





DIRECCIÓN DE CUENCAS Y SUSTENTABILIDAD

GERENCIA DE LABORATORIO



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

DIRECCIÓN DE CUENCAS Y SUSTENTABILIDAD



I.OBJETIVO

Conocer las características presentes de la calidad del agua del río Santiago a lo largo de 262.5 km en el estado de Jalisco además de los afluentes río Zula y arroyo El Ahogado; verificando la eficacia de las acciones aplicadas para solventar las necesidades ambientales existentes en la zona, y visualizar la gestión sobre un plan integral ambiental eficiente.



II. INTRODUCCIÓN

El aprovechamiento y recuperación de los recursos naturales no puede mantenerse en un periodo indefinido debido a la lenta recuperación de los mismos y a la tendencia de los actuales usos.

Es bien sabido, que el cuerpo de agua superficial, Río Santiago y sus corrientes en mayor o menor grado están siendo contaminados rápidamente, el presente trabajo es de carácter técnico y realiza una caracterización del mismo y sus afluentes, con la confianza de aportar información para su debido proceso de tratamiento.



III. ANTECEDENTES

En lo que va del 2010, conforme al Programa de Monitoreo del Río Santiago se han realizado **seis** monitoreos:

Enero 26, 27.

Junio 15, 16.

Febrero 16, 17.

Marzo 16, 17.

Abril 27, 28.

Mayo 25, 26.



IV. METODOLOGÍA

1.Muestreo Puntual: 15 y 16 de Junio de 2010.

2.Puntos Muestreo: Diez puntos en el Río Santiago, dos en Arroyo El Ahogado y uno en el Río Zula.

3.Parámetros: Fisicoquímicos, 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.

V. UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO:

No.	Punto de Muestreo	Ubicación	Coordenadas
1	Río Santiago 1	Ocotlán	20°20'48.94" N, 102°46'45.81"O
2	Río Santiago 2	Cortina Presa Corona – Poncitlán	20°23'58.8" N, 103°05'26.23"O
3	Río Santiago 3	Exhacienda Zapotlanejo	20°26'31.21" N, 103°08'37.73"O
4	Río Santiago 4	Compuerta - Puente El Salto-Juanacatlán	20°30'46.17" N, 103°10'28.41"O
5	Río Santiago 5	Puente Grande	20°34'15.73" N, 103°08'50.22"O
6	Río Santiago 6	Vertedero Controlado de Matatlán	20°40'05.84" N, 103°11'13.81"O
7	Río Santiago 7	Paso de Guadalupe	20°50'20.75" N, 103°19'44.3"O
8	Río Santiago 8	San Cristóbal de la Barranca	21°02'18.08" N, 103°25'33.73"O
9	Río Santiago 9	Camino al Salvador Tequila	20°54'43.58" N, 103°42'43.07"O
10	Río Santiago 10	Paso la Yesca	21°11'24.38" N, 104°04'22.99"O
11	Arroyo El Ahogado 1	Carretera a Chapala antes de Aeropuerto	20°32'16.17" N, 103°17'48.13"O
12	Arroyo El Ahogado 2	Puente localidad El Muelle	20°29'52.33" N, 103°13'00.2"O
13	Río Zula	Puente Carretera Guadalajara-La Barca	20°20'40.38" N, 102°46'29.16"O



PLANO DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO



Siguiente



Río Santiago 1- Panorama del río (Ocotlán)



Siguiente



Río Santiago 1- Toma de muestra (Ocotlán)



Siguiente



Río Santiago 1- Referencia Punto de muestreo (Ocotlán)



[Retorno](#)



Río Santiago 2- Panorama Presa Corona (Poncitlán)



Siguiente



Río Santiago 2- Presa Corona toma de muestra



Siguiente



Río Santiago 2- Cortina Presa Corona (Poncitlán)



[Retorno](#)



Río Santiago 3- Exhacienda Zapotlanejo



Siguiente



Río Santiago 3- Toma de muestra Exhacienda Zapotlanejo



Siguiente



Río Santiago 3- Exhacienda Zapotlanejo



[Retorno](#)



Río Santiago 4- Compuerta El Salto-Juanacatlán



Siguiente



Río Santiago 4- Toma de muestra El Salto-Juanacatlán



Siguiente



Río Santiago 4- Compuerta El Salto-Juanacatlán



[Retorno](#)



Río Santiago 5- Puente Grande



Siguiente



Río Santiago 5- Toma de muestra Puente Grande



Siguiente



Río Santiago 5- Puente Grande



[Retorno](#)



Río Santiago 6- Vertedero Controlado de Matatlán



Siguiente



Río Santiago 6- Toma de muestra Matatlán



Siguiente



Río Santiago 6- Vertedero Controlado de Matatlán



[Retorno](#)



Río Santiago 7- Paso de Guadalupe



Siguiente



Río Santiago 7- Toma de muestra Paso de Guadalupe



Siguiente



Río Santiago 7- Paso de Guadalupe



[Retorno](#)



Río Santiago 8- San Cristóbal de la Barranca



Siguiente



Río Santiago 8- Toma de muestra San Cristóbal



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





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





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





VI. 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 municipales y no municipales; la DBO representa 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








SUACH
 MIXTLA
 A
 AYUTL
 UNIÓN DE TULA
 JUCHITLÁN
 TECHALUTA DE MONTENEGRO
 TAPALPA

DE JUÁREZ
 TLAJOMULCO DE ZÚNIGA
 IXTLAHUACÁN DE LOS MEMBRILLOS
 JOCOTEPEC
 CHAPALA
 TUXCUECA
 TEOCUITATLÁN DE CORONA
 TIZAPÁN EL ALTO
 AMÉCA
 TALA
 TLAQUEPAQUE
 TONALÁ
 EL SALTO
 JUANACATLÁN
 IXTLAHUACÁN DEL RÍO
 SAN CRISTÓBAL DE LA SIERRA
 SAN MARTÍN DE BOLAÑOS
 SAN JUANITO DE ESCOBEDO
 SAN MARCOS
 ETZATLÁN
 AHUALULCO DE MERCADO
 TEUCHITLÁN
 AMATITÁN
 EL ARENAL
 ZAPOPAN
 GUADALAJARA
 CUQUIO
 ACATÍC
 ZAPOTLANEJO
 ZAPOTLÁN DEL REY
 PONCITLÁN
 OCOINGO
 JAMAY
 TEPATILÁN DE MORELOS
 VALLE DE GUADALUPE
 CAÑADAS DE OBREGÓN
 MEXICACÁN
 TEOCALTICHE

EVALUACIÓN DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO



Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA

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

10

8

9

7

6

5

4

3

2

1

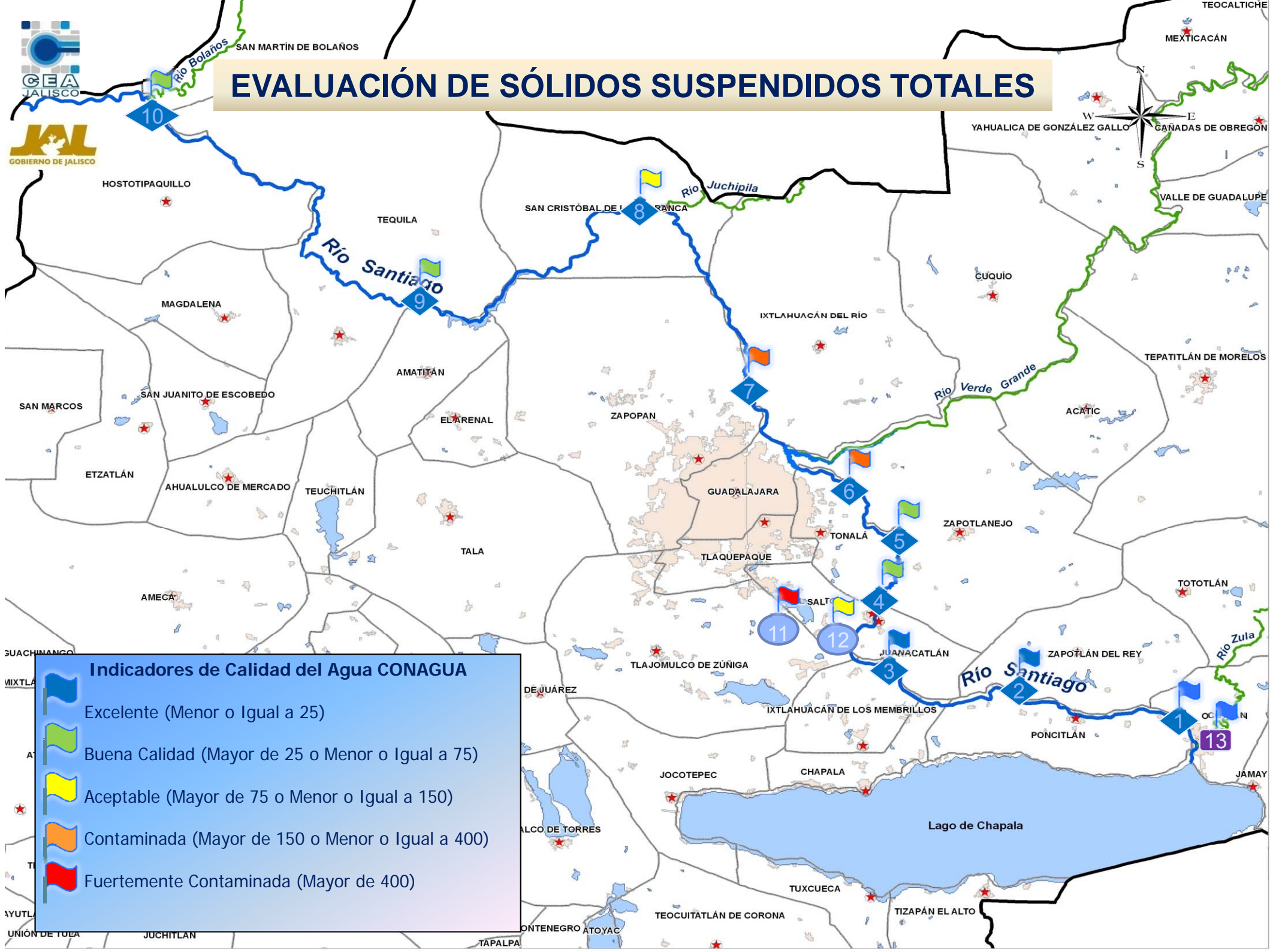
13

11

12



EVALUACIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES



Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA

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

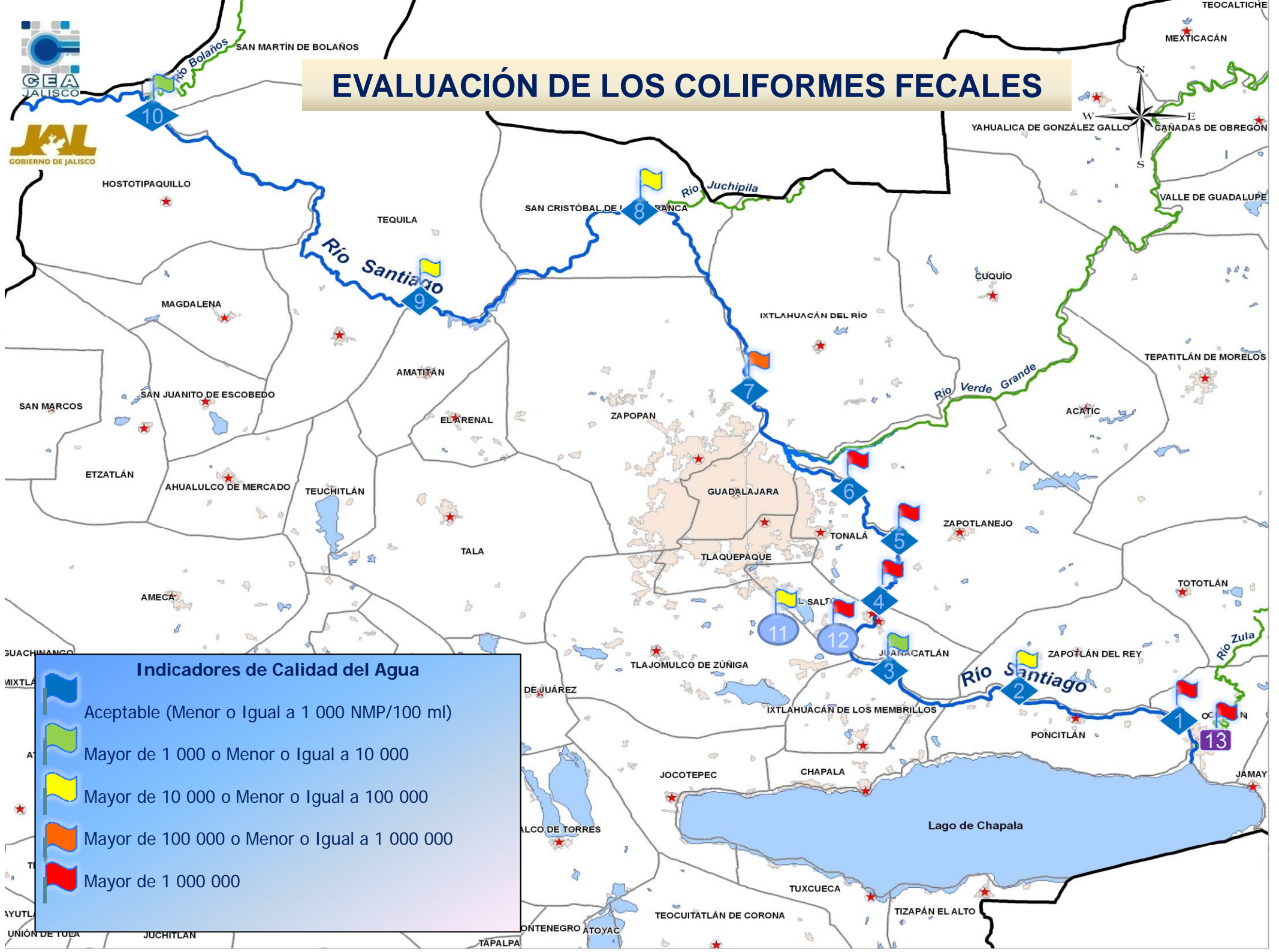


VI. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA






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



Indicadores de Calidad del Agua

-  Aceptable (Menor o Igual a 1 000 NMP/100 ml)
-  Mayor de 1 000 o Menor o Igual a 10 000
-  Mayor de 10 000 o Menor o Igual a 100 000
-  Mayor de 100 000 o Menor o Igual a 1 000 000
-  Mayor de 1 000 000

VII. GRAFICOS DE RESULTADOS

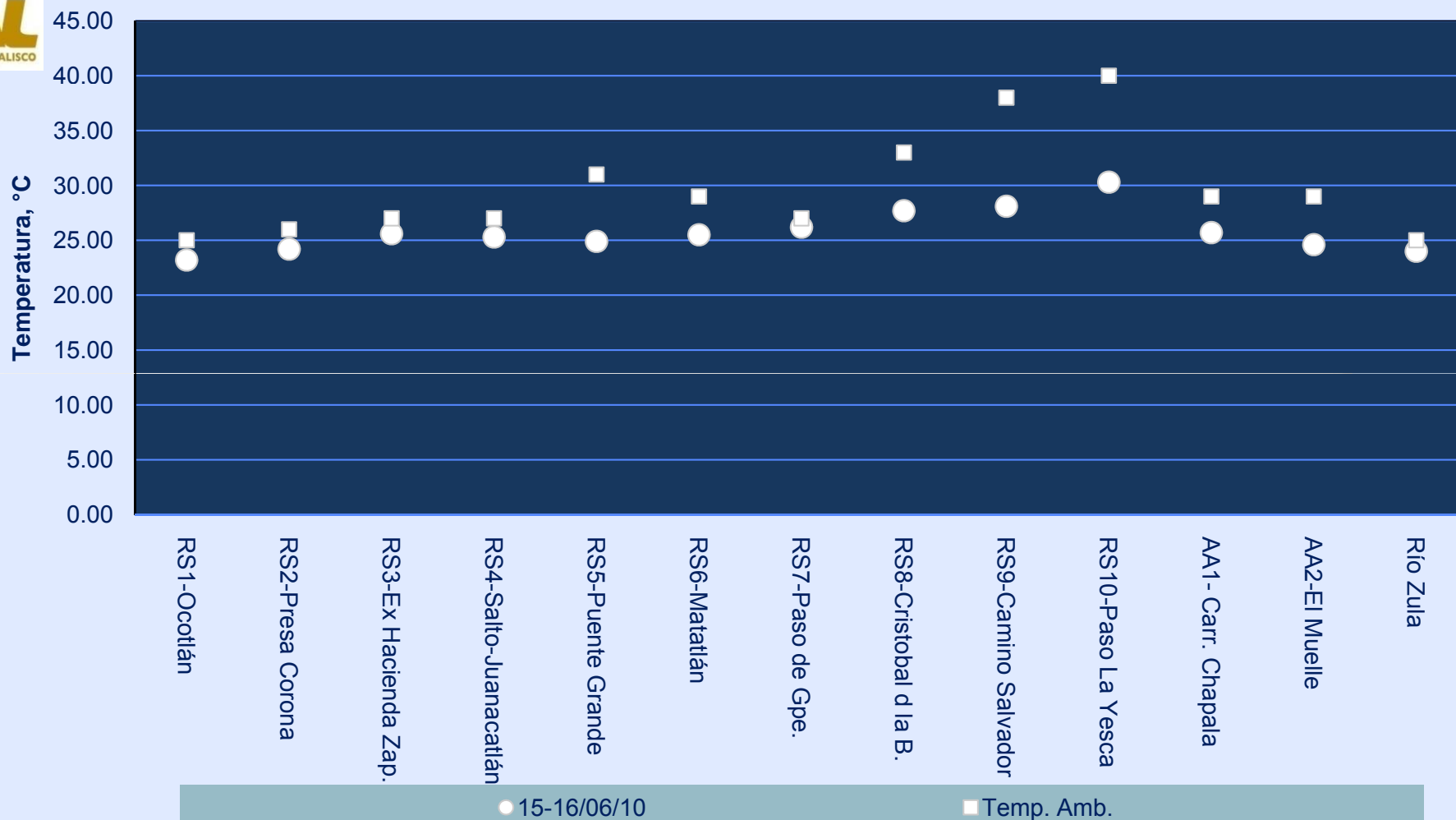
Los resultados obtenidos se comparan con los Límites establecidos en los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Uso 3 Protección Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

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>

Temperatura Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



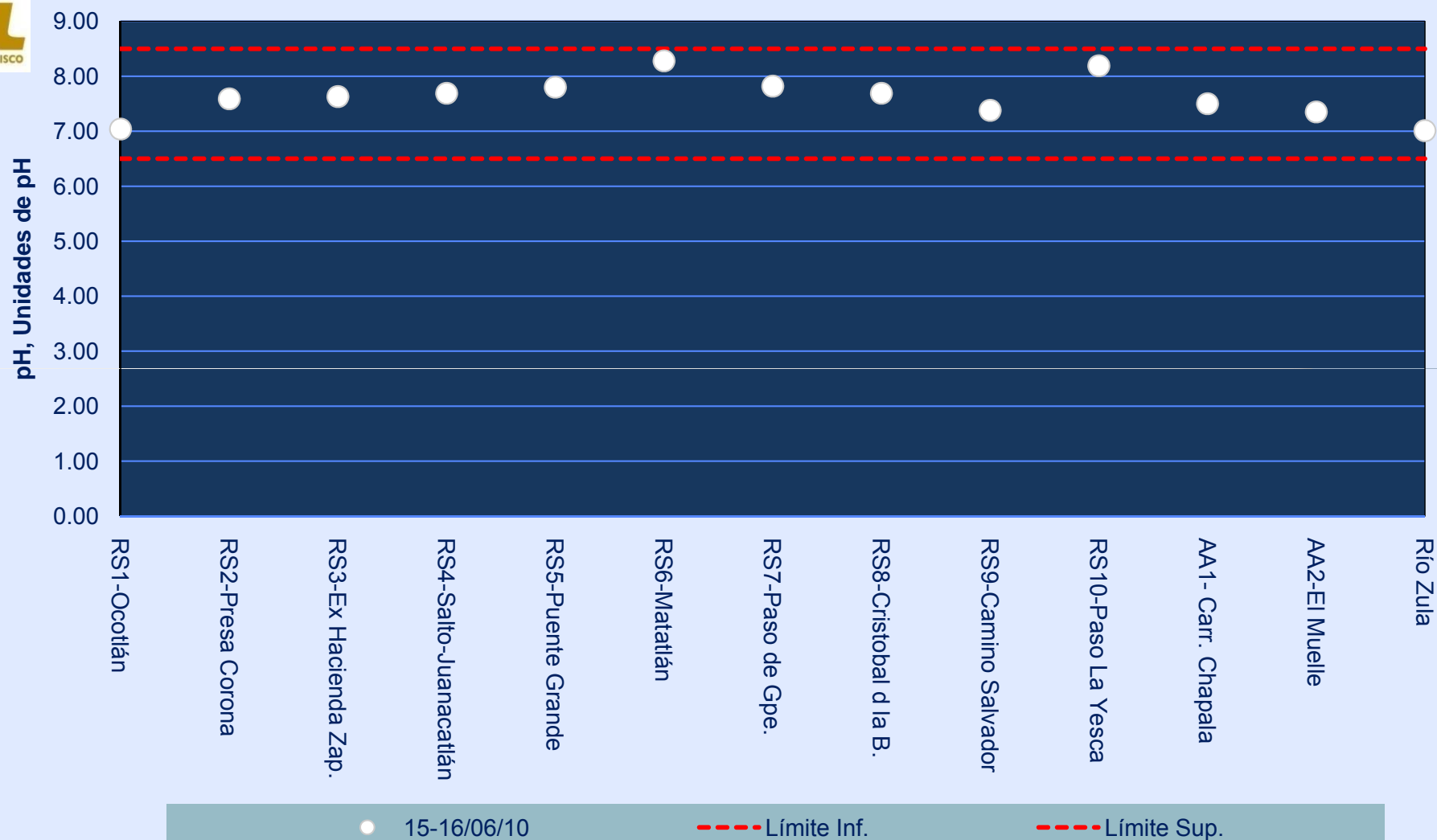
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible

Menor o Igual a 1.5 °C Condiciones Naturales del sitio para Temperatura

pH

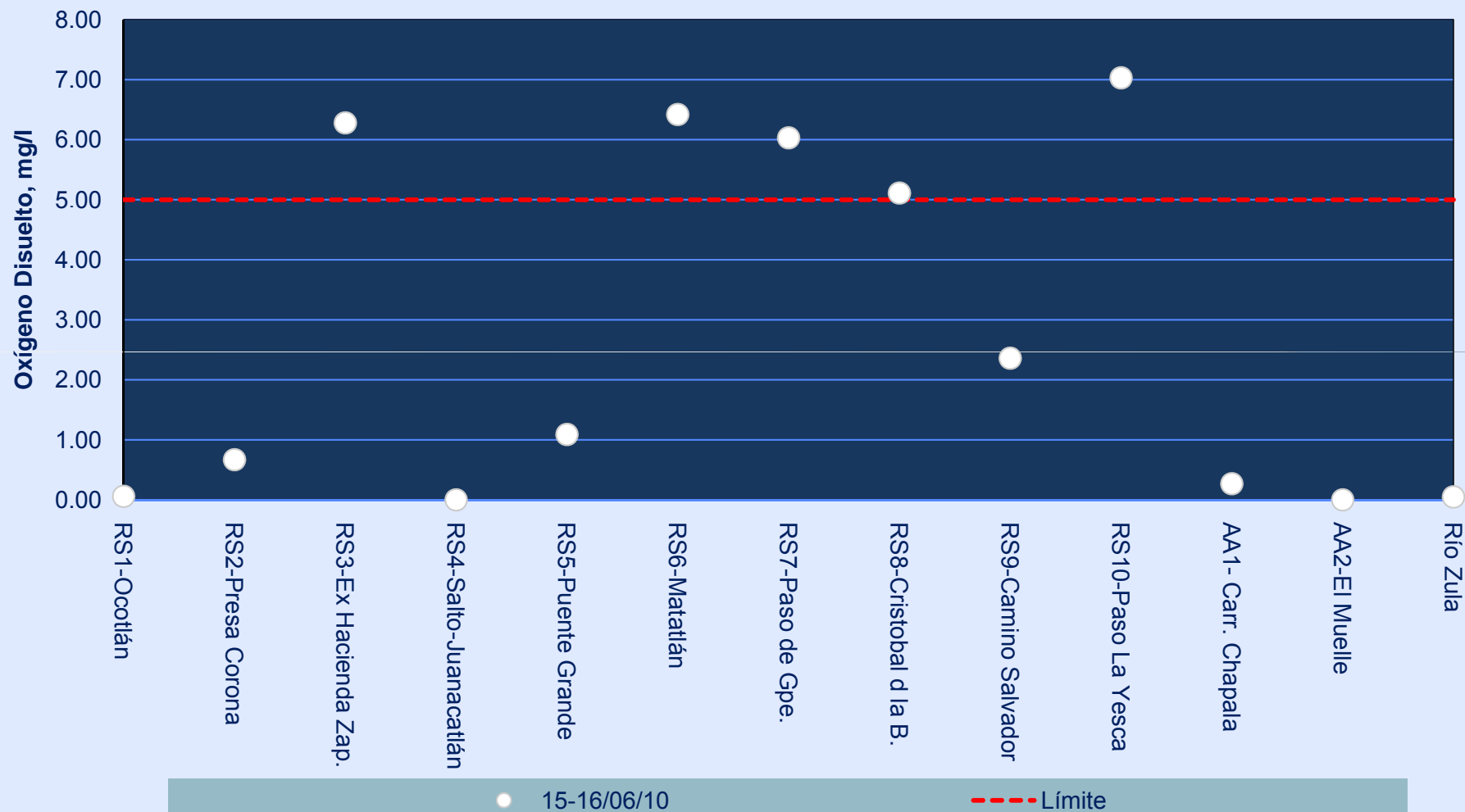
Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

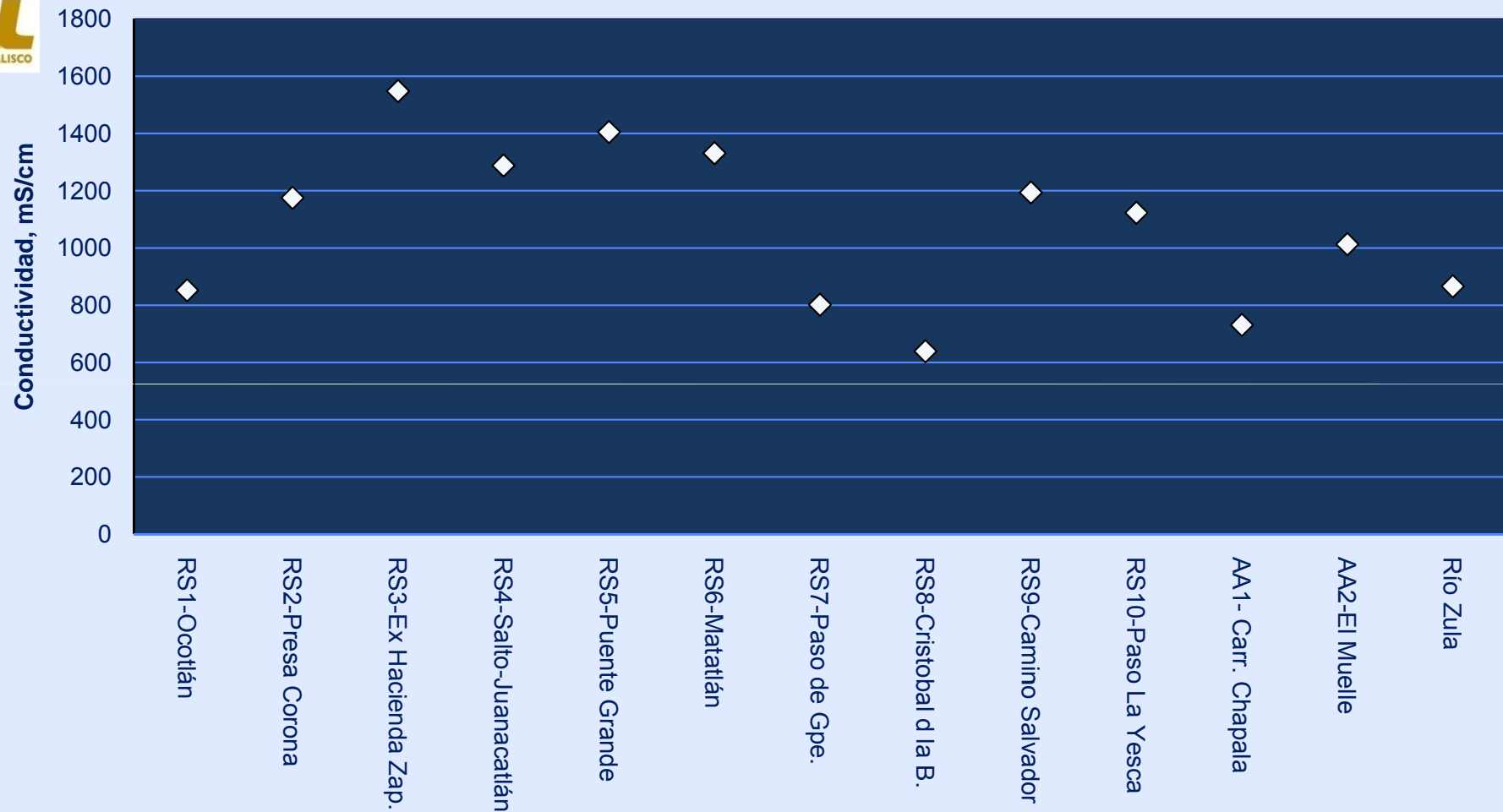
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible de 6.5 a 8.5 Unidades de pH para pH

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 Permissible 5 mg/l de Oxígeno Disuelto

Conductividad Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

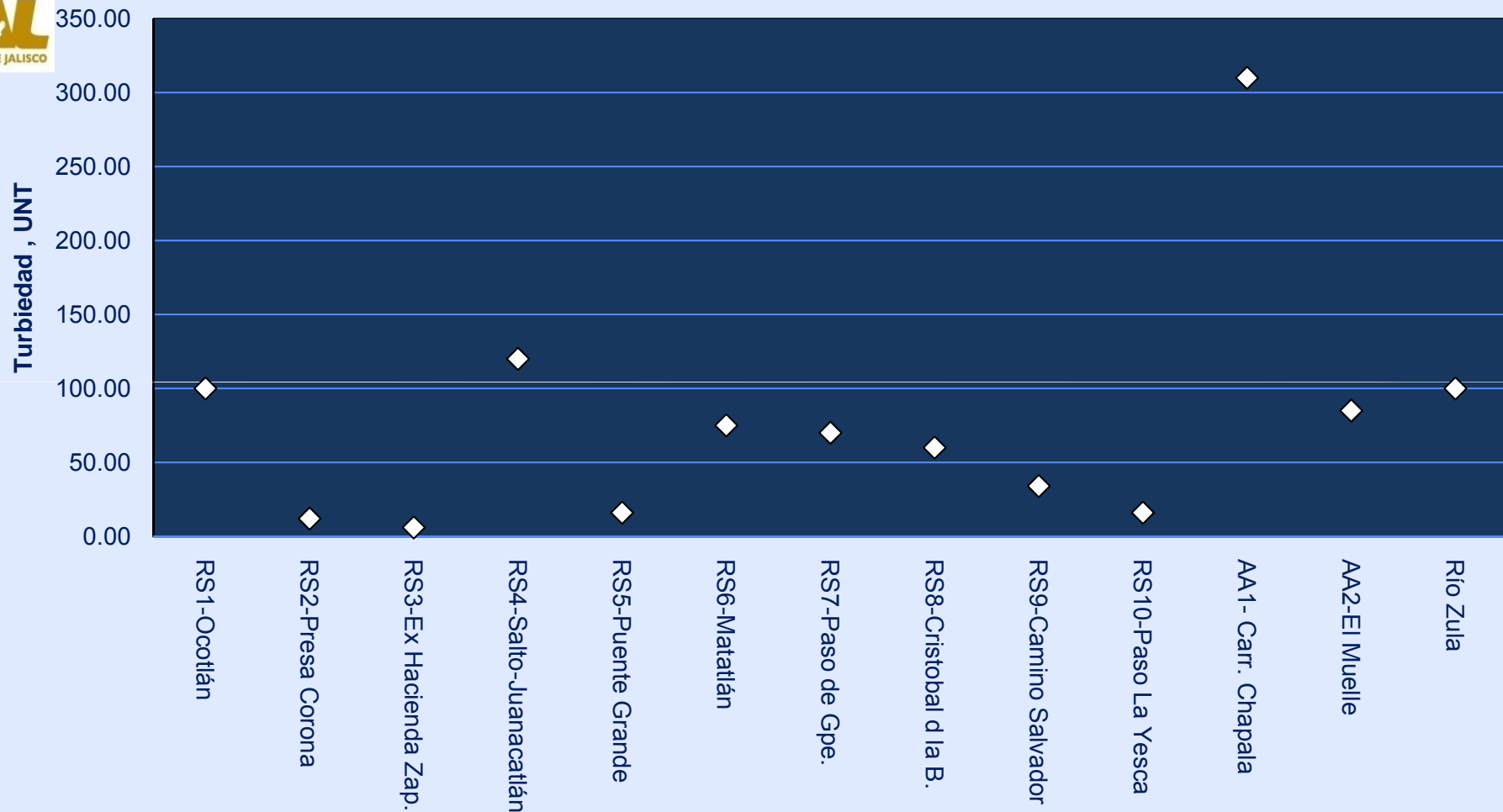


◇ 15-16/06/10

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

Turbiedad

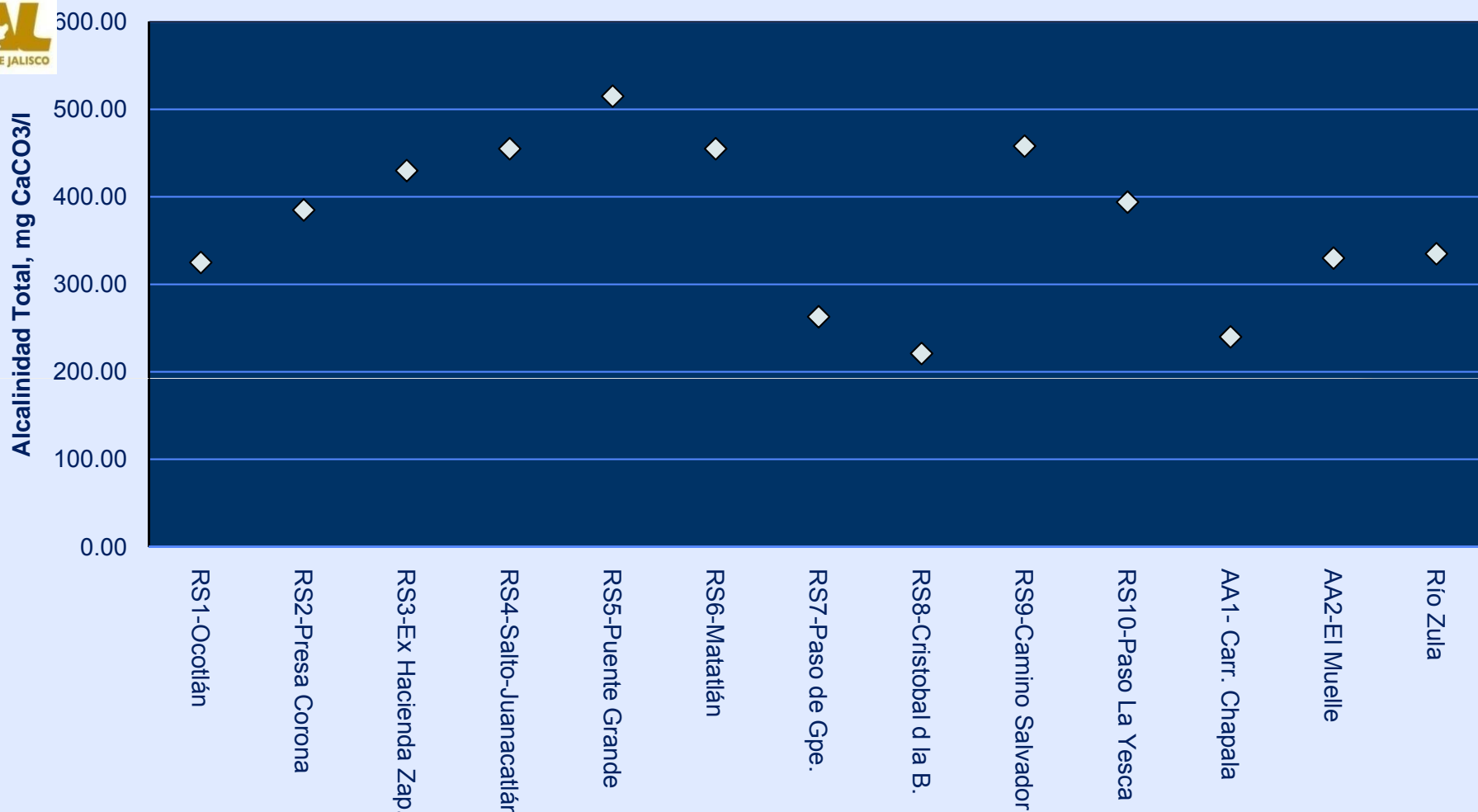
Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◇ 15-16/06/10

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

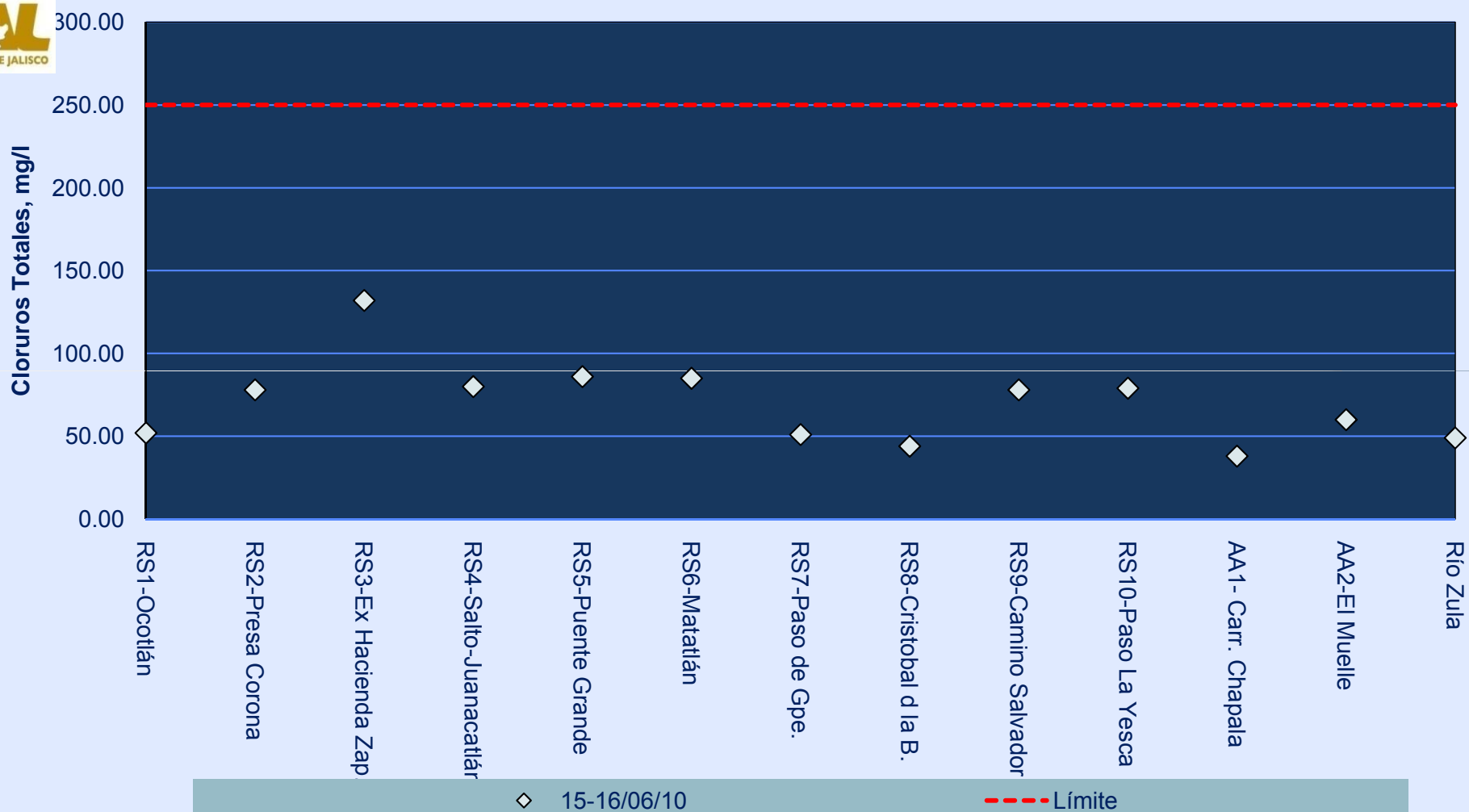
Alcalinidad Total Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◇ 15-16/06/10

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

Cloruros Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado

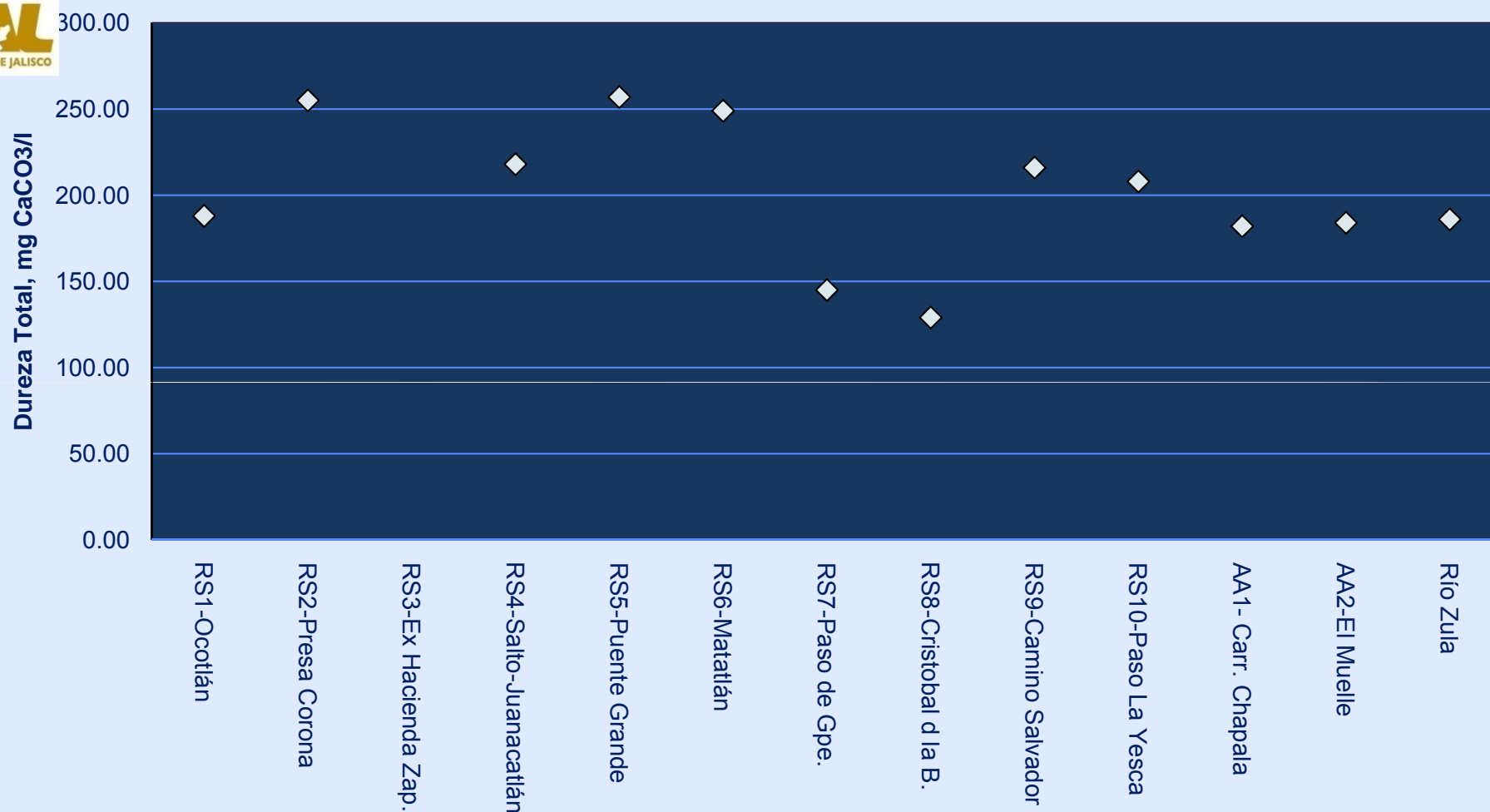


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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

Dureza Total

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

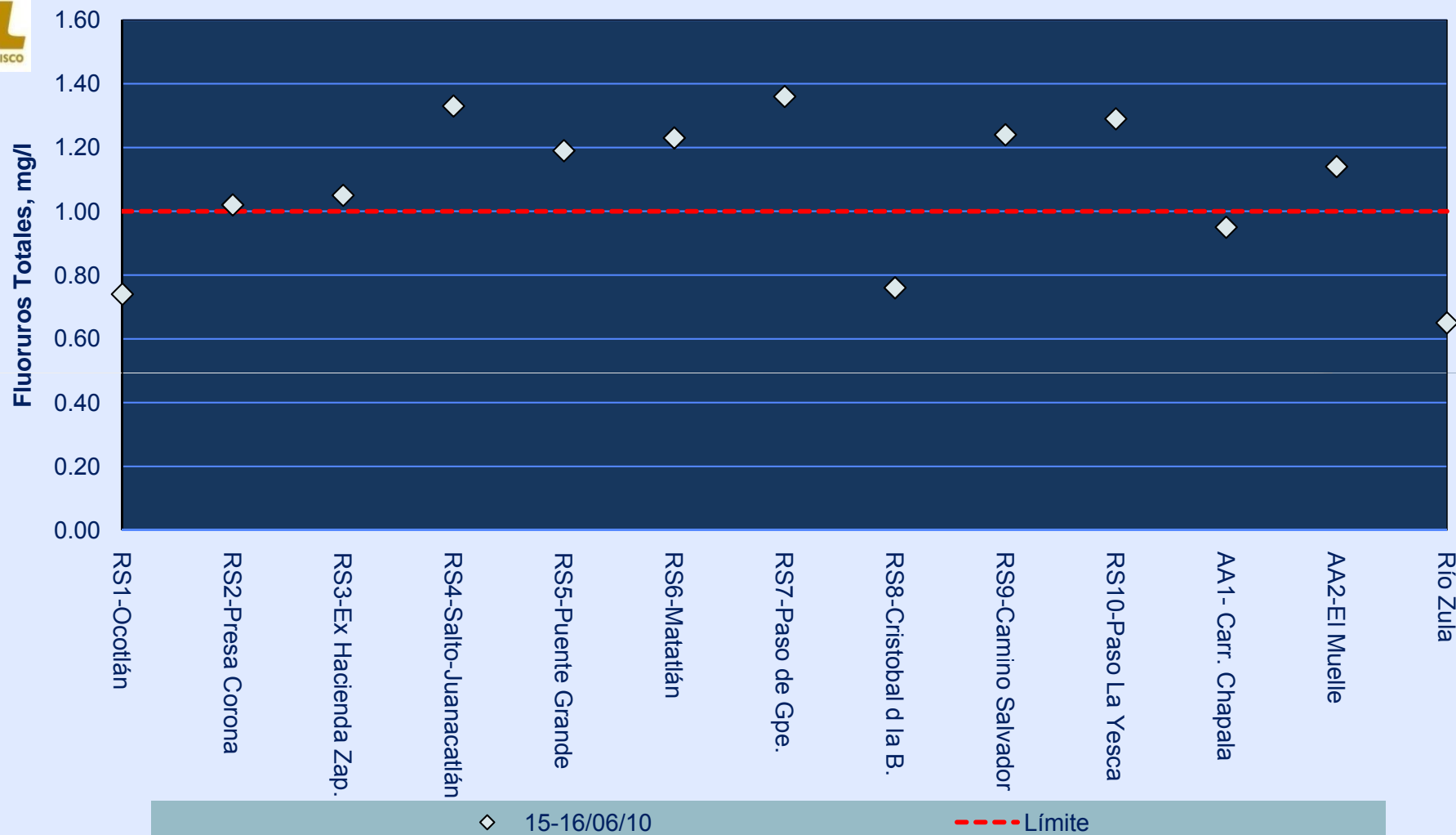


◇ 15-16/06/10

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

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

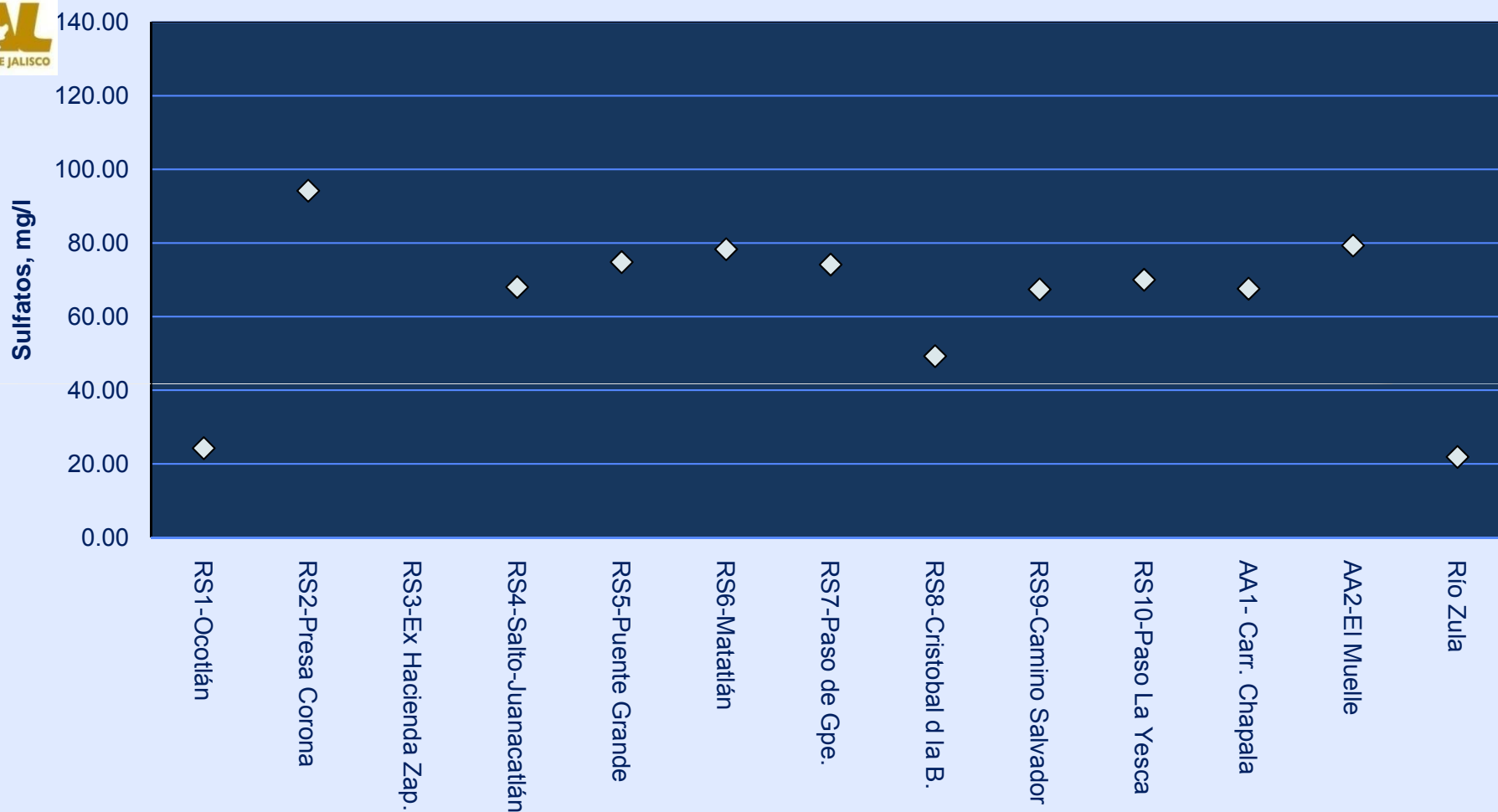
Fluoruros Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
 Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 1.0 mg/l de Fluoruros Totales

Sulfatos Totales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado

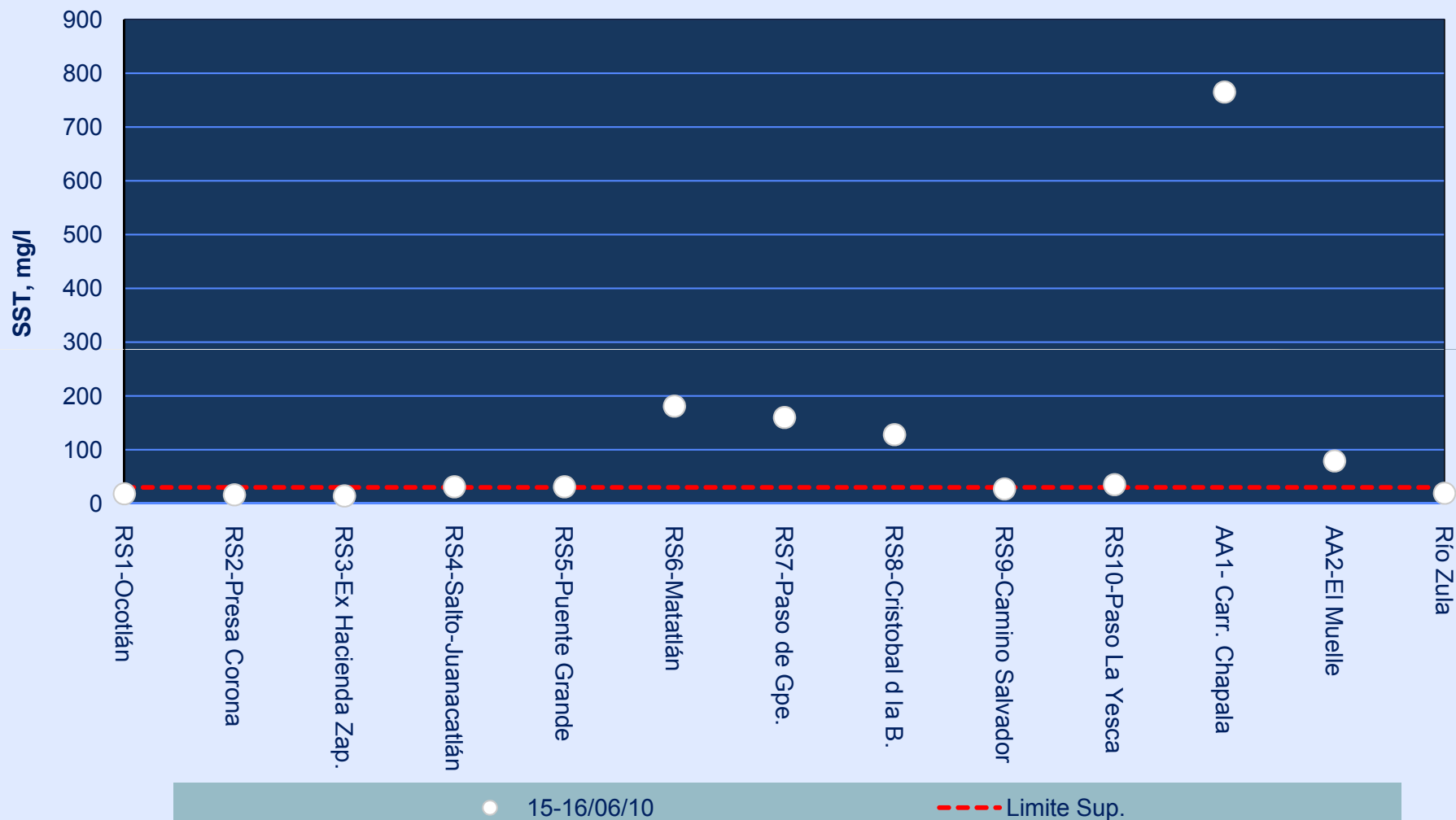


◇ 15-16/06/10

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

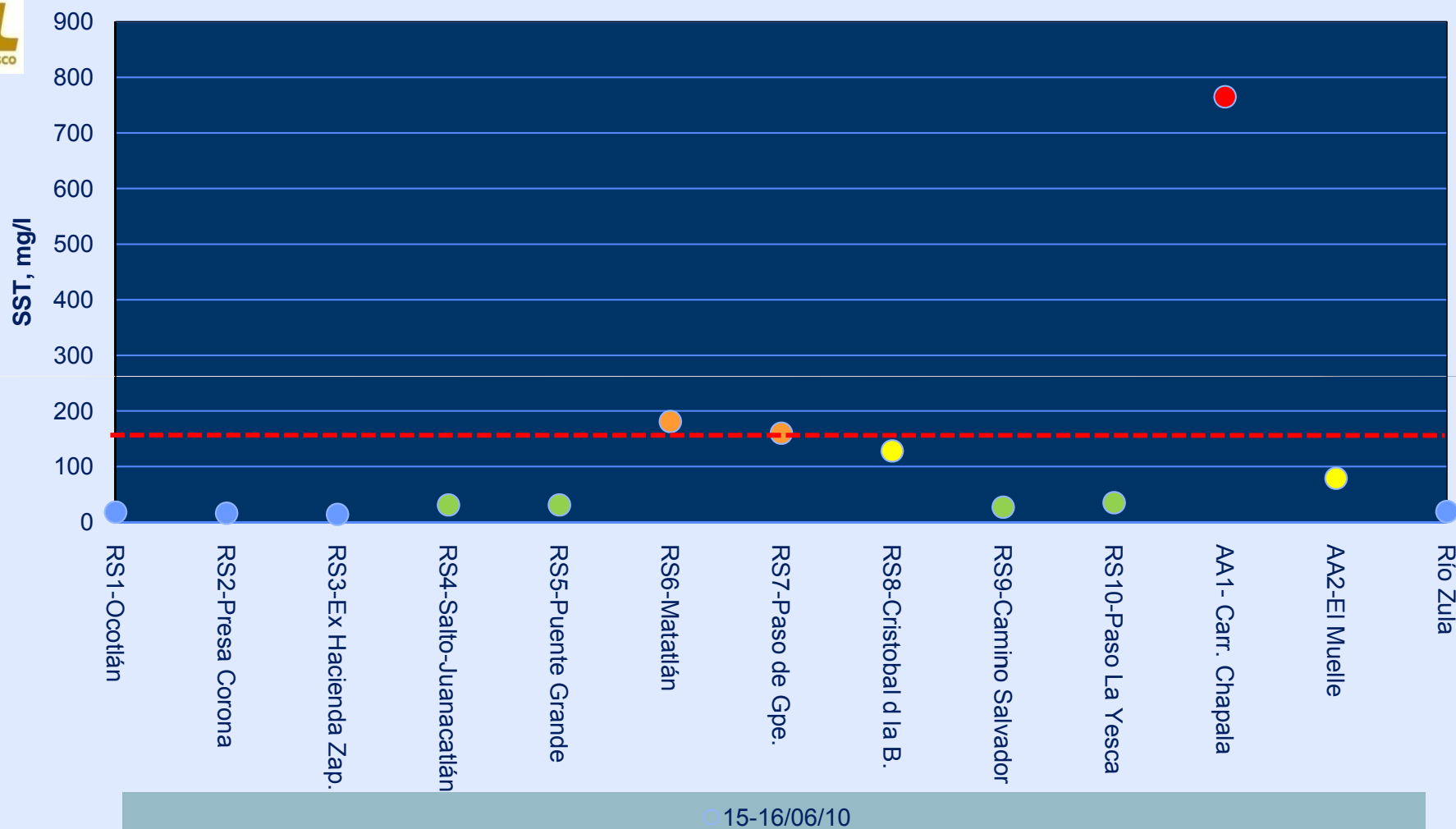
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible NO APLICA para Sulfatos

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 Máximo Permisible 30 mg/l de Sólidos Suspendidos Totales

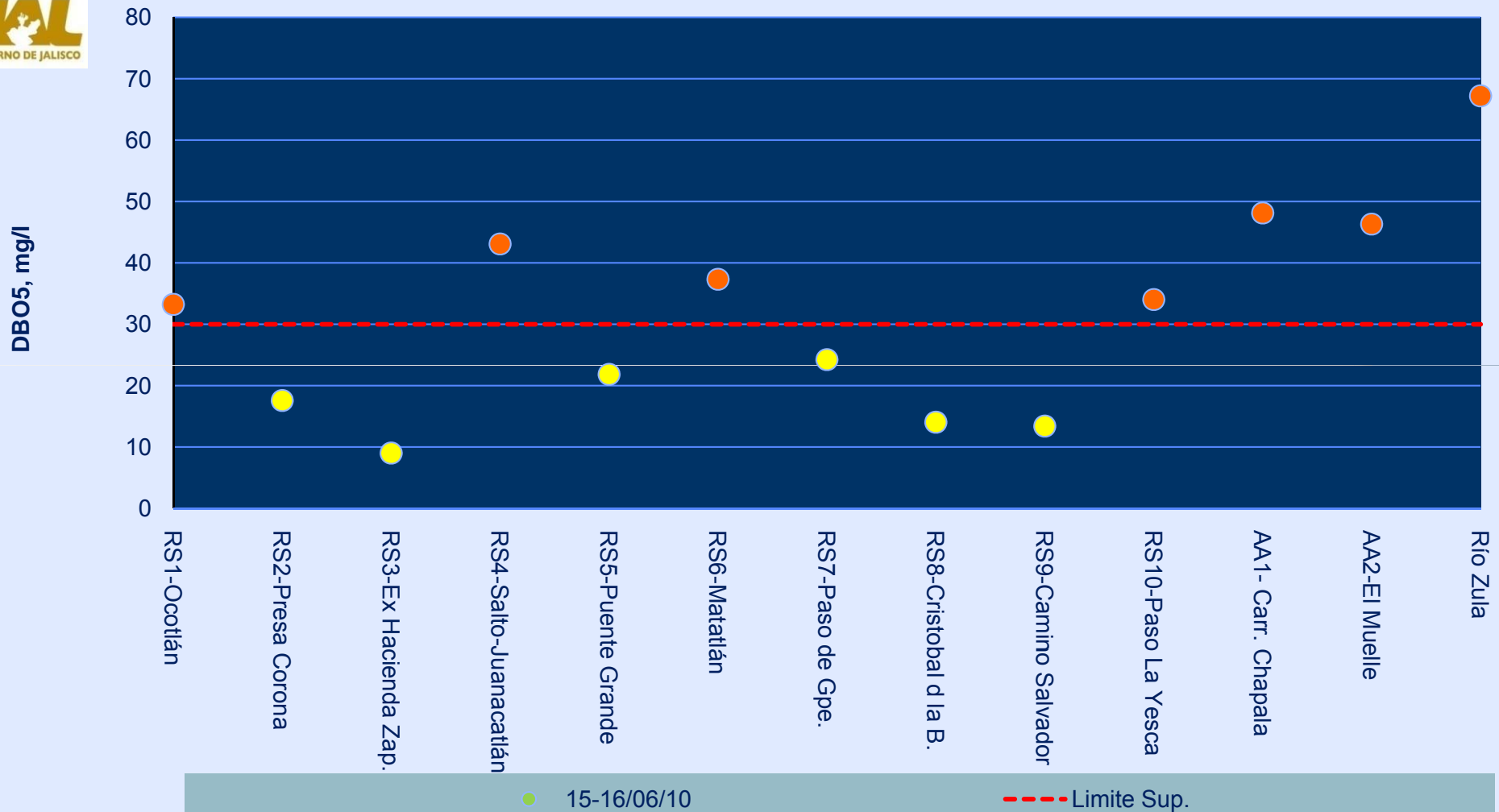
Sólidos Suspendidos Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



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

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

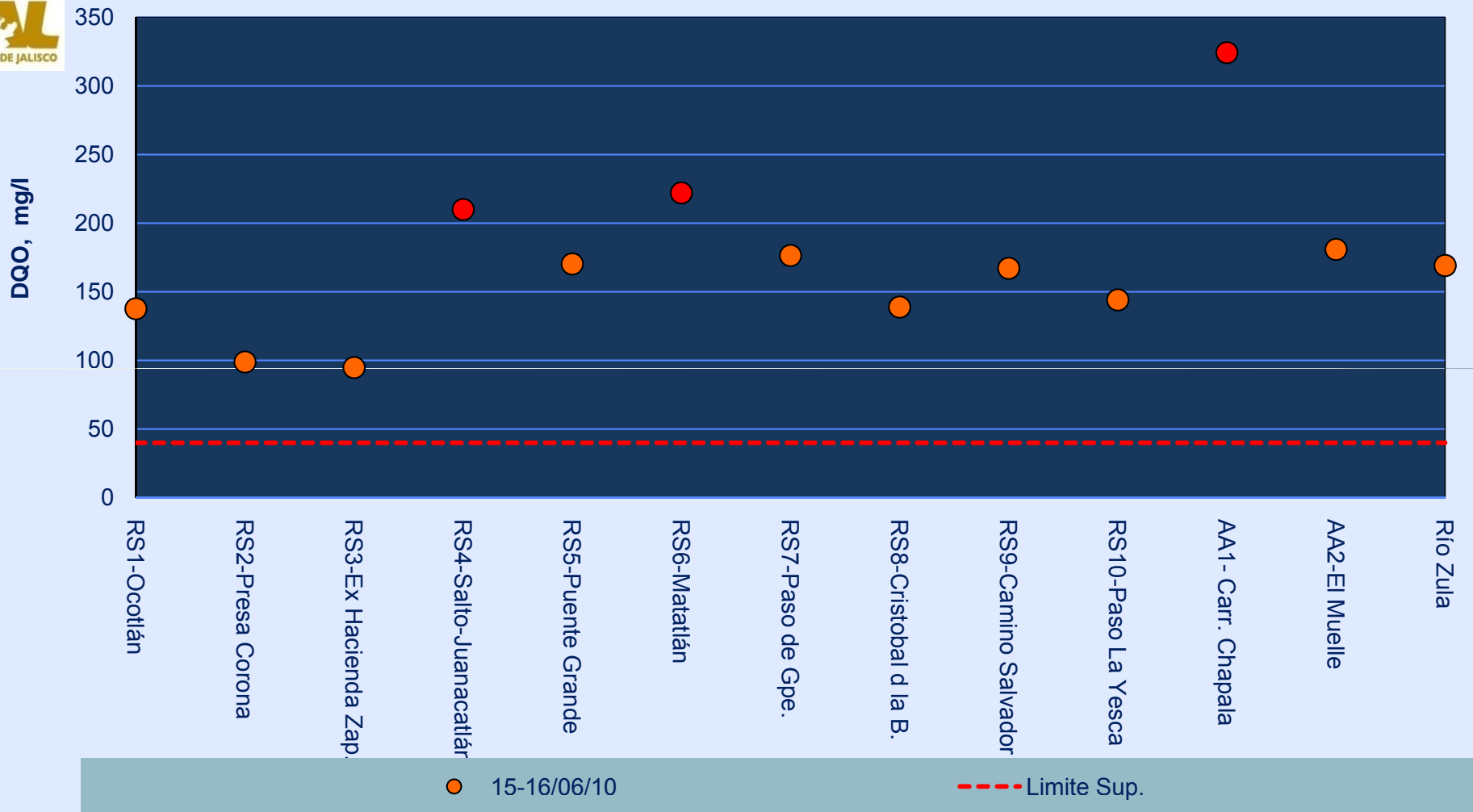
Demanda Bioquímica de Oxígeno Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado








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

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

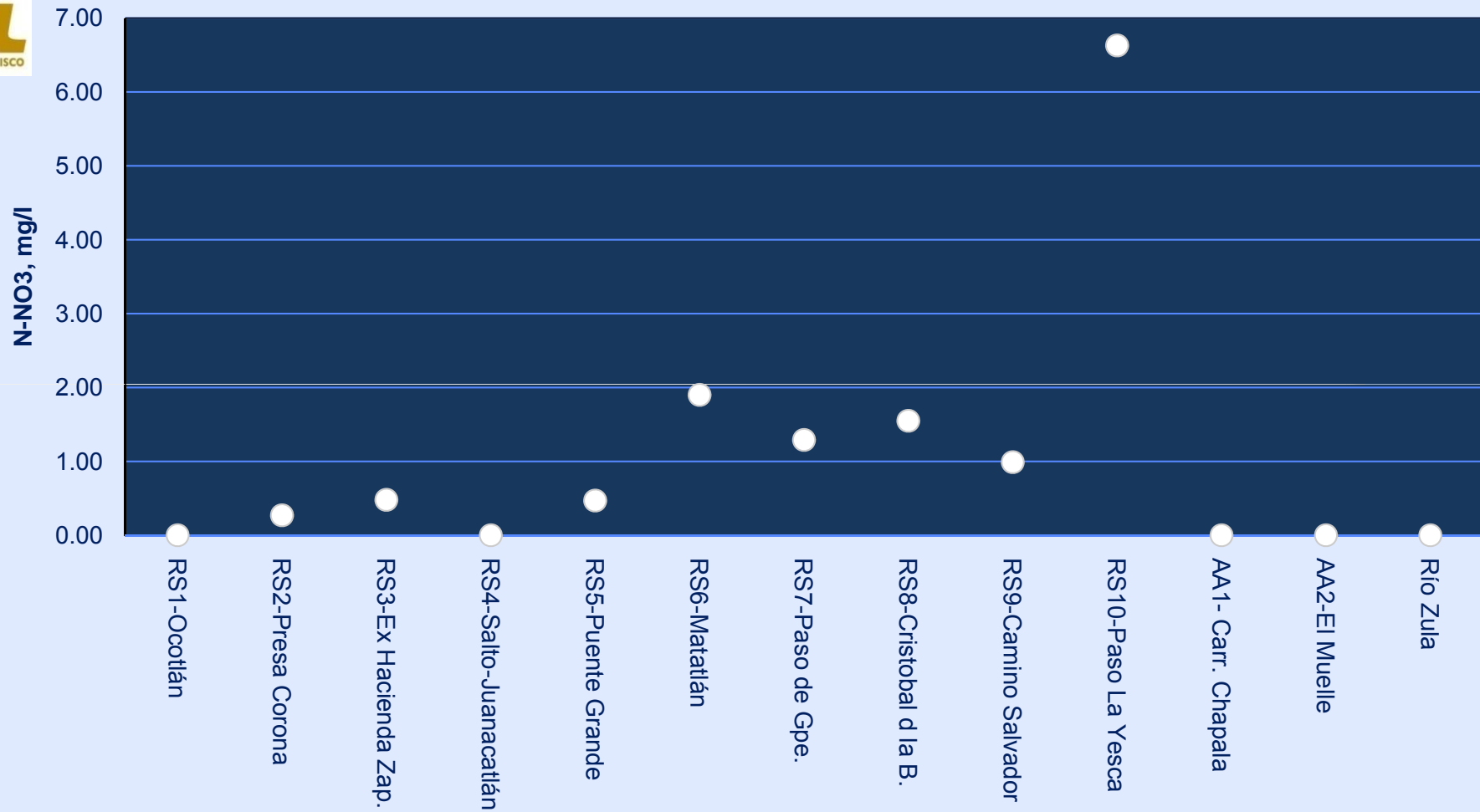
Demanda Química de Oxígeno Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

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

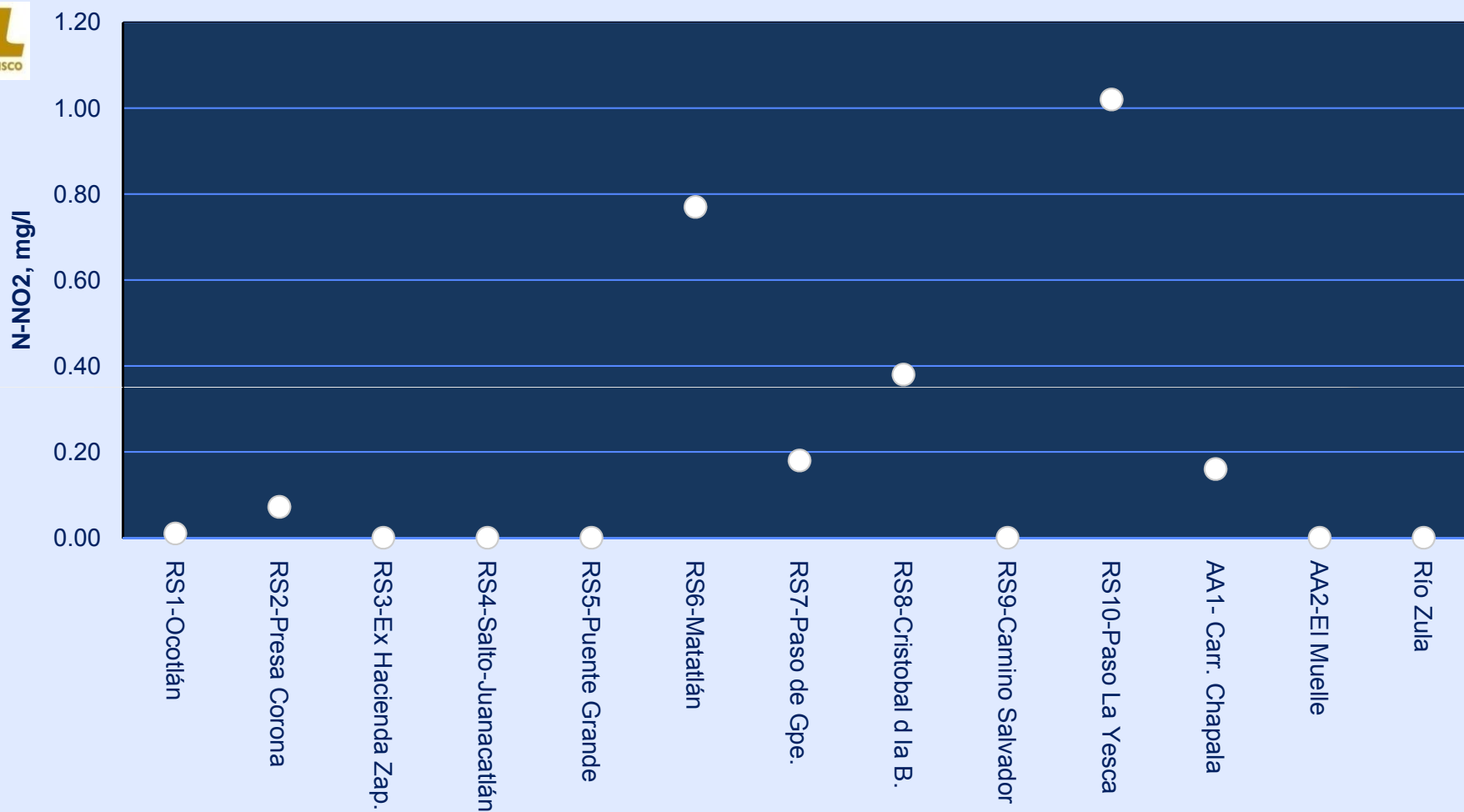
Nitrógeno de Nitratos Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



15-16/06/10

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

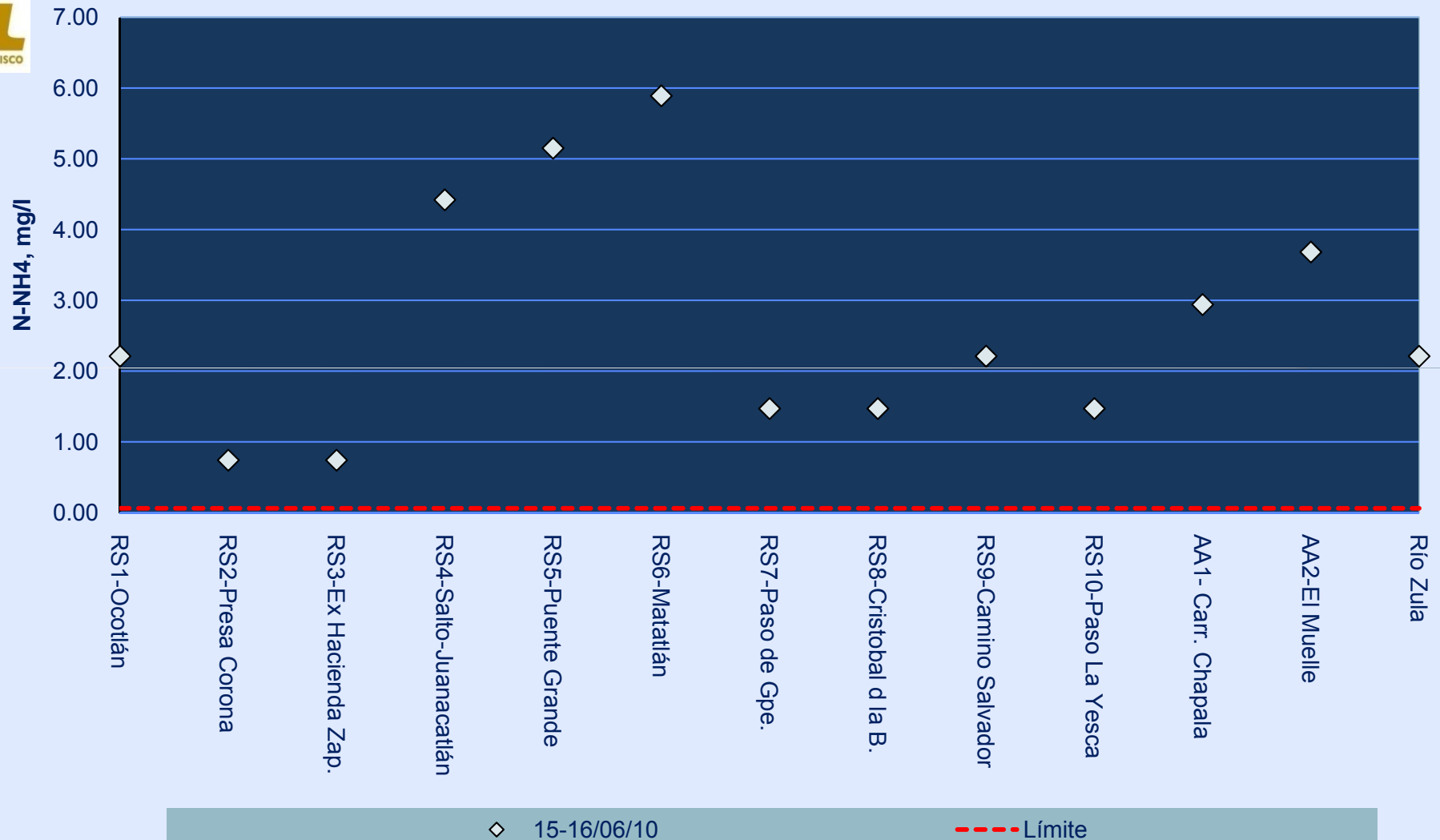
Nitrógeno de Nitritos Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 15-16/06/10

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

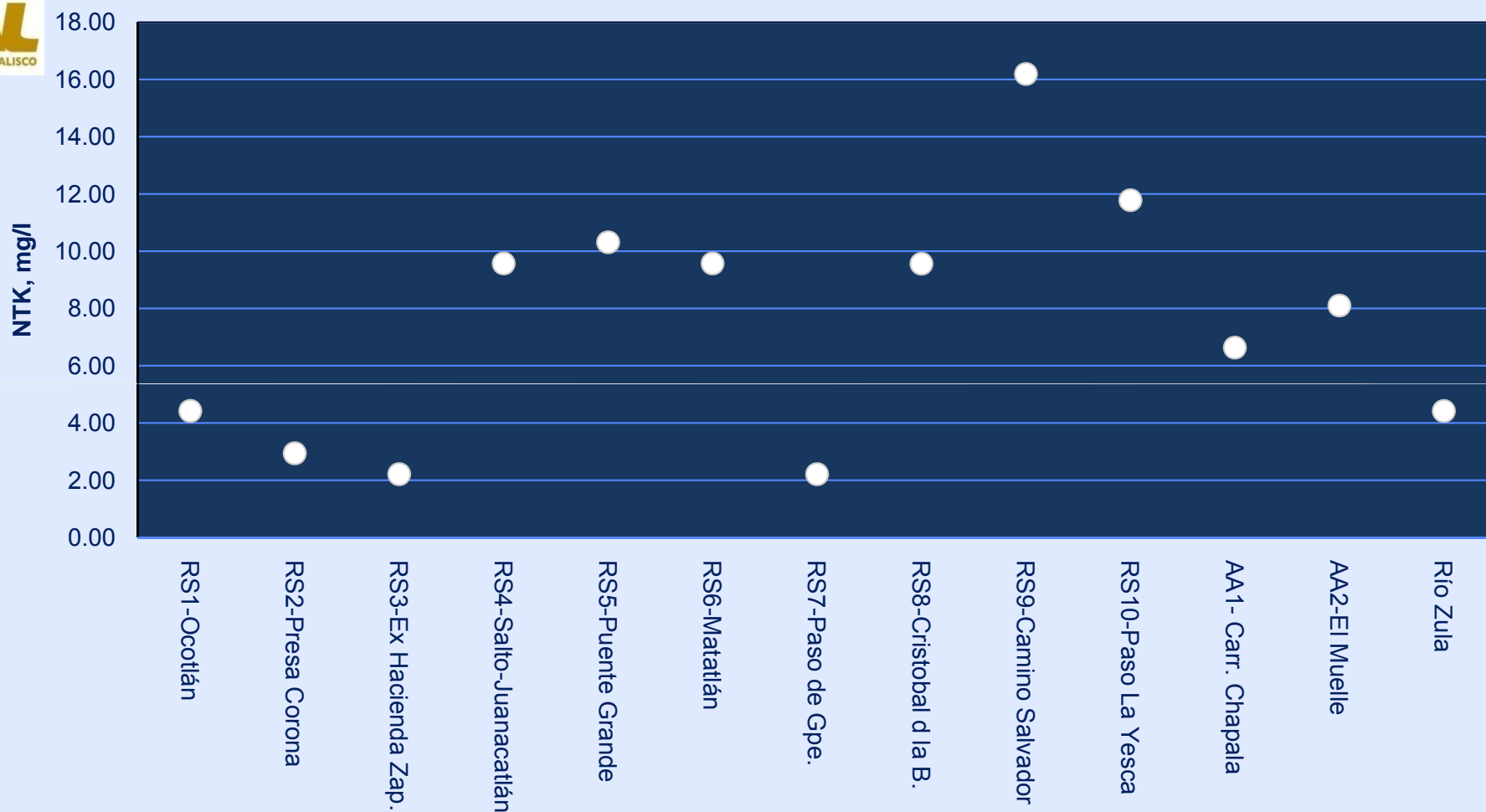
Nitrógeno Amoniacal Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

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

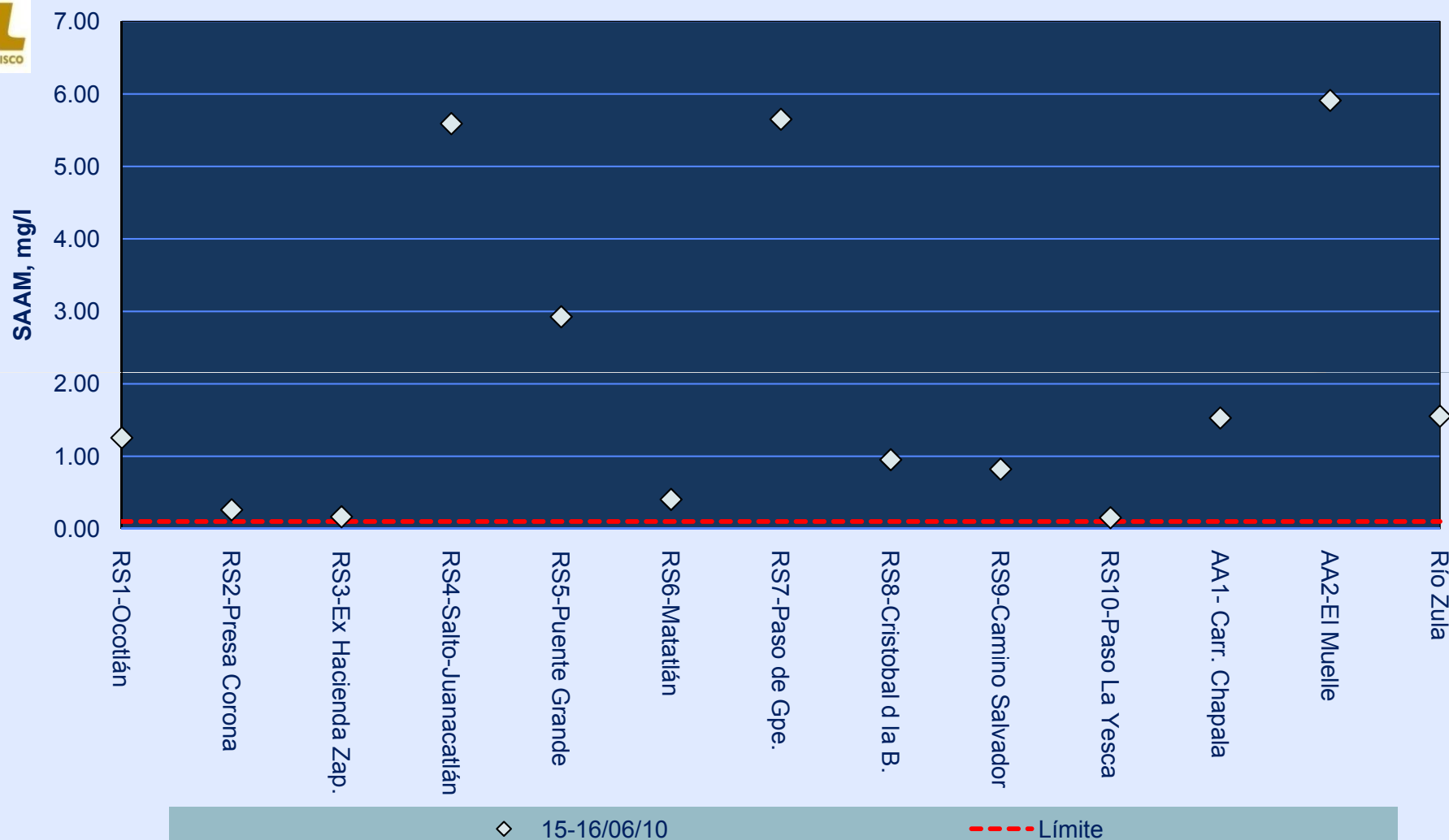
Nitrógeno Total Kjeldahl Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 15-16/06/10

Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
 Uso 3: Protección Vida Acuática Limite Máximo Permisible NO APLICA para Nitrógeno Total Kjeldahl

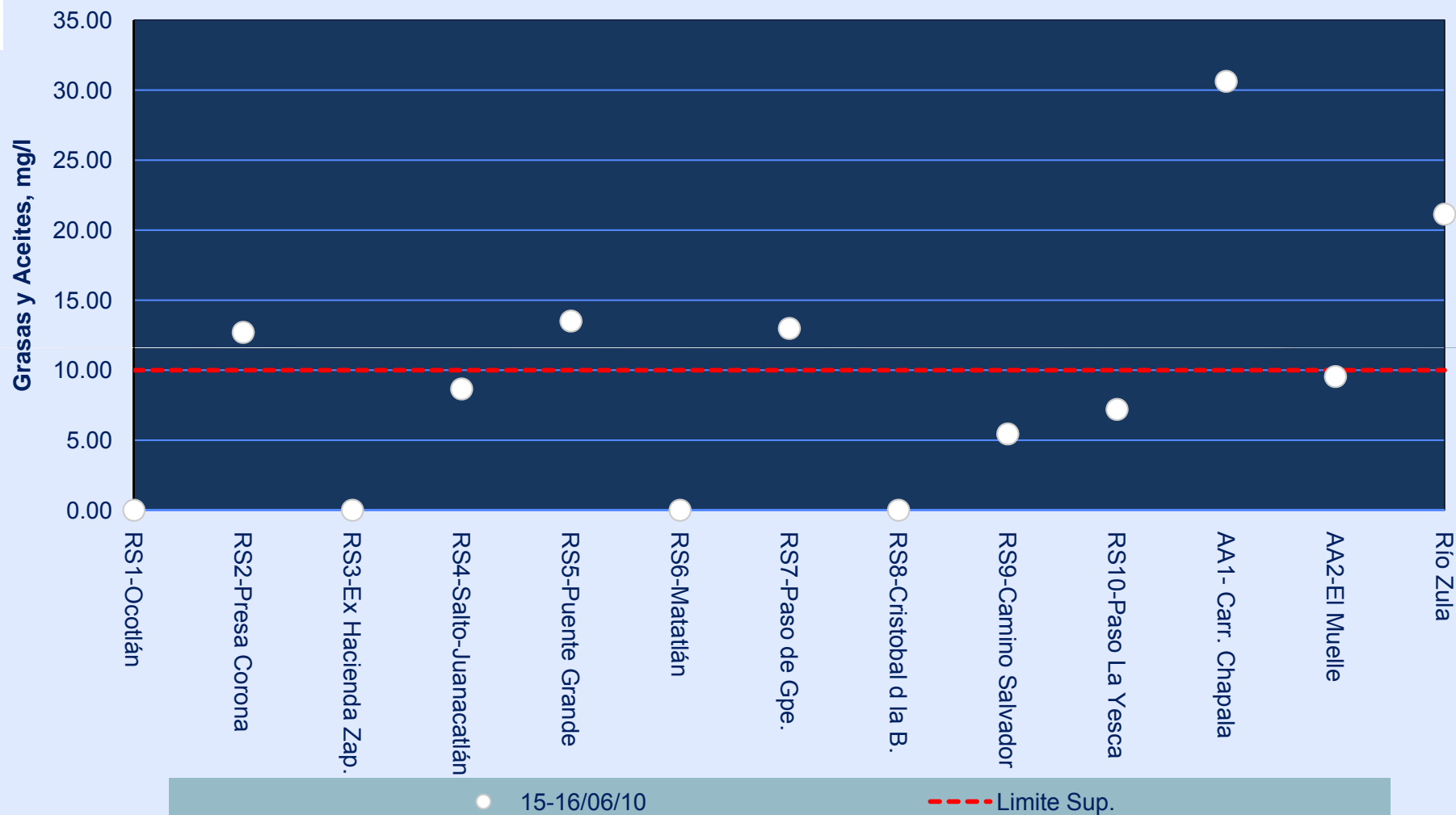
Sustancias Activas al Azul de Metileno Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



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

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

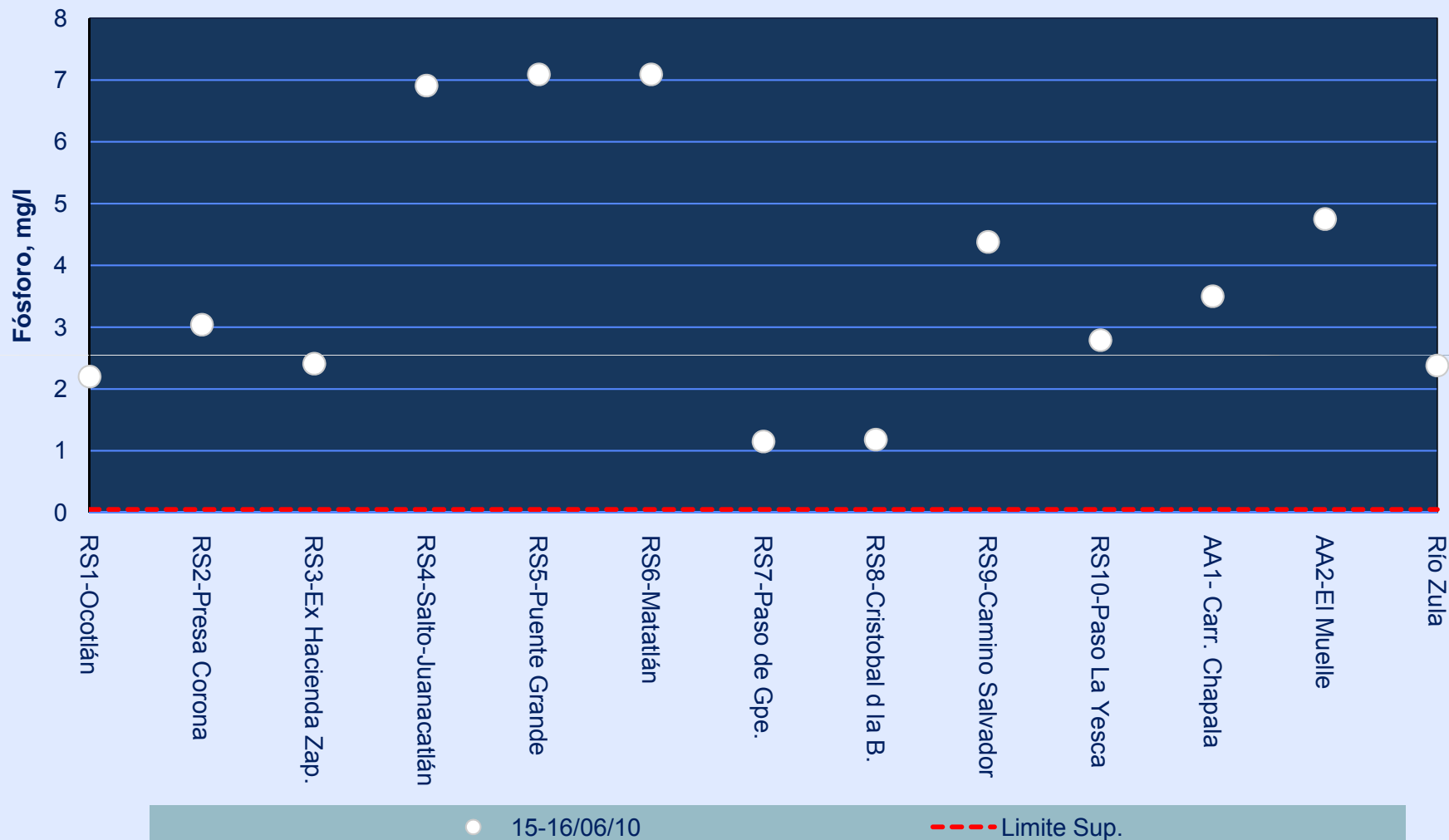
Grasas y Aceites Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

Fósforo Total

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

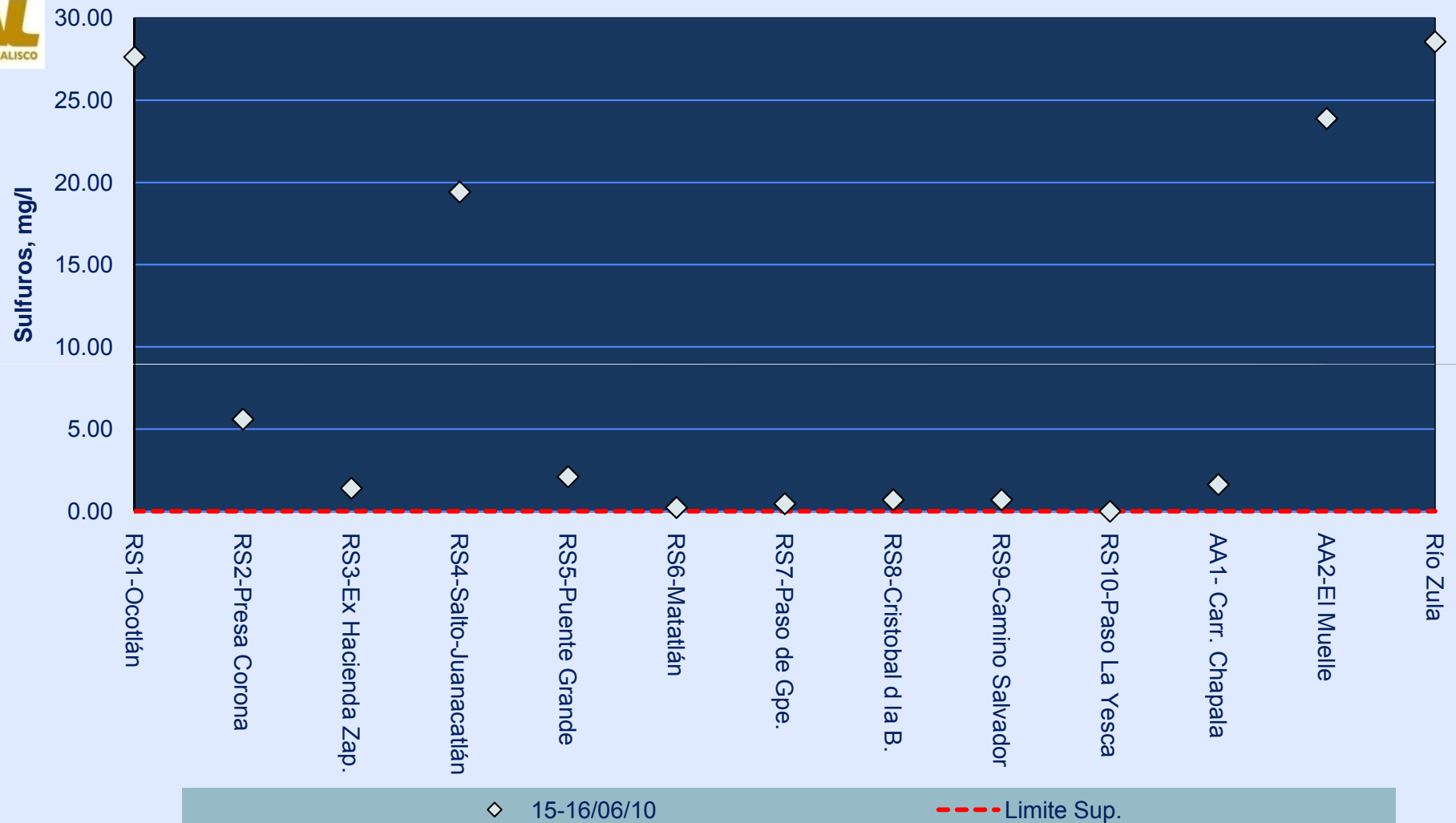


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.05 mg/l para Fósforo Total

Sulfuros

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado

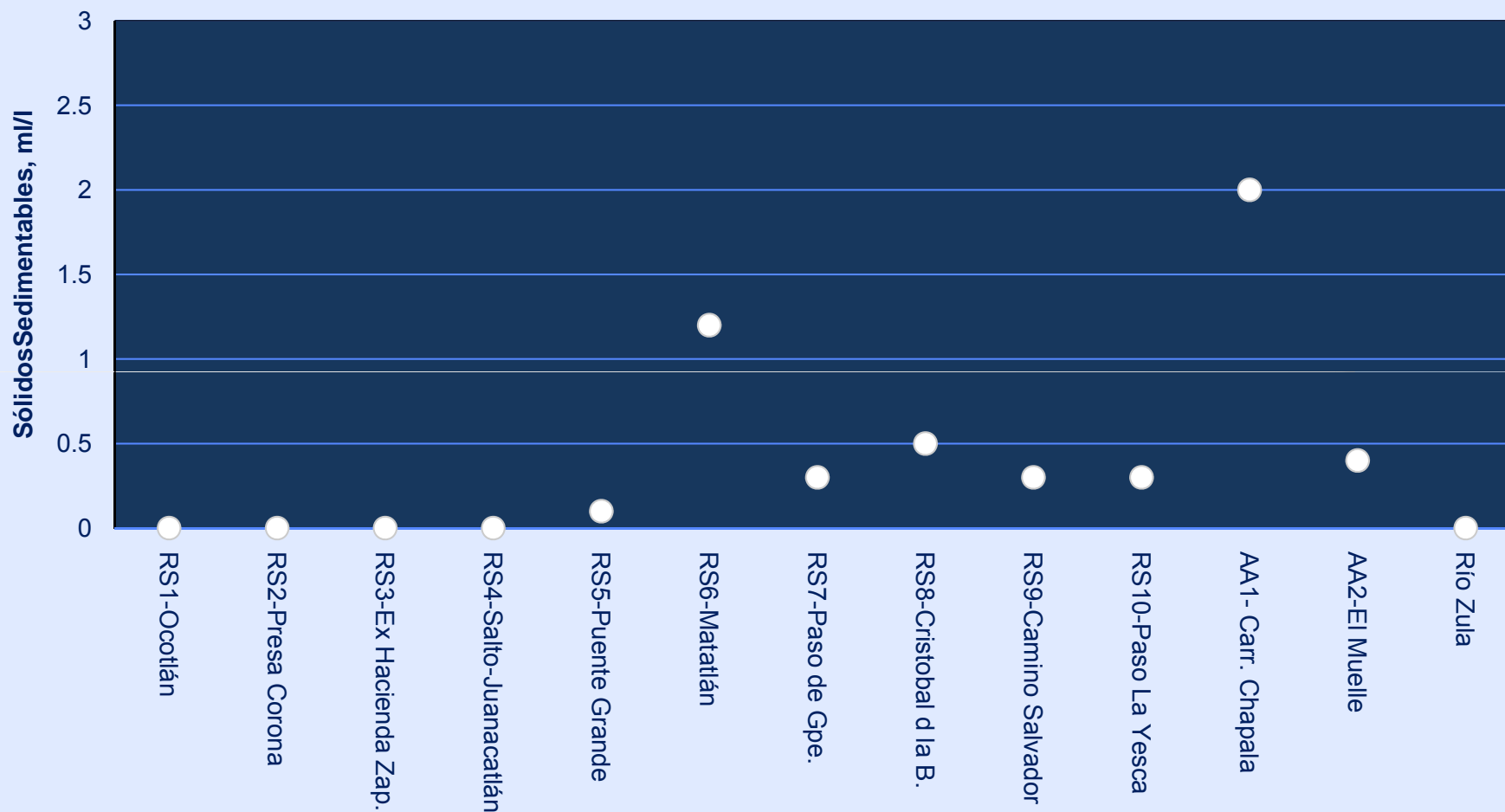


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.002 mg/l de Sulfuros

Sólidos Sedimentables

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

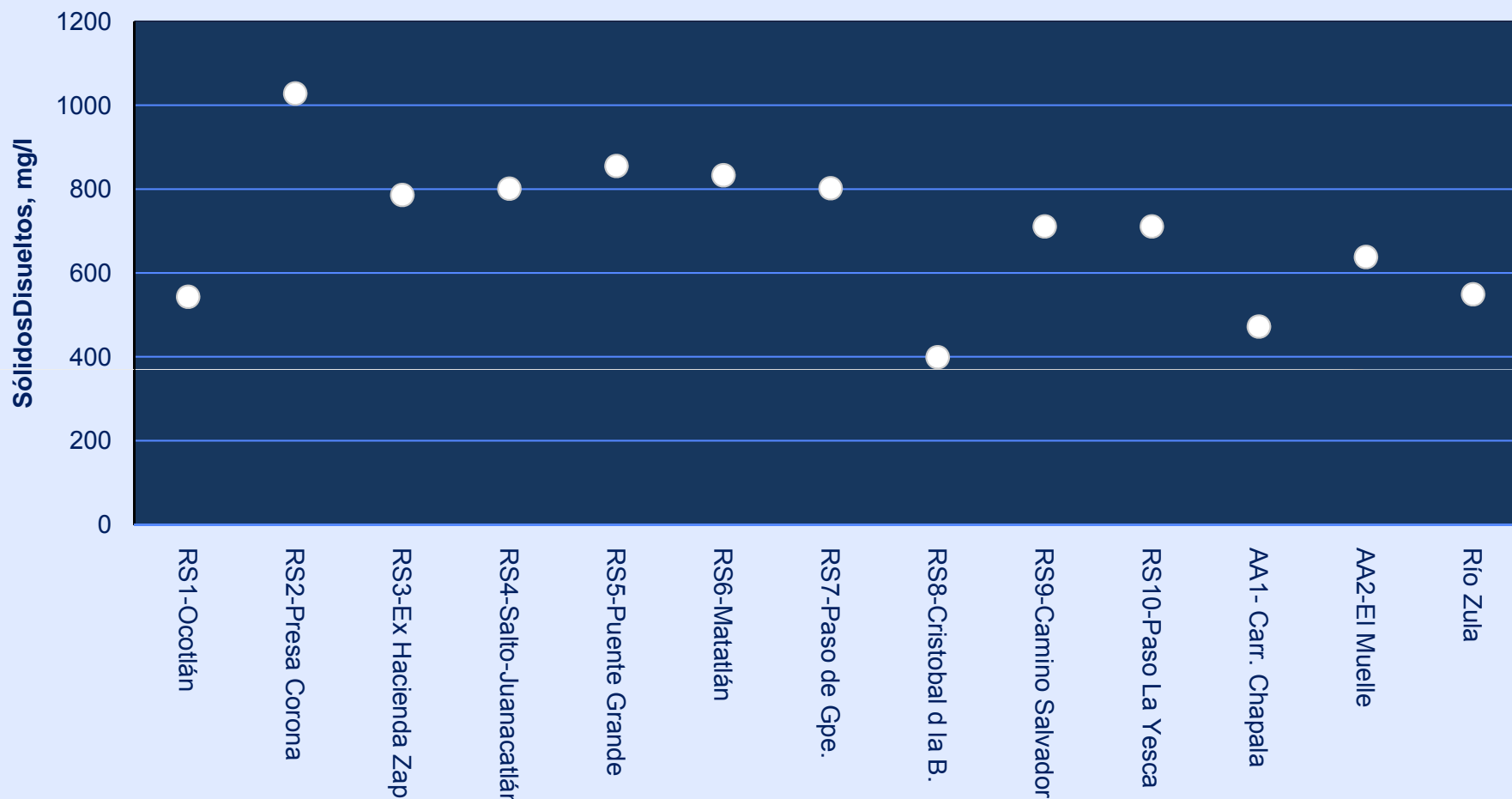


● 15-16/06/10

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

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

Sólidos Disueltos Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



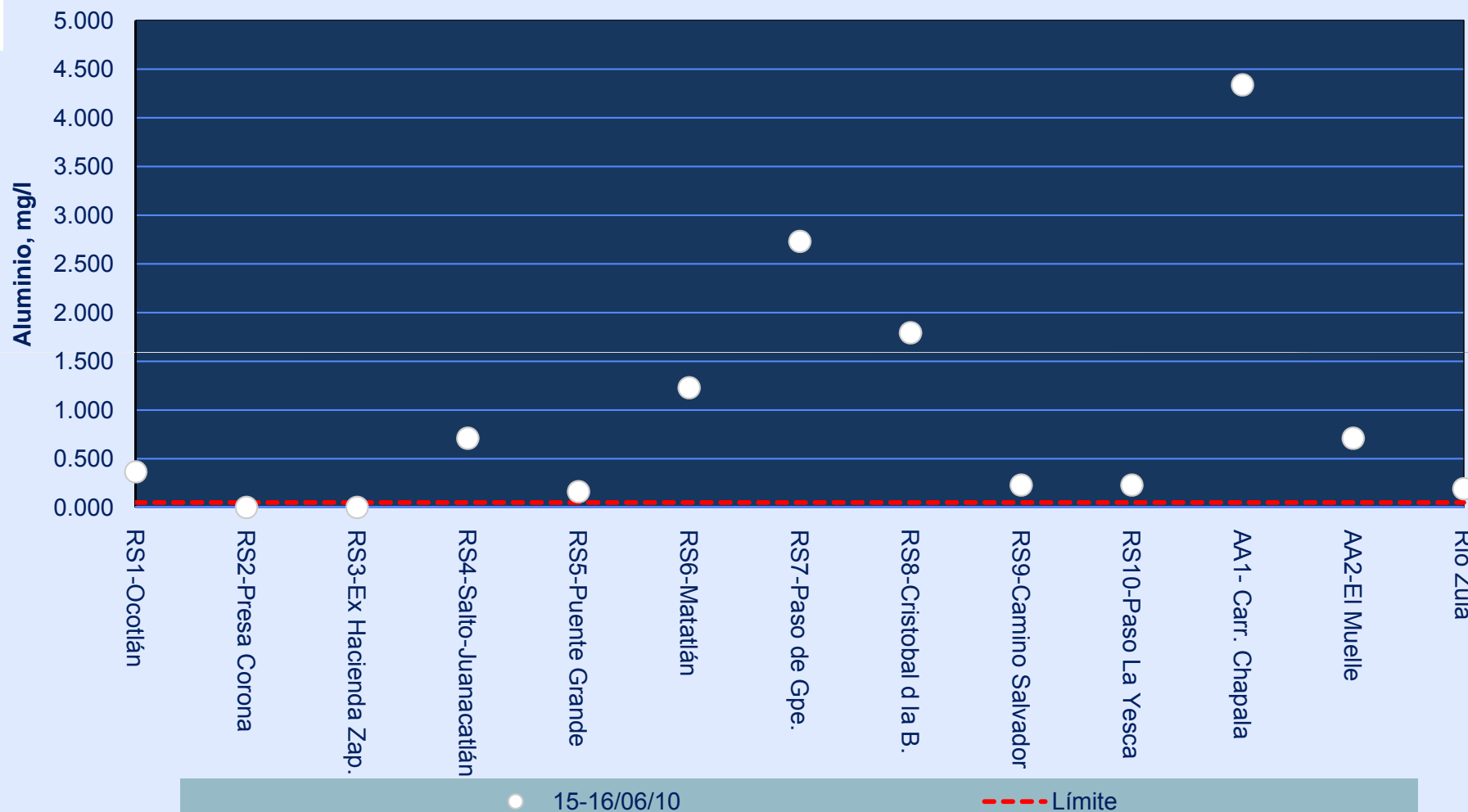
● 15-16/06/10

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

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

Aluminio

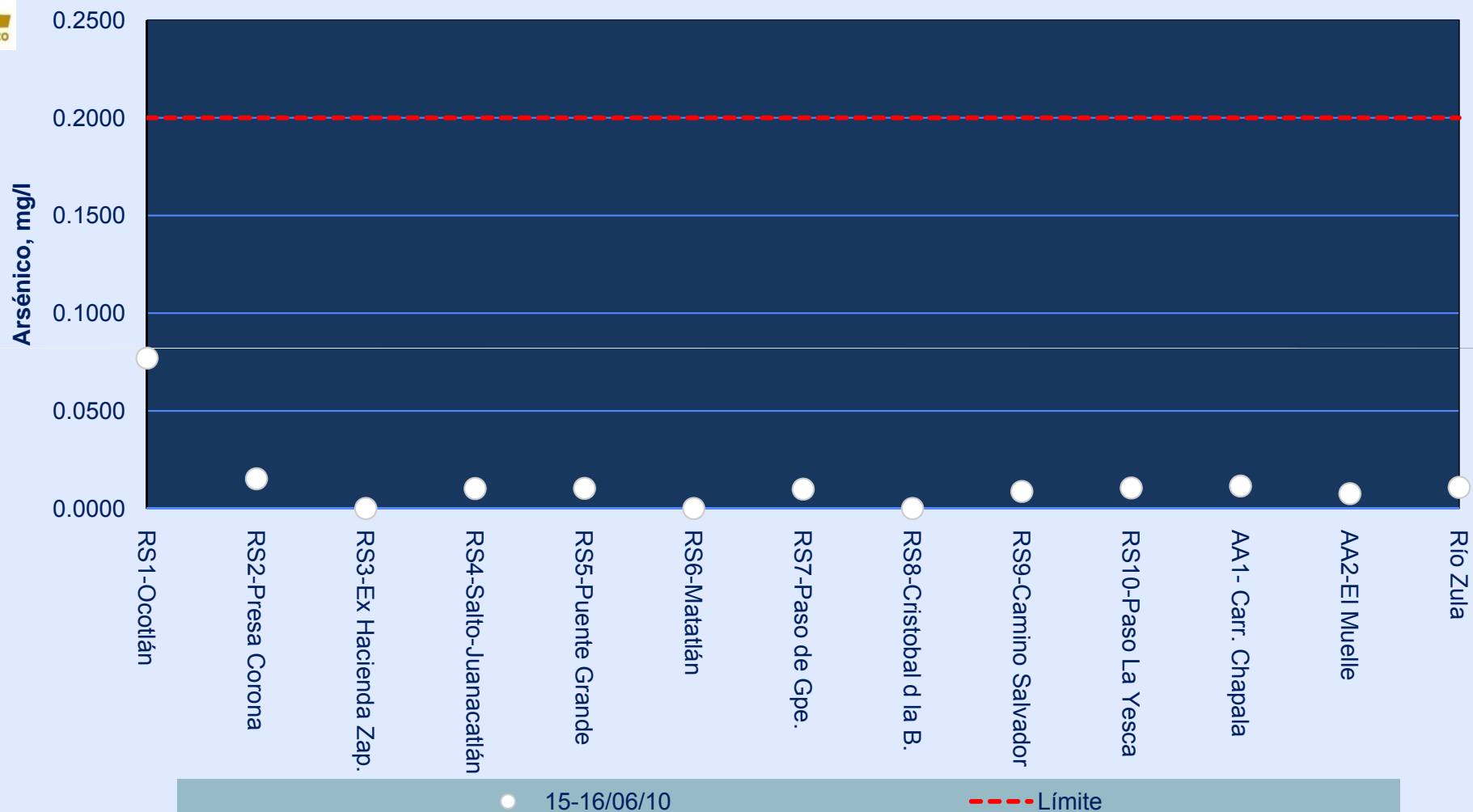
Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

Arsénico

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



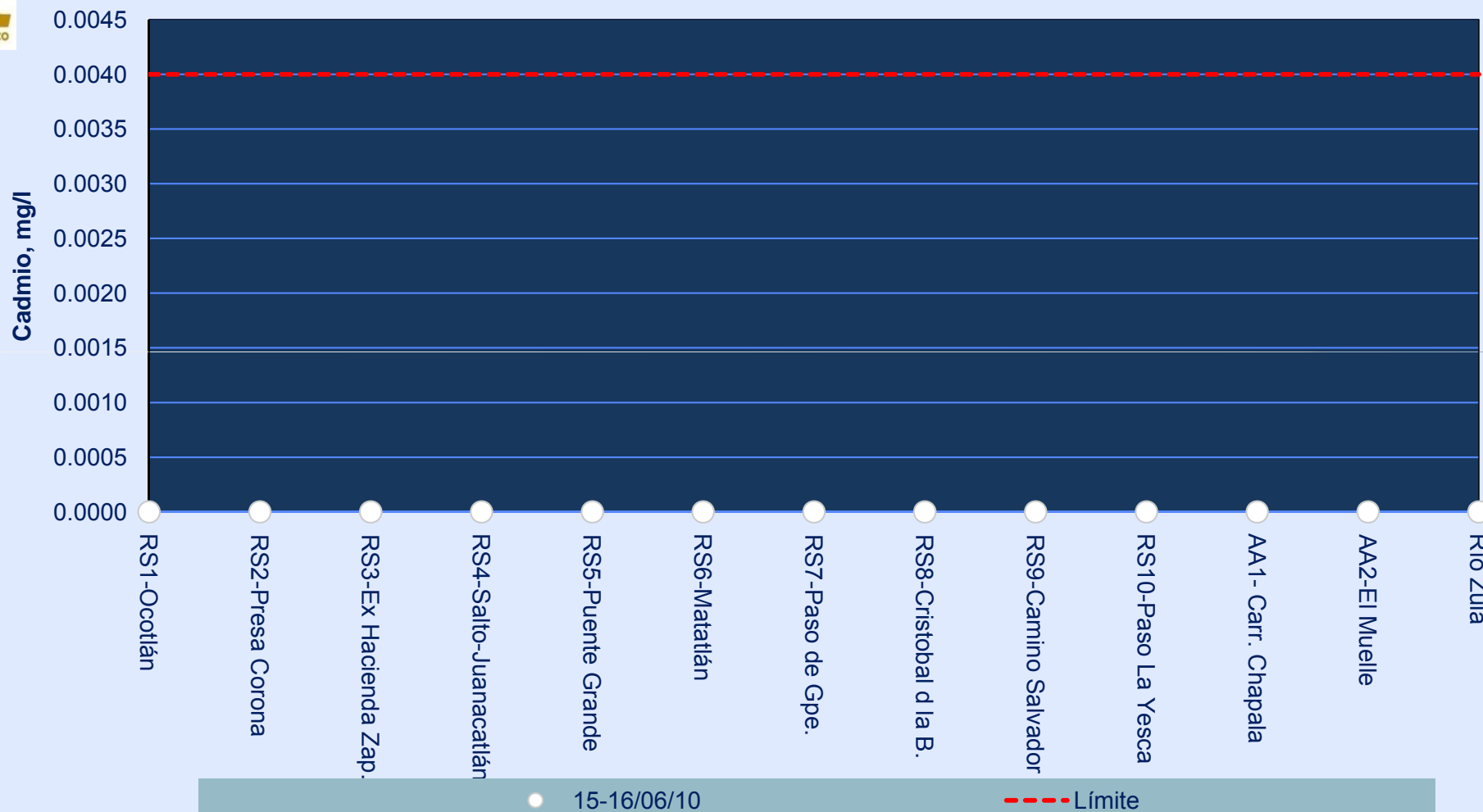
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
 Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.2 mg/l de Arsénico



En junio de 2010, por ajustes técnicos en el Laboratorio, no fue posible la realización de Bario.

Cadmio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

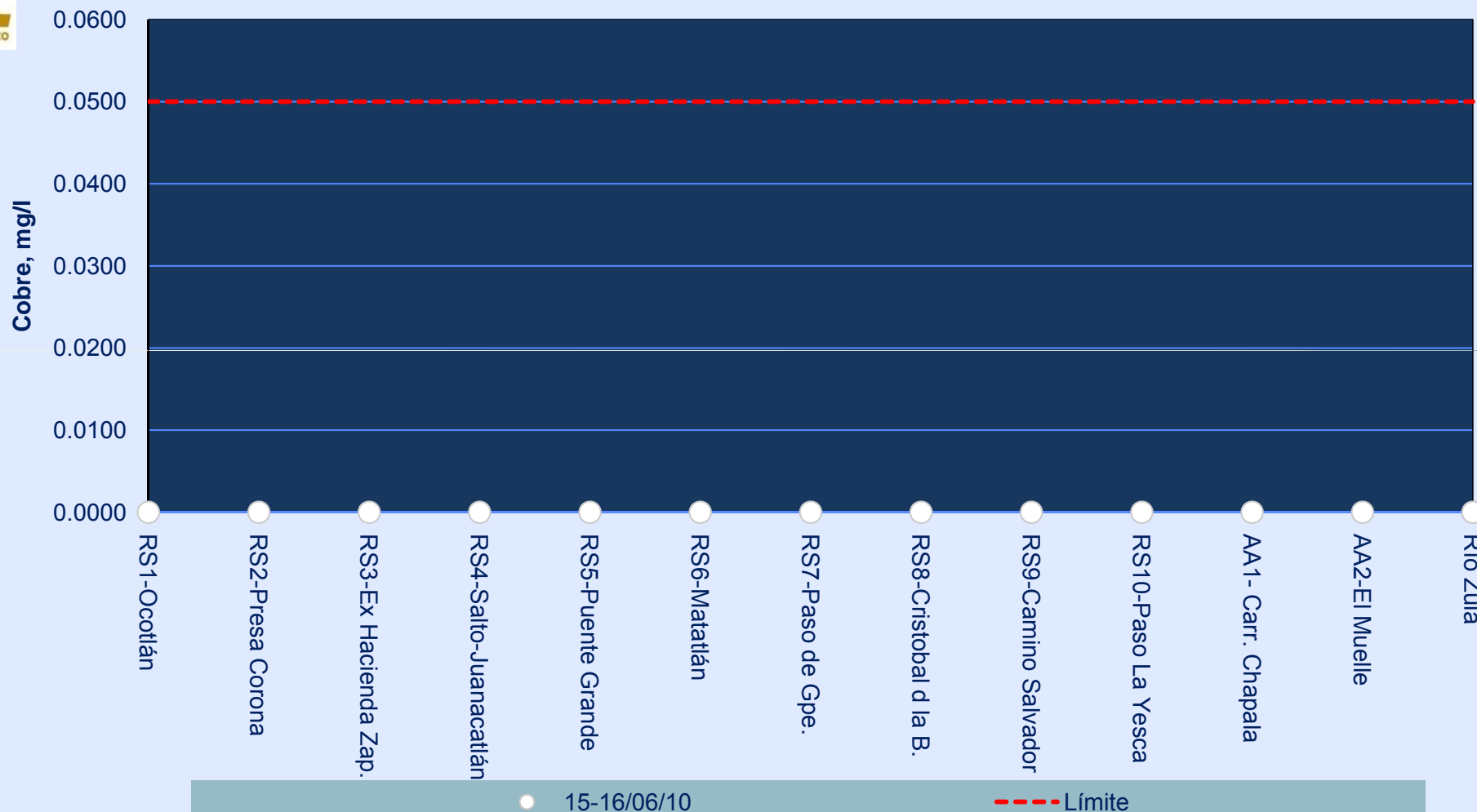


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.004 mg/l de Cadmio

Cobre

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

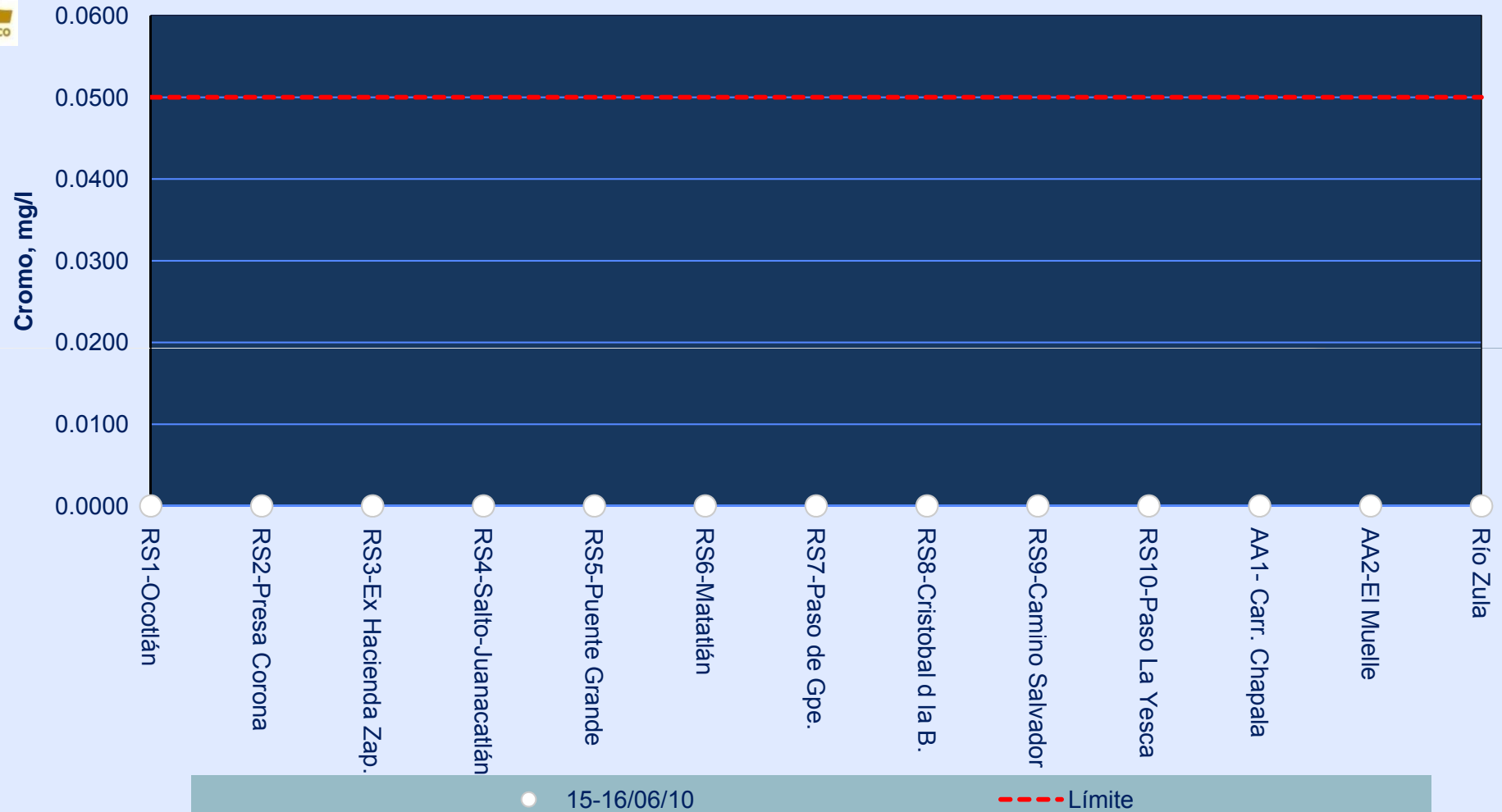


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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

Cromo

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

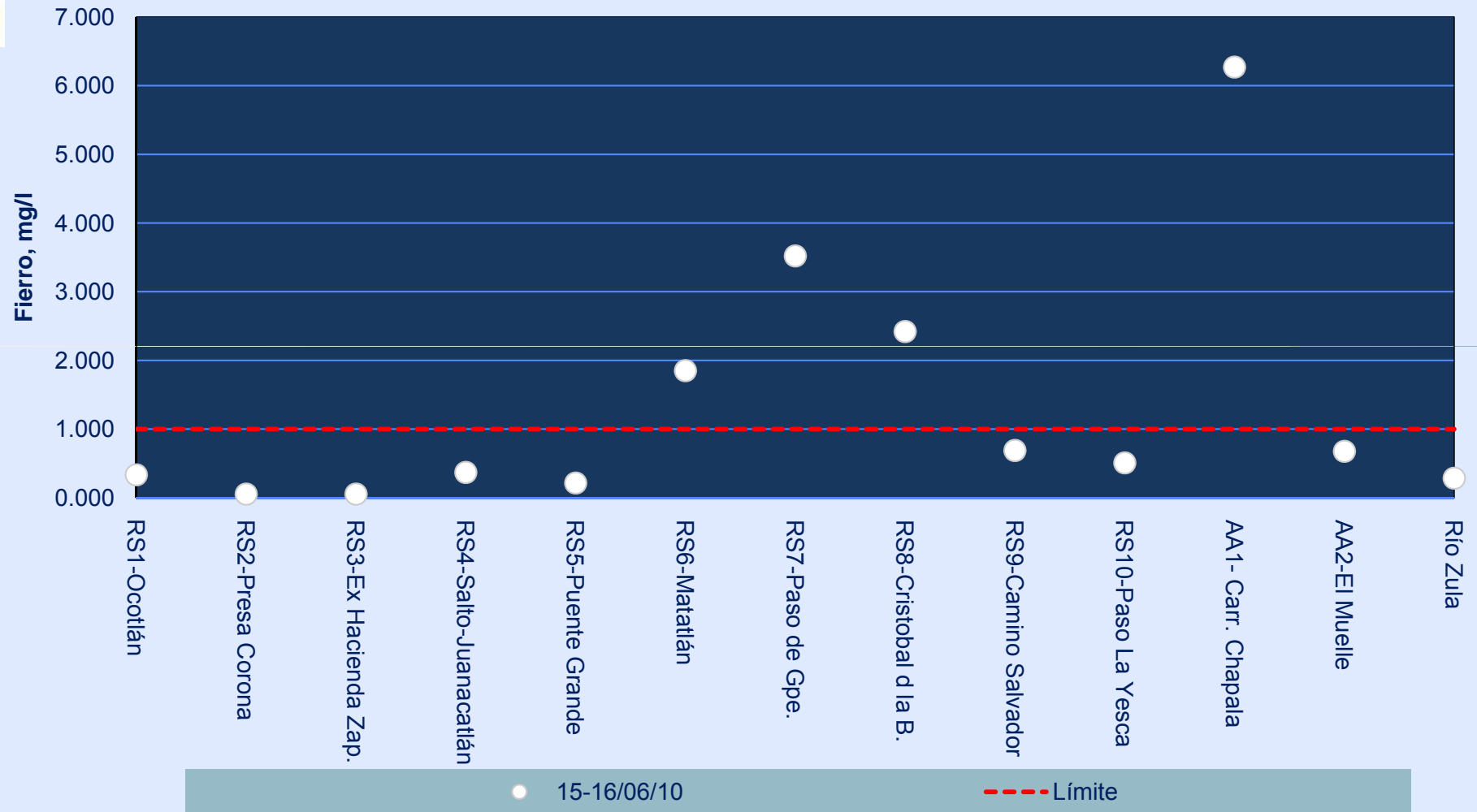


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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

Fierro

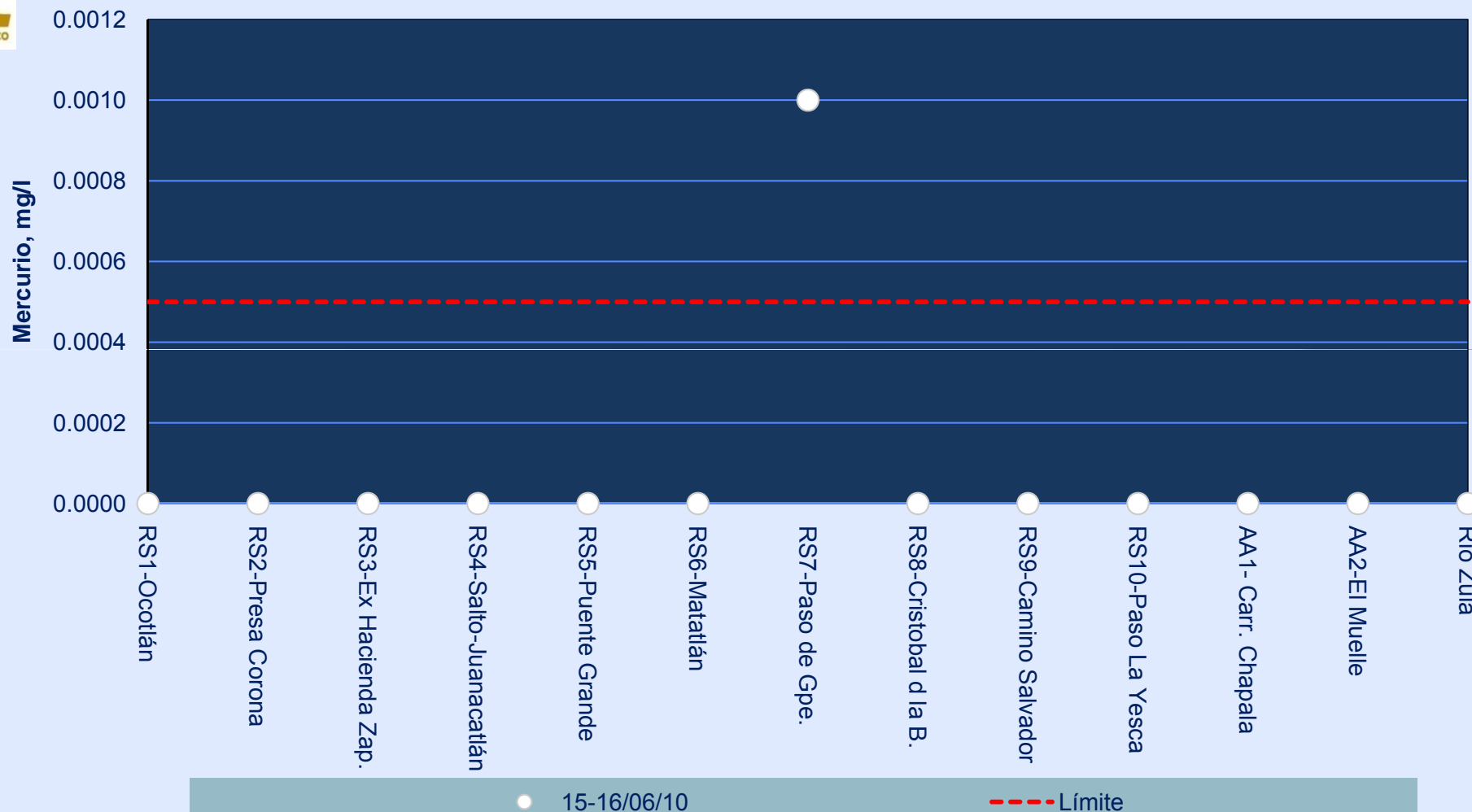
Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Usos 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 1.0 mg/l de Fierro

Mercurio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

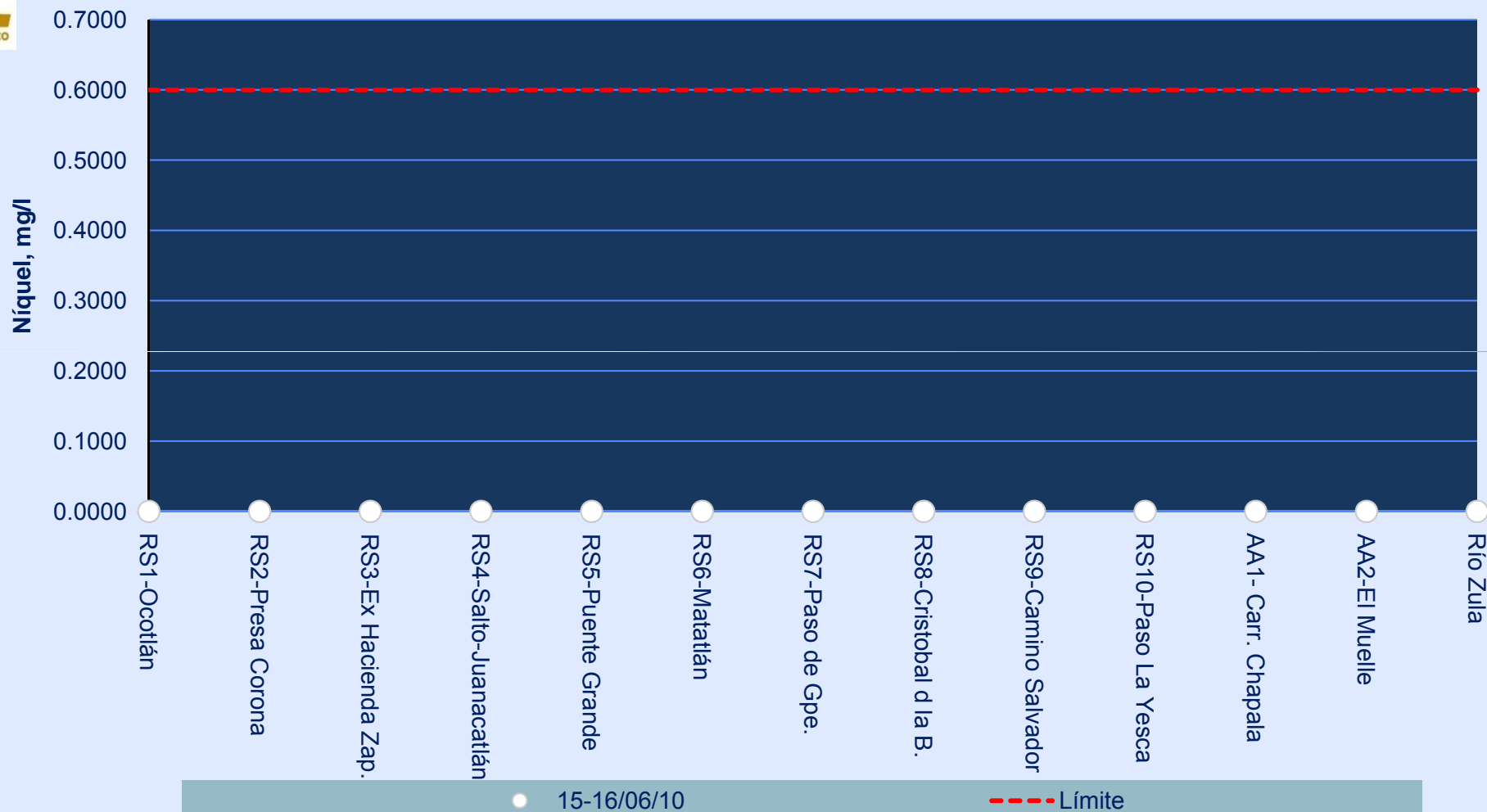


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.0005 mg/l de Mercurio

Níquel

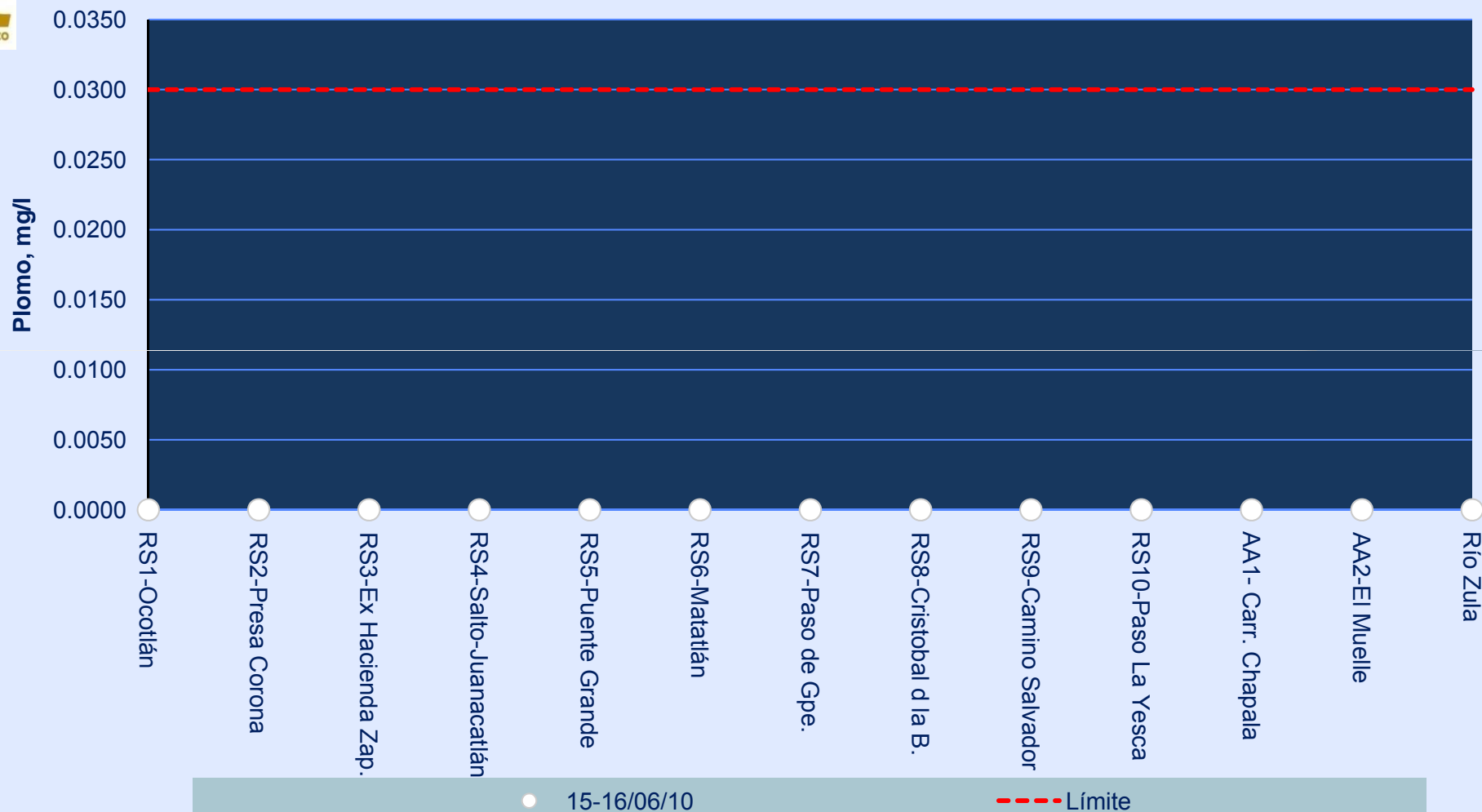
Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

Plomo

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

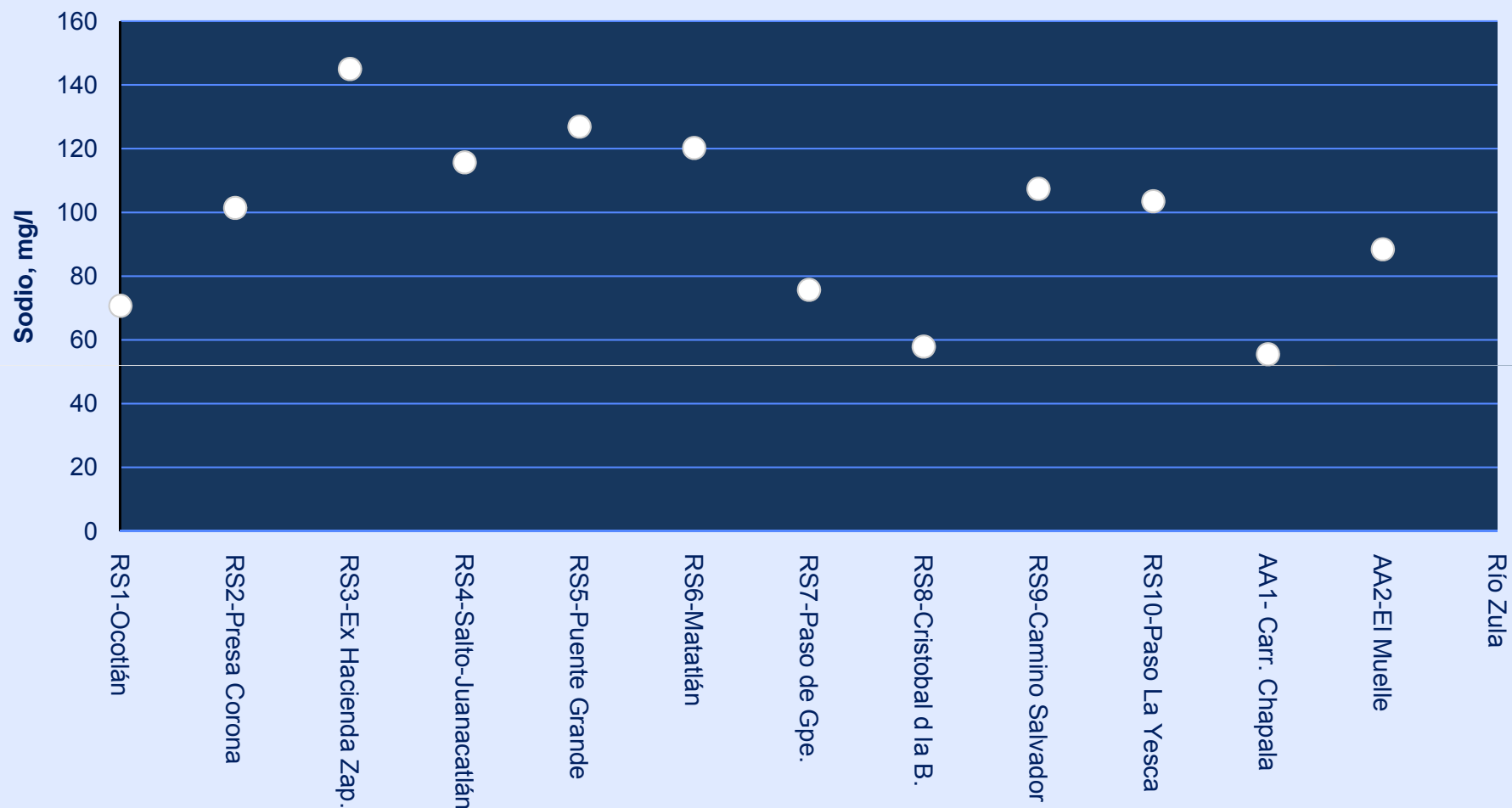


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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

Sodio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



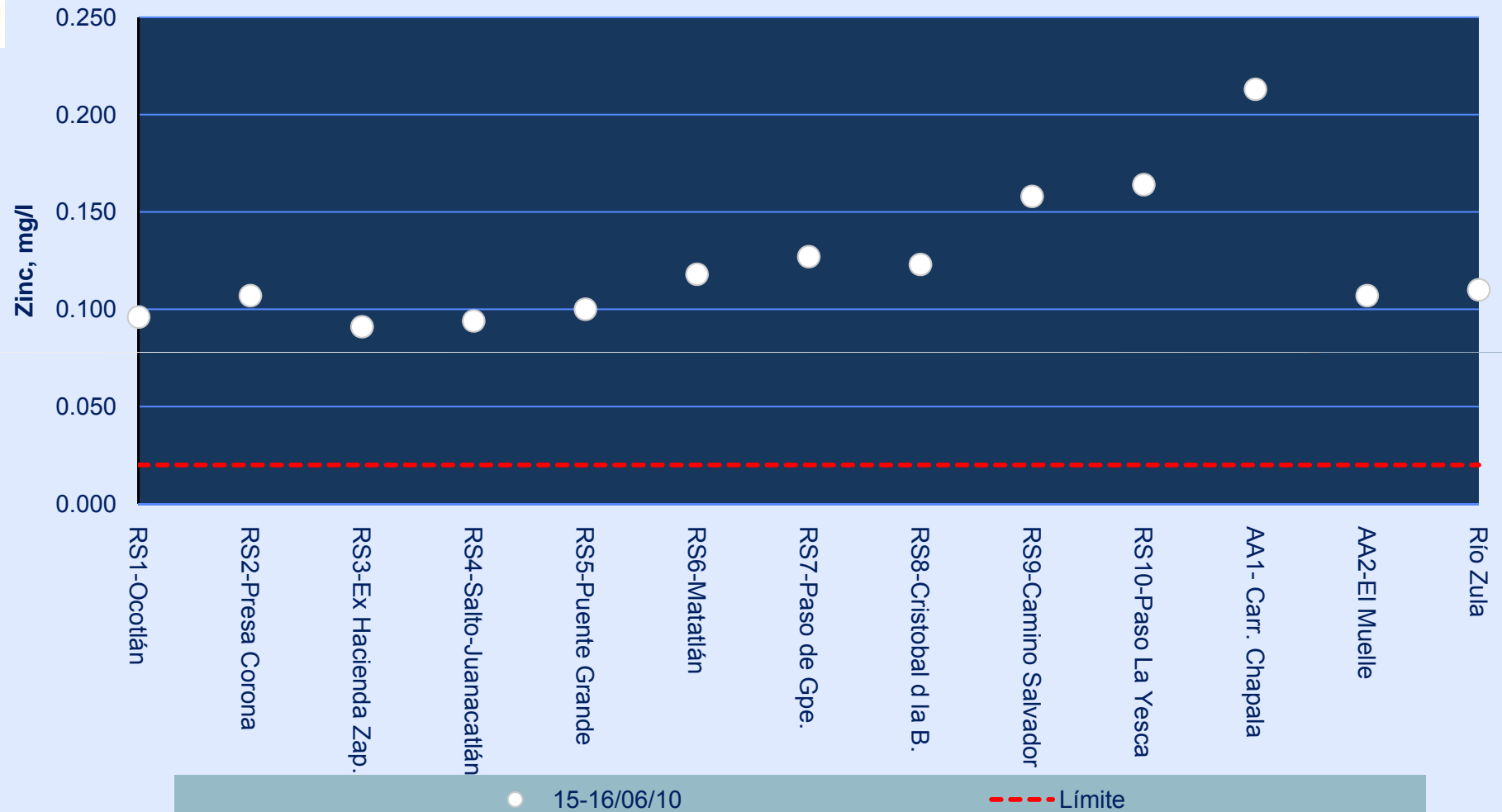
● 15-16/06/10

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

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

Zinc

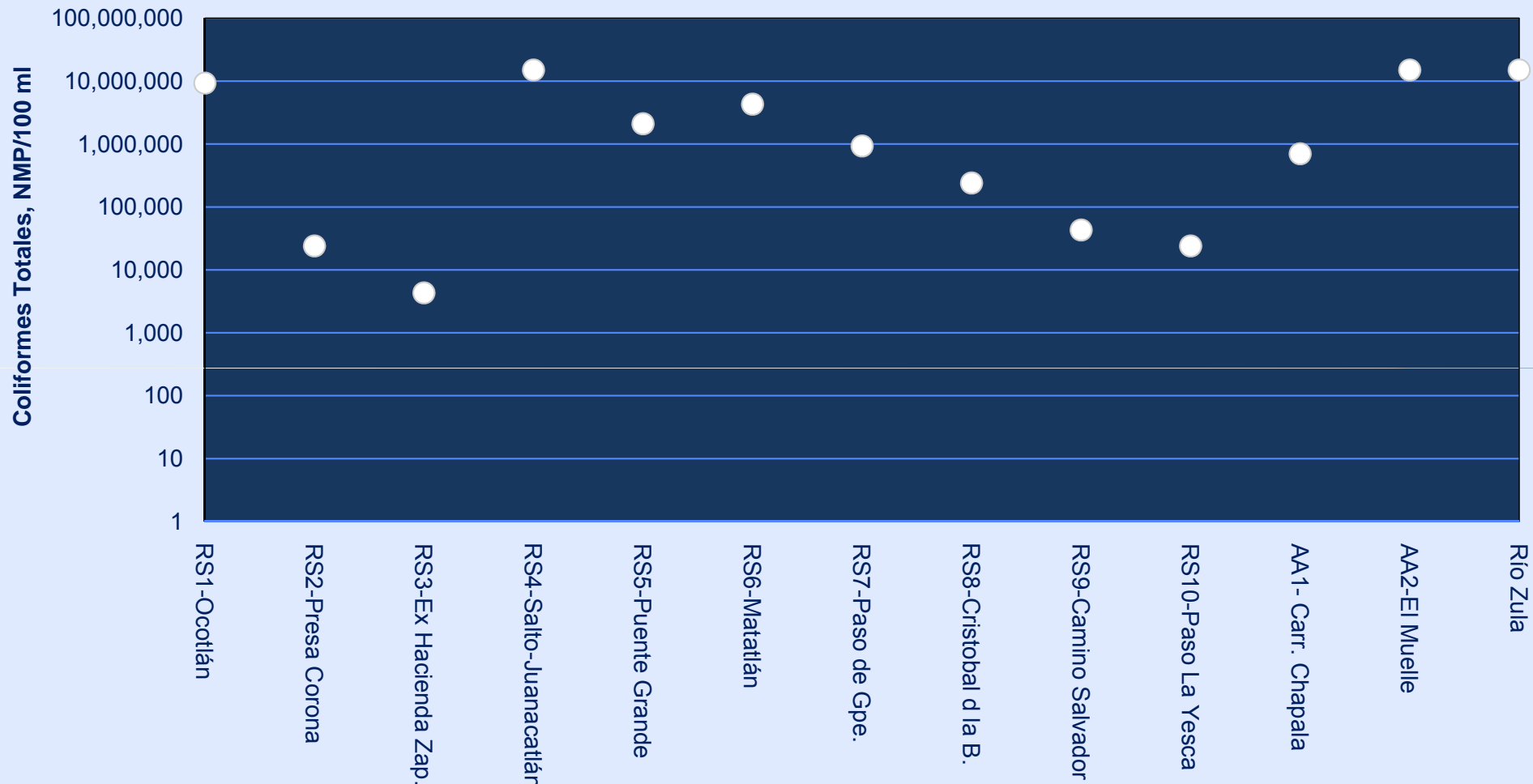
Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

Coliformes Totales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



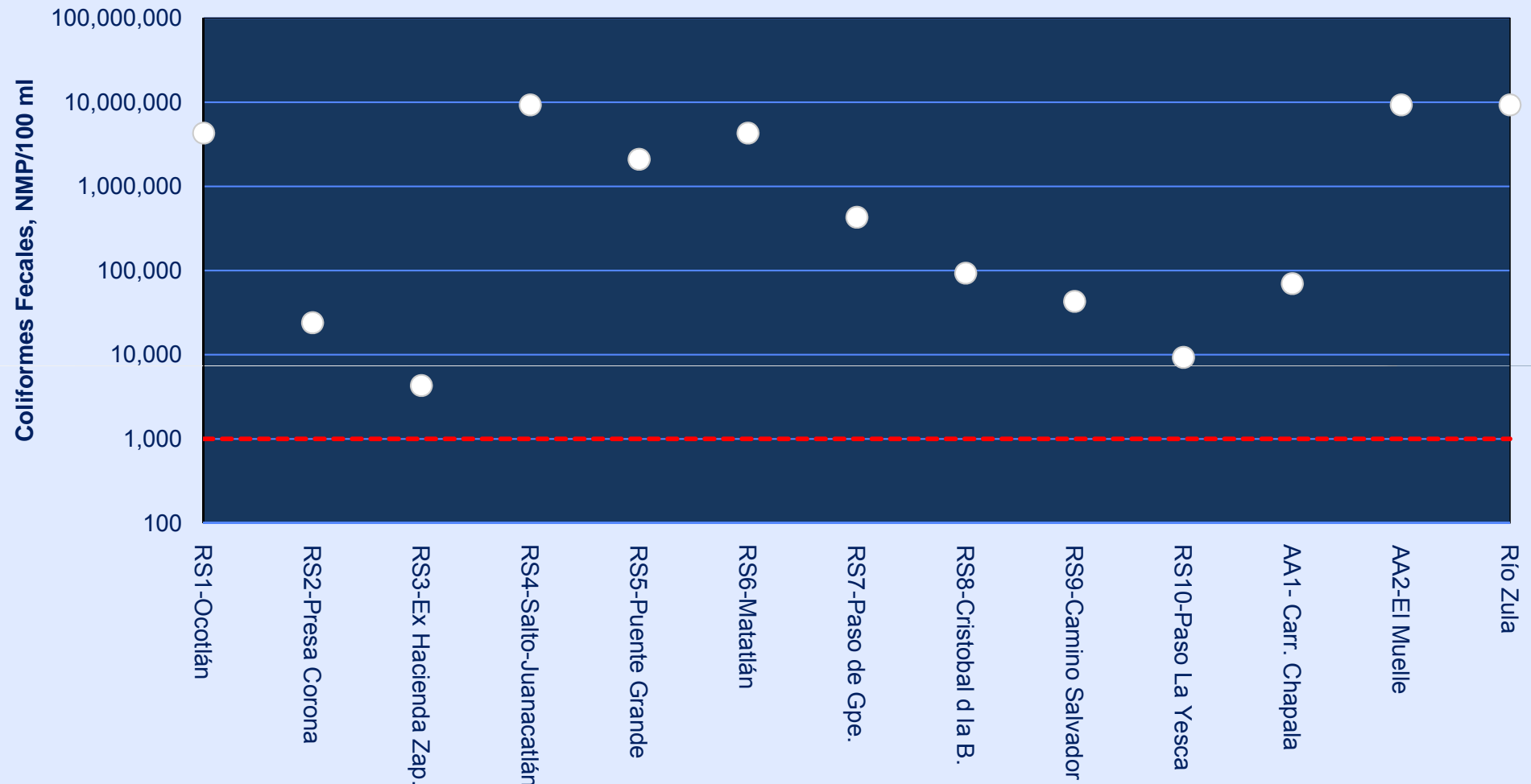
● 15-16/06/10

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

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

Coliformes Fecales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 15-16/06/10

--- Limite

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

VIII. RESULTADOS

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

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



Parámetros	Unidad	RS1-Ocotlán	Ley Fed. de Der.
		15/06/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	23.20	C.N. + 1.5
pH	Unid. pH	7.04	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.06	5.00
Conductividad	µS/cm	852	-
Turbiedad	UNT	100	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	325.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	52.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	188.00	-
Fluoruros	mg/l	0.74	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.010	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	2.21	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	4.42	-
Sulfatos	mg/l	24.24	-
SAAM	mg/l	1.26	0.1
DBO5	mg/l	33.24	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	137.63	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5.0	10.00
Fósforo Total	mg/l	2.2	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	18	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	543	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	27.63	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.365	0.05
Arsénico	mg/l	0.0770	0.2000
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.333	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2240	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	70.70	-
Zinc	mg/l	0.096	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	9,300,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	4,300,000	1000

Interpretación de Resultados :

Siete parámetros Fisicoquímicos, dos metales pesados y los coliformes fecales rebasan los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática e Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA utilizados.

El Oxígeno Disuelto encontrado es casi de cero, lo que desfavorece la vida acuática, el promedio de todos los resultados detectados y que a la fecha llevamos en este punto de muestreo es de 2.82 mg/l.

Se encontró 2.21 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 2.88 mg/l.

Se encontró 1.26 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.952 mg/l.

Se encontró 33.24 mg/l de DBO, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 55.80 mg/l.

Se encontró 137.63 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 73.73 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 2.2 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 0.916 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 27.63 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 3.96 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio y zinc de 0.367 y 0.096 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 2.022 y de 0.090 mg/l, respectivamente.

El resultado de coliformes fecales en esta ocasión ha sido el más alto, de los monitoreos realizados en este punto de muestreo, no obstante este mismo, solo en una ocasión ha estado dentro de lo permitido, siendo en abril de 2009.



Parámetros	Unidad	RS2-Presa Corona	Ley Fed. de Der.
		15/06/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	24.20	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.59	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.67	5.00
Conductividad	µS/cm	1175	-
Turbiedad	UNT	12	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	385.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	78.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	255.00	-
Fluoruros	mg/l	1.02	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.27	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.07	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0.74	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	2.94	-
Sulfatos	mg/l	94.19	-
SAAM	mg/l	0.26	0.1
DBO5	mg/l	17.58	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	98.84	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	12.70	10.00
Fósforo Total	mg/l	3.04	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	16	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	1028	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	5.60	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	<0.2	0.05
Arsénico	mg/l	0.0152	0.2000
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.053	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1700	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	101.40	-
Zinc	mg/l	0.107	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	24,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	24,000	1000

Interpretación de Resultados:

Ocho parámetros fisicoquímicos, un metal y los coliformes fecales incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática e Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA utilizados.

El Oxígeno Disuelto encontrado es de 0.67 mg/l, lo que desfavorece la vida acuática, el promedio de todos los resultados detectados y que a la fecha llevamos en este punto de muestreo es de 1.14 mg/l.

La concentración de fluoruros en este punto de muestreo fue de 1.02 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 0.85 mg/l.

Se encontró 0.74 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 2.80 mg/l.

Se encontró 0.26 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.381 mg/l.

Se encontró 98.84 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 53.62 mg/l.

Se encontró 12.70 mg/l de Grasas y Aceites, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 12.21 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 3.04 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 2.144 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 5.60 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 2.79 mg/l.

Se encontró una concentración zinc de 0.107 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.086 mg/l.

El resultado de coliformes fecales en esta ocasión fue de 24 000 NMP/100 ml, este punto de muestreo solo en tres ocasiones ha estado dentro de lo permitido (sep-09, abril-10 y mayo-10).



Parámetros	Unidad	RS3-Ex Hacienda Zap.	Ley Fed. de Der.
		15/06/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	25.60	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.63	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.28	5.00
Conductividad	µS/cm	1548	-
Turbiedad	UNT	6	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	430.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	132.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	305.00	-
Fluoruros	mg/l	1.05	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.48	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0.74	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	2.21	-
Sulfatos	mg/l	151.89	-
SAAM	mg/l	0.17	0.1
DBO5	mg/l	9.02	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	94.80	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5.0	10.00
Fósforo Total	mg/l	2.41	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	14	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	786	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	1.4	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	<0.2	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.053	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1890	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	145.00	-
Zinc	mg/l	0.091	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	4,300	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	4,300	1000

Interpretación de Resultados:

Seis parámetros fisicoquímicos, un metal y los coliformes fecales incumplen con los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática e Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA utilizados.

El Oxígeno Disuelto encontrado es de 6.28 mg/l, lo que favorece la vida acuática, el promedio de todos los resultados detectados y que a la fecha llevamos en este punto de muestreo es de 1.81 mg/l.

La concentración de fluoruros en este punto de muestreo fue de 1.05 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 0.843 mg/l.

Se encontró 0.74 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 2.11 mg/l.

Se encontró 0.17 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.378 mg/l.

Se encontró 94.80 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 61.74 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 2.41 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 2.258 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 1.4 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 1.694 mg/l.

Se encontró una concentración zinc de 0.091 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.078 mg/l.

El resultado de coliformes fecales fue de 4 300 NMP/100 ml, este punto de muestreo solo en dos ocasiones ha estado dentro de lo permitido (ago-09 y mayo-10) y la concentración promedio de coliformes fecales está en 4656 NMP/100 ml.



Parámetros	Unidad	RS4-Salto-Juanacatlán	Ley Fed. de Der.
		15/06/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	25.30	C.N. + 1.5
pH	Unid. pH	7.69	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.00	5.00
Conductividad	µS/cm	1288	-
Turbiedad	UNT	120	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	455.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	80.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	218.00	-
Fluoruros	mg/l	1.33	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	4.42	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	9.57	-
Sulfatos	mg/l	68.01	-
SAAM	mg/l	5.59	0.1
DBO5	mg/l	43.08	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	209.94	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	8.66	10.00
Fósforo Total	mg/l	6.91	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	31	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	801	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	19.42	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.710	0.05
Arsénico	mg/l	0.0102	0.2000
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.368	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2100	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	115.70	-
Zinc	mg/l	0.094	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15,000,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	9,300,000	1000

Interpretación de Resultados:

Diez parámetros fisicoquímicos, dos metales pesados y los coliformes fecales rebasan los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática e Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA utilizados.

No se halló oxígeno disuelto en este punto de muestreo, de los monitoreos realizados, en ninguna ocasión ha estado aceptable.

La concentración de fluoruros fue de 1.33 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 0.989 mg/l.

Se encontró 4.42 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 6.98 mg/l.

Se encontró 5.59 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 3.647 mg/l.

Se encontró 43.08 mg/l de DBO, el promedio de todos los resultados detectados es de 24.69 mg/l.

Se encontró 209.94 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 113.32 mg/l.

Se encontró 8.66 mg/l de Grasas y Aceites, el promedio de todos los resultados detectados es de 10.98 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 6.91 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 4.5 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 31 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 24.87 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 19.42 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 8.25 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio y zinc de 0.710 y 0.094 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.522 y de 0.081 mg/l, respectivamente.

9 300 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales en esta ocasión, ninguna vez este punto ha estado dentro de lo permitido, el resultado más bajo de los monitoreos realizados es de 15 000 NMP/100 ml (feb-09).

Las compuertas de retención en este sitio estaban abiertas, durante la toma de muestras, por ello el incremento en algunos parámetros.

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	RS5-Puente Grande	Ley Fed. de Der.
		15/06/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	24.90	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.80	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	1.09	5.00
Conductividad	µS/cm	1405	-
Turbiedad	UNT	16	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	515.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	86.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	257.00	-
Fluoruros	mg/l	1.19	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.47	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	5.15	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	10.31	-
Sulfatos	mg/l	74.80	-
SAAM	mg/l	2.93	0.1
DBO5	mg/l	21.84	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	170.35	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	13.51	10.00
Fósforo Total	mg/l	7.09	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	31	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	855	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.1	-
Sulfuros	mg/l	2.10	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.162	0.05
Arsénico	mg/l	0.0103	0.2000
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.214	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2510	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	126.90	-
Zinc	mg/l	0.100	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	2,100,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	2,100,000	1000

Interpretación de Resultados:

Nueve parámetros fisicoquímicos, dos metales pesados y los coliformes fecales rebasan los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática e Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA utilizados.

1.09 mg/l de oxígeno disuelto presentó este punto de muestreo, de los monitoreos realizados, solo una ocasión ha estado aceptable (may-10).

La concentración de fluoruros fue de 1.19 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 1.011 mg/l.

Se encontró 5.15 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 6.62 mg/l.

Se encontró 2.93 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 0.94 mg/l.

Se encontró 170.35 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 77.22 mg/l.

Se encontró 13.51 mg/l de Grasas y Aceites, el promedio de todos los resultados detectados es de 16.42 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 7.09 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 4.751 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 31 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 16.87 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 2.10 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 1.01 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio y zinc de 0.162 y 0.100 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.427 y de 0.083 mg/l, respectivamente.

2 100 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales en esta ocasión, ninguna vez este punto ha estado dentro de lo permitido, el resultado más bajo de los monitoreos realizados es de 2 400 NMP/100 ml (abr-10).

Las compuertas de retención El Salto-Juanacatlán estaban abiertas, durante la toma de muestras.

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	RS6-Matatlán	Ley Fed. de Der.
		15/06/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	25.50	C.N. + 1.5
pH	Unid. pH	8.28	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.42	5.00
Conductividad	µS/cm	1331	-
Turbiedad	UNT	75	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	455.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	85.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	249.00	-
Fluoruros	mg/l	1.23	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	1.9	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.770	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	5.89	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	9.57	-
Sulfatos	mg/l	78.29	-
SAAM	mg/l	0.40	0.1
DBO5	mg/l	37.32	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	222.06	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5.0	10.00
Fósforo Total	mg/l	7.09	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	181	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	833	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	1.2	-
Sulfuros	mg/l	0.23	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	1.229	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Hierro	mg/l	1.850	1.0000
Manganeso	mg/l	0.3010	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	120.20	-
Zinc	mg/l	0.118	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	4,300,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	4,300,000	1000

Interpretación de Resultados:

Ocho parámetros fisicoquímicos, tres metales pesados y los coliformes fecales rebasan los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática e Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA utilizados.

El Oxígeno Disuelto encontrado es de 6.42 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados y que a la fecha llevamos en este punto de muestreo es de 5.48 mg/l.

La concentración de fluoruros fue de 1.23 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 1.017 mg/l.

Se encontró 5.89 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados es de 3.64 mg/l.

Se encontró 0.40 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 0.460 mg/l.

Se encontró 37.32 mg/l de DBO, el promedio de todos los resultados detectados es de 19.40 mg/l.

Se encontró 222.06 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 81.40 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 7.09 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 5.014 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 181 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 28.13 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 0.23 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 7.42 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio, hierro y zinc de 1.229, 1.850 y 0.118 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.863, 1.070 y de 0.108 mg/l, respectivamente.

4 300 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales, ninguna vez este punto ha estado dentro de lo permitido, el resultado más bajo de los monitoreos realizados es de 7 500 NMP/100 ml en dos ocasiones (feb-09 y ene-10).



Parámetros	Unidad	RS7-Paso de Gpe.	Ley Fed. de Der.
		16/06/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	26.20	C.N. + 1.5
pH	Unid. pH	7.82	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.03	5.00
Conductividad	µS/cm	801.6	-
Turbiedad	UNT	70	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	263.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	51.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	145.00	-
Fluoruros	mg/l	1.36	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	1.29	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.180	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	1.47	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	2.21	-
Sulfatos	mg/l	74.12	-
SAAM	mg/l	5.65	0.1
DBO5	mg/l	24.24	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	176.41	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	12.98	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.15	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	160	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	802	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.3	-
Sulfuros	mg/l	0.46	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	2.731	0.05
Arsénico	mg/l	0.0099	0.2000
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Hierro	mg/l	3.520	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1390	-
Mercurio	mg/l	0.0010	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	75.70	-
Zinc	mg/l	0.127	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	930,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	430,000	1000

Interpretación de Resultados:

Ocho parámetros fisicoquímicos, tres metales pesados y los coliformes fecales rebasan los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática e Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA utilizados.

El Oxígeno Disuelto encontrado es de 6.03 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados y que a la fecha llevamos en este punto de muestreo es de 2.80 mg/l.

La concentración de fluoruros fue de 1.36 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 1.13 mg/l.

Se encontró 1.47 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados es de 12.62 mg/l.

Se encontró 5.65 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 5.895 mg/l.

Se encontró 24.24 mg/l de DBO, el promedio de todos los resultados detectados es de 104.62 mg/l.

Se encontró 176.41 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 239.56 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 1.15 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 3.713 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 160 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 136.87 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 0.46 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 2.13 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio, hierro, mercurio y zinc de 2.731, 3.520, 0.0010 y 0.127 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 2.053, 2.055, <0.0010 y 0.809 mg/l, respectivamente.

430 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales, ninguna vez este punto ha estado dentro de lo permitido, el resultado más bajo de los monitoreos realizados es de 93 000 NMP/100 ml (abril-10).



Parámetros	Unidad	RS8-Cristobal d la B.	Ley Fed. de Der.
		16/06/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	27.70	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.69	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.11	5.00
Conductividad	µS/cm	639	-
Turbiedad	UNT	60	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	221.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	44.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	129.00	-
Fluoruros	mg/l	0.76	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	1.55	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.380	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	1.47	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	9.56	-
Sulfatos	mg/l	49.24	-
SAAM	mg/l	0.95	0.1
DBO5	mg/l	14.04	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	138.84	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5.0	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.18	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	128	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	399	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.5	-
Sulfuros	mg/l	0.70	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	1.793	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	2.420	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1070	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	57.90	-
Zinc	mg/l	0.123	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	240,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	93,000	1000

Interpretación de Resultados:

Seis parámetros fisicoquímicos, tres metales pesados y los coliformes fecales rebasan los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática e Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA utilizados.

El Oxígeno Disuelto encontrado es de 5.11 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados y que a la fecha llevamos en este punto de muestreo es de 3.53 mg/l.

Se encontró 1.47 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados, en este punto de muestreo es de 8.18 mg/l.

Se encontró 0.95 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 1.662 mg/l.

Se encontró 138.84 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 122.50 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 1.18 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 2.84 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 128 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 159.06 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 0.70 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 0.85 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio, fierro y zinc de 1.793, 2.420 y 0.123 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 3.78, 3.288 y 0.414 mg/l, respectivamente.

93 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales, ninguna vez este punto ha estado dentro de lo permitido, el resultado más bajo de los monitoreos realizados es de 15 000 NMP/100 ml en tres ocasiones (abr-09, ene-10 y feb-10).



Parámetros	Unidad	RS9-Camino Salvador	Ley Fed. de Der.
		16/06/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	28.10	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.38	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	2.36	5.00
Conductividad	µS/cm	1193.6	-
Turbiedad	UNT	34	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	458.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	78.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	216.00	-
Fluoruros	mg/l	1.24	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.99	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	2.21	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	16.19	-
Sulfatos	mg/l	67.38	-
SAAM	mg/l	0.82	0.1
DBO ₅	mg/l	13.41	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	167.14	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	5.45	10.00
Fósforo Total	mg/l	4.38	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	27	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	711	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.3	-
Sulfuros	mg/l	0.70	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.2290	0.05
Arsénico	mg/l	0.0087	0.2000
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.6880	1.0000
Manganeso	mg/l	0.4740	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	107.40	-
Zinc	mg/l	0.158	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	43,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	43,000	1000

Interpretación de Resultados:

Siete parámetros fisicoquímicos, dos metales pesados y los coliformes fecales rebasan los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática e Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA utilizados.

El Oxígeno Disuelto encontrado es de 2.36 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados y que a la fecha llevamos en este punto de muestreo es de 2.57 mg/l.

La concentración de fluoruros fue de 1.24 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 0.97 mg/l.

Se encontró 2.21 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados es de 6.73 mg/l.

Se encontró 0.82 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 1.314 mg/l.

Se encontró 167.14 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 55.25 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 4.38 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 2.062 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 0.70 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 0.97 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio y zinc de 0.229 y 0.158 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.529 y de 0.794 mg/l, respectivamente.

43 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales, en solo tres ocasiones este punto de muestreo, de los monitoreos realizados, ha estado conforme a la LFD (abril-09, abril-10 y mayo-10).



Parámetros	Unidad	RS10-Paso La Yesca	Ley Fed. de Der.
		16/06/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	30.30	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.19	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.03	5.00
Conductividad	µS/cm	1123	-
Turbiedad	UNT	16.0	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	394.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	79.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	208.00	-
Fluoruros	mg/l	1.29	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	6.63	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	1.020	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	1.47	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	11.78	-
Sulfatos	mg/l	70.00	-
SAAM	mg/l	0.15	0.1
DBO5	mg/l	34.02	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	144.09	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	7.20	10.00
Fósforo Total	mg/l	2.79	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	35	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	711	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.3	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.2290	0.05
Arsénico	mg/l	0.0105	0.2000
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.5080	1.0000
Manganeso	mg/l	0.3900	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	103.50	-
Zinc	mg/l	0.164	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	24,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	9,300	1000

Interpretación de Resultados:

Seis parámetros fisicoquímicos, dos metales pesados y los coliformes fecales rebasan los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática e Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA utilizados.

El Oxígeno Disuelto encontrado es de 7.03 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados y que a la fecha llevamos en este punto de muestreo es de 6.89 mg/l.

La concentración de fluoruros fue de 1.29 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 1.06 mg/l.

Se encontró 1.47 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados es de 3.13 mg/l.

Se encontró 0.15 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 1.328 mg/l.

Se encontró 34.02 mg/l de DBO, el promedio de todos los resultados detectados es de 17.49 mg/l.

Se encontró 144.09 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 68.41 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 2.79 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.792 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de <0.1 mg/l, el resultado más alto detectado en este punto es de 0.10 mg/l (ago-09).

Se encontraron concentraciones de aluminio y zinc de 0.229 y 0.164 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 4.537 y de 0.296 mg/l, respectivamente.

9 300 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales, en seis ocasiones este punto de muestreo, de los monitoreos realizados ha estado dentro de lo permitido en la LFD (abril, mayo, septiembre y noviembre de 2009 y en enero y abril de 2010).



Parámetros	Unidad	AA1- Carr. Chapala	Ley Fed. de Der.
		15/06/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	25.70	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.50	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.27	5.00
Conductividad	µS/cm	731	-
Turbiedad	UNT	310	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	240.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	38.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	182.00	-
Fluoruros	mg/l	0.95	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.160	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	2.94	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	6.63	-
Sulfatos	mg/l	67.57	-
SAAM	mg/l	1.53	0.1
DBO5	mg/l	48.12	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	324.28	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	30.63	10.00
Fósforo Total	mg/l	3.5	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	765	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	472	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	2	-
Sulfuros	mg/l	1.63	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	4.3380	0.05
Arsénico	mg/l	0.0115	0.2000
Bario	mg/l	-	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	6.270	1.0000
Manganeso	mg/l	0.4400	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	120.20	-
Zinc	mg/l	0.213	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	700,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	70,000	1000

Interpretación de Resultados:

Nueve parámetros fisicoquímicos, tres metales pesados y los coliformes fecales rebasan los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática e Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA utilizados.

0.27 mg/l de oxígeno disuelto presentó este punto de muestreo, en todos los monitoreos realizados, este punto ha presentado condiciones anóxicas.

Se encontró 2.94 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 17.40 mg/l.

Se encontró 1.53 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 8.942 mg/l.

Se encontró 48.12 mg/l de DBO, el promedio de todos los resultados detectados es de 155.83 mg/l.

Se encontró 324.28 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 340.60 mg/l.

Se encontró 30.63 mg/l de Grasas y Aceites, el promedio de todos los resultados detectados es de 31.22 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 3.5 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 5.926 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 765 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 192.25 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 1.63 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 8.05 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio, fierro y zinc de 4.338, 6.27 y 0.213 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 2.436, 1.980 y 0.165 mg/l, respectivamente.

70 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales en esta ocasión, ninguna vez este punto ha estado dentro de lo permitido, el resultado más bajo de los monitoreos realizados fue en esta ocasión.



Parámetros	Unidad	AA2-EI Muelle	Ley Fed. de Der.
		15/06/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	24.60	C.N. + 1.5
pH	Unid. pH	7.35	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.00	5.00
Conductividad	µS/cm	1013	-
Turbiedad	UNT	85	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	330.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	60.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	184.00	-
Fluoruros	mg/l	1.14	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	3.682	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	8.1	-
Sulfatos	mg/l	79.30	-
SAAM	mg/l	5.91	0.1
DBO5	mg/l	46.32	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	180.86	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	9.55	10.00
Fósforo Total	mg/l	4.75	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	79	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	638	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.4	-
Sulfuros	mg/l	23.89	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.710	0.05
Arsénico	mg/l	0.0076	0.2000
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.676	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2370	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	55.50	-
Zinc	mg/l	0.107	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15,000,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	9,300,000	1000

Interpretación de Resultados:

Nueve parámetros fisicoquímicos, dos metales pesados y los coliformes fecales rebasan los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática e Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA utilizados.

Oxígeno disuelto de cero presentó este punto de muestreo, en todos los monitoreos realizados, este punto ha presentado condiciones anóxicas.

La concentración de fluoruros fue de 1.14 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 1.17 mg/l.

Se encontró 3.682 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 13.0 mg/l.

Se encontró 5.91 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 5.529 mg/l.

Se encontró 46.32 mg/l de DBO, el promedio de todos los resultados detectados es de 77.57 mg/l.

Se encontró 180.86 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 208.65 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 4.75 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 5.702 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 79 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 75.31 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 23.89 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 16.74 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio y zinc de 0.710 y 0.107 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.165 y 0.087 mg/l, respectivamente.

9 300 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales en esta ocasión, ninguna vez este punto ha estado dentro de lo permitido, el resultado más bajo de los monitoreos realizados fue de 240 000 (oct-09)



Parámetros	Unidad	Río Zula	Ley Fed. de Der.
		15/06/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	24.00	C.N. + 1.5
pH	Unid. pH	7.01	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.05	5.00
Conductividad	µS/cm	866	-
Turbiedad	UNT	100	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	335.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	49.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	186.00	-
Fluoruros	mg/l	0.65	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	2.21	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	4.4184	-
Sulfatos	mg/l	21.86	-
SAAM	mg/l	1.55	0.1
DBO5	mg/l	67.20	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	169.14	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	21.14	10.00
Fósforo Total	mg/l	2.38	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	19	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	549	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	28.56	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.19	0.05
Arsénico	mg/l	0.0108	0.2000
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.1	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.2840	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2040	-
Mercurio	mg/l	<0.001	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	88.40	-
Zinc	mg/l	0.110	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15,000,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	9,300,000	1000

Interpretación de Resultados :

Ocho parámetros fisicoquímicos, dos metales pesados y los coliformes fecales rebasan los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática e Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA utilizados.

Oxígeno disuelto cercano al cero, en todos los monitoreos realizados, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 1.50 mg/l.

Se encontró 2.21 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 1.59 mg/l.

Se encontró 1.55 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 0.776 mg/l.

Se encontró 67.20 mg/l de DBO, el promedio de todos los resultados detectados es de 20.41 mg/l.

Se encontró 169.14 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 75.37 mg/l.

Se encontró 21.14 mg/l de Grasas y Aceites, el promedio de todos los resultados detectados es de 10.31 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 2.38 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 0.966 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 79 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 38.714 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 28.56 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 7.92 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio y zinc de 0.19 y 0.110 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.56 y 0.086 mg/l, respectivamente.

9 300 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales en esta ocasión, solo en una ocasión este punto ha estado dentro de lo permitido (sep-09).



IX. CONCLUSIONES



1. Haciendo uso de los indicadores de calidad del agua de la CONAGUA, en lo referente a la Demanda Química de Oxígeno (DQO), que indica la presencia de sustancias provenientes de descargas municipales y no municipales, podemos decir que en ningún punto de muestreo se encontraron valores aceptables de calidad del agua. Resultando fuertemente contaminado en RS4-El Salto-Juanacatlán, RS6-Matatlán y en el Arroyo El Ahogado en el punto de muestreo AA1-carretera a Chapala.
2. Con respecto a la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), parámetro empleado para evaluar la calidad del agua por descargas de agua residual de origen municipal, se encontró una calidad de agua aceptable en RS2-Presa Corona, RS3-Exhacienda Zapotlanejo, RS5-Puente Grande, RS7-Paso de Guadalupe, RS8-San Cristóbal de la Barranca y RS9-Camino a Salvador Tequila.



IX. CONCLUSIONES

3. En lo 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, a excepción del RS6-Matatlán y RS7-Paso de Guadalupe y altamente contaminado en AA1-Carr. a Chapala. 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 RS4-El Salto-Juanacatlán, RS5-Puente Grande, RS6-Matatlán, RS7-Paso de Guadalupe, RS8-Cristobal de la Barranca, RS10-Paso La Yesca, AA1-Carr. a Chapala y AA2-El Muelle.
4. En Metales Pesados se tienen resultados que cumplen con LFD en Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo, Níquel y Plomo. Se detectaron 0.001 mg/l de Mercurio en el RS7-Paso de Guadalupe, así como, Aluminio, Fierro y Zinc en algunos puntos monitoreados.



IX. CONCLUSIONES



5. 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, los trece puntos monitoreados, en este mes, tuvieron valores mayores de 1000 NMP/100 ml.



**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**