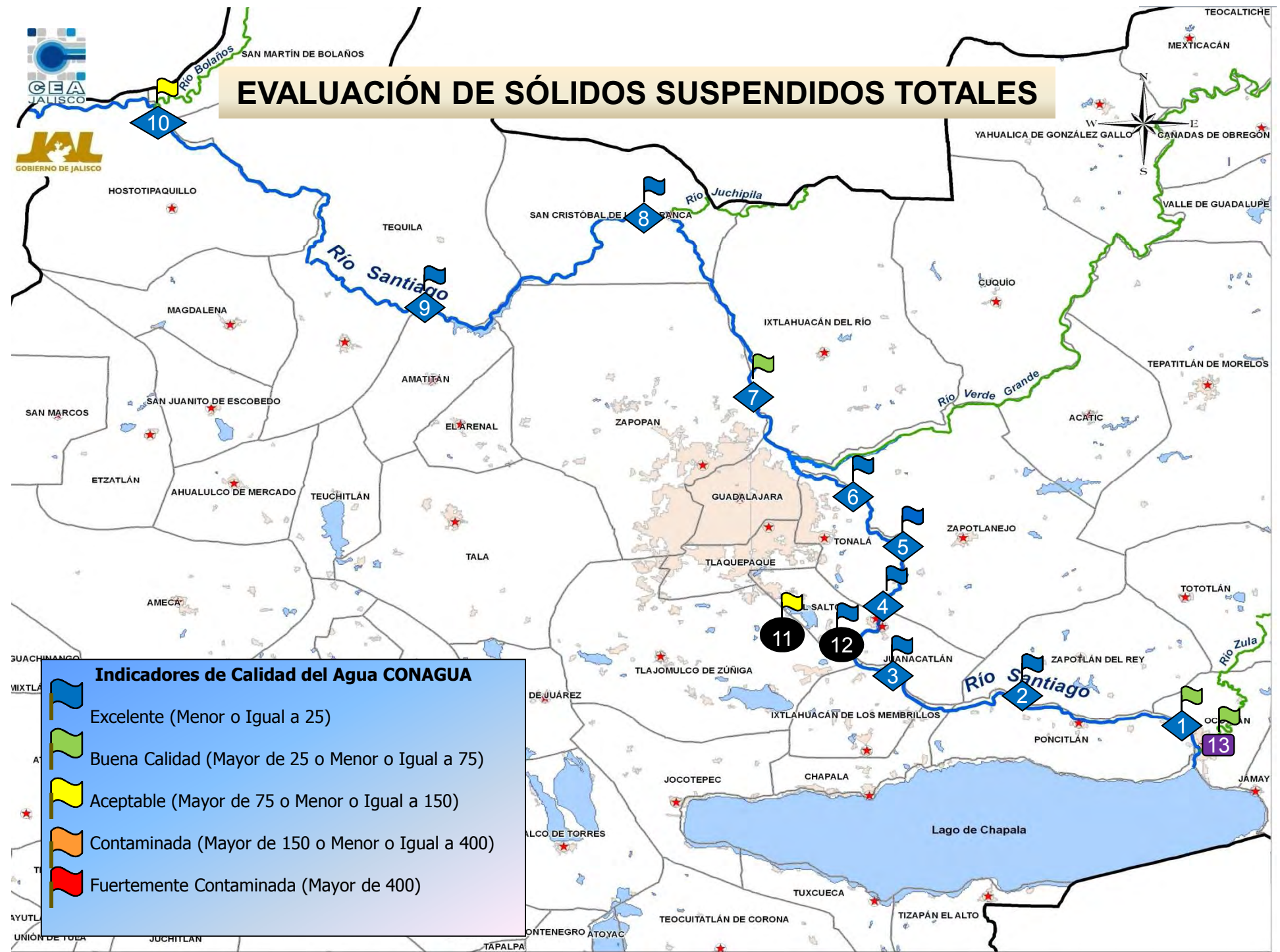


EVALUACIÓN DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO





EVALUACIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES





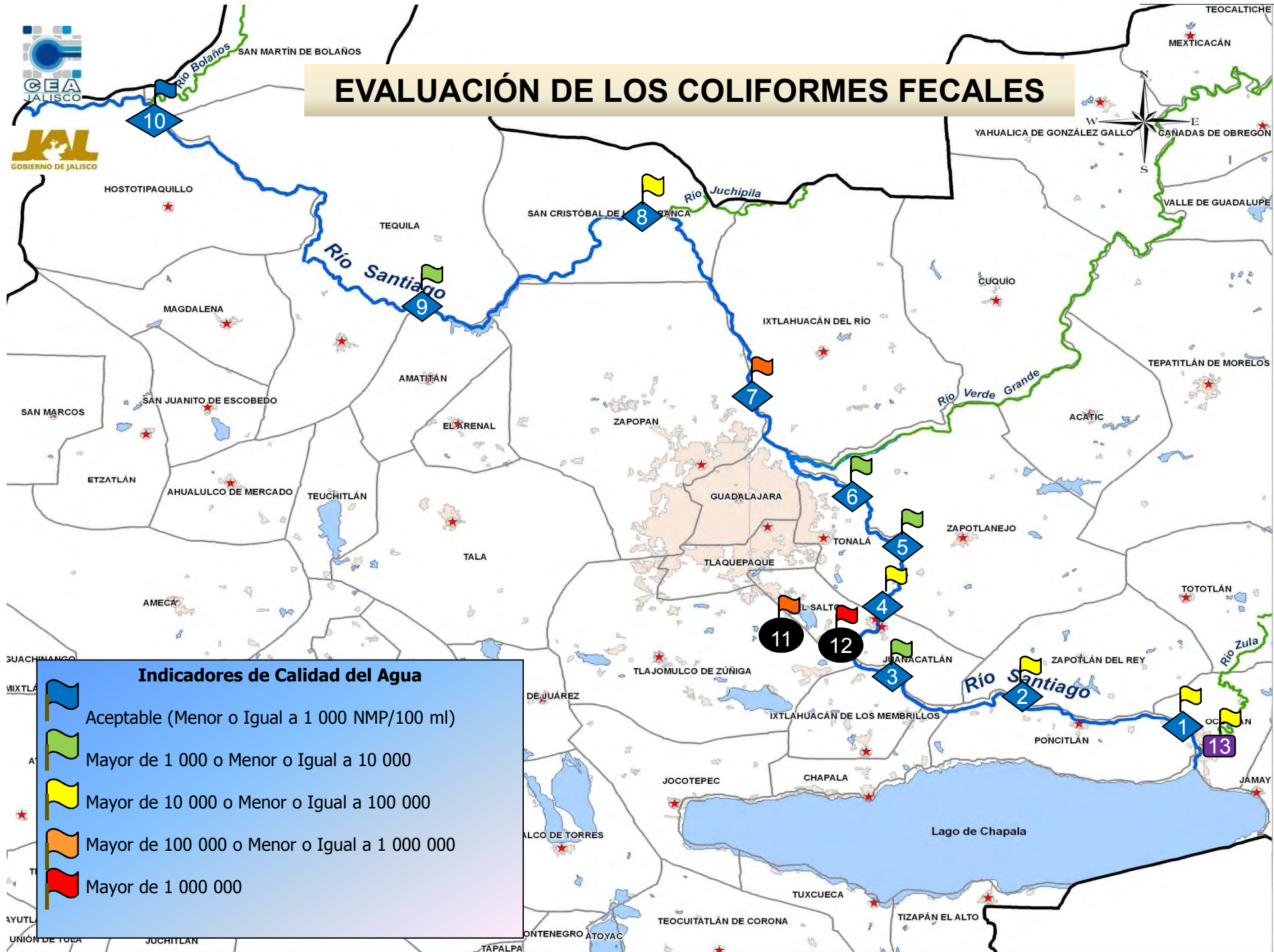
V. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

Continuando con la Evaluación de la Calidad del Agua, en el caso de Parámetros Microbiológicos, se utilizan los Coliformes Fecales, que de acuerdo a los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática el límite máximo permisible es de 1000 Número Más Probable/100 ml.

Los coliformes fecales que están presentes en el tracto intestinal de las personas y animales de sangre caliente, son utilizados como indicadores de la contaminación por heces fecales.



EVALUACIÓN DE LOS COLIFORMES FECALES





V.- GRAFICOS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos se comparan con los Límites establecidos en los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Uso 3 Protección Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

Parámetros Físicoquímicos	
<u>Temperatura</u>	<u>DBO₅</u>
<u>pH</u>	<u>DQO</u>
<u>Oxígeno Disuelto</u>	<u>Nitrógeno de Nitratos</u>
<u>Conductividad</u>	<u>Nitrógeno de Nitritos</u>
<u>Turbiedad</u>	<u>Nitrógeno Amoniacal</u>
<u>Alcalinidad Total</u>	<u>Nitrógeno Total Kjeldahl</u>
<u>Cloruros Totales</u>	<u>SAAM</u>
<u>Dureza Total</u>	<u>Grasas y Aceites</u>
<u>Fluoruros</u>	<u>Fósforo Total</u>
<u>Sulfatos</u>	<u>Sulfuros</u>
<u>Sólidos Suspendidos Totales</u>	<u>Sólidos Sedimentables</u>
<u>Sólidos Disueltos Totales</u>	

Metales Pesados	
<u>Aluminio</u>	<u>Fierro</u>
<u>Arsénico</u>	<u>Mercurio</u>
<u>Bario</u>	<u>Níquel</u>
<u>Cadmio</u>	<u>Plomo</u>
<u>Cobre</u>	<u>Sodio</u>
<u>Cromo</u>	<u>Zinc</u>

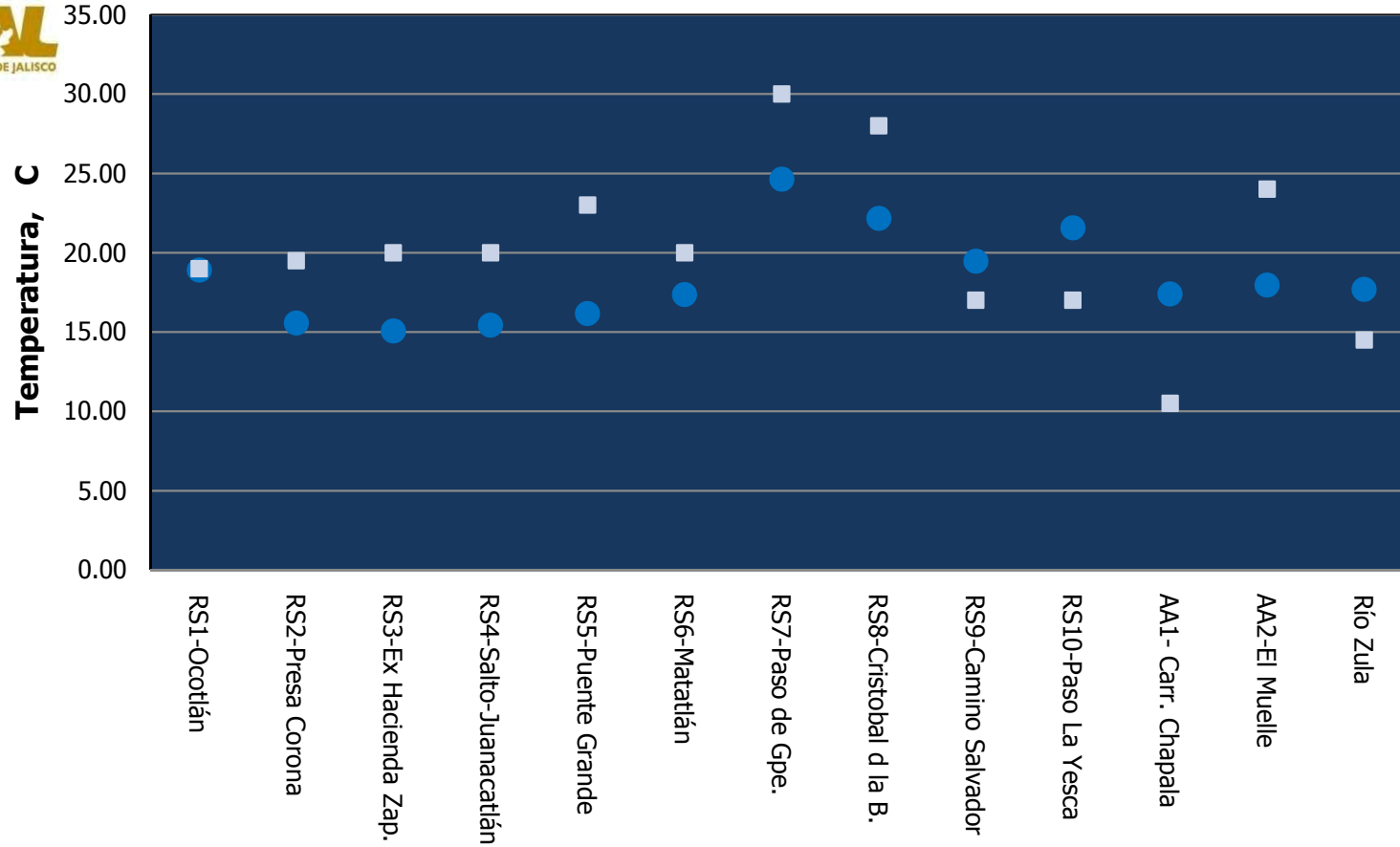
Microbiológicos	
<u>Coliformes Totales</u>	
<u>Coliformes Fecales</u>	

Siguiente



Temperatura

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



● 26-27/01/10

■ Temp. Amb.

Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

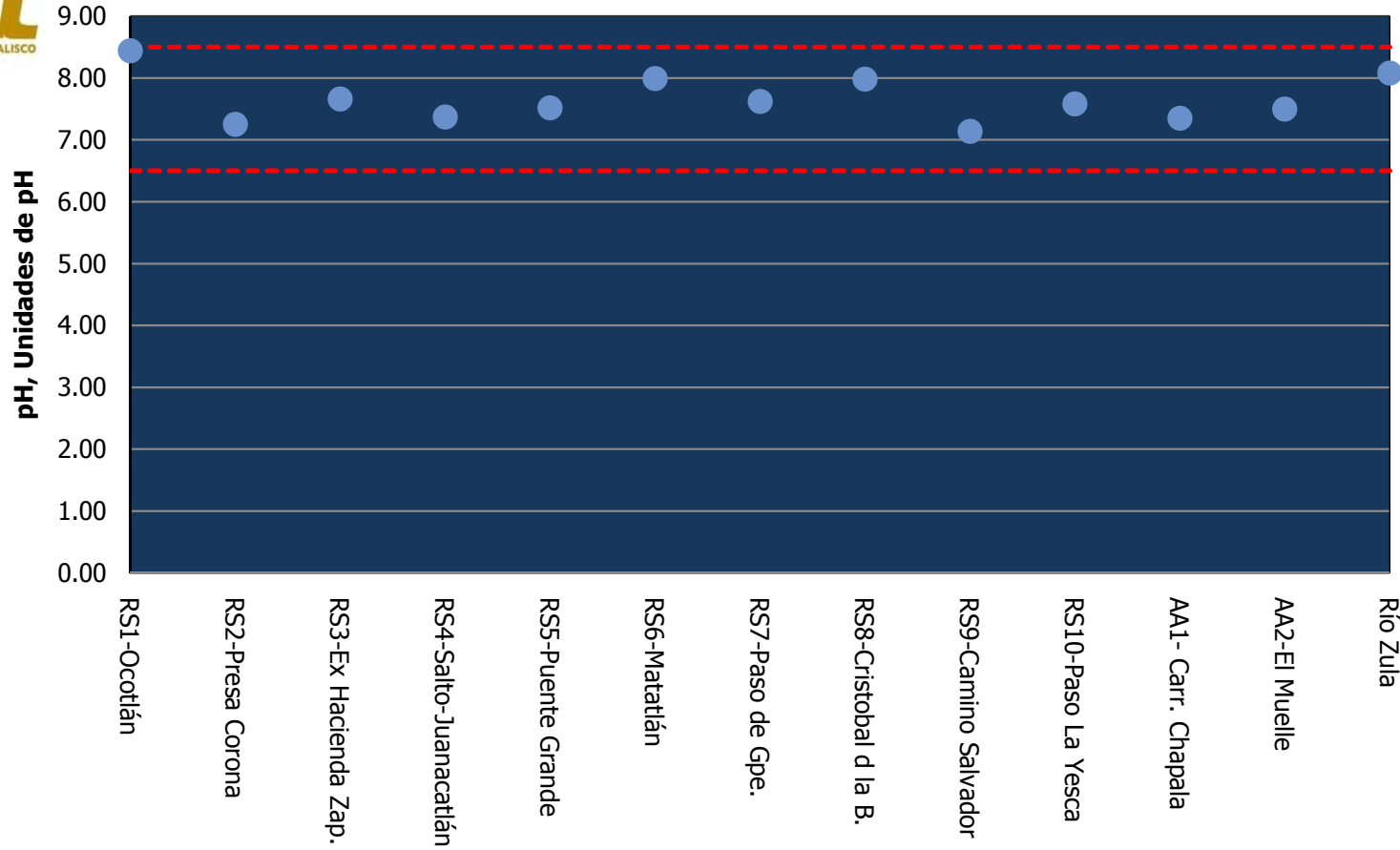
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible
Menor o Igual a 1.5 °C Condiciones Naturales del sitio para Temperatura

[Regreso](#)



pH

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 26-27/01/10

--- Límite Inf.

--- Límite Sup.

Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

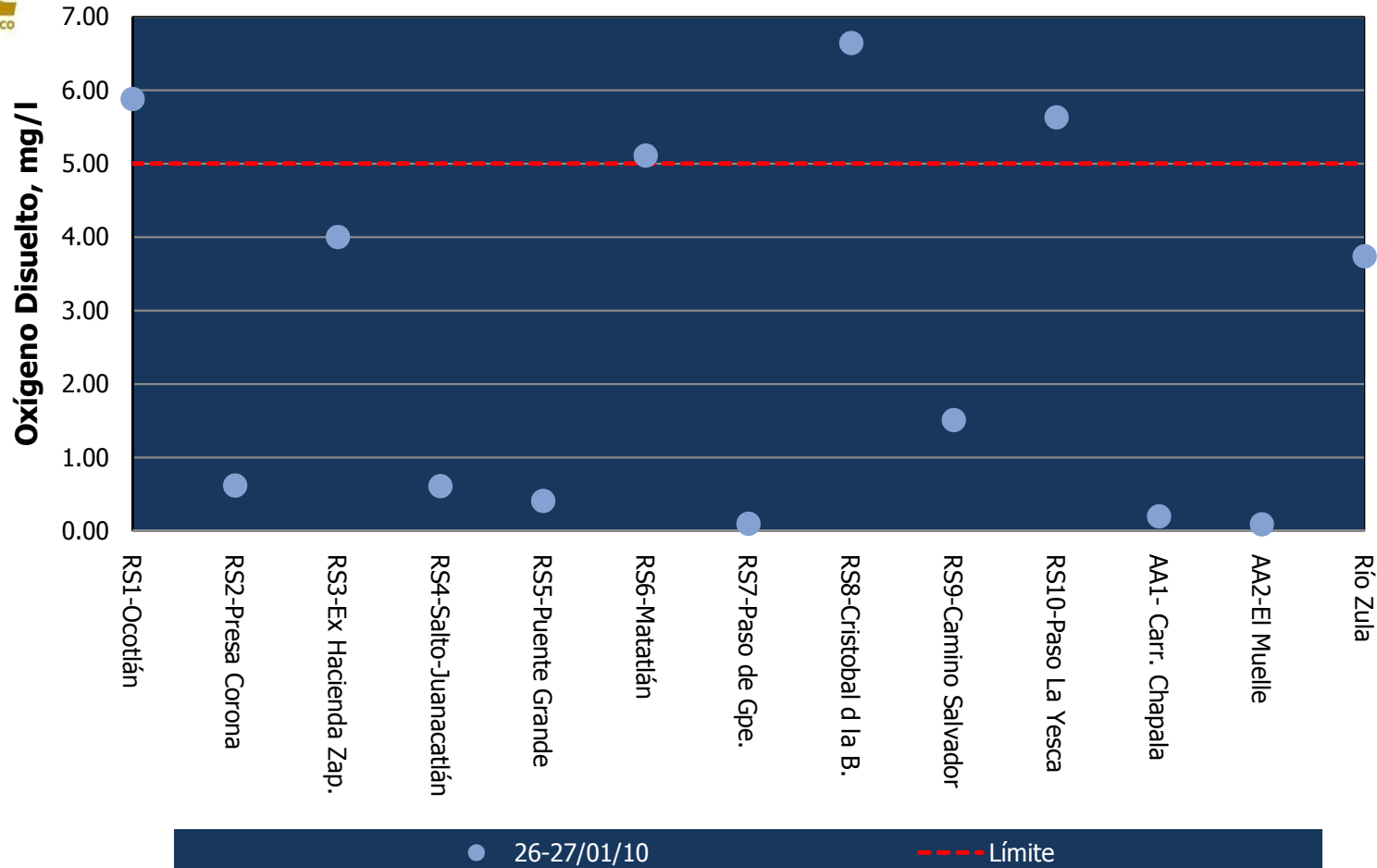
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible de 6.5 a 8.5 Unidades de pH para pH

[Regreso](#)



Oxígeno Disuelto

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

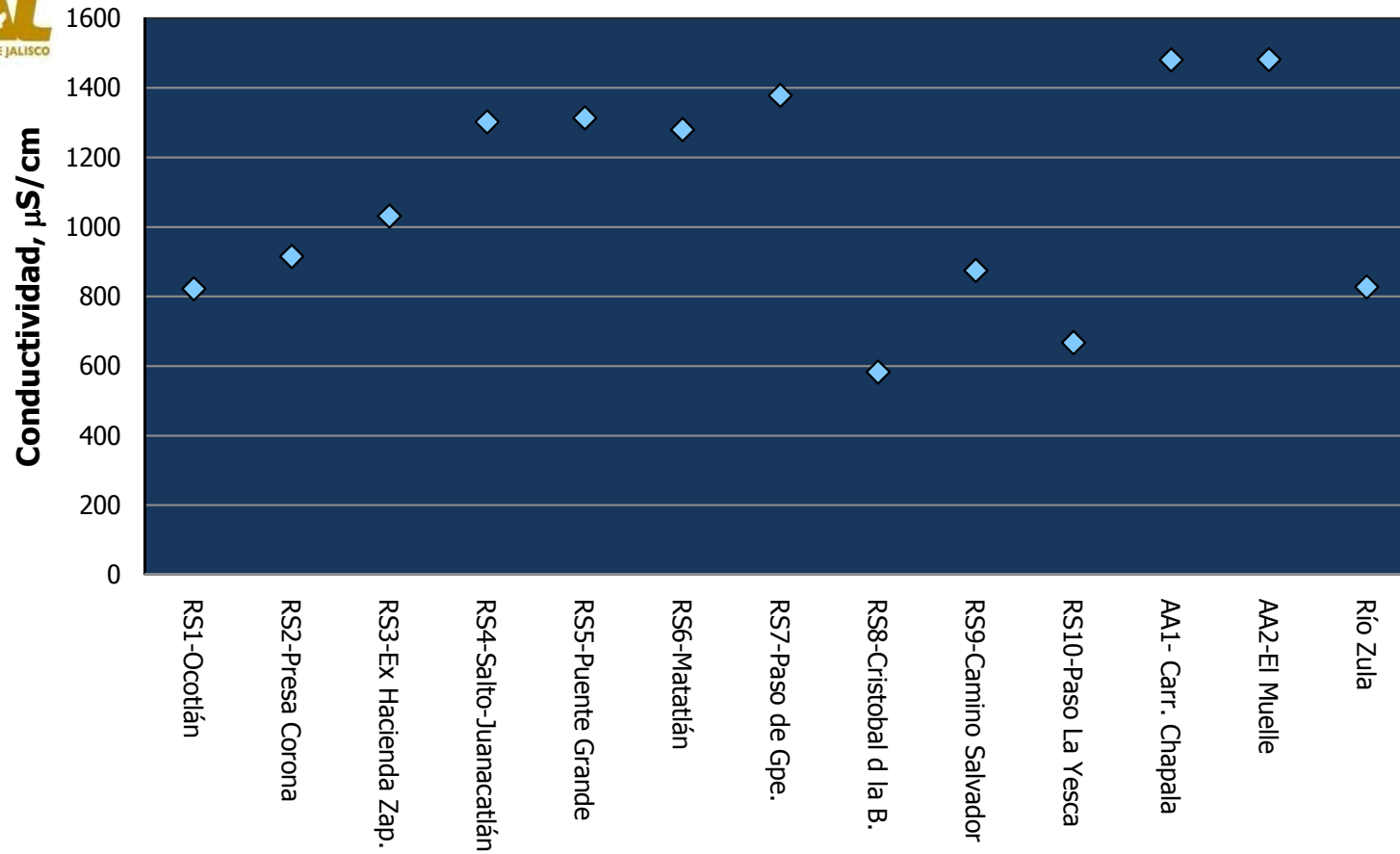


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permisible 5 mg/l de Oxígeno Disuelto





Conductividad Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 26-27/01/10

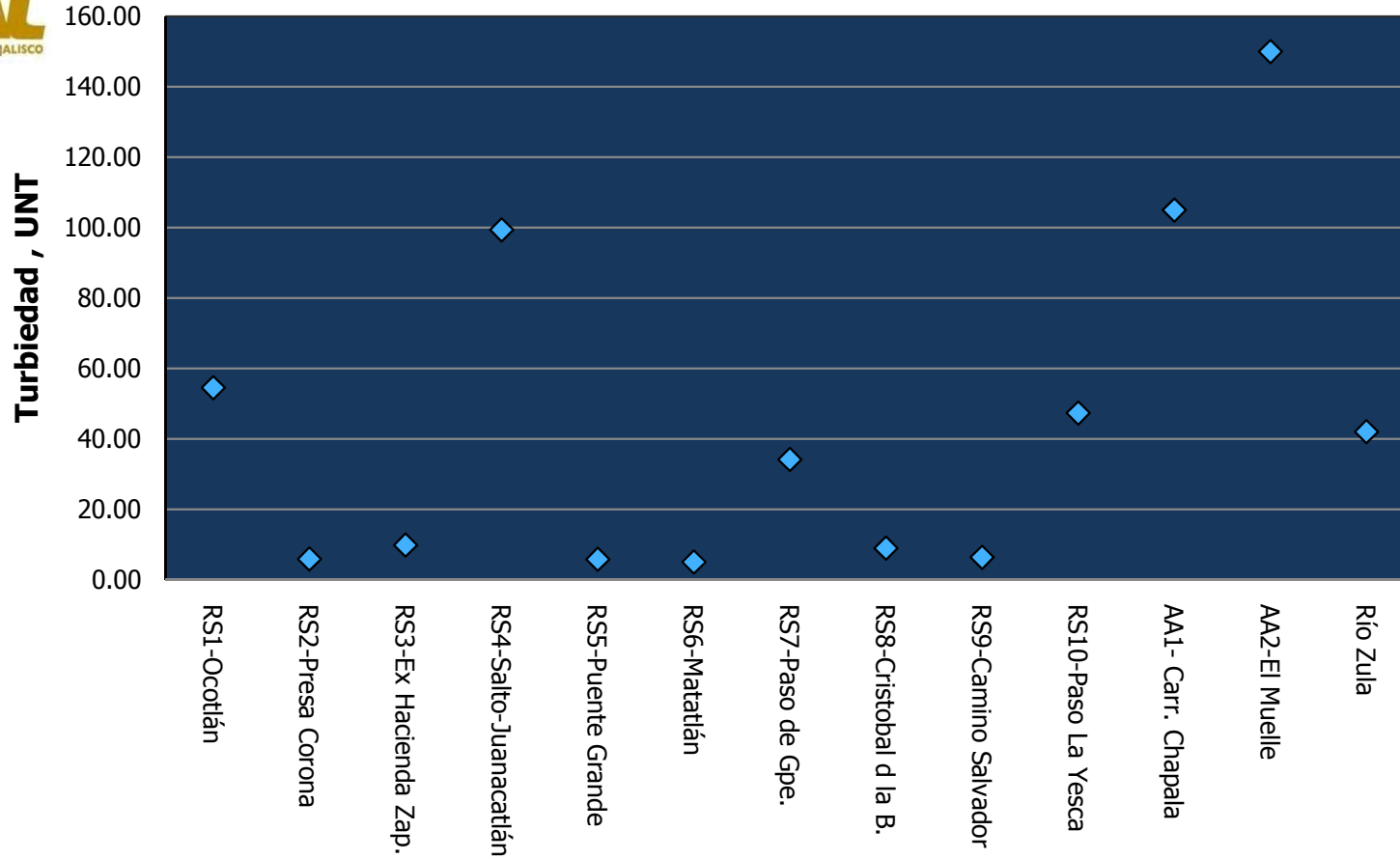
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible NO APLICA para Conductividad

[Regreso](#)



Turbiedad

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 26-27/01/10

Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

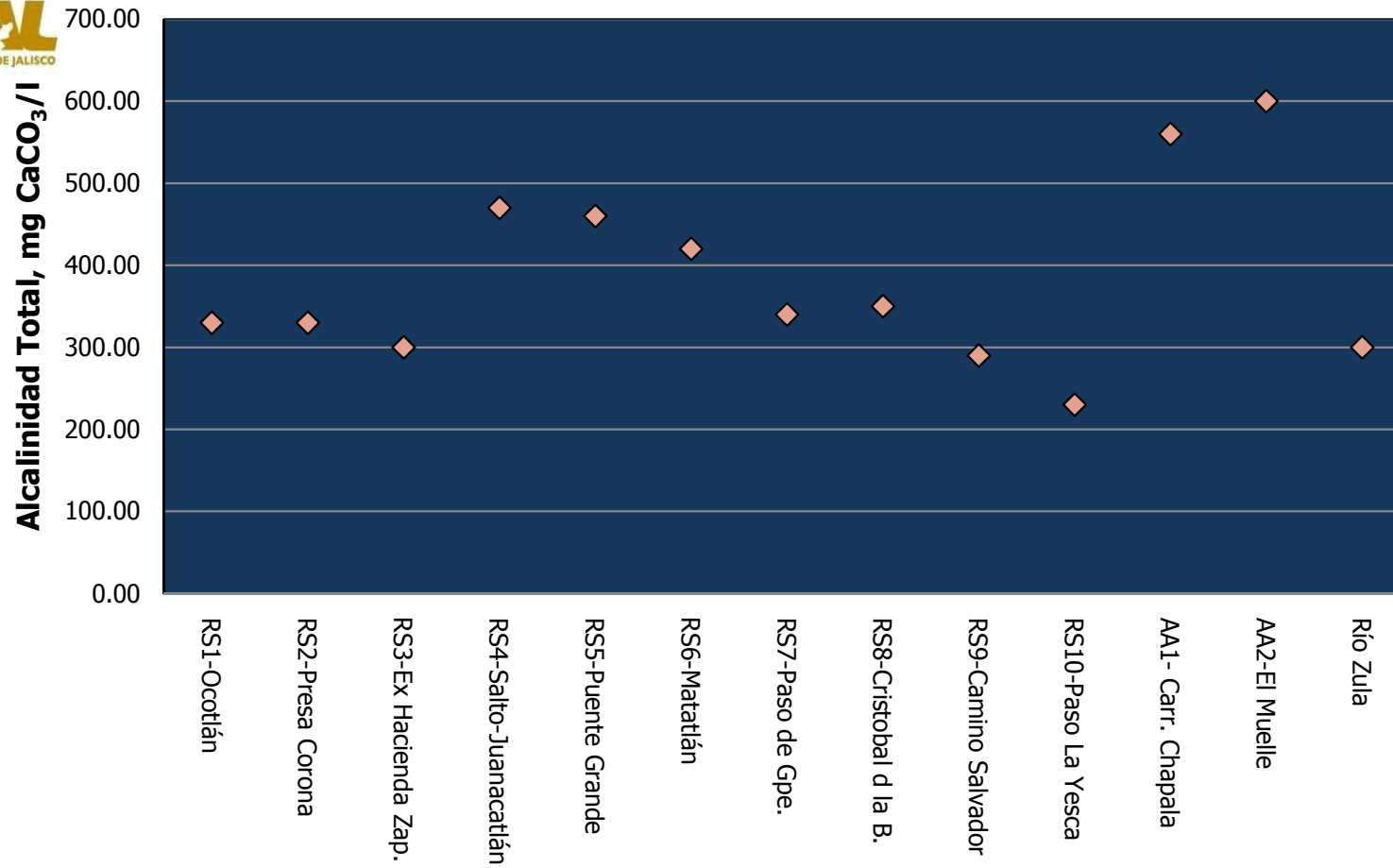
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible NO APLICA para Turbiedad

[Regreso](#)



Alcalinidad Total

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 26-27/01/10

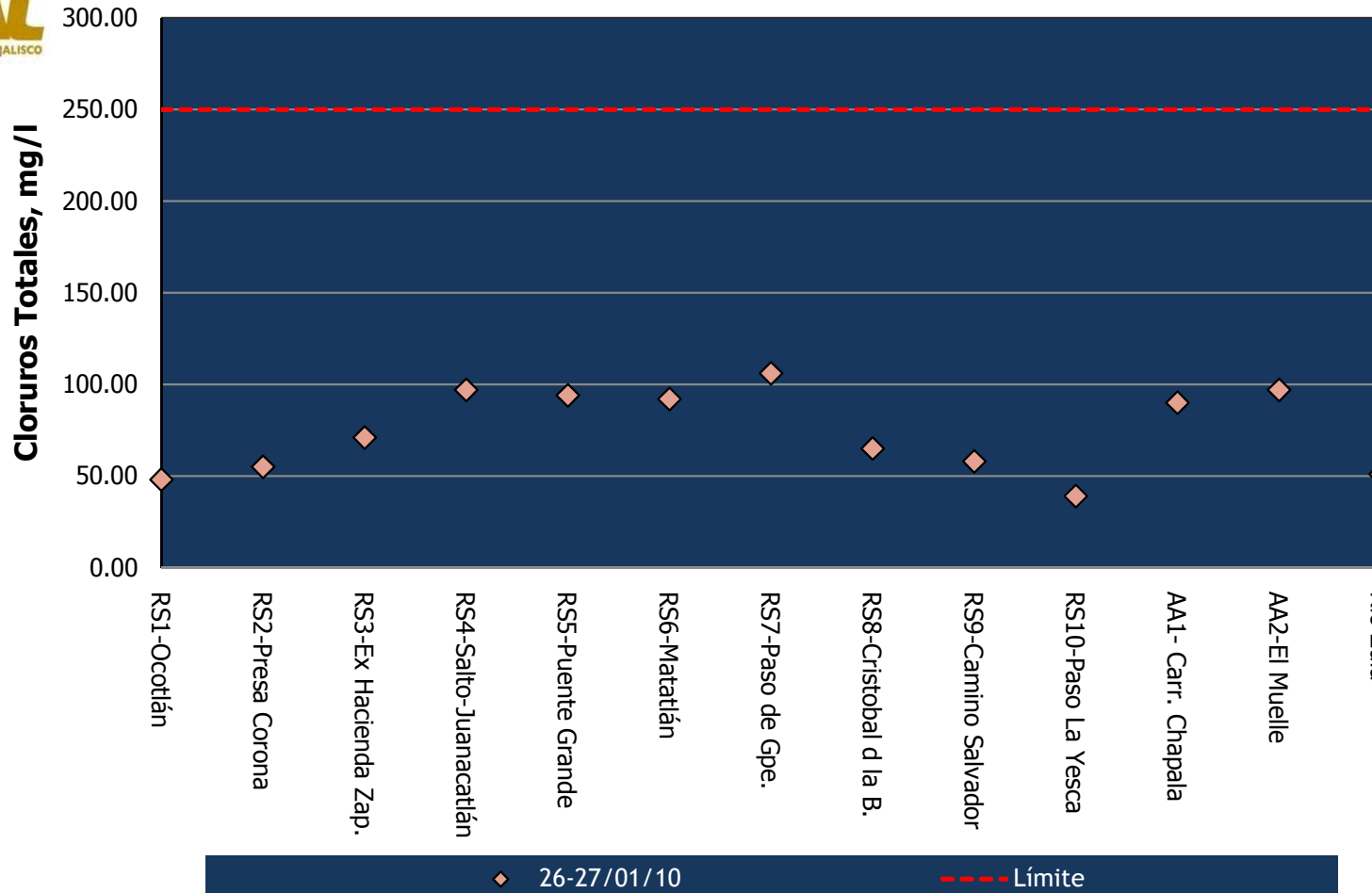
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Alcalinidad Total

[Regreso](#)



Cloruros Totales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



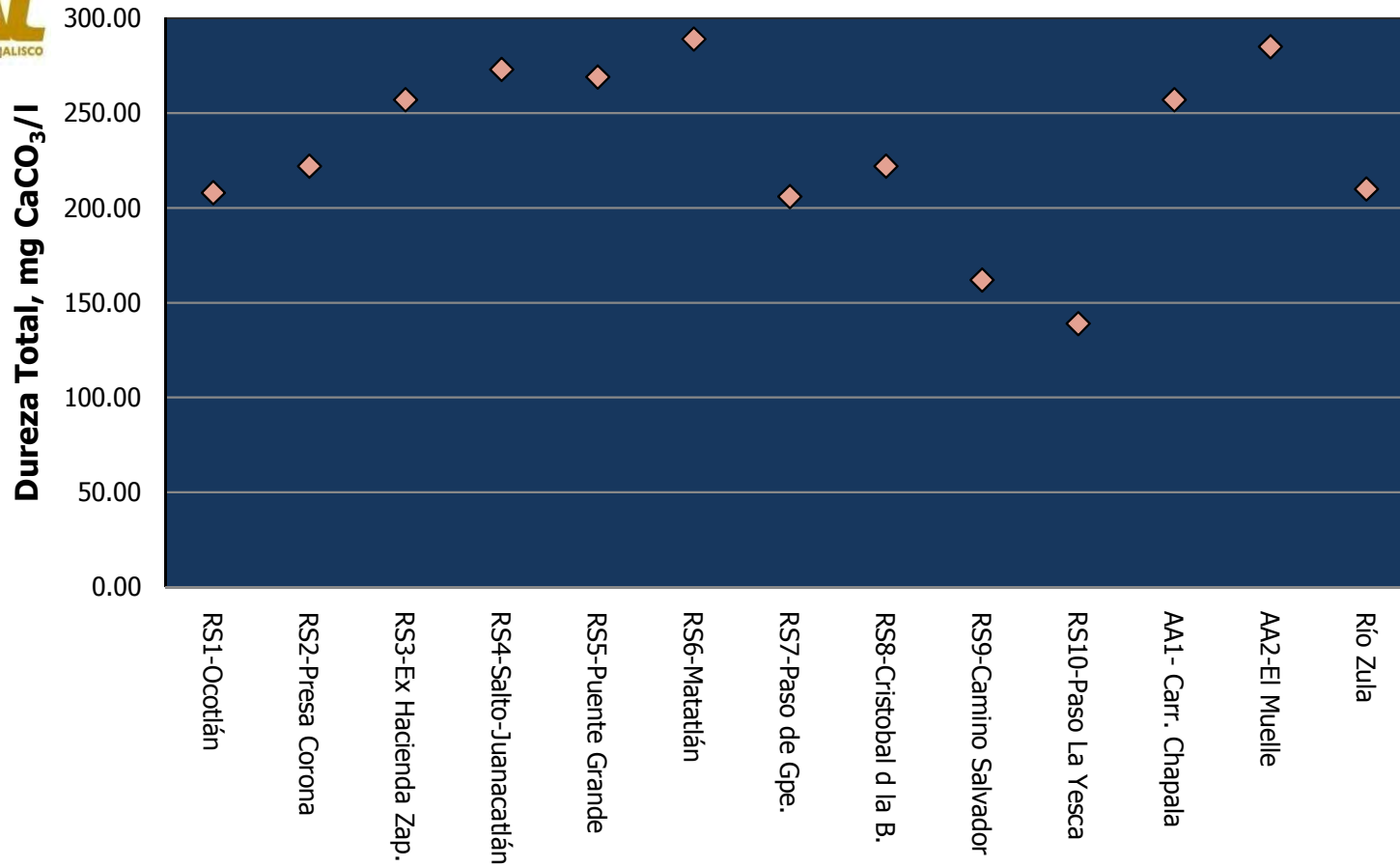
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permissible 250 mg/l de Cloruros Totales

[Regreso](#)



Dureza Total Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 26-27/01/10

Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

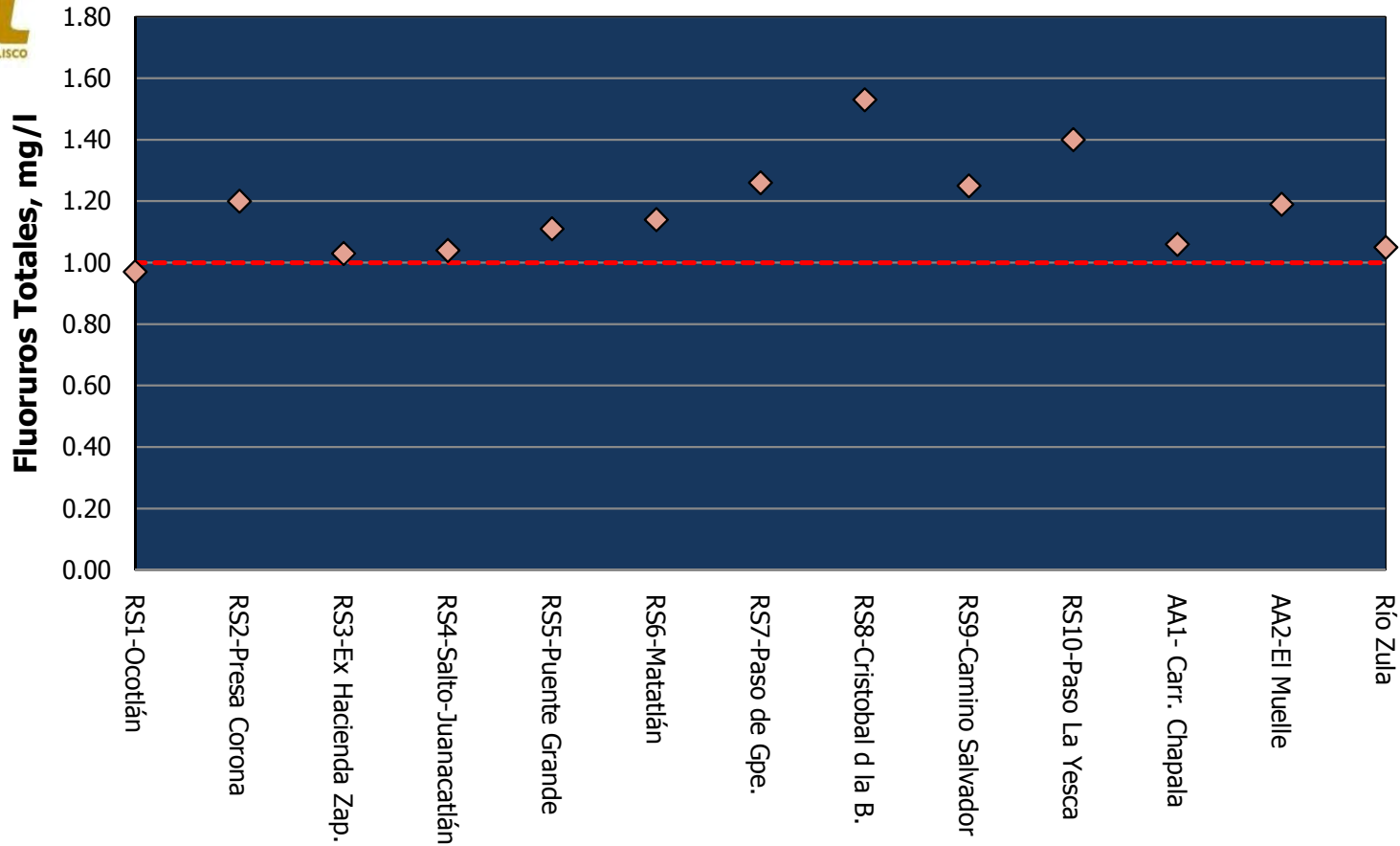
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permissible NO APLICA para Dureza Total

[Regreso](#)



Fluoruros Totales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 26-27/01/10

--- Límite

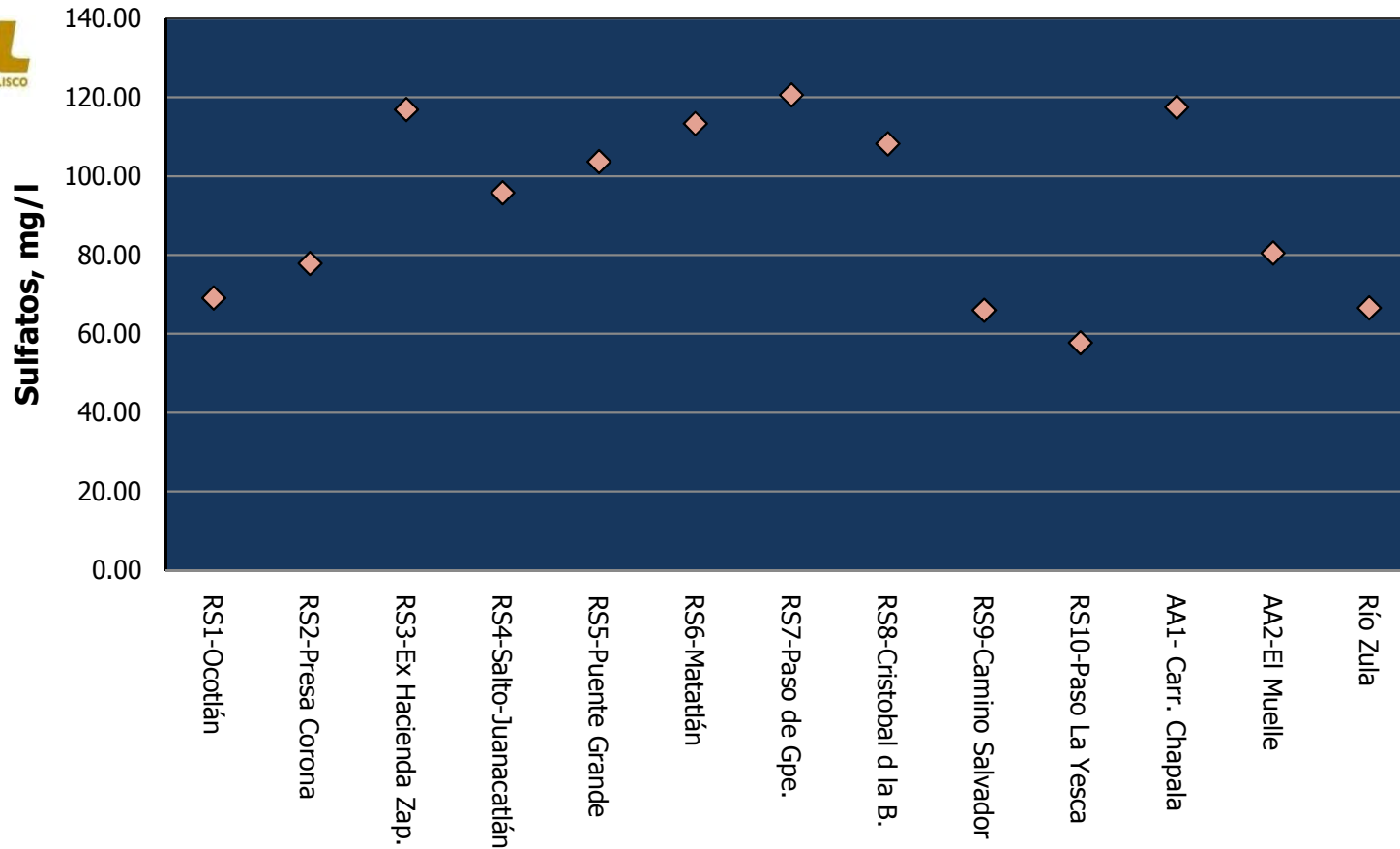
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permissible 1.0 mg/l de Fluoruros Totales

[Regreso](#)



Sulfatos Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



◆ 26-27/01/10

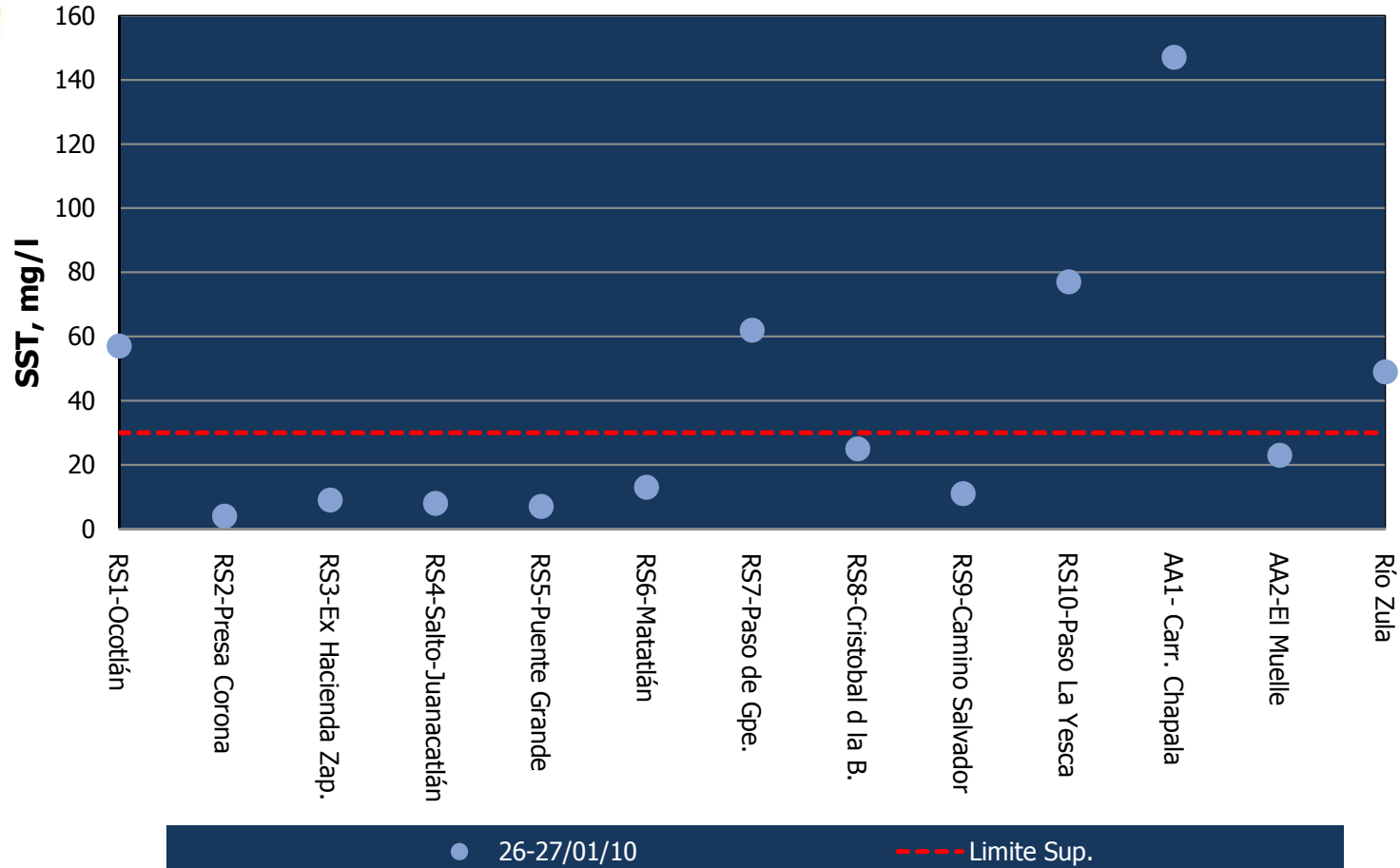
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permissible NO APLICA para Sulfatos

[Regreso](#)



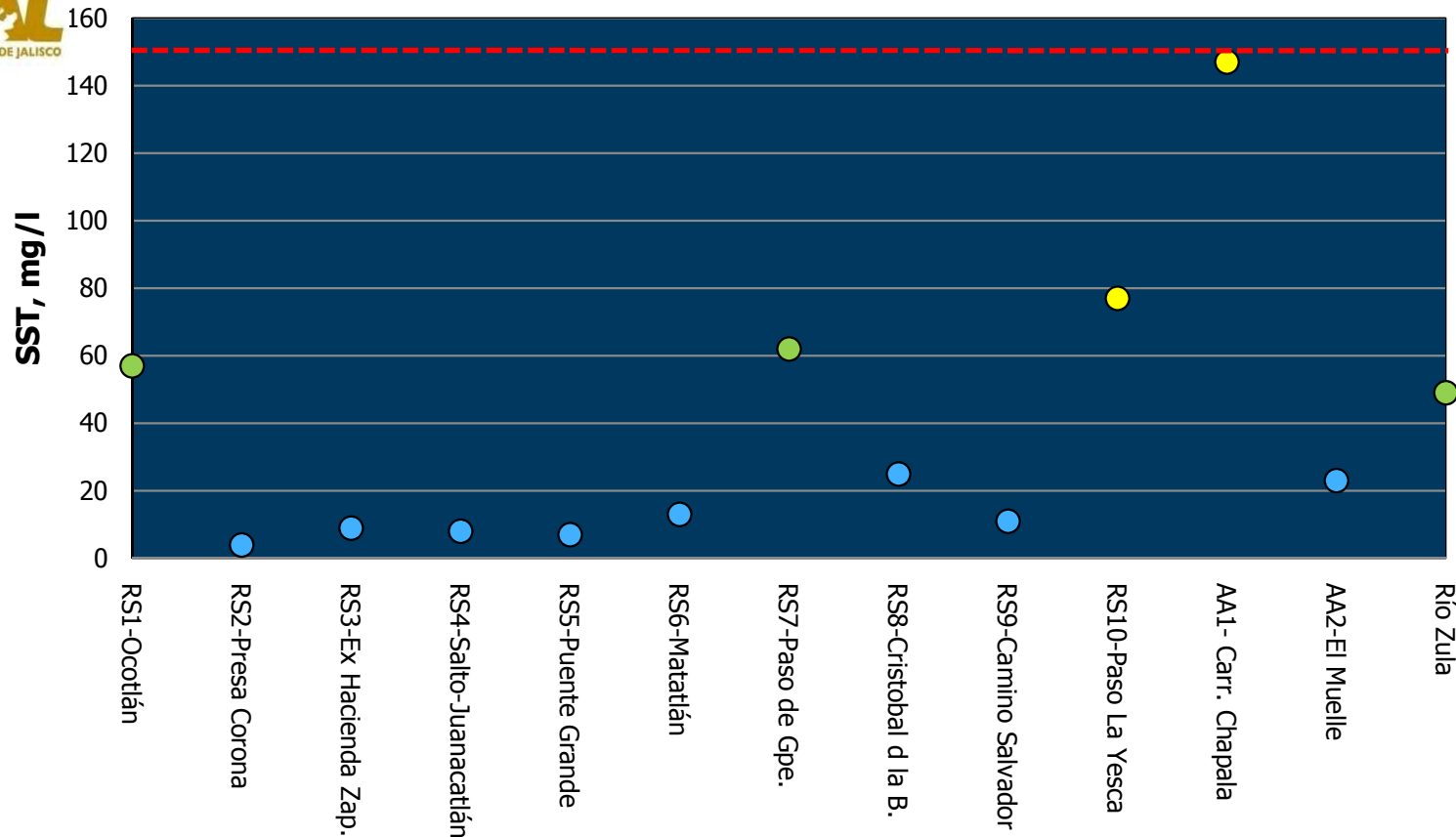
Sólidos Suspendidos Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permissible 30 mg/l de Sólidos Suspendidos Totales



Sólidos Suspendidos Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



● 26-27/01/10

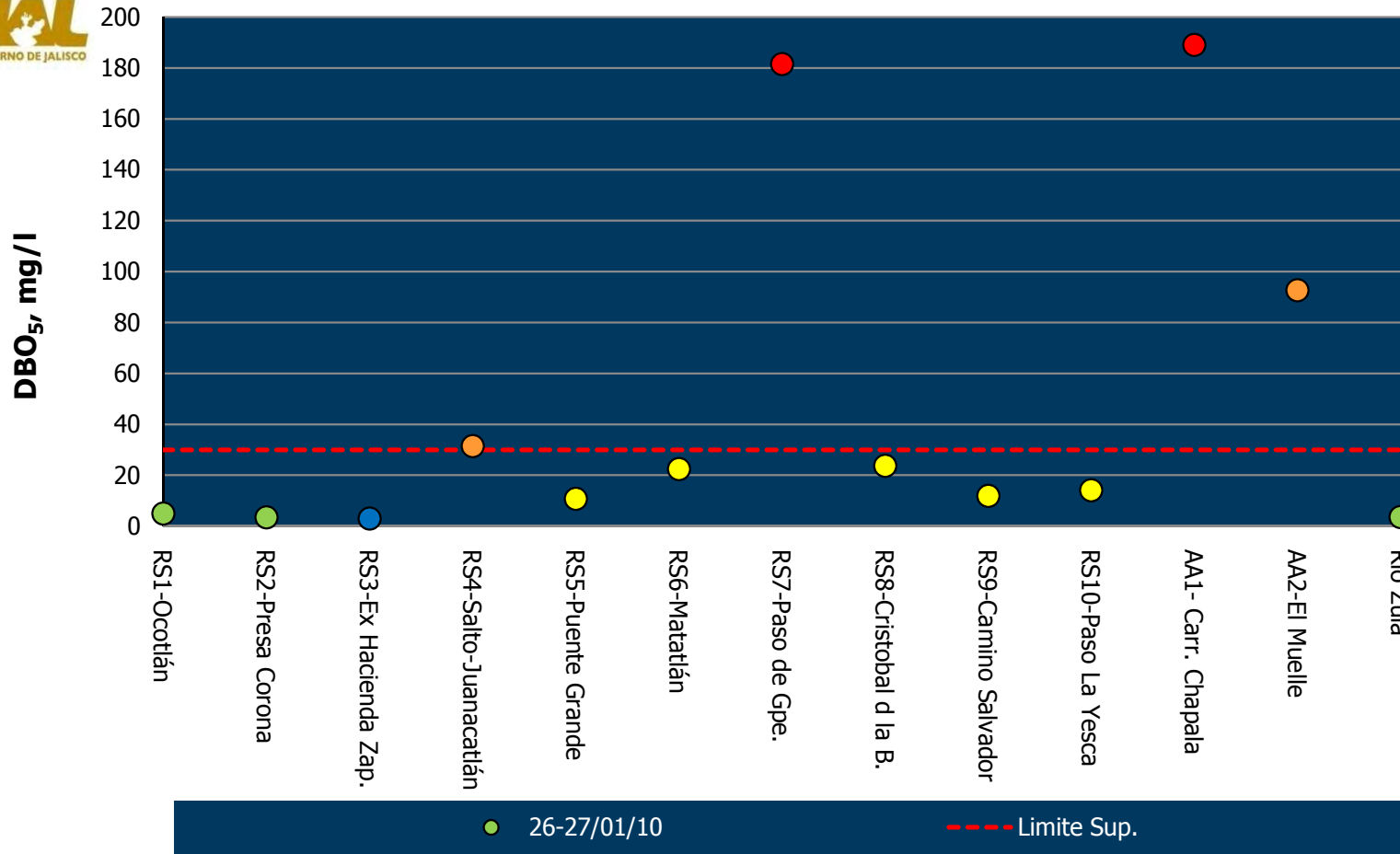
Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)

- Excelente (Menor o Igual a 25)
- Buena Calidad (Mayor 25 o Menor o Igual a 75)
- Aceptable (Mayor 75 o Menor o Igual a 150)
- Contaminada (Mayor de 150 o Menor o Igual a 400)
- Fuertemente Contaminada (Mayor de 400)

[Regreso](#)



Demanda Bioquímica de Oxígeno Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



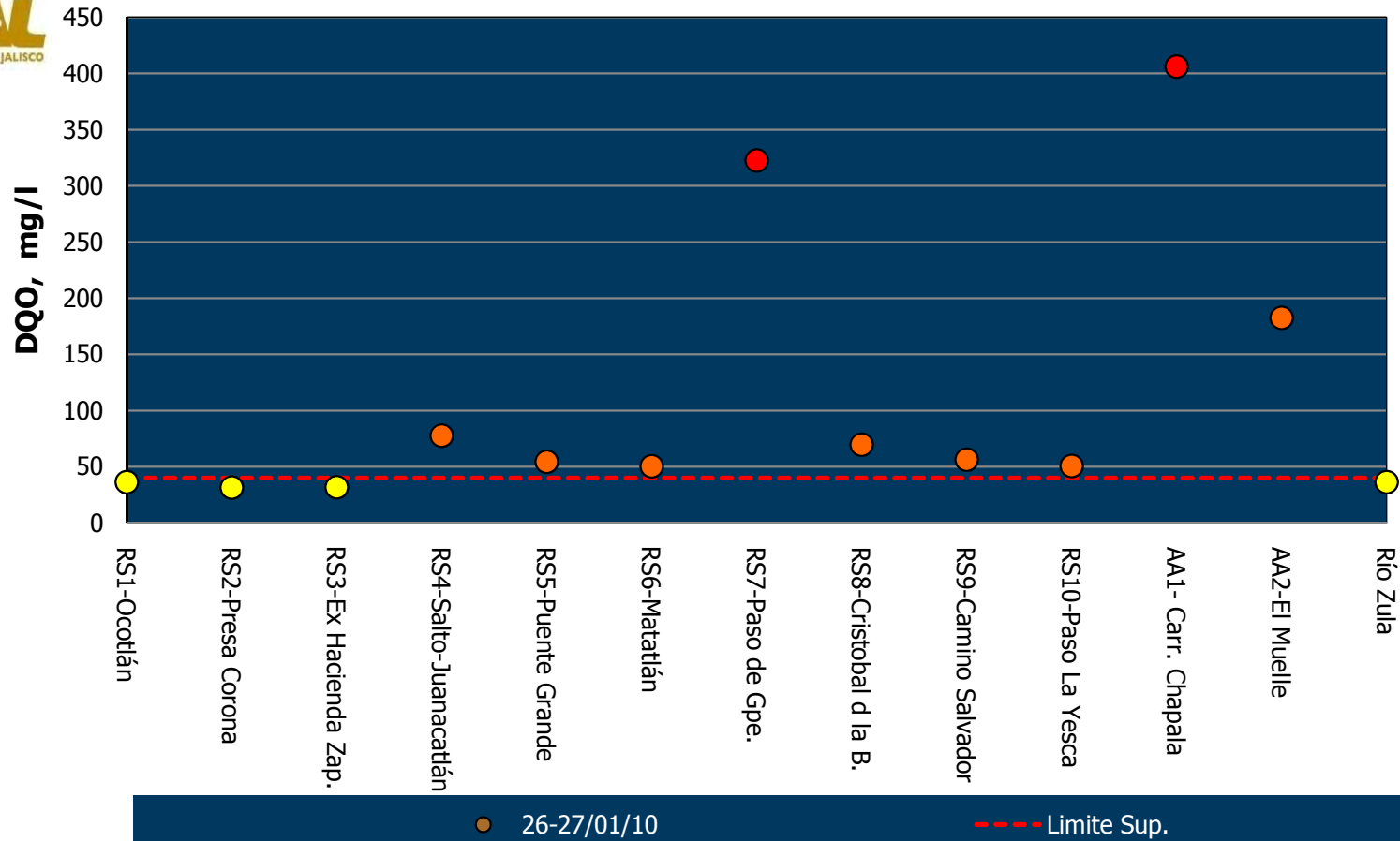
Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)

- Excelente (Menor o Igual a 3)
- Buena Calidad (Mayor 3 o Menor o Igual a 6)
- Aceptable (Mayor 6 o Menor o Igual a 30)
- Contaminada (Mayor de 30 o Menor o Igual a 120)
- Fuertemente Contaminada (Mayor de 120)

[Regreso](#)



Demanda Química de Oxígeno Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



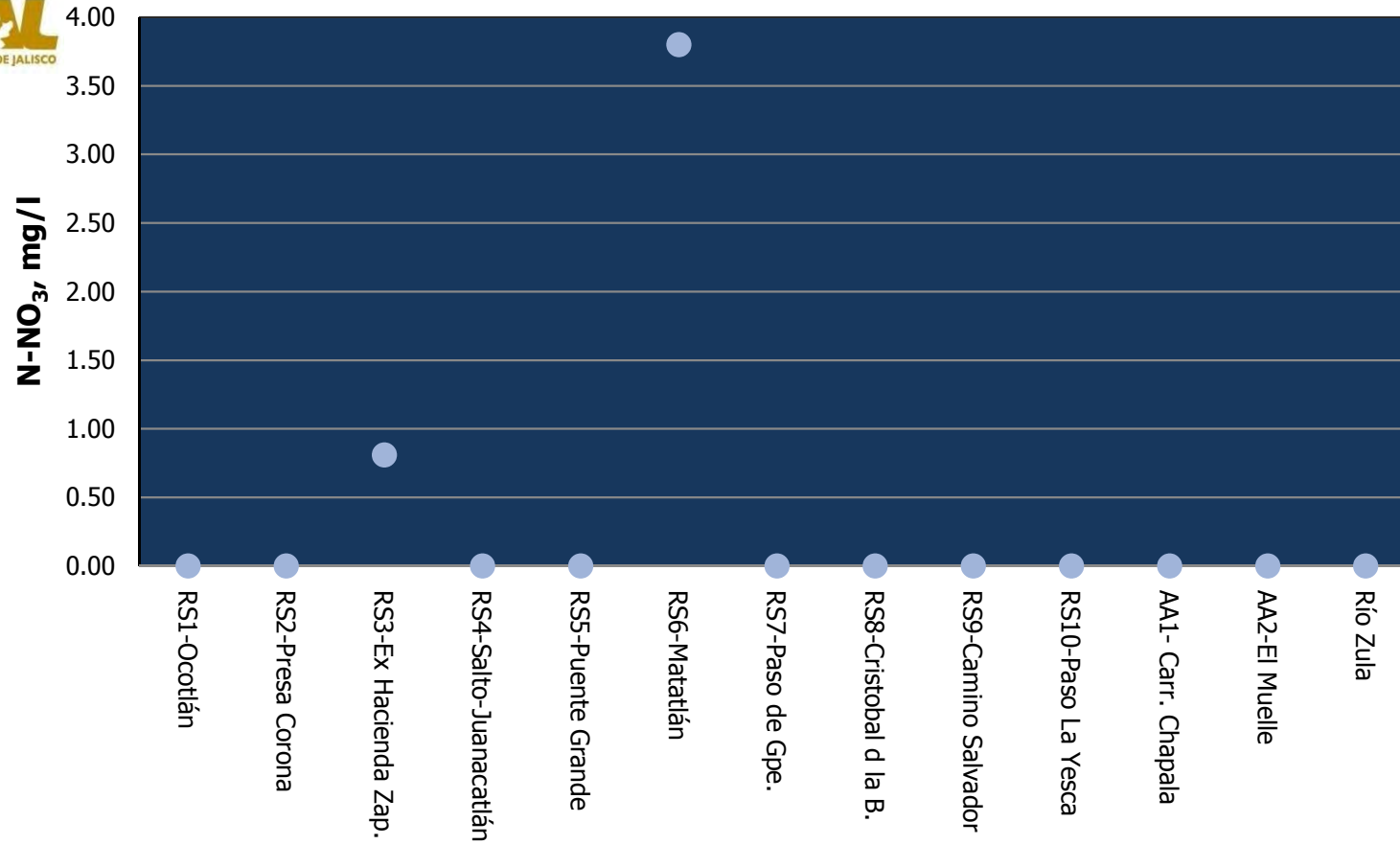
Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)

- Excelente (Menor o Igual a 10)
- Buena Calidad (Mayor 10 o Menor o Igual a 20)
- Aceptable (Mayor 20 o Menor o Igual a 40)
- Contaminada (Mayor de 40 o Menor o Igual a 200)
- Fuertemente Contaminada (Mayor de 200)

[Regreso](#)



Nitrógeno de Nitratos Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 26-27/01/10

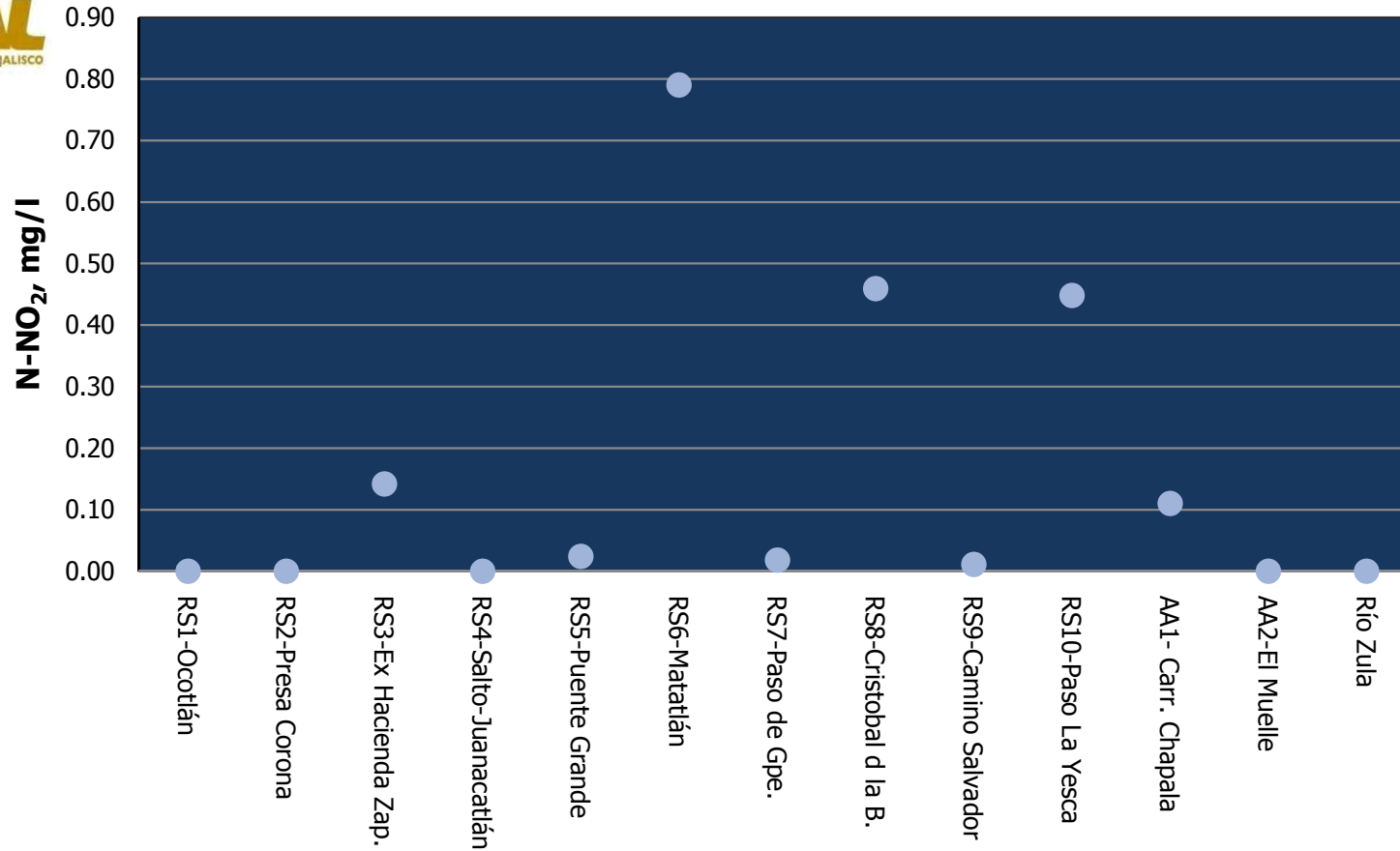
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permissible NO APLICA para Nitrógeno de Nitratos

[Regreso](#)



Nitrógeno de Nitritos Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 26-27/01/10

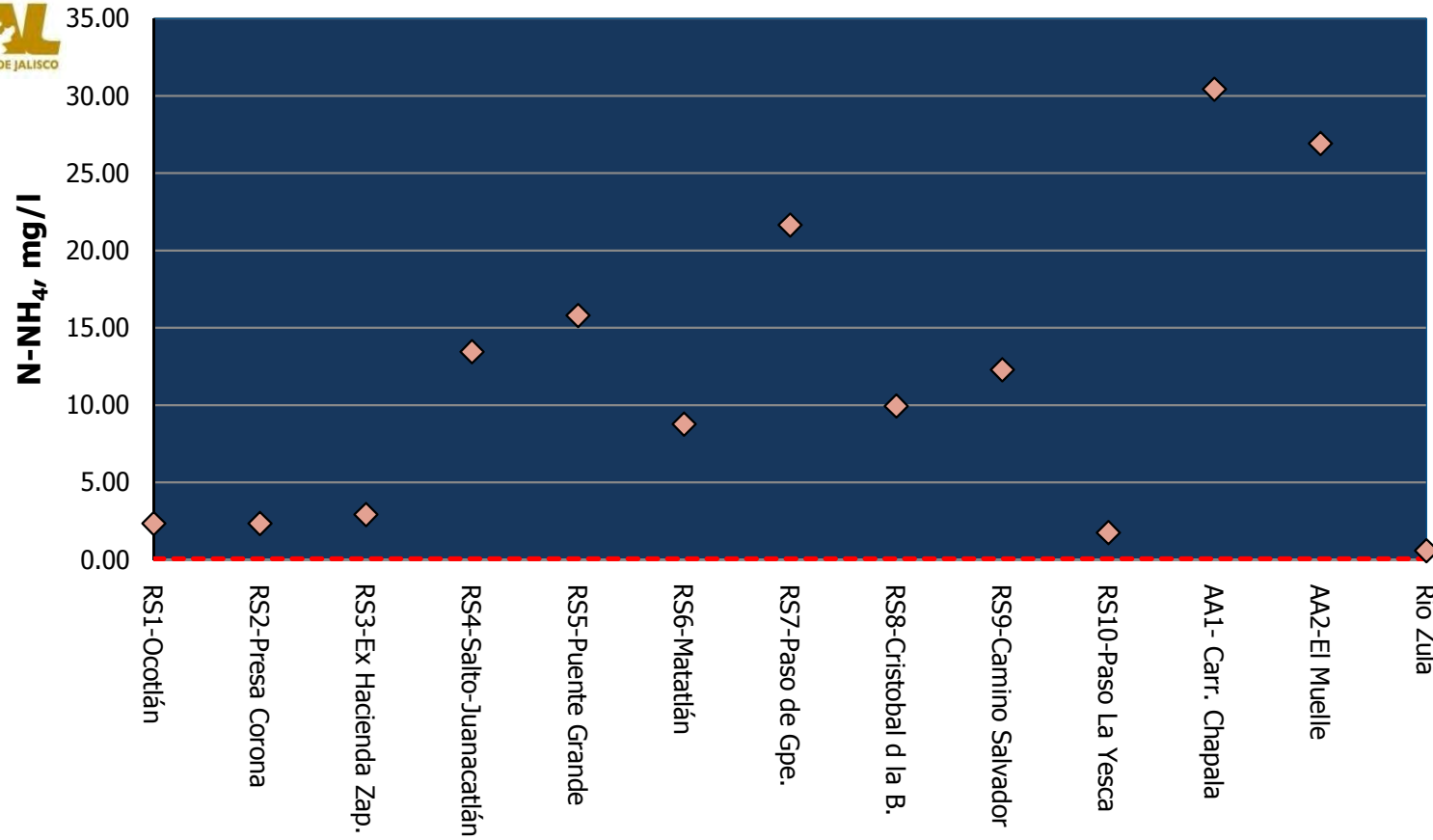
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permisible NO APLICA para Nitrógeno de Nitritos

[Regreso](#)



Nitrógeno Amoniacal Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 26-27/01/10

--- Límite

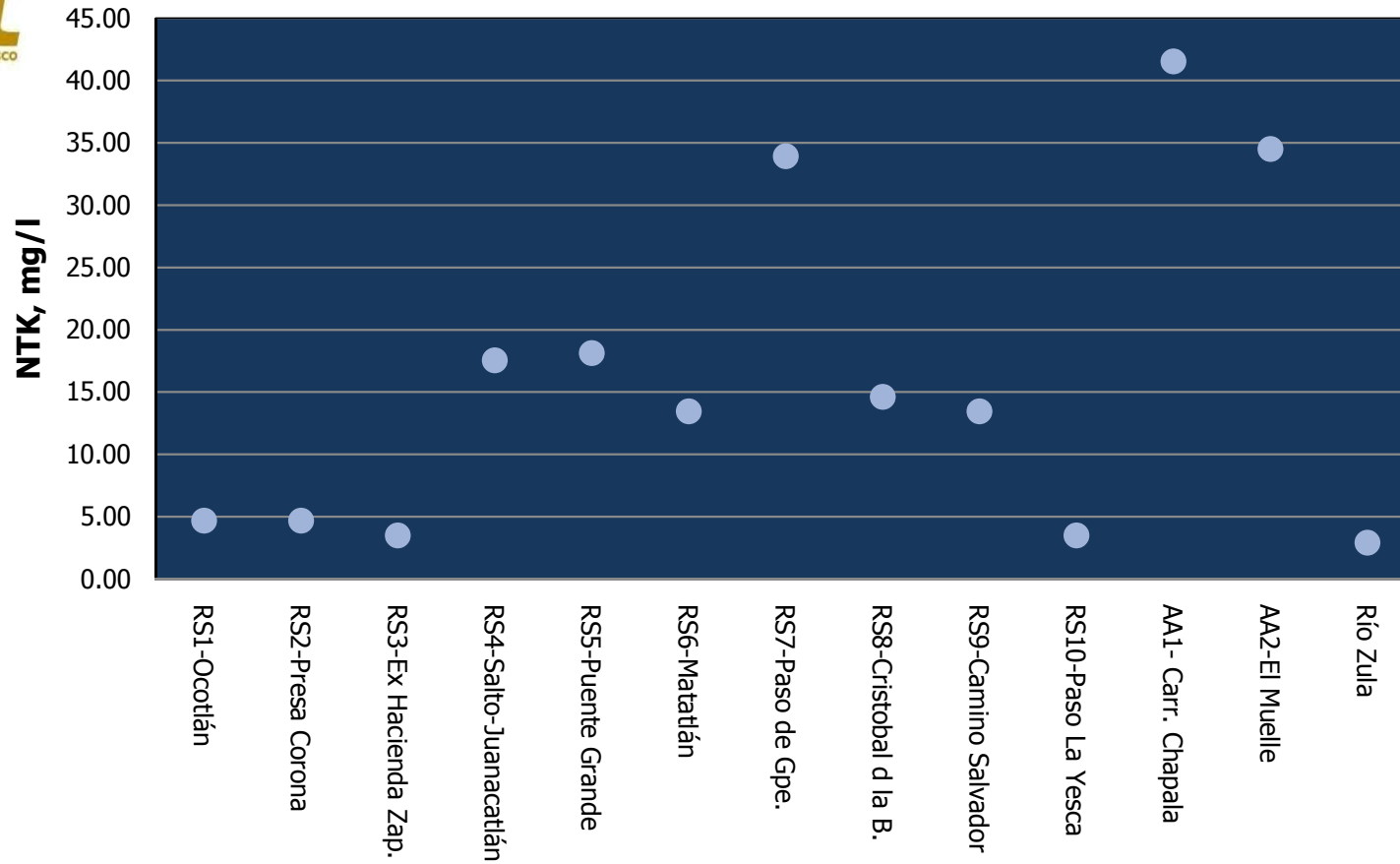
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permisible 0.06 mg/l para Nitrógeno Amoniacal

[Regreso](#)



Nitrógeno Total Kjeldahl Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 26-27/01/10

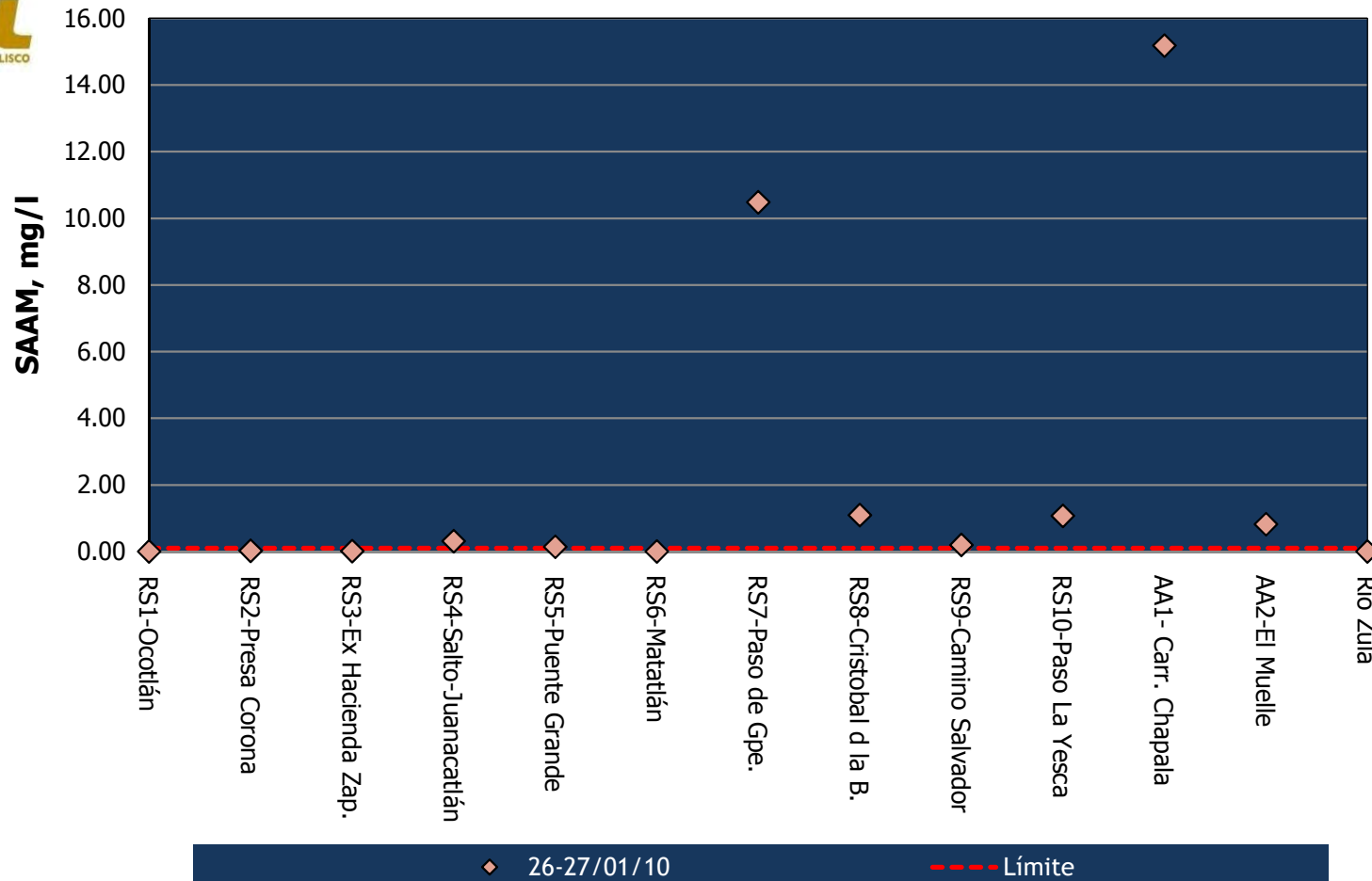
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permissible NO APLICA para Nitrógeno Total Kjeldahl

[Regreso](#)



Sustancias Activas al Azul de Metileno Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



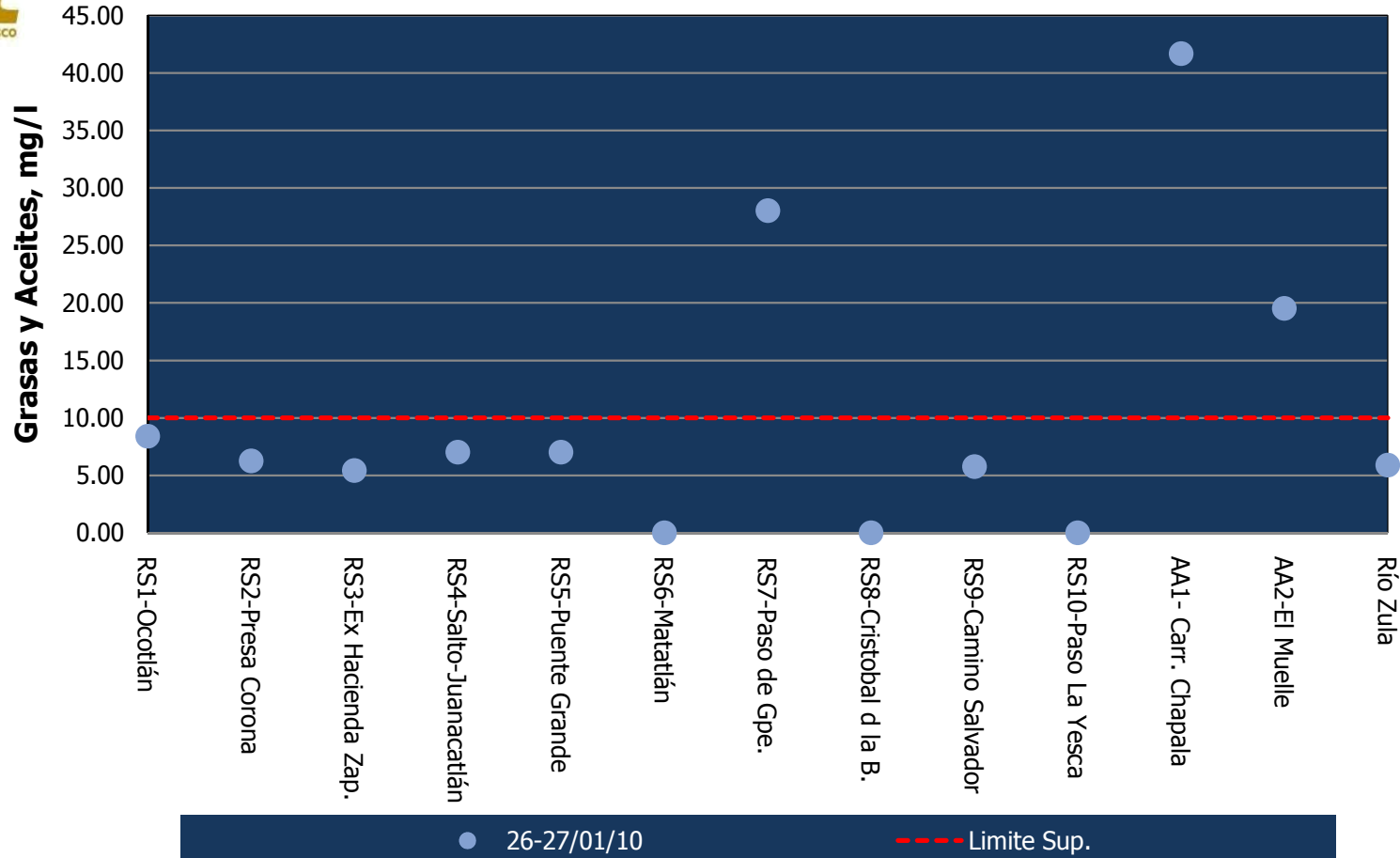
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permissible 0.1 mg/l de SAAM

[Regreso](#)



Grasas y Aceites Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

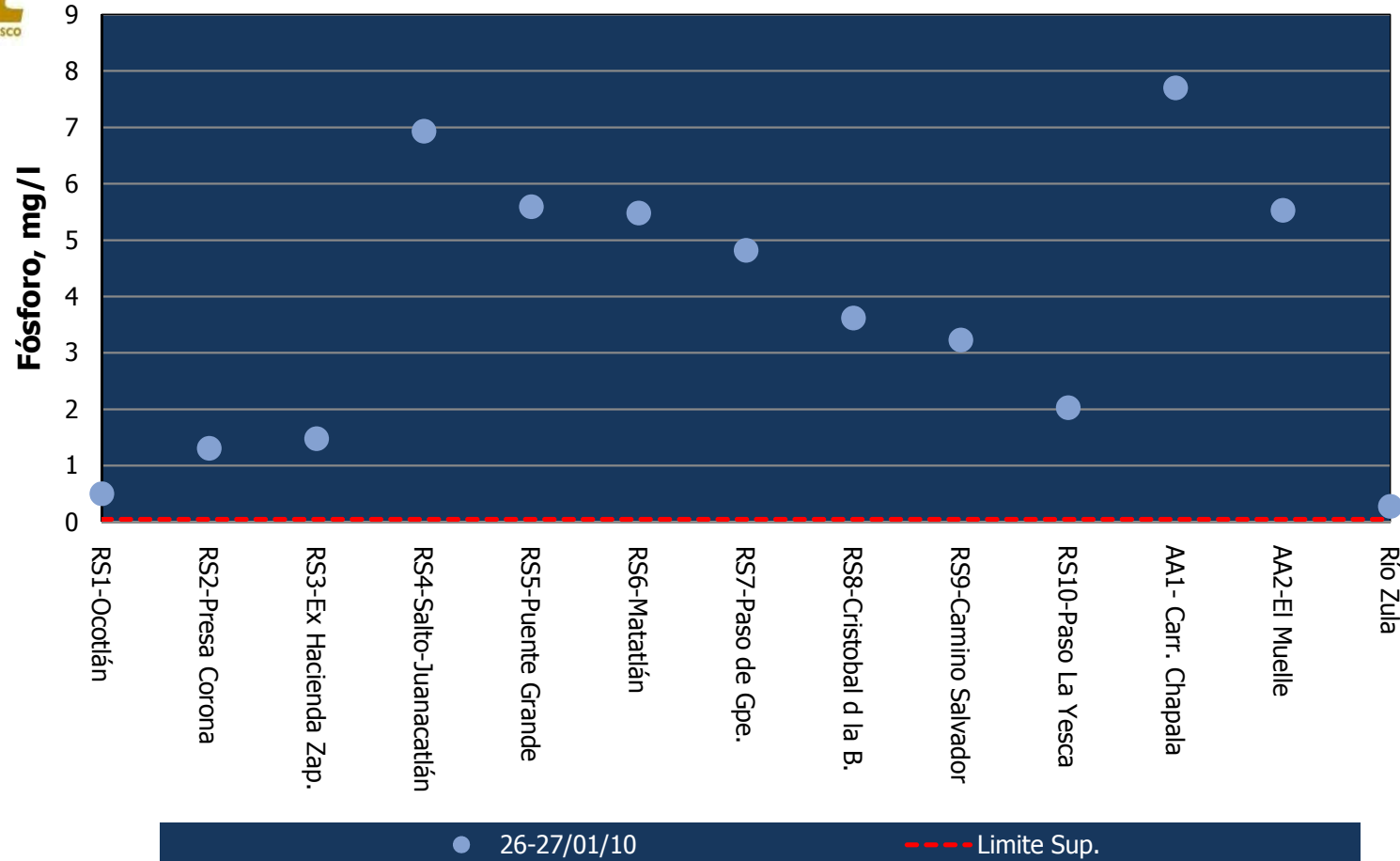


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permissible 10 mg/l para Grasas y Aceites

[Regreso](#)



Fósforo Total Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



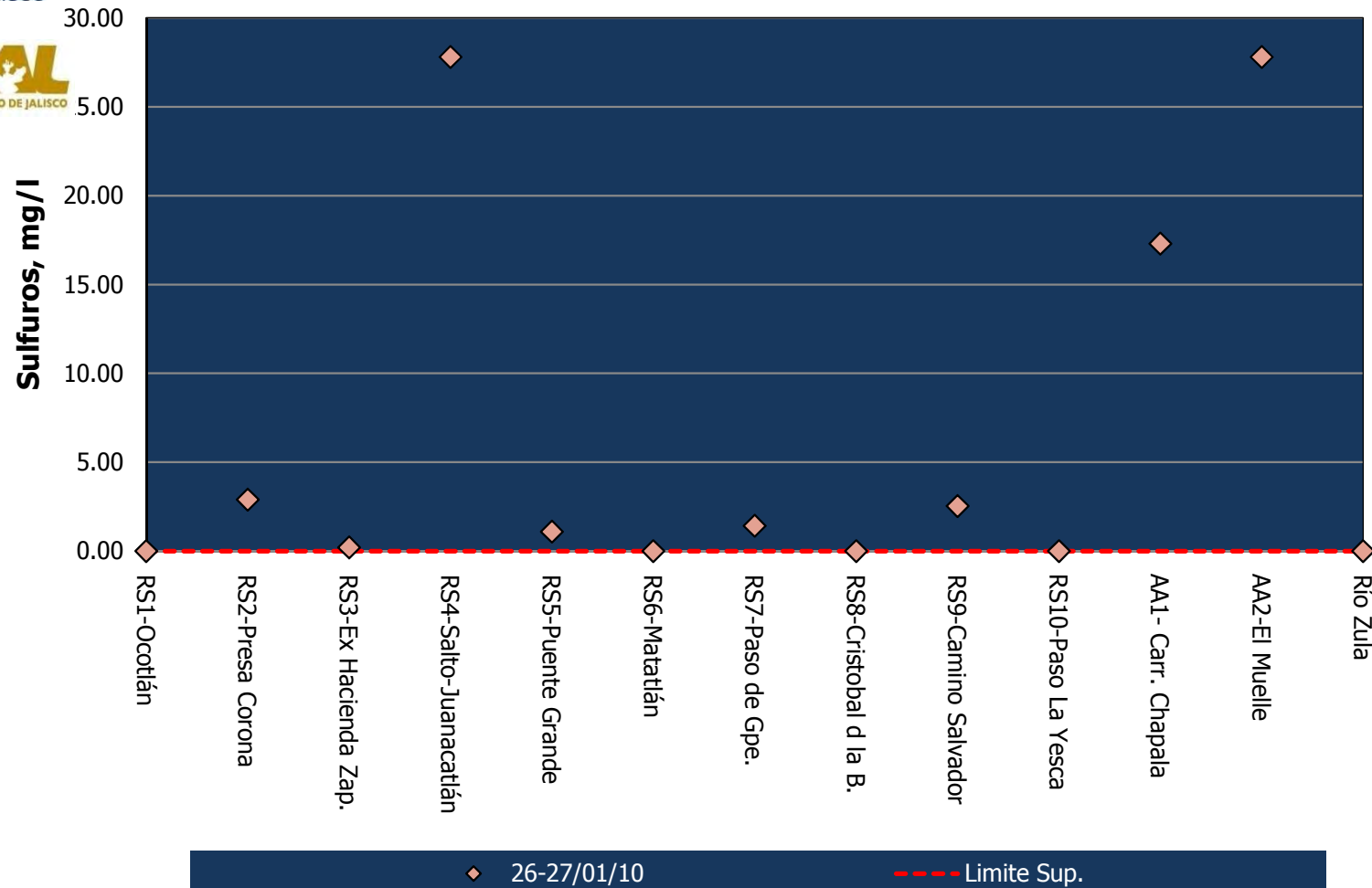
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permissible 0.05 mg/l para Fósforo Total

[Regreso](#)



Sulfuros

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado

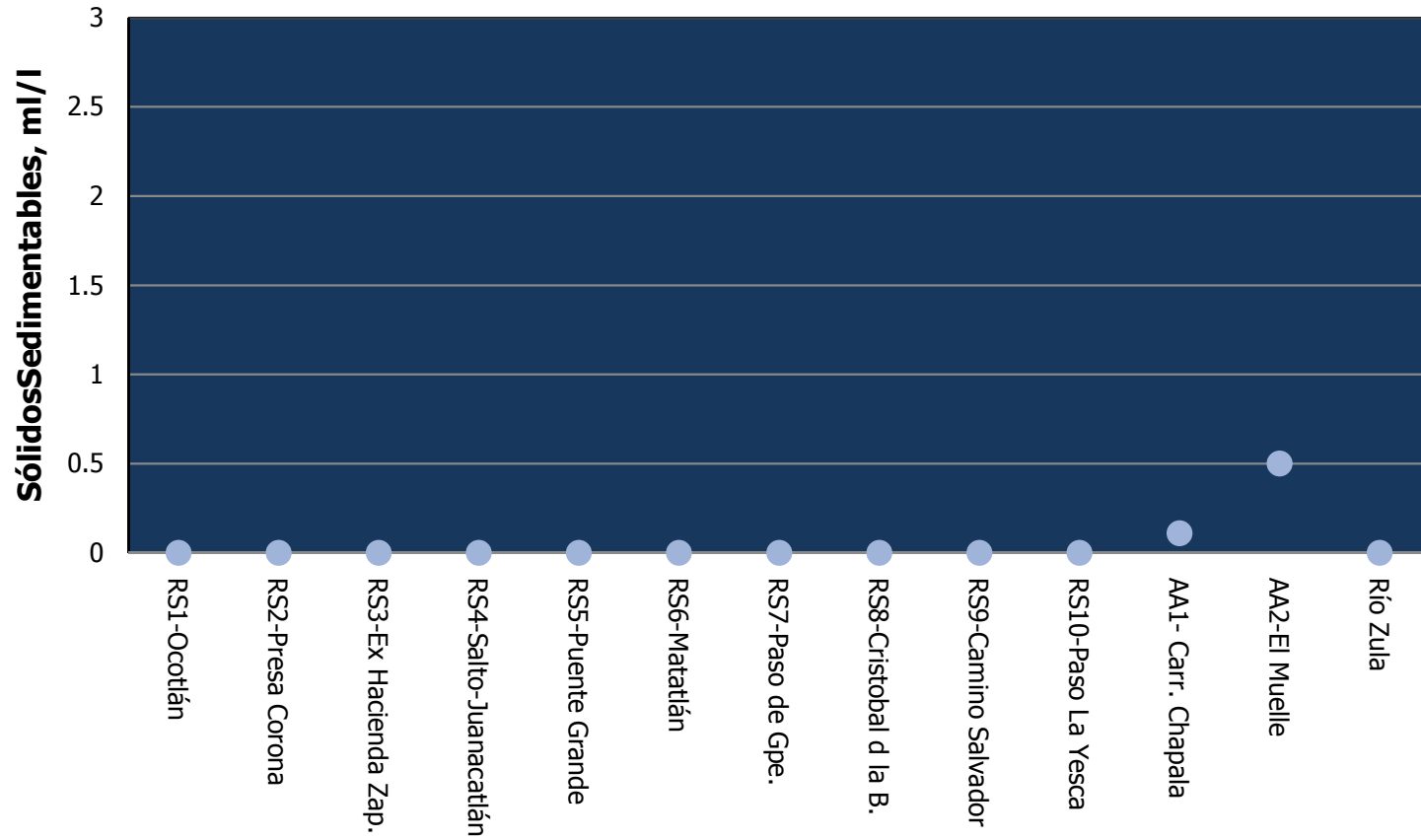


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permissible 0.002 mg/l de Sulfuros

[Regreso](#)



Sólidos Sedimentables Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 26-27/01/10

Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

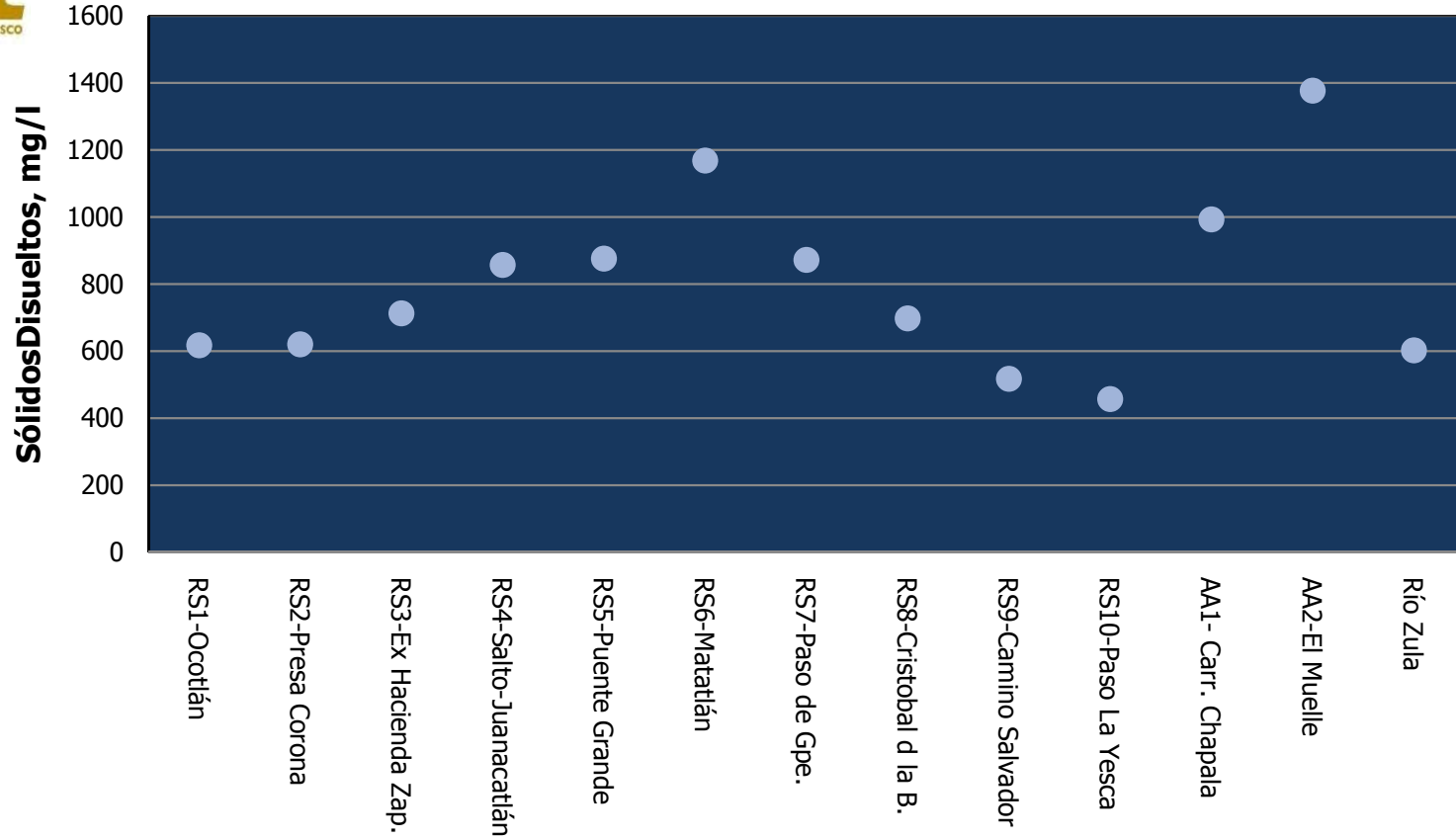
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permissible NO APLICA para Sólidos Sedimentables

[Regreso](#)



Sólidos Disueltos

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 26-27/01/10

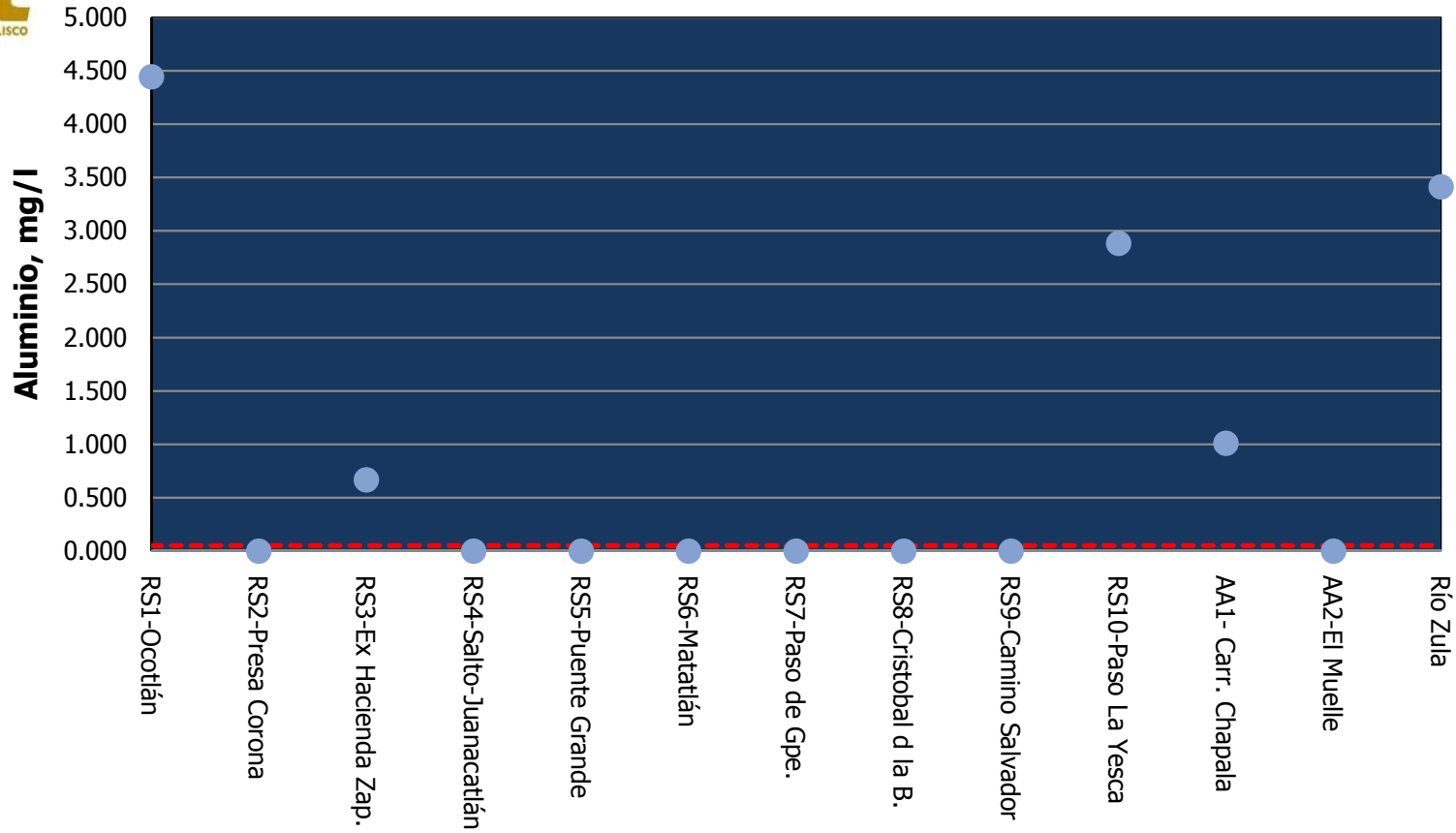
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Sólidos Disueltos

[Regreso](#)



Aluminio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 26-27/01/10

--- Límite

Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

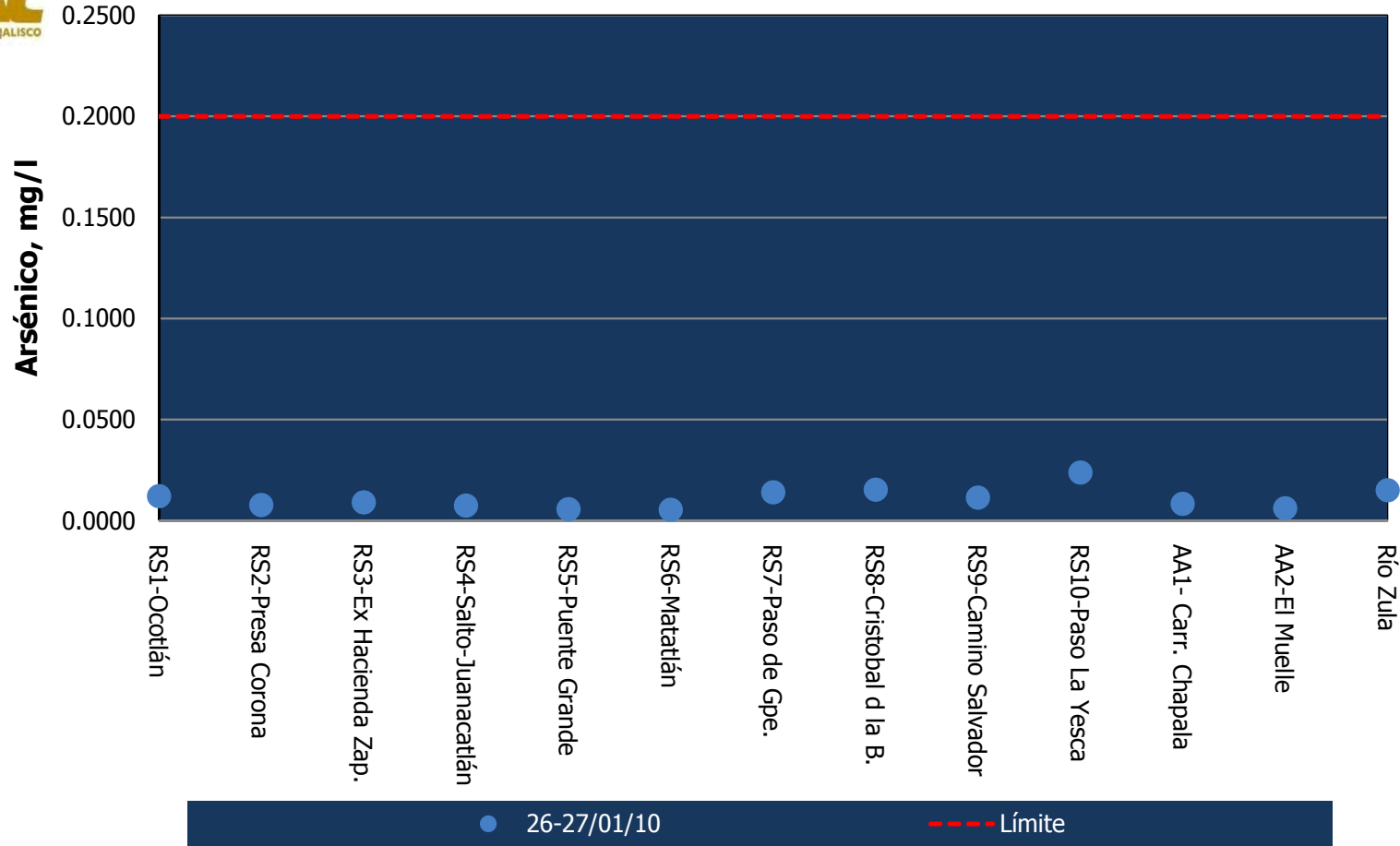
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.05 mg/l de Aluminio

[Regreso](#)



Arsénico

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



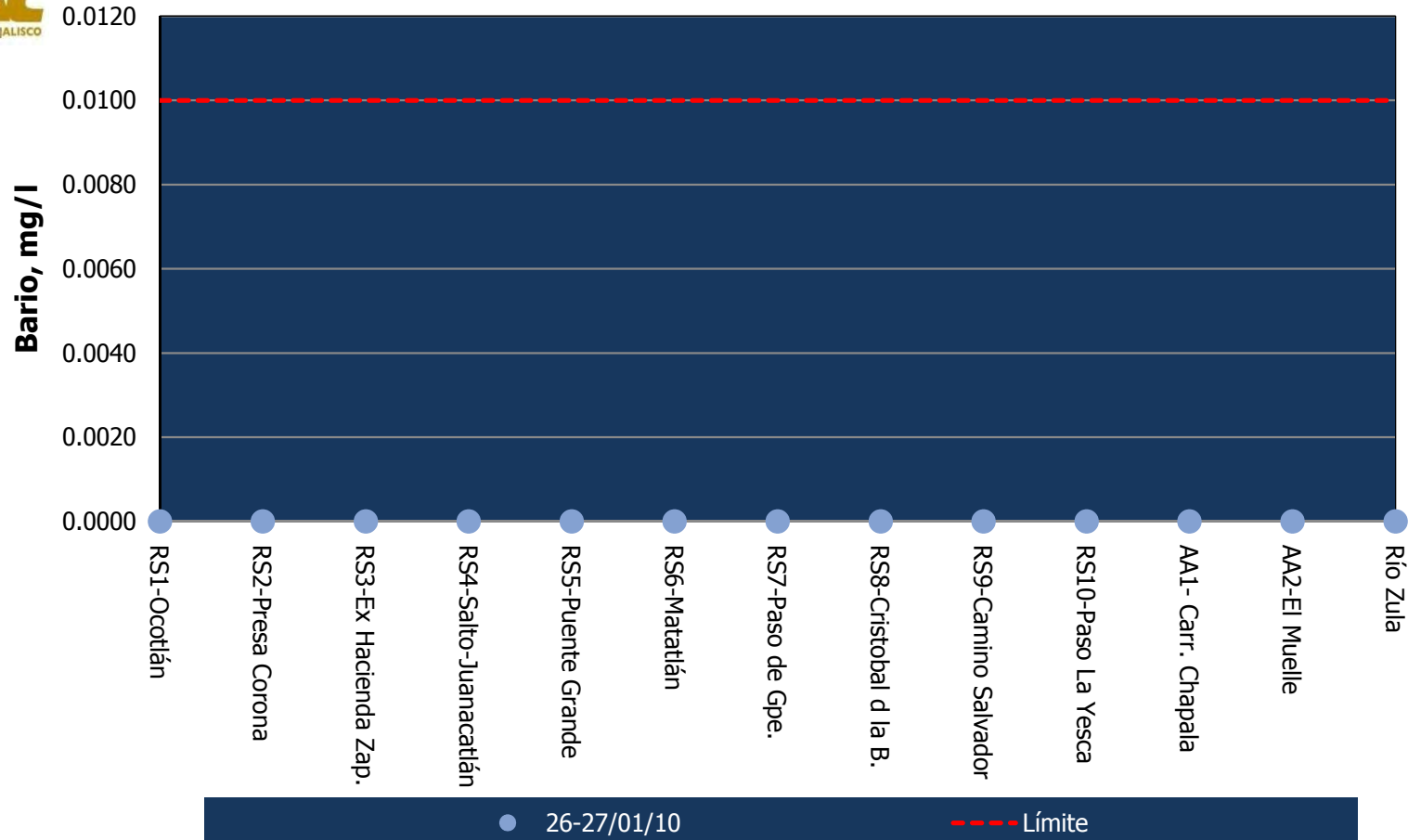
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.2 mg/l de Arsénico

[Regreso](#)



Bario

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



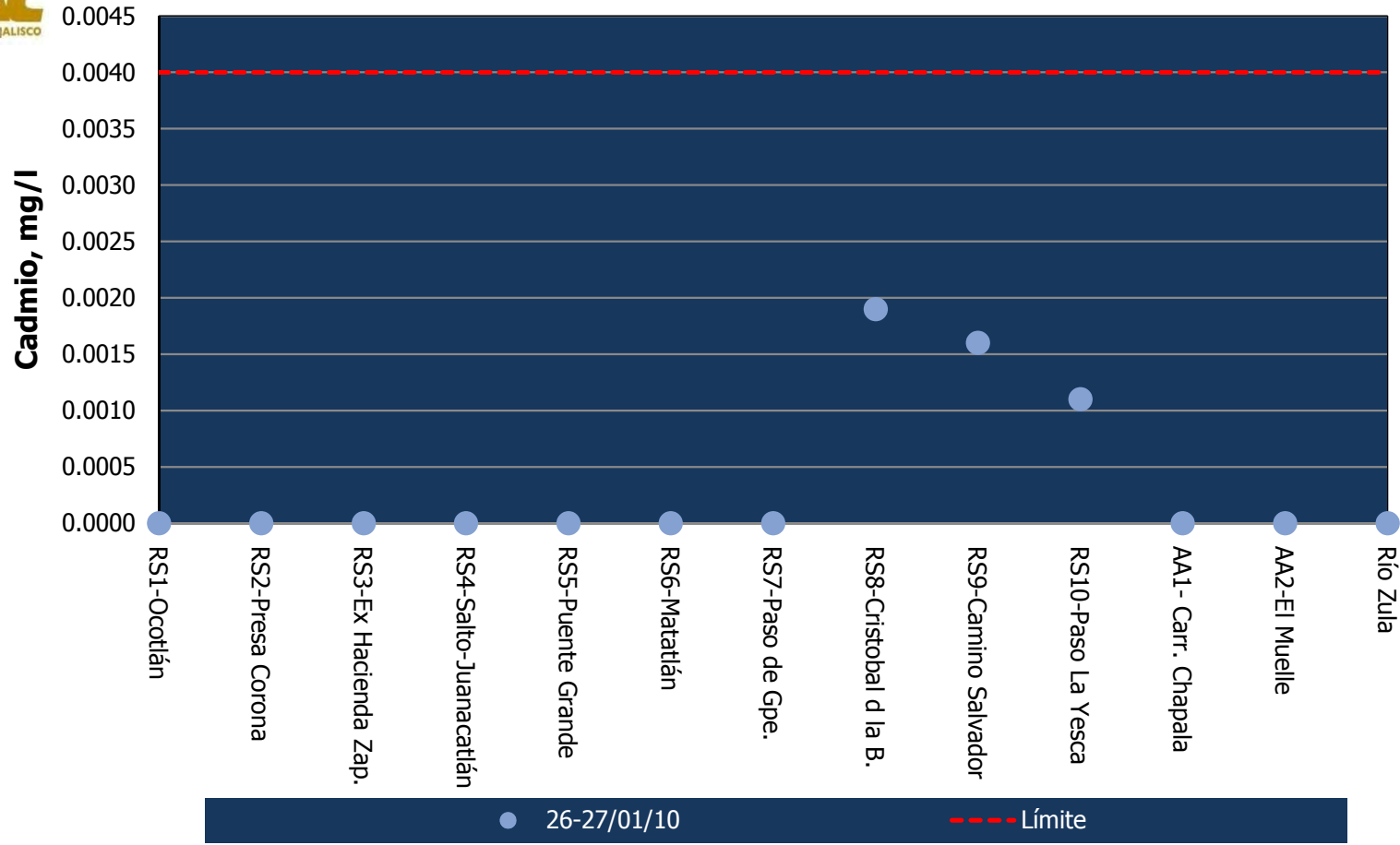
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Usó 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.01 mg/l de Bario

[Regreso](#)



Cadmio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 26-27/01/10 - - - Límite

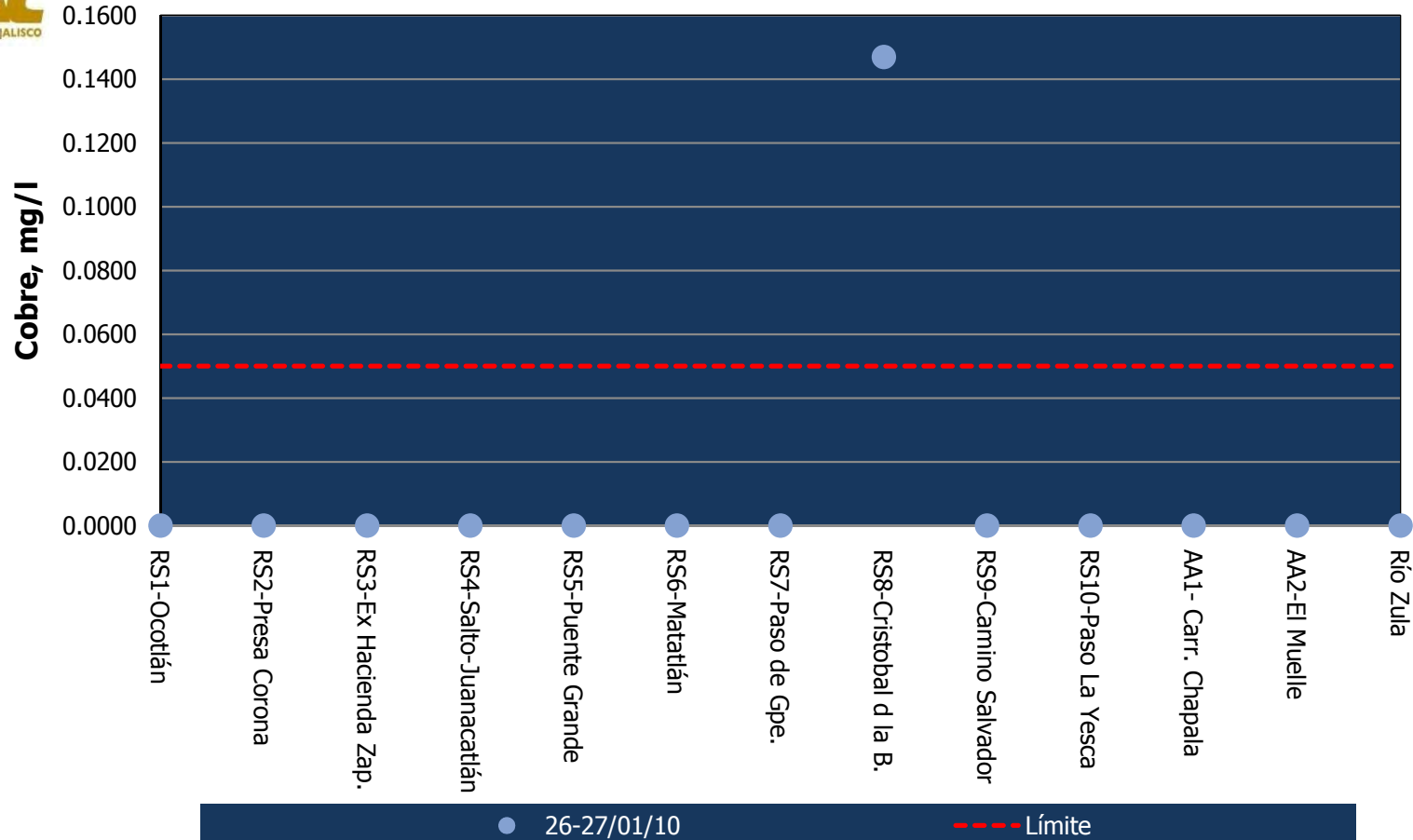
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.004 mg/l de Cadmio

[Regreso](#)



Cobre

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



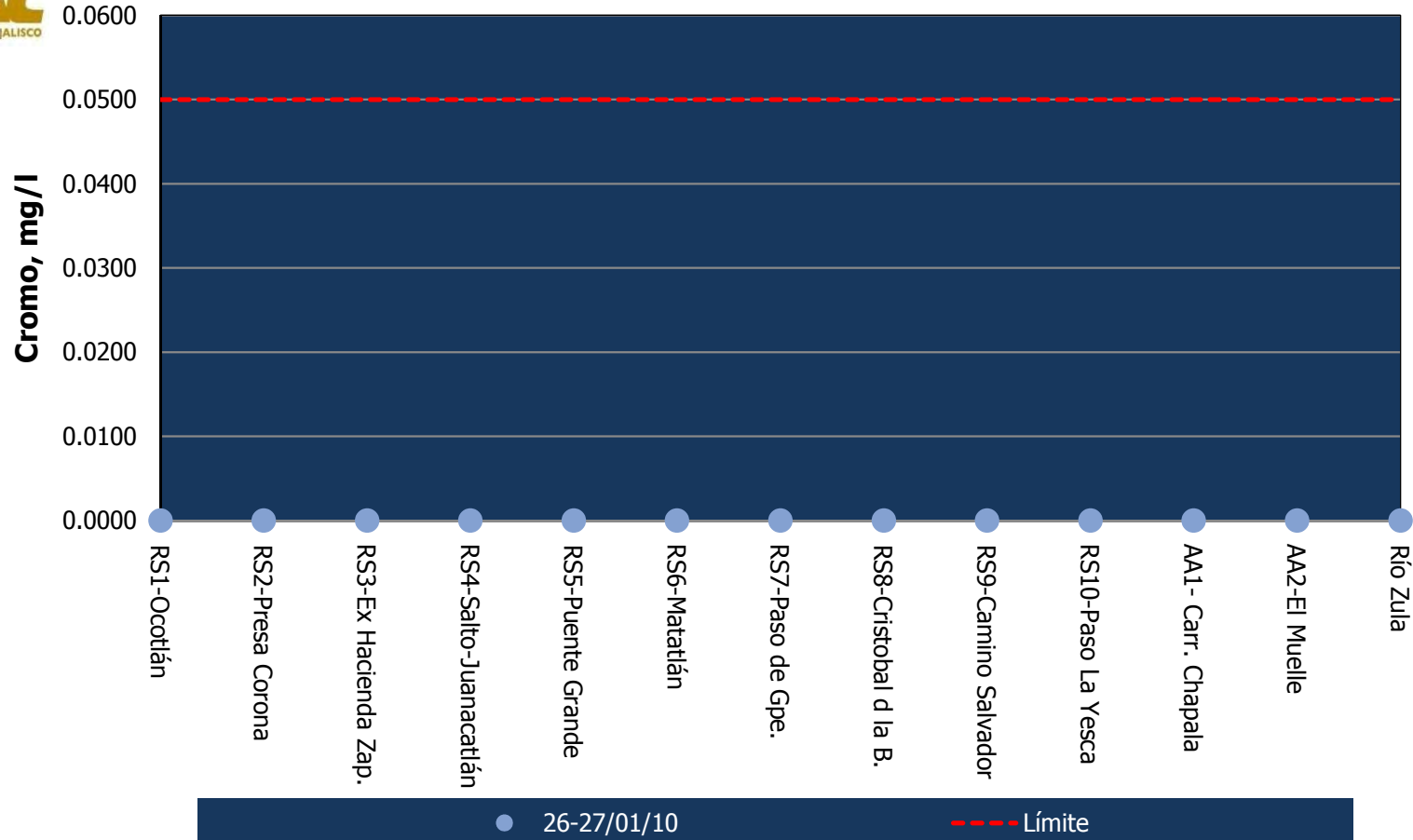
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.05 mg/l de Cobre

[Regreso](#)



Cromo

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



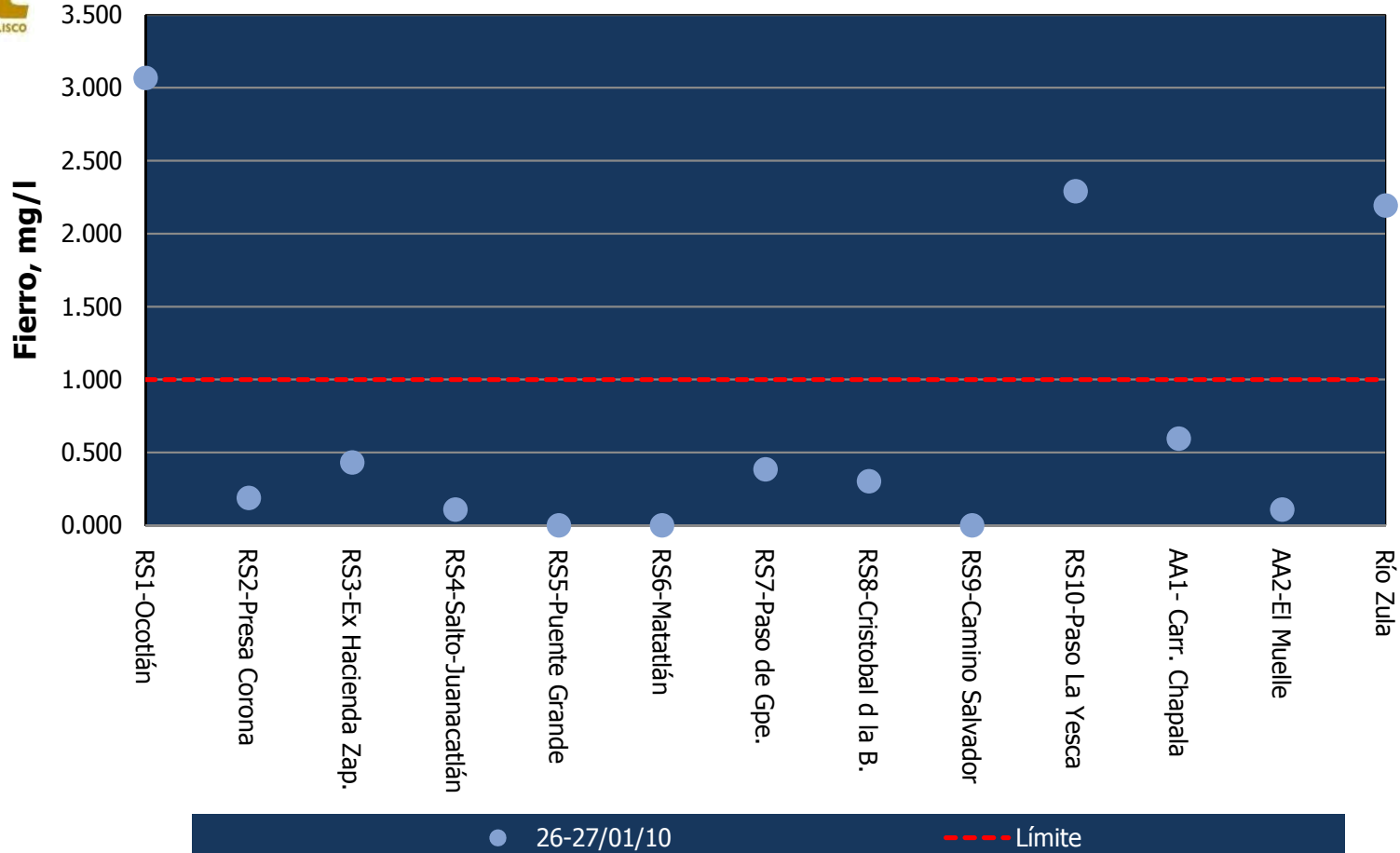
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.05 mg/l de Cromo

[Regreso](#)



Fierro

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

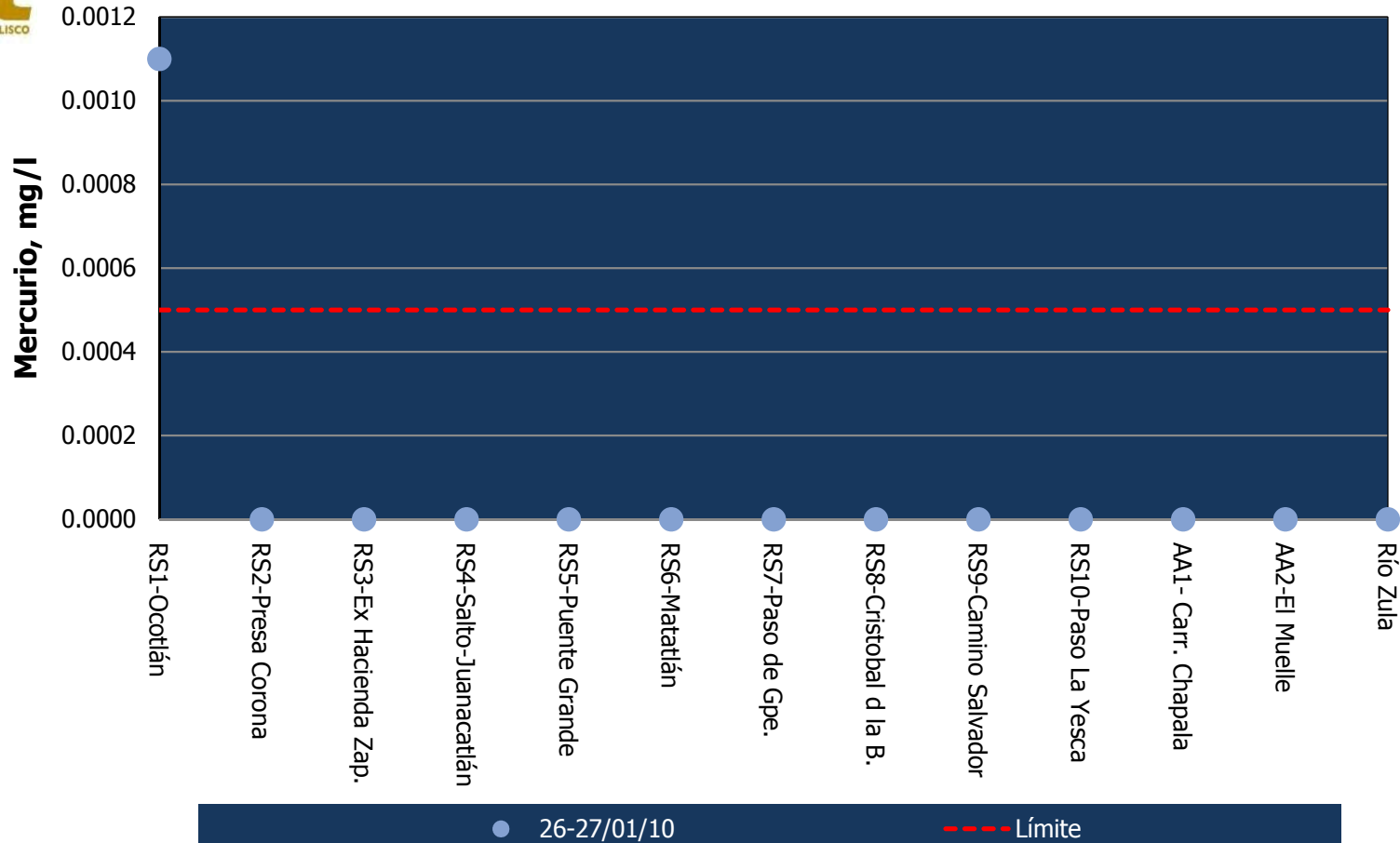
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 1.0 mg/l de Fierro

[Regreso](#)



Mercurio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



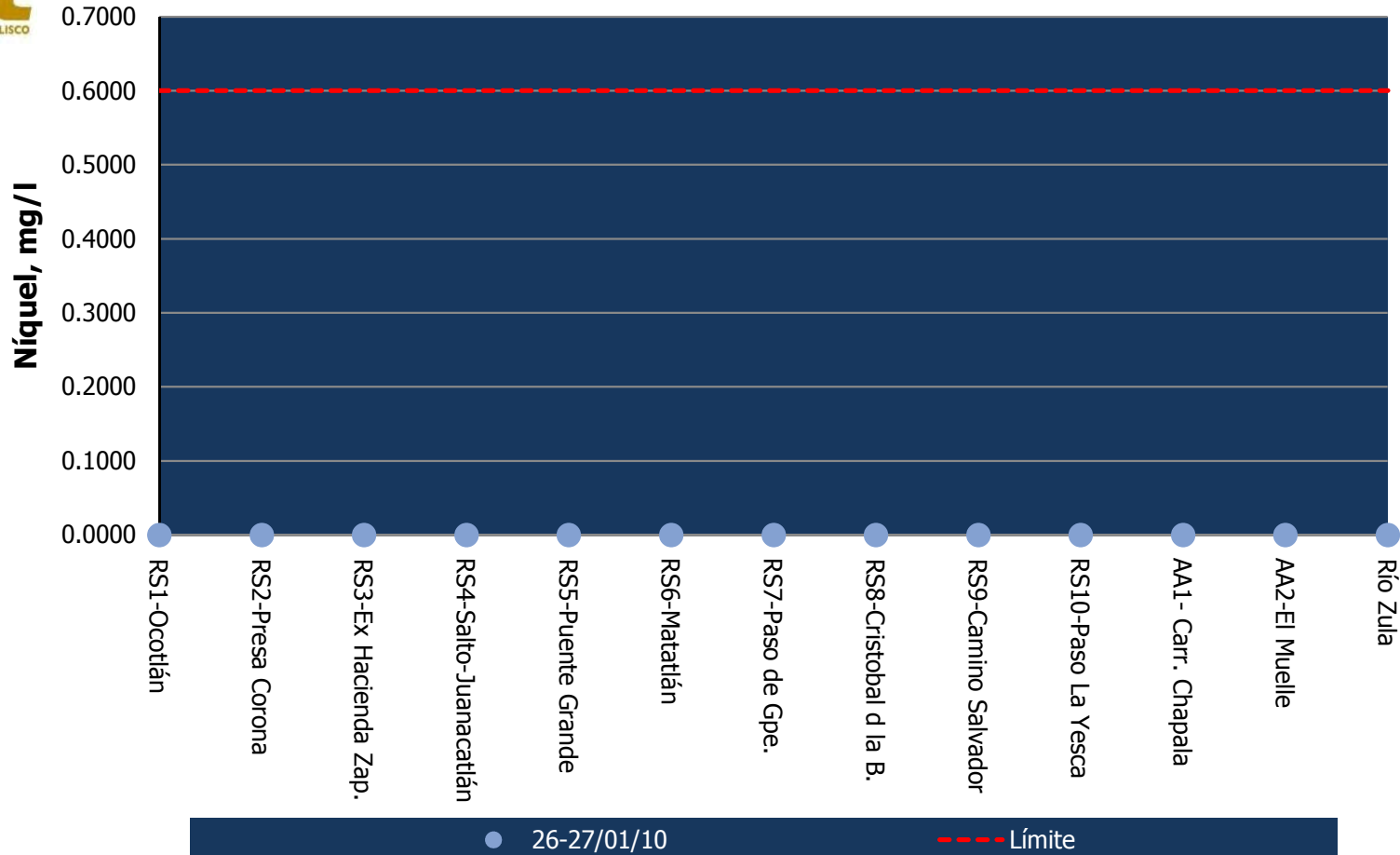
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Usos 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.0005 mg/l de Mercurio

[Regreso](#)



Níquel

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



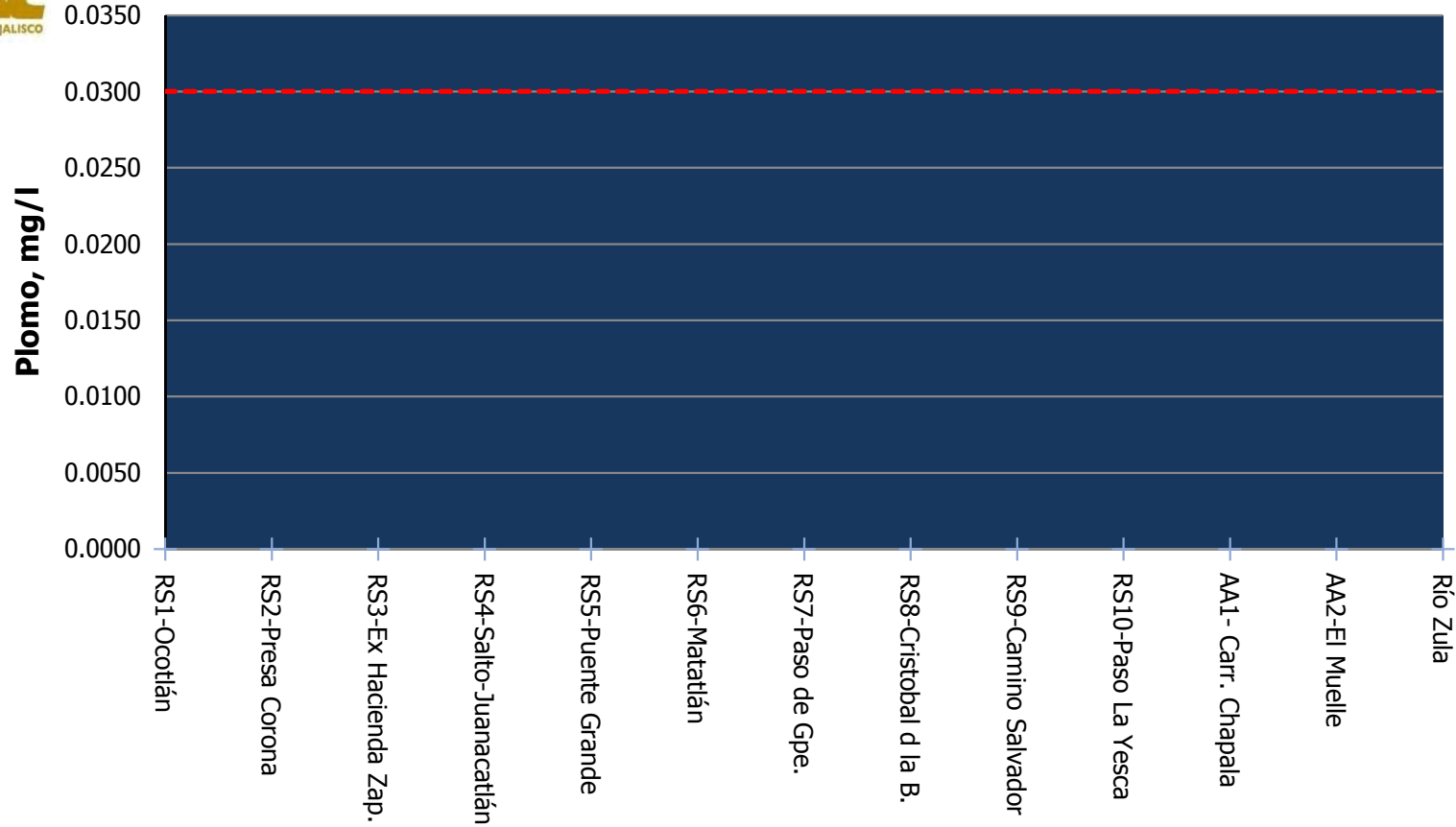
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.06 mg/l de Níquel

[Regreso](#)



Plomo

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



+ 26-27/01/10

--- Límite

Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

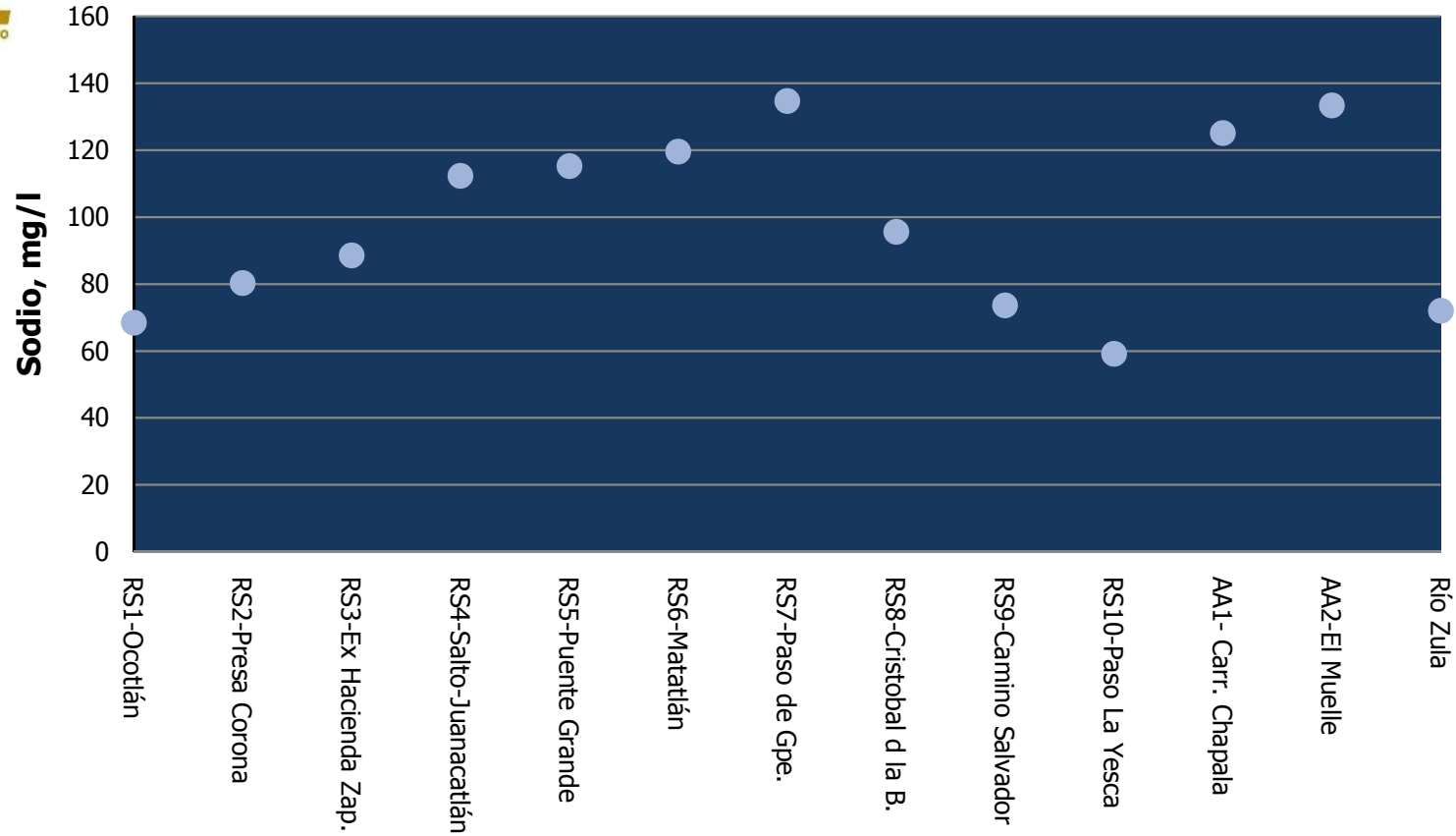
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.03 mg/l de Plomo

[Regreso](#)



Sodio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 26-27/01/10

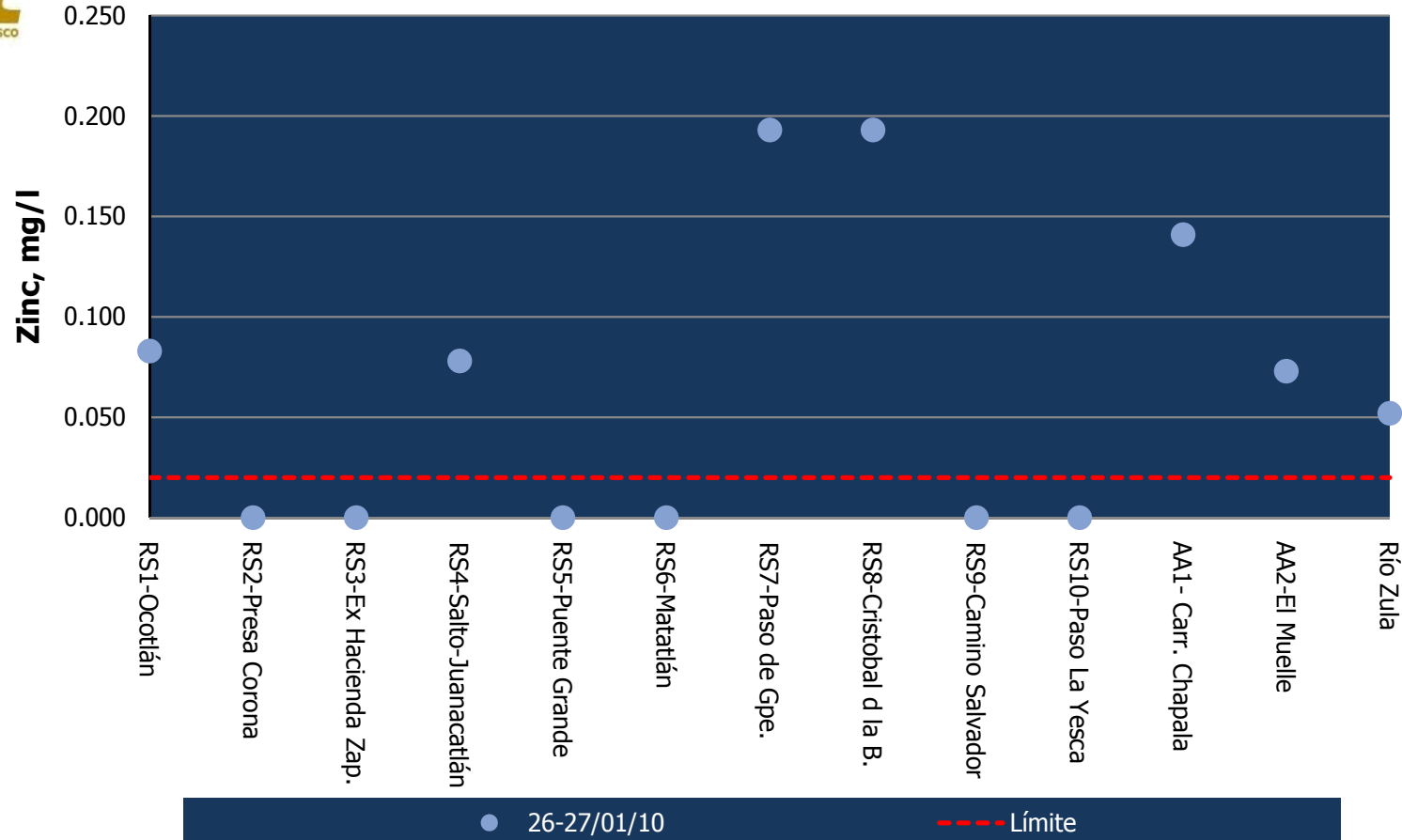
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Sodio

[Regreso](#)



Zinc

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

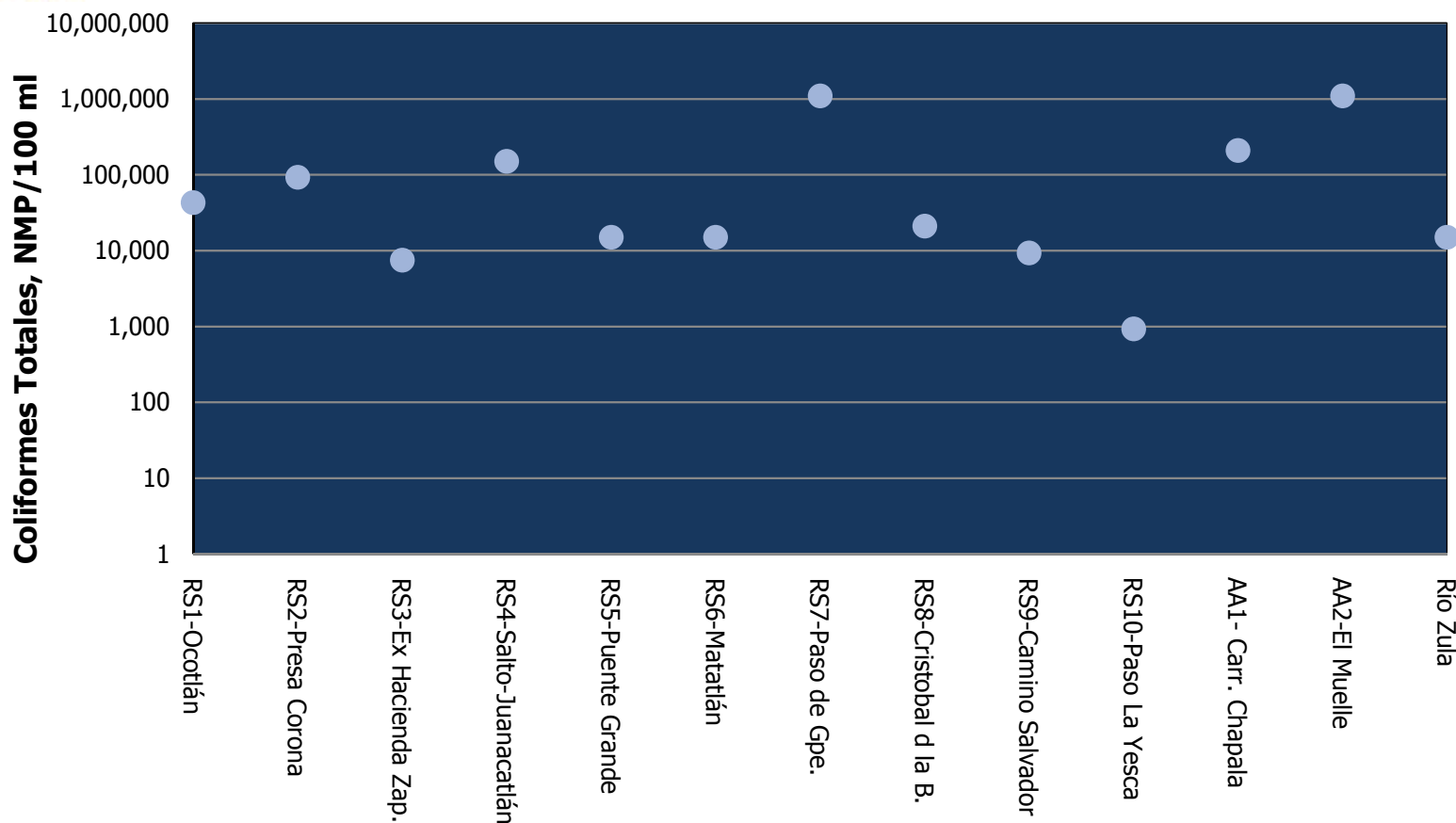


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.02 mg/l de Zinc





Coliformes Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 26-27/01/10

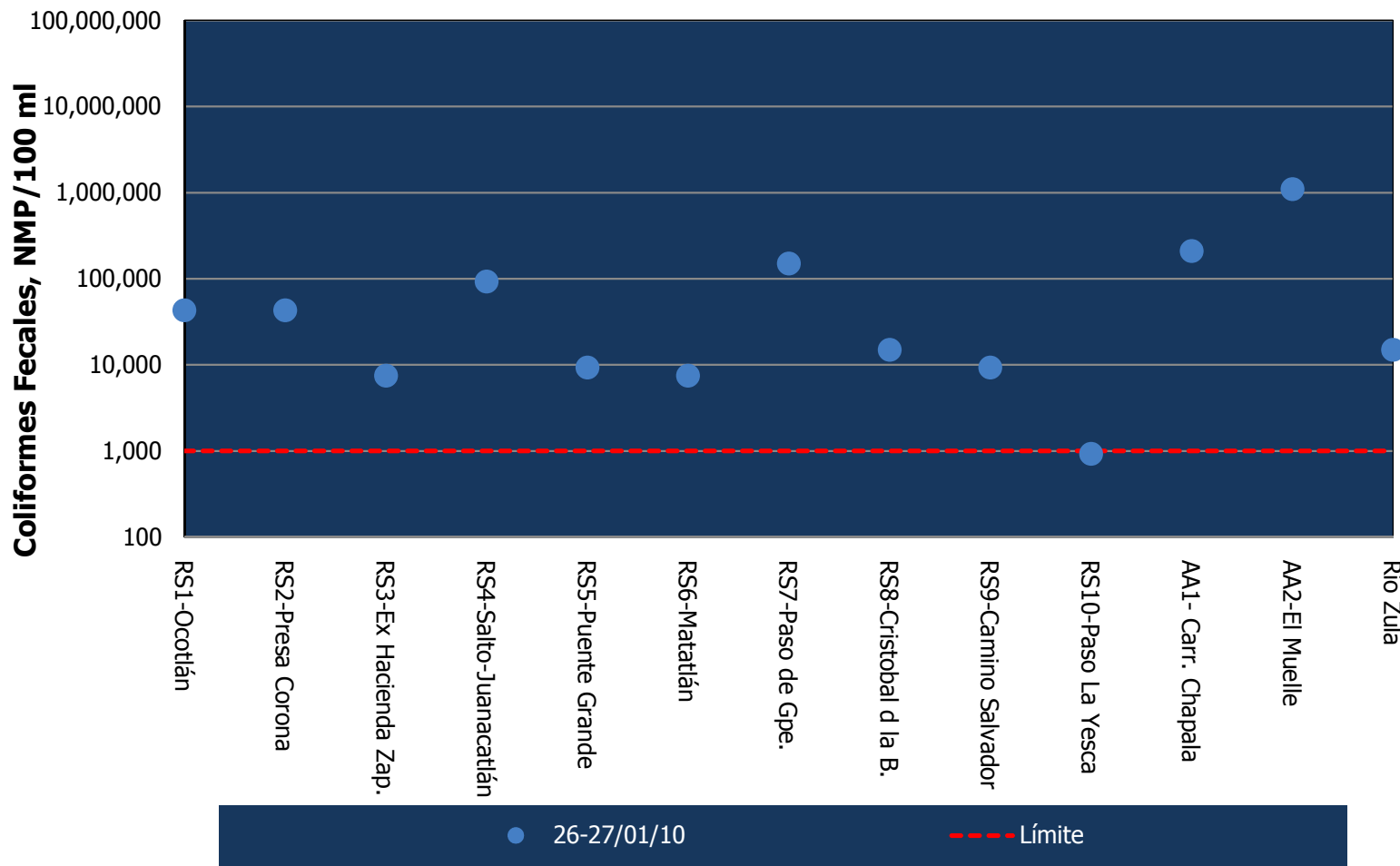
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Coliformes Totales

[Regreso](#)



Coliformes Fecales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 1000 NMP/100 ml de Coliformes Fecales

[Regreso](#)



VI. RESULTADOS

Los resultados de los análisis de cada punto de muestreo se resume a continuación

No.	Punto de Muestreo	Ubicación
1	Río Santiago 1	Ocotlán (puente vías del tren)
2	Río Santiago 2	Cortina Presa Corona – Poncitlán
3	Río Santiago 3	Exhacienda Zapotlanejo
4	Río Santiago 4	Compuerta - Puente El Salto-Juanacatlán
5	Río Santiago 5	Puente Grande
6	Río Santiago 6	Vertedero Controlado de Matatlán
7	Río Santiago 7	Paso de Guadalupe
8	Río Santiago 8	San Cristóbal de la Barranca
9	Río Santiago 9	Camino al Salvador Tequila
10	Río Santiago 10	Paso la Yesca
11	Arroyo El Ahogado 1	Carretera a Chapala antes de Aeropuerto
12	Arroyo El Ahogado 2	Puente localidad El Muelle
13	Río Zula	Puente Carretera Guadalajara-La Barca

Siguiente



Parámetros	Unidad	RS1-Ocotlán	Ley Fed. de Der.
		26/01/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	18.90	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.44	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.88	5.00
Conductividad	µS/cm	822.33	-
Turbiedad	UNT	54.5	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	330.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	48.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	208.00	-
Fluoruros	mg/l	0.97	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	2.34	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	4.68	-
Sulfatos	mg/l	69.07	-
SAAM	mg/l	<0.01	0.1
DBO5	mg/l	4.96	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	36.44	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	8.42	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.5	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	57	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	617	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	4.443	0.05
Arsénico	mg/l	0.0121	0.2000
Bario	mg/l	<0.1	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	3.068	1.0000
Manganeso	mg/l	<0.02	-
Mercurio	mg/l	0.0011	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.01	0.0300
Sodio	mg/l	68.50	-
Zinc	mg/l	0.083	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	43000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	43000	1000

Interpretación de Resultados :

Tres parámetros fisicoquímicos incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Protección de la Vida Acuática.

Encontramos nitrógeno amoniacal por encima de lo permitido, su presencia se debe a la descomposición de materia orgánica: plantas, animales y desechos municipales.

El fósforo en el agua proviene de diversas fuentes. De los procesos de lavado con detergentes tanto a nivel industrial como doméstico; de las aguas residuales de los procesos agrícolas, en donde los ortofosfatos constituyen uno de los principales productos fertilizantes.

A su vez, el fósforo orgánico deriva fundamentalmente de procesos biológicos y por ende, su presencia en esta forma, esta asociada principalmente a las aguas residuales domésticas y a las aguas residuales de algunas industrias alimenticias.

Los sólidos suspendidos son orgánicos o inorgánicos, ambos pueden permanecer suspendidos o sedimentarse, los orgánicos tienden a la descomposición y agotan el oxígeno disponible.

En lo referente a Metales Pesados: tenemos valores de Aluminio, Fierro, Mercurio y Zinc por encima de lo permitido en los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática. Aunque el valor obtenido de mercurio no es motivo de alarma, es evidente la contaminación por este metal, el cual puede atribuirse a actividades antropogénicas (uso de herbicidas, residuos industriales o urbanos).

La presencia de Aluminio se atribuye principalmente a origen natural, ya que en forma de silicatos está presente en la arcilla (suelo). El fierro está presente en las aguas freáticas. El Zinc está presente de manera natural en muchos alimentos y por consecuencia en los desechos de las personas.

En el análisis de Coliformes Fecales se encontraron valores por encima de lo permitido en la LFD, producto de la contaminación por heces fecales.

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	RS2-Presa Corona	Ley Fed. de Der.
		26/01/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	15.57	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.25	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.62	5.00
Conductividad	µS/cm	915.33	-
Turbiedad	UNT	5.83	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	330.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	55.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	222.00	-
Fluoruros	mg/l	1.2	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	2.34	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	4.68	-
Sulfatos	mg/l	77.85	-
SAAM	mg/l	0.02	0.1
DBO5	mg/l	3.49	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	31.38	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	6.26	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.31	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	4	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	620	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	2.90	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	<0.2	0.05
Arsénico	mg/l	0.0077	0.2000
Bario	mg/l	<0.1	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.189	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1040	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.01	0.0300
Sodio	mg/l	80.30	-
Zinc	mg/l	<0.05	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	93000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	43000	1000

Interpretación de Resultados :
Cinco parámetros fisicoquímicos incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Protección de la Vida Acuática.

El oxígeno disuelto en el agua se encuentra muy por debajo de lo requerido, esto puede deberse a la existencia de lirio acuático del lugar, estas plantas al morir son degradadas por bacterias que a la vez demandan cantidades considerables de oxígeno.

Los fluoruros en esta ocasión se encontraron ligeramente por arriba de lo permitido, la presencia puede deberse a origen natural. El fluoruro de calcio se encuentra en la naturaleza como fluorita (CaF₂) (de este mineral el elemento y los fluoruros han recibido su nombre), el principal mineral de este elemento.

Encontramos nitrógeno amoniacal por encima de lo permitido. El amoníaco es fácilmente biodegradable. Las plantas lo absorben con gran facilidad eliminándolo del medio, de hecho es un nutriente muy importante para su desarrollo.

El fósforo en el agua proviene de diversas fuentes: uso de detergentes, fertilizantes, desechos humanos, entre otros.

Los sulfuros representados principalmente por el sulfuro de hidrógeno, es un compuesto que tiene un olor a huevo podrido, producido por la descomposición de la materia orgánica, tanto vegetal como animal.

En lo referente a Metales Pesados: Se encontraron todos los elementos dentro de lo permitido en los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

En el análisis de Coliformes Fecales se encontraron valores por encima de lo permitido en la LFD, producto de la contaminación por heces fecales. Los coliformes fecales son un subgrupo de los coliformes totales. *Coliforme* significa *con forma de coli*, refiriéndose a la bacteria principal del grupo, la *Escherichia coli*. La *E. coli*, en su hábitat natural, vive en los intestinos de la mayor parte de mamíferos sanos. Es el principal organismo anaerobio facultativo del sistema digestivo.

Retorno



Parámetros	Unidad	RS3-Ex Hacienda Zap.	Ley Fed. de Der.
		26/01/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	15.07	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.66	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	4.00	5.00
Conductividad	µS/cm	1031.67	-
Turbiedad	UNT	9.79	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	300.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	71.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	257.00	-
Fluoruros	mg/l	1.03	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.81	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.142	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	2.92	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	3.51	-
Sulfatos	mg/l	116.84	-
SAAM	mg/l	0.01	0.1
DBO5	mg/l	2.96	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	31.88	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	5.42	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.48	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	9	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	712	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	0.21	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.666	0.05
Arsénico	mg/l	0.0091	0.2000
Bario	mg/l	<0.1	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.432	1.0000
Manganeso	mg/l	<0.02	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.01	0.0300
Sodio	mg/l	88.60	-
Zinc	mg/l	<0.05	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	7500	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	7500	1000

Interpretación de Resultados:
Cinco parámetros fisicoquímicos incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Protección de la Vida Acuática.

El oxígeno disuelto en este punto está aceptable, aunque por debajo de lo requerido para la protección de vida acuática de la Ley de referencia.

Los fluoruros se encontraron ligeramente por arriba de lo permitido, el cual está presente en las aguas freáticas

Encontramos nitrógeno amoniacal por encima de lo permitido. El amoníaco es fácilmente biodegradable. Las plantas lo absorben con gran facilidad eliminándolo del medio, de hecho es un nutriente muy importante para su desarrollo. Aunque concentraciones muy altas en el agua, como todo nutriente, puede causar graves daños en un río

El fósforo en el agua proviene de diversas fuentes: uso de detergentes, fertilizantes, desechos humanos, entre otros.

Los sulfuros representados principalmente por el sulfuro de hidrógeno, es un compuesto que tiene un olor a huevo podrido, producido por la descomposición de la materia orgánica, tanto vegetal como animal.

En lo referente a Metales Pesados: Se encontraron todos los elementos dentro de lo permitido en los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática, a excepción del Aluminio (Es un componente natural de las aguas superficiales y subterráneas).

En el análisis de Coliformes Fecales se encontraron valores por encima de lo permitido en la LFD, producto de la contaminación por heces fecales. Los coliformes fecales son un subgrupo de los coliformes totales. El 95% del grupo de los coliformes presentes en heces están formados por *Escherichia coli* y ciertas especies de *Klebsiella*. Se encuentran casi exclusivamente en las heces de los animales de sangre caliente, se considera que reflejan mejor la presencia de contaminación fecal.

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	RS4-Salto-Juanacatlán	Ley Fed. de Der.
		26/01/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	15.43	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.37	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.61	5.00
Conductividad	μS/cm	1302.33	-
Turbiedad	UNT	99.35	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	470.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	97.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	273.00	-
Fluoruros	mg/l	1.04	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	13.45	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	17.55	-
Sulfatos	mg/l	95.76	-
SAAM	mg/l	0.31	0.1
DBO5	mg/l	31.44	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	77.79	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	7.03	10.00
Fósforo Total	mg/l	6.93	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	8	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	857	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	27.80	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	<0.2	0.05
Arsénico	mg/l	0.0075	0.2000
Bario	mg/l	<0.1	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.108	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2060	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.01	0.0300
Sodio	mg/l	112.30	-
Zinc	mg/l	0.078	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	150000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	93000	1000

Interpretación de Resultados:

Ocho parámetros fisicoquímicos incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Protección de la Vida Acuática.

El oxígeno disuelto en el agua se encuentra muy bajo. La presencia y descomposición de residuos orgánicos agotan los niveles de oxígeno disuelto en el agua.

Los fluoruros se encontraron ligeramente por arriba de lo permitido, la presencia puede ser de origen natural.

Encontramos nitrógeno amoniacal muy por encima de lo permitido y resulta de la descomposición de la materia orgánica que contiene nitrógeno.

El SAAM (Sustancias Activas al Azul de Metileno) excede los niveles permitidos, debido a la presencia de detergentes en el agua. Los valores de DBO₅ y DQO, de acuerdo a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA están arriba de lo requerido para ser considerada un agua de calidad aceptable.

El fósforo está alto y proviene de diversas fuentes: uso de detergentes, fertilizantes, desechos humanos, entre otros.

Los sulfuros se encontraron muy altos.

En lo referente a Metales Pesados: Se encontraron todos los elementos dentro de lo permitido en los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática, a excepción del Zinc (El zinc, se desprende fácilmente del sulfato de zinc en el suelo, y es arrastrado por las aguas superficiales y subterráneas. El zinc es un elemento esencial en la biosfera y se fija en el suelo, en parte a través de microorganismos. En pequeñas concentraciones estimula el crecimiento de las plantas. La norma de agua potable establece un valor de aceptación de 5 mg/l).

En el análisis de Coliformes Fecales se encontraron valores por encima de lo permitido en la LFD, producto de la contaminación por heces fecales.

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	RS5-Puente Grande	Ley Fed. de Der.
		26/01/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	16.17	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.52	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.41	5.00
Conductividad	µS/cm	1313.67	-
Turbiedad	UNT	5.73	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	460.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	94.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	269.00	-
Fluoruros	mg/l	1.11	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.024	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	15.79	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	18.13	-
Sulfatos	mg/l	103.64	-
SAAM	mg/l	0.14	0.1
DBO5	mg/l	10.71	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	54.40	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	7.02	10.00
Fósforo Total	mg/l	5.59	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	7	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	876	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	1.10	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	<0.2	0.05
Arsénico	mg/l	0.0057	0.2000
Bario	mg/l	<0.1	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	<0.02	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2820	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.01	0.0300
Sodio	mg/l	115.20	-
Zinc	mg/l	<0.05	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	9300	1000

Interpretación de Resultados:

Siete parámetros fisicoquímicos incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Protección de la Vida Acuática.

El oxígeno disuelto en el agua se encuentra muy bajo. La presencia y descomposición de residuos orgánicos agotan los niveles de oxígeno disuelto en el agua.

Los fluoruros se encontraron ligeramente por arriba de lo permitido, la presencia puede ser de origen natural.

Encontramos nitrógeno amoniacal muy por encima de lo permitido. La aguas superficiales, sí están aireadas, no deben contener normalmente amoníaco. Ahora bien, si se consideran los tramos aguas debajo de las aglomeraciones humanas, donde se descargan aguas negras, tienen siempre amoníaco.

El SAAM (Sustancias Activas al Azul de Metileno) excede los niveles permitidos, debido a la presencia de detergentes en el agua. La DQO (indica presencia de desechos no municipales) de acuerdo a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA está arriba de lo requerido para ser considerada un agua de calidad aceptable.

El fósforo está alto y proviene de diversas fuentes: uso de detergentes, fertilizantes, desechos humanos, entre otros.

Los sulfuros se encontraron arriba de lo permitido. Las bacterias, que atacan y reducen los sulfatos, hacen que se forme sulfuro de hidrógeno gas (H₂S).

En lo referente a Metales Pesados: Se encontraron todos los elementos dentro de lo permitido en los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

En el análisis de Coliformes Fecales se encontraron valores arriba de lo permitido en la LFD, producto de la contaminación por heces fecales.





Parámetros	Unidad	RS6-Matatlán	Ley Fed. de Der.
		26/01/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	17.37	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.99	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.11	5.00
Conductividad	µS/cm	1280	-
Turbiedad	UNT	4.98	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	420.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	92.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	289.00	-
Fluoruros	mg/l	1.14	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	3.8	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.790	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	8.77	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	13.45	-
Sulfatos	mg/l	113.30	-
SAAM	mg/l	<0.01	0.1
DBO5	mg/l	22.44	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	50.37	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	5.48	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	13	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	1168	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	<0.2	0.05
Arsénico	mg/l	0.0054	0.2000
Bario	mg/l	<0.1	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	<0.02	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2470	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.01	0.0300
Sodio	mg/l	119.60	-
Zinc	mg/l	<0.05	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	7500	1000

Interpretación de Resultados:

Cinco parámetros fisicoquímicos incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Protección de la Vida Acuática.

El oxígeno disuelto en el agua se encuentra aceptable, mayor de 5 mg/l.

Los fluoruros se encontraron ligeramente por arriba de lo permitido, la presencia puede ser de origen natural.

Encontramos nitrógeno amoniacal por encima de lo permitido. La aguas superficiales, si están aireadas, no deben contener normalmente amoníaco. Ahora bien, si se consideran los tramos aguas debajo de las aglomeraciones humanas, donde se descargan aguas negras, tienen siempre amoníaco.

La DQO (indica presencia de desechos no municipales) de acuerdo a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA está arriba de lo requerido para ser considerada un agua de calidad aceptable.

El fósforo está alto y proviene de diversas fuentes: uso de detergentes, fertilizantes, desechos humanos, entre otros. La presencia de este elemento en las aguas superficiales favorece el crecimiento de plantas o malezas acuáticas.

Los sulfuros se encontraron por debajo del límite de cuantificación del laboratorio.

En lo referente a Metales Pesados: Se encontraron todos los elementos dentro de lo permitido en los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

En el análisis de Coliformes Fecales se encontraron valores arriba de lo permitido en la LFD, producto de la contaminación por heces fecales.

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	RS7-Paso de Gpe.	Ley Fed. de Der.
		27/01/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	24.63	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.62	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.10	5.00
Conductividad	µS/cm	1378.33	-
Turbiedad	UNT	34.1	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	340.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	106.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	206.00	-
Fluoruros	mg/l	1.26	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.018	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	21.64	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	33.93	-
Sulfatos	mg/l	120.57	-
SAAM	mg/l	10.48	0.1
DBO ₅	mg/l	181.50	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	322.58	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	28.03	10.00
Fósforo Total	mg/l	4.82	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	62	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	872	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	1.43	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	<0.2	0.05
Arsénico	mg/l	0.0141	0.2000
Bario	mg/l	<0.1	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.384	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1100	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.01	0.0300
Sodio	mg/l	134.70	-
Zinc	mg/l	0.193	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	1100000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	150000	1000

Interpretación de Resultados:

Nueve parámetros fisicoquímicos incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Protección de la Vida Acuática. Es el punto de muestreo que presenta mayor grado de contaminación en el Santiago.

El oxígeno disuelto en el agua se encuentra muy bajo. La presencia y descomposición de residuos orgánicos agotan los niveles de oxígeno disuelto en el agua.

Los fluoruros se encontraron ligeramente por arriba de lo permitido, la presencia puede ser de origen natural.

Encontramos nitrógeno amoniacal muy alto, resultado de la descomposición de la materia orgánica que contiene nitrógeno.

El SAAM (Sustancias Activas al Azul de Metileno) excede los niveles permitidos, debido a la presencia de detergentes en el agua. Los valores de DBO₅ y DQO, de acuerdo a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA están arriba de lo requerido para ser considerada un agua de calidad aceptable. Los sólidos suspendidos totales, también exceden lo permitido en la LFD, a causa de descargas de aguas residuales.

El fósforo está alto y proviene de diversas fuentes: uso de detergentes, fertilizantes, desechos humanos, entre otros.

Los sulfuros se encontraron altos, La presencia de sulfuros en aguas superficiales, y en general, en aguas bien oxigenadas es muy escasa.

En lo referente a Metales Pesados: Se encontraron todos los elementos dentro de lo permitido en los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática, a excepción del Zinc (El zinc, se desprende fácilmente del sulfato de zinc en el suelo, y es arrastrado por las aguas superficiales y subterráneas).

En el análisis de Coliformes Fecales se encontraron valores por encima de lo permitido en la LFD, producto de la contaminación por heces fecales.

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	RS8-Cristobal d la B.	Ley Fed. de Der.
		27/01/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	22.16	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.98	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.64	5.00
Conductividad	µS/cm	583	-
Turbiedad	UNT	8.9	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	350.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	65.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	222.00	-
Fluoruros	mg/l	1.53	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.459	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	9.94	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	14.62	-
Sulfatos	mg/l	108.19	-
SAAM	mg/l	1.09	0.1
DBO5	mg/l	23.70	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	69.73	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	3.62	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	25	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	697	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	<0.2	0.05
Arsénico	mg/l	0.0154	0.2000
Bario	mg/l	<0.1	0.0100
Cadmio	mg/l	0.0019	0.0040
Cobre	mg/l	0.1470	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.303	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1170	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.01	0.0300
Sodio	mg/l	95.60	-
Zinc	mg/l	0.193	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	21000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	15000	1000

Interpretación de Resultados:

Cinco parámetros fisicoquímicos incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Protección de la Vida Acuática.

El oxígeno disuelto en el agua se encuentra aceptable, mayor de 5 mg/l.

Los fluoruros se encontraron por arriba de lo permitido. Los iones fluoruro se encuentran en casi todas las aguas superficiales y subterráneas. Su concentración depende fundamentalmente de las condiciones hidrogeológicas.

Encontramos nitrógeno amoniacal por encima de lo permitido. La aguas superficiales, si están aireadas, no deben contener normalmente amoníaco. Ahora bien, si se consideran los tramos aguas debajo de las aglomeraciones humanas, donde se descargan aguas negras, tienen siempre amoníaco.

La DQO (indica presencia de desechos no municipales) de acuerdo a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA está arriba de lo requerido para ser considerada un agua de calidad aceptable.

El fósforo está alto y proviene de diversas fuentes: uso de detergentes, fertilizantes, desechos humanos, entre otros. La presencia de este elemento en las aguas superficiales favorece el crecimiento de plantas o malezas acuáticas.

En lo referente a Metales Pesados: Se encontró Cobre (su origen puede ser natural por la cantidad de material geológico en el punto de muestreo) y Zinc (se desprende fácilmente del sulfato de zinc en el suelo, y es arrastrado por las aguas superficiales y subterráneas) arriba de lo permitido en los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

En el análisis de Coliformes Fecales se encontraron valores arriba de lo permitido en la LFD, producto de la contaminación por heces fecales.

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	RS9-Camino Salvador	Ley Fed. de Der.
		27/01/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	19.46	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.14	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	1.51	5.00
Conductividad	μS/cm	875	-
Turbiedad	UNT	6.3	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	290.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	58.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	162.00	-
Fluoruros	mg/l	1.25	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.011	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	12.28	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	13.45	-
Sulfatos	mg/l	65.96	-
SAAM	mg/l	0.20	0.1
DBO5	mg/l	11.85	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	56.42	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	5.78	10.00
Fósforo Total	mg/l	3.23	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	11	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	517	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	2.54	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	<0.2	0.05
Arsénico	mg/l	0.0114	0.2000
Bario	mg/l	<0.1	0.0100
Cadmio	mg/l	0.0016	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	<0.02	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1240	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.01	0.0300
Sodio	mg/l	73.60	-
Zinc	mg/l	<0.05	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	9300	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	9300	1000

Interpretación de Resultados:

Siete parámetros fisicoquímicos incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Protección de la Vida Acuática.

Hay oxígeno disuelto en el agua, aunque por debajo de lo permitido.

Los fluoruros se encontraron ligeramente por arriba de lo permitido, la presencia puede ser de origen natural.

Encontramos nitrógeno amoniacal muy por encima de lo permitido. La aguas superficiales, si están aireadas, no deben contener normalmente amoníaco. Ahora bien, si se consideran los tramos aguas debajo de las aglomeraciones humanas, donde se descargan aguas negras, tienen siempre amoníaco.

El SAAM (Sustancias Activas al Azul de Metileno) excede los niveles permitidos, debido a la presencia de detergentes en el agua. La DQO (indica presencia de desechos no municipales) de acuerdo a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA está arriba de lo requerido para ser considerada un agua de calidad aceptable.

El fósforo está alto y proviene de diversas fuentes: uso de detergentes, fertilizantes, desechos humanos, entre otros.

Los sulfuros se encontraron arriba de lo permitido. Las bacterias, que atacan y reducen los sulfatos, hacen que se forme sulfuro de hidrógeno gas (H₂S).

En lo referente a Metales Pesados: Se encontraron todos los elementos dentro de lo permitido en los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

En el análisis de Coliformes Fecales se encontraron valores arriba de lo permitido en la LFD, producto de la contaminación por heces fecales.





Parámetros	Unidad	RS10-Paso La Yesca	Ley Fed. de Der.
		27/01/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	21.56	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.58	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.63	5.00
Conductividad	μS/cm	667.6	-
Turbiedad	UNT	47.3	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	230.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	39.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	139.00	-
Fluoruros	mg/l	1.40	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.448	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	1.75	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	3.51	-
Sulfatos	mg/l	57.71	-
SAAM	mg/l	1.07	0.1
DBO5	mg/l	14.10	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	50.77	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	2.03	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	77	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	457	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	2.8830	0.05
Arsénico	mg/l	0.0238	0.2000
Bario	mg/l	<0.1	0.0100
Cadmio	mg/l	0.0011	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	2.2900	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1040	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.01	0.0300
Sodio	mg/l	59.20	-
Zinc	mg/l	<0.05	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	930	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	930	1000

Interpretación de Resultados:
Seis parámetros fisicoquímicos incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Protección de la Vida Acuática.

El oxígeno disuelto en el agua se encuentra aceptable, mayor de 5 mg/l.

Los fluoruros se encontraron por arriba de lo permitido. Los iones fluoruro se encuentran en casi todas las aguas superficiales y subterráneas. Su concentración depende fundamentalmente de las condiciones hidrogeológicas.

Encontramos nitrógeno amoniacal por encima de lo permitido. La aguas superficiales, si están aireadas, no deben contener normalmente amoníaco. Ahora bien, si se consideran los tramos aguas debajo de las aglomeraciones humanas, donde se descargan aguas negras, tienen siempre amoníaco.

El SAAM (Sustancias Activas al Azul de Metileno) excede los niveles permitidos, debido a la presencia de detergentes en el agua. La DQO (indica presencia de desechos no municipales) de acuerdo a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA está arriba de lo requerido para ser considerada un agua de calidad aceptable.

El fósforo está alto y proviene de diversas fuentes: uso de detergentes, fertilizantes, desechos humanos, entre otros. Los sólidos suspendidos totales, también exceden lo permitido en la LFD.

En lo referente a Metales Pesados: Se encontró Aluminio y Fierro (se desprende fácilmente del sulfato de zinc en el suelo, y es arrastrado por las aguas superficiales y subterráneas) arriba de lo permitido en los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática. La presencia de Aluminio se atribuye principalmente a origen natural, ya que en forma de silicatos está presente en la arcilla (suelo).

En el análisis de Coliformes Fecales se encontraron valores arriba de lo permitido en la LFD, producto de la contaminación por heces fecales.

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	AA1- Carr. Chapala	Ley Fed. de Der.
		26/01/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	17.40	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.35	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.20	5.00
Conductividad	µS/cm	1480.67	-
Turbiedad	UNT	105	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	560.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	90.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	257.00	-
Fluoruros	mg/l	1.06	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.110	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	30.42	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	41.53	-
Sulfatos	mg/l	117.44	-
SAAM	mg/l	15.18	0.1
DBO5	mg/l	189.00	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	406.05	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	41.70	10.00
Fósforo Total	mg/l	7.7	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	147	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	993	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.11	-
Sulfuros	mg/l	17.30	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	1.0100	0.05
Arsénico	mg/l	0.0083	0.2000
Bario	mg/l	<0.1	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.594	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1930	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.01	0.0300
Sodio	mg/l	125.10	-
Zinc	mg/l	0.141	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	210000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	210000	1000

Interpretación de Resultados:

Nueve parámetros fisicoquímicos incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Protección de la Vida Acuática. Es el punto de muestreo que presenta mayor grado de contaminación en el Santiago.

El oxígeno disuelto en el agua se encuentra muy bajo. La presencia y descomposición de residuos orgánicos agotan los niveles de oxígeno disuelto en el agua.

Los fluoruros se encontraron ligeramente por arriba de lo permitido, la presencia puede ser de origen natural.

Encontramos nitrógeno amoniacal muy alto, resultado de la descomposición de la materia orgánica que contiene nitrógeno.

El SAAM (Sustancias Activas al Azul de Metileno) excede los niveles permitidos, debido a la presencia de detergentes en el agua. Los valores de DBO₅ y DQO, de acuerdo a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA están arriba de lo requerido para ser considerada un agua de calidad aceptable. Los sólidos suspendidos totales, también exceden lo permitido en la LFD, a causa de descargas de aguas residuales.

El fósforo está alto y proviene de diversas fuentes: uso de detergentes, fertilizantes, desechos humanos, entre otros.

Los sulfuros se encontraron altos, La presencia de sulfuros en aguas superficiales, y en general, en aguas bien oxigenadas es muy escasa.

En lo referente a Metales Pesados: tenemos valores de Aluminio y Zinc por encima de lo permitido en los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

La presencia de Aluminio se atribuye principalmente a origen natural, ya que en forma de silicatos está presente en la arcilla (suelo). El Zinc está presente de manera natural en muchos alimentos y por consecuencia en los desechos de las personas.

En el análisis de Coliformes Fecales se encontraron valores por encima de lo permitido en la LFD, producto de la contaminación por heces fecales.

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	AA2-El Muelle	Ley Fed. de Der.
		26/01/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	17.97	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.50	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.09	5.00
Conductividad	µS/cm	1481.33	-
Turbiedad	UNT	150	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	600.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	97.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	285.00	-
Fluoruros	mg/l	1.19	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	26.91	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	34.51	-
Sulfatos	mg/l	80.46	-
SAAM	mg/l	0.82	0.1
DBO ₅	mg/l	92.70	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	182.64	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	19.53	10.00
Fósforo Total	mg/l	5.53	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	23	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	1377	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.5	-
Sulfuros	mg/l	27.80	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	<0.2	0.05
Arsénico	mg/l	0.0061	0.2000
Bario	mg/l	<0.1	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.108	1.0000
Manganeso	mg/l	0.3090	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.01	0.0300
Sodio	mg/l	133.40	-
Zinc	mg/l	0.073	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	1100000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1100000	1000

Interpretación de Resultados:
Ocho parámetros fisicoquímicos incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Protección de la Vida Acuática. Es el punto de muestreo que presenta mayor grado de contaminación en el Santiago.

El oxígeno disuelto es no detectable. La presencia y descomposición de residuos orgánicos agotan los niveles de oxígeno disuelto en el agua.

Los fluoruros se encontraron ligeramente por arriba de lo permitido, la presencia puede ser de origen natural.

Encontramos nitrógeno amoniacal muy alto, resultado de la descomposición de la materia orgánica que contiene nitrógeno.

El SAAM (Sustancias Activas al Azul de Metileno) excede los niveles permitidos, debido a la presencia de detergentes en el agua. Los valores de DBO₅ y DQO, de acuerdo a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA están arriba de lo requerido para ser considerada un agua de calidad aceptable.

El fósforo está alto y proviene de diversas fuentes: uso de detergentes, fertilizantes, desechos humanos, entre otros.

Los sulfuros se encontraron altos, La presencia de sulfuros en aguas superficiales, y en general, en aguas bien oxigenadas es muy escasa.

En lo referente a Metales Pesados: el Zinc se halló por encima de lo permitido en los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

El Zinc está presente de manera natural en muchos alimentos y por consecuencia en los desechos de las personas.

En el análisis de Coliformes Fecales se encontraron valores por encima de lo permitido en la LFD, producto de la contaminación por heces fecales. Los coliformes fecales son un subgrupo de los coliformes totales. Se encuentran casi exclusivamente en las heces de los animales de sangre caliente.

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	Río Zula	Ley Fed. de Der.
		26/01/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	17.70	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.08	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	3.74	5.00
Conductividad	µS/cm	827.67	-
Turbiedad	UNT	42	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	300.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	51.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	210.00	-
Fluoruros	mg/l	1.05	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0.58	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	2.92	-
Sulfatos	mg/l	66.57	-
SAAM	mg/l	<0.01	0.1
DBO5	mg/l	3.53	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	36.44	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	5.91	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.28	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	49	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	602	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	3.41	0.05
Arsénico	mg/l	0.0150	0.2000
Bario	mg/l	<0.1	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	2.1930	1.0000
Manganeso	mg/l	<0.02	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.01	0.0300
Sodio	mg/l	72.01	-
Zinc	mg/l	0.052	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	15000	1000

Interpretación de Resultados :
Cinco parámetros fisicoquímicos incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Protección de la Vida Acuática.

El oxígeno disuelto en este punto está aceptable, aunque por debajo de lo requerido para la protección de vida acuática de la Ley de referencia.

Los fluoruros se encontraron ligeramente por arriba de lo permitido, la presencia puede ser de origen natural.

Encontramos nitrógeno amoniacal por encima de lo permitido, su presencia se debe a la descomposición de materia orgánica: plantas, animales y desechos municipales.

El fósforo en el agua proviene de diversas fuentes. De los procesos de lavado con detergentes tanto a nivel industrial como doméstico; de las aguas residuales de los procesos agrícolas, en donde los ortofosfatos constituyen uno de los principales productos fertilizantes. A su vez, el fósforo orgánico deriva fundamentalmente de procesos biológicos y por ende, su presencia en esta forma, esta asociada principalmente a las aguas residuales domésticas y a las aguas residuales de algunas industrias alimenticias.

Los sólidos suspendidos son orgánicos o inorgánicos, ambos pueden permanecer suspendidos o sedimentarse, los orgánicos tienden a la descomposición y agotan el oxígeno disponible.

En lo referente a Metales Pesados: tenemos valores de Aluminio, Fierro, y Zinc por encima de lo permitido en los Lineamientos de Calidad del Agua establecidos en la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática.

La presencia de Aluminio se atribuye principalmente a origen natural, ya que en forma de silicatos está presente en la arcilla (suelo). El fierro está presente en las aguas freáticas. El Zinc está presente de manera natural en muchos alimentos y por consecuencia en los desechos de las personas.

En el análisis de Coliformes Fecales se encontraron valores por encima de lo permitido en la LFD, producto de la contaminación por heces fecales.

[Retorno](#)



VII. CONCLUSIONES



1. Los resultados de enero de 2010, con base a los indicadores de calidad del agua de la CONAGUA, en lo referente a la Demanda Química de Oxígeno muestran características de la Contaminación por Descargas de Aguas Residuales de Origen No Municipal en RS4-Salto-Juanacatlán, RS5-Puente Grande, RS6-Matatlán, RS8-San Cristóbal de la Barranca, RS9-Camino a Salvador, RS10-Paso La Yesca y AA2-El Muelle. Y fuertemente contaminado en RS7- Paso de Guadalupe y AA1-Carr. a Chapala.
2. Con respecto a la DBO, parámetro empleado para evaluar la calidad del agua por descargas de agua residual de origen municipal, se encontraron valores aceptables en la mayoría de los puntos monitoreados, excepto en RS4-Salto-Juanacatlán y AA2-El Muelle. Y fuertemente contaminado en RS7- Paso de Guadalupe y AA1-Carr. a Chapala.



VII. CONCLUSIONES



3. En lo que referente a Sólidos Suspendidos Totales, en todos los puntos de muestreo se encontraron valores aceptables según los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA. Con respecto a los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Uso 3: Protección Vida Acuática se tuvieron resultados mayores de 30 mg/l en RS1-Ocotlán, RS7- Paso de Guadalupe, RS10-Paso la Yesca, AA1-Carr. a Chapala y Río Zula.
4. En Coliformes Fecales, con respecto a los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3: Protección Vida Acuática, solamente se tienen valores aceptables en RS10-Paso la Yesca.
5. En metales pesados se tienen resultados que cumplen con LFD en Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Níquel y Plomo. Se incumple con la LFD con Cobre y Zinc RS8-San Cristóbal de la Barranca. En RS1-Ocotlán se encontró Mercurio (0.0011 mg/l) ligeramente por arriba de lo marcado en la LFD, así como Aluminio, Fierro y Zinc, siendo estos últimos los que se hallaron también en algunos otros puntos.



**MUCHAS GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**

