





DIRECCIÓN DE CUENCAS Y SUSTENTABILIDAD

GERENCIA DE LABORATORIO



“RESULTADOS DEL MONITOREO RÍO SANTIAGO, RÍO ZULA Y ARROYO EL AHOGADO DE ABRIL DE 2011”

D I R E C C I Ó N D E C U E N C A S Y S U S T E N T A B I L I D A D



I. OBJETIVO

Tener información actualizada de las características del agua del Río Santiago, a lo largo de los 262.5 km de longitud dentro del Estado de Jalisco, además de sus afluentes Arroyo El Ahogado y Río Zula, que sirva para solventar las necesidades ambientales existentes y visualizar la gestión sobre un plan integral ambiental eficiente.



II. ANTECEDENTES

En lo que va del 2011, conforme al Programa de Muestreo del Río Santiago, se han realizado **DOS** muestreos:

Marzo 02, 03.

Abril 05, 06.



III. METODOLOGÍA

1.Muestreo Puntual: 05 y 06 de abril de 2011.

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.



IV. 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





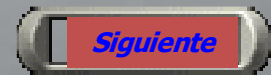
Río Santiago 1- Ocotlán



Siguiente



Río Santiago 1- Ocotlán





Río Santiago 1- Ocotlán



Río Santiago 2- Presa Corona (Poncitlán)



Siguiente



Río Santiago 2- Presa Corona (Poncitlán)



Siguiente



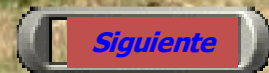
Río Santiago 2- Cortina Presa Corona (Poncitlán)



[Retorno](#)



Río Santiago 3- Exhacienda Zapotlanejo





Río Santiago 3- Exhacienda Zapotlanejo





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



Siguiente



Río Santiago 5- Punte Grande



Siguiente



Río Santiago 5- Puente Grande



[Retorno](#)



Río Santiago 6- Vertedero Controlado de Matatlán



Siguiente

Río Santiago 6- Vertedero Controlado de Matatlán



Siguiente





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](#)



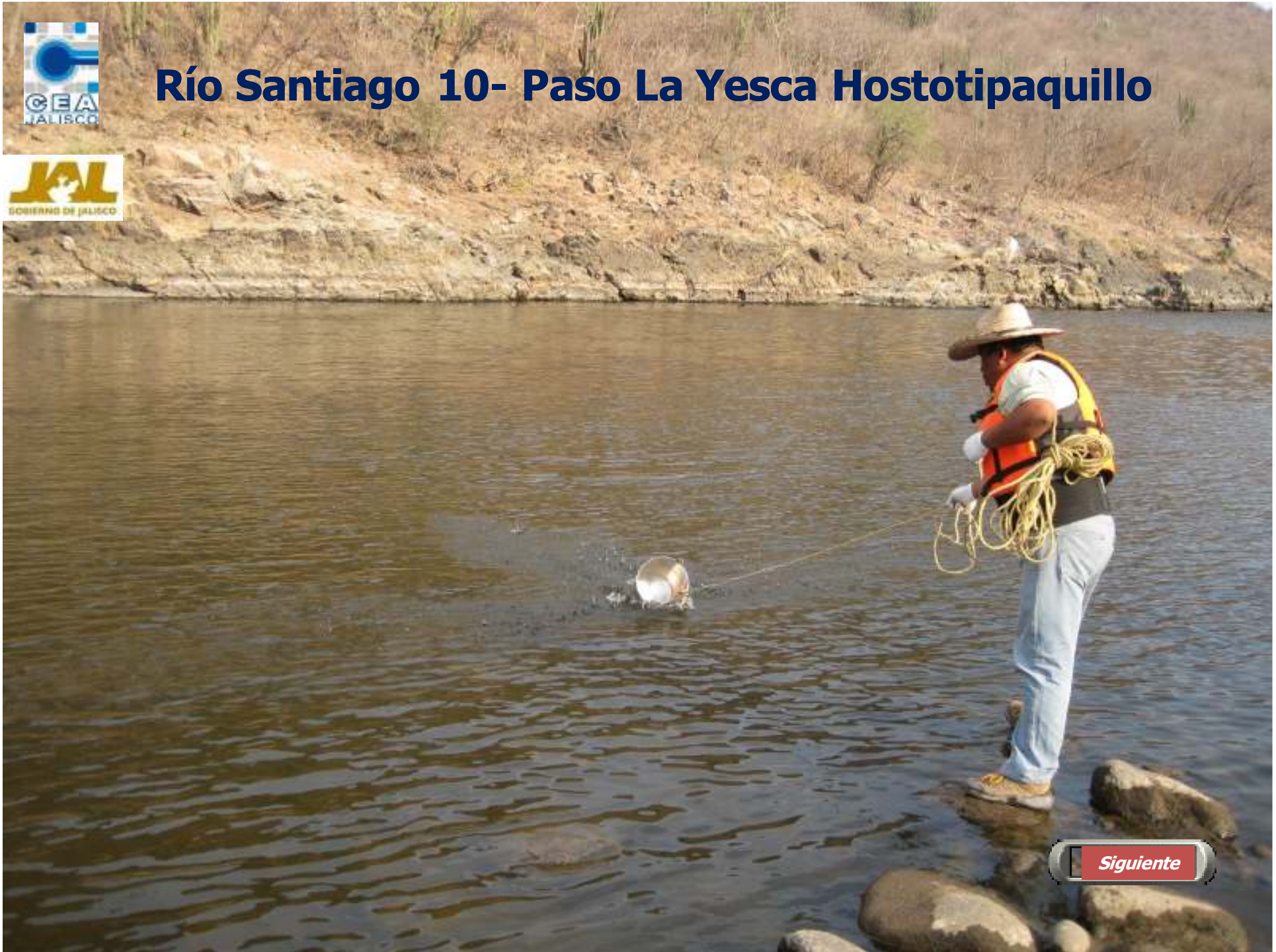
Río Santiago 10- Paso La Yesca Hostotipaquillo



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



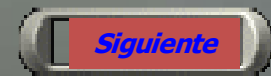
Arroyo El Ahogado 1- Carr. Chapala Aeropuerto



[Retorno](#)



Arroyo El Ahogado 2- Puente Localidad El Muelle





Arroyo El Ahogado 2- Puente Localidad El Muelle



Siguiente



Arroyo El Ahogado 2- Puente Localidad El Muelle





Río Zula- Puente Carretera Guadalajara-La Barca



Siguiente



Río Zula- Puente Carretera Guadalajara-La Barca



Sigüiente



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 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



EVALUACIÓN DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO



10

8

9

7

6

5

4

3

2

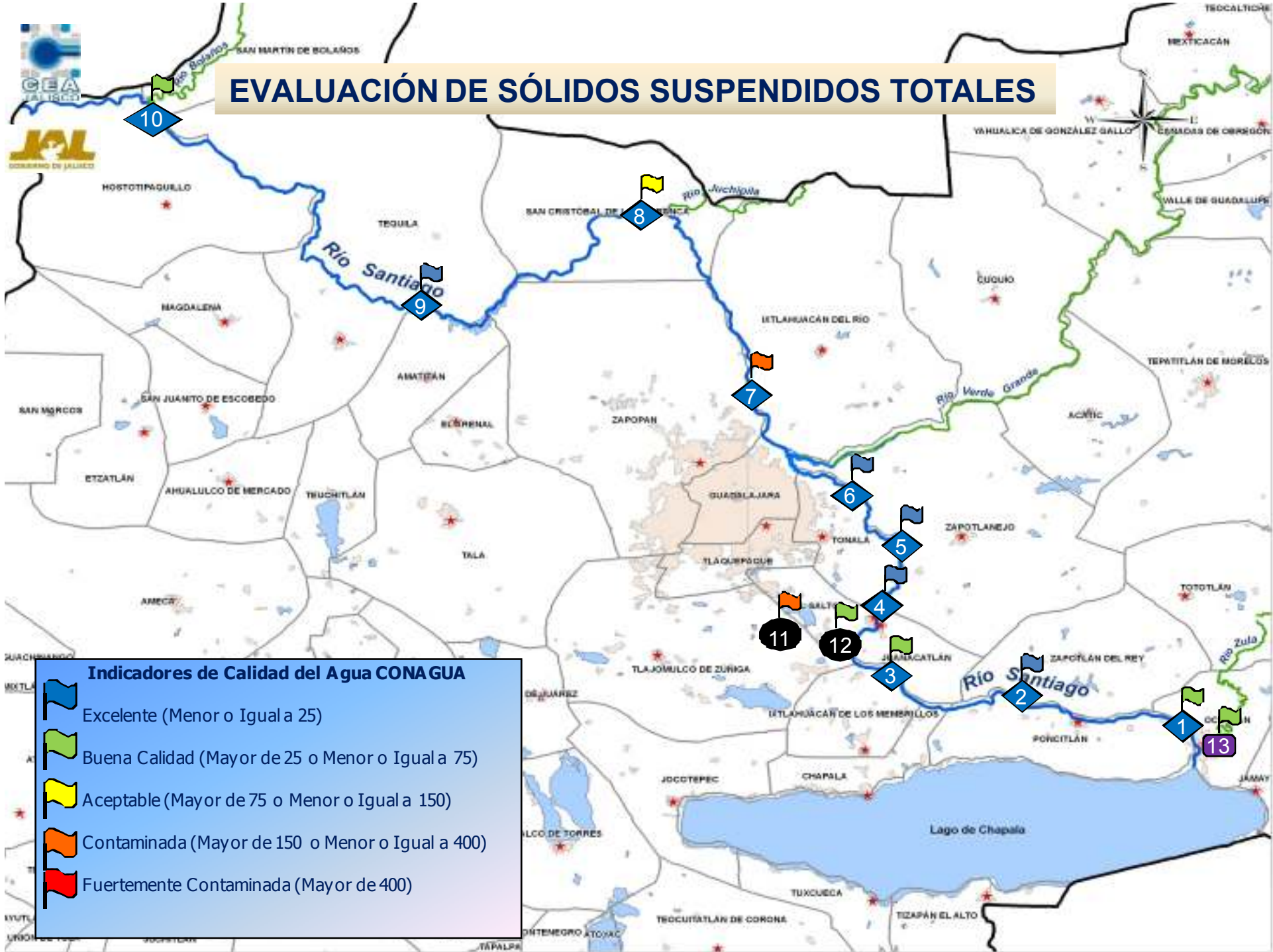
1

13

11

12

EVALUACIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES



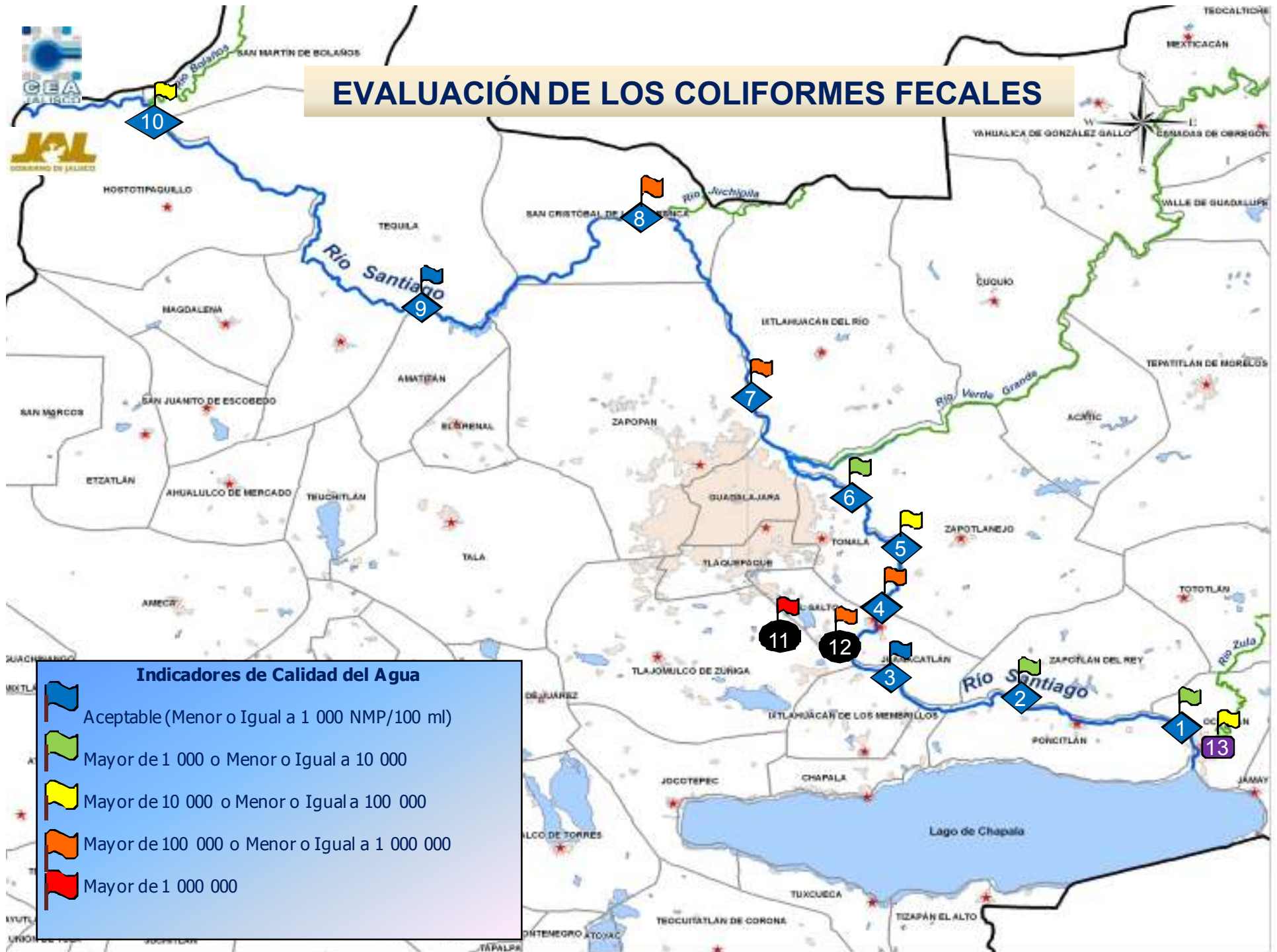


V. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

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





VI. 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 Fisicoquímicos	
<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>	

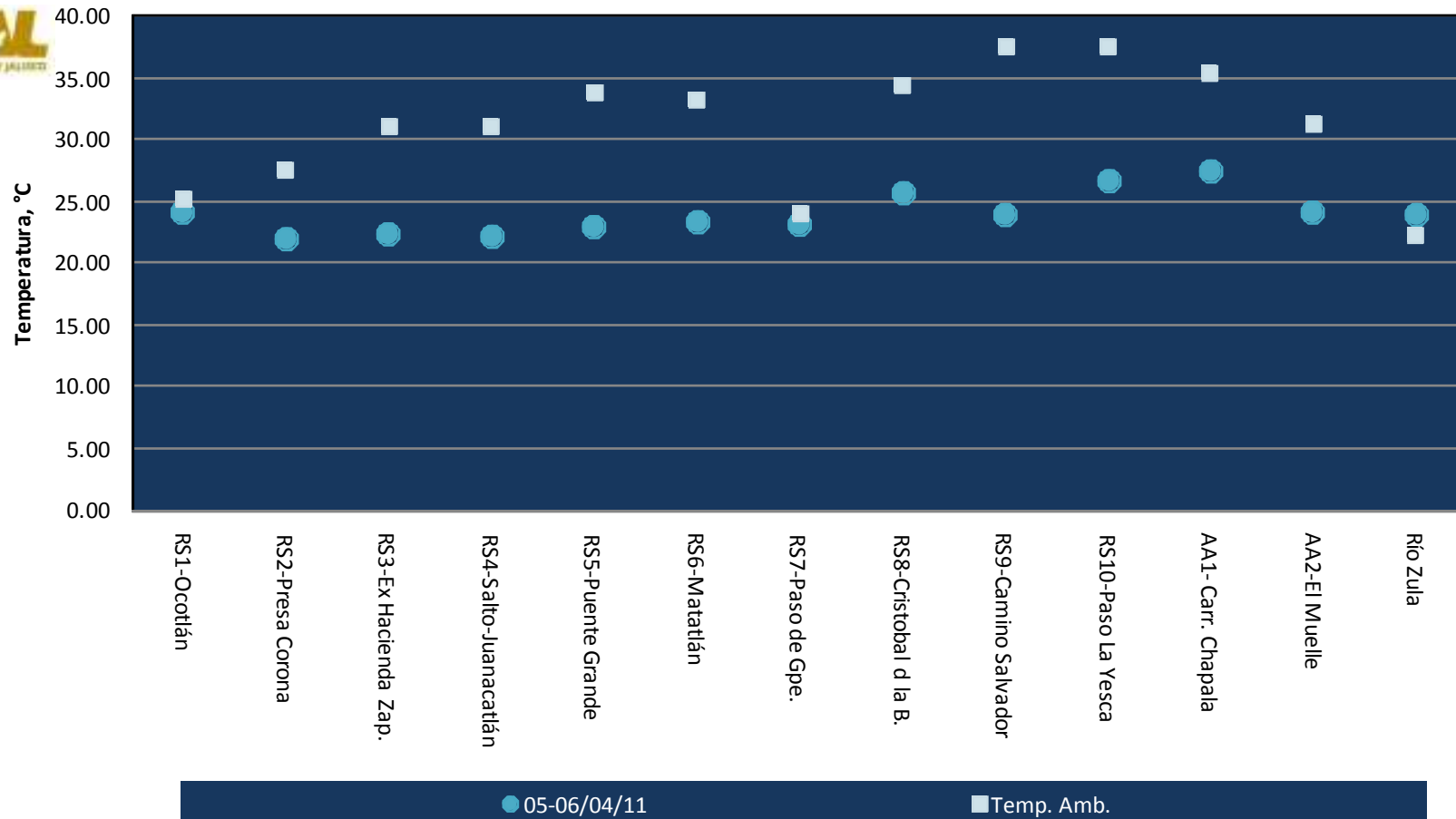
Metales Pesados	
<u>Aluminio</u>	<u>Fierro</u>
<u>Arsénico</u>	<u>Mercurio</u>
<u>Bario</u>	<u>Níquel</u>
<u>Cadmio</u>	<u>Plomo</u>
<u>Cobre</u>	<u>Sodio</u>
<u>Cromo</u>	<u>Zinc</u>

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





Temperatura Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



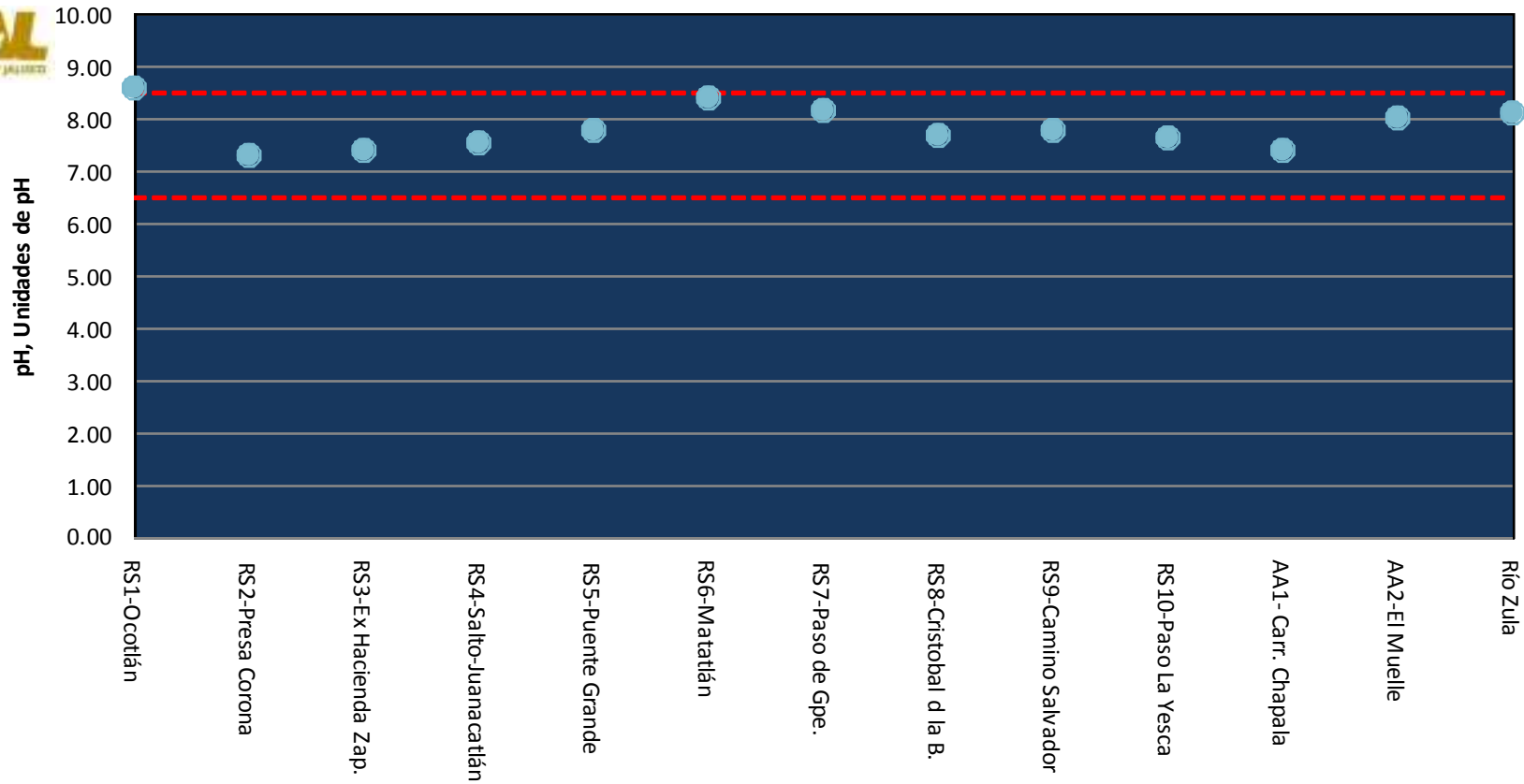
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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



● 05-06/04/11

--- Límite Inf.

--- Límite Sup.

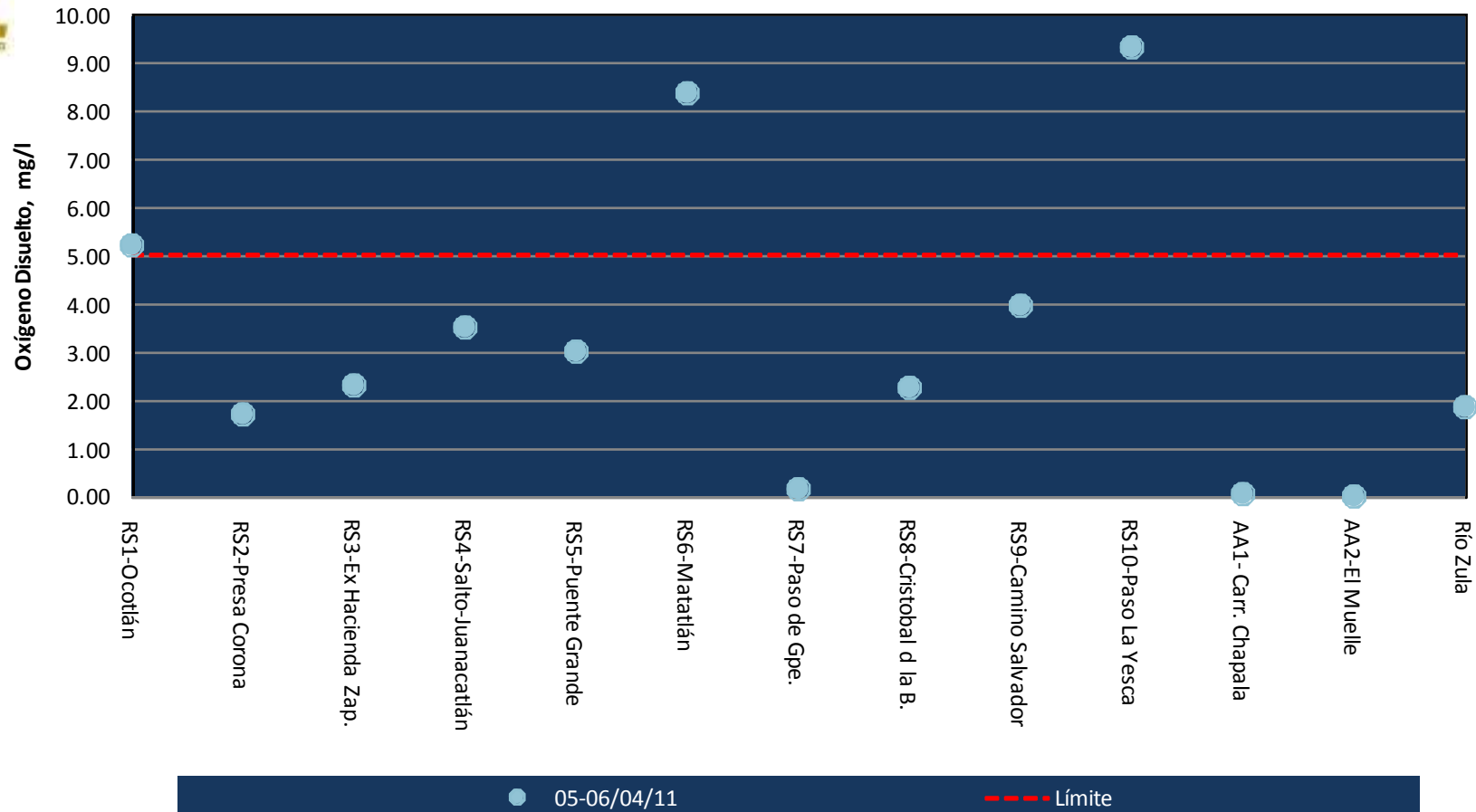
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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

[Regreso](#)



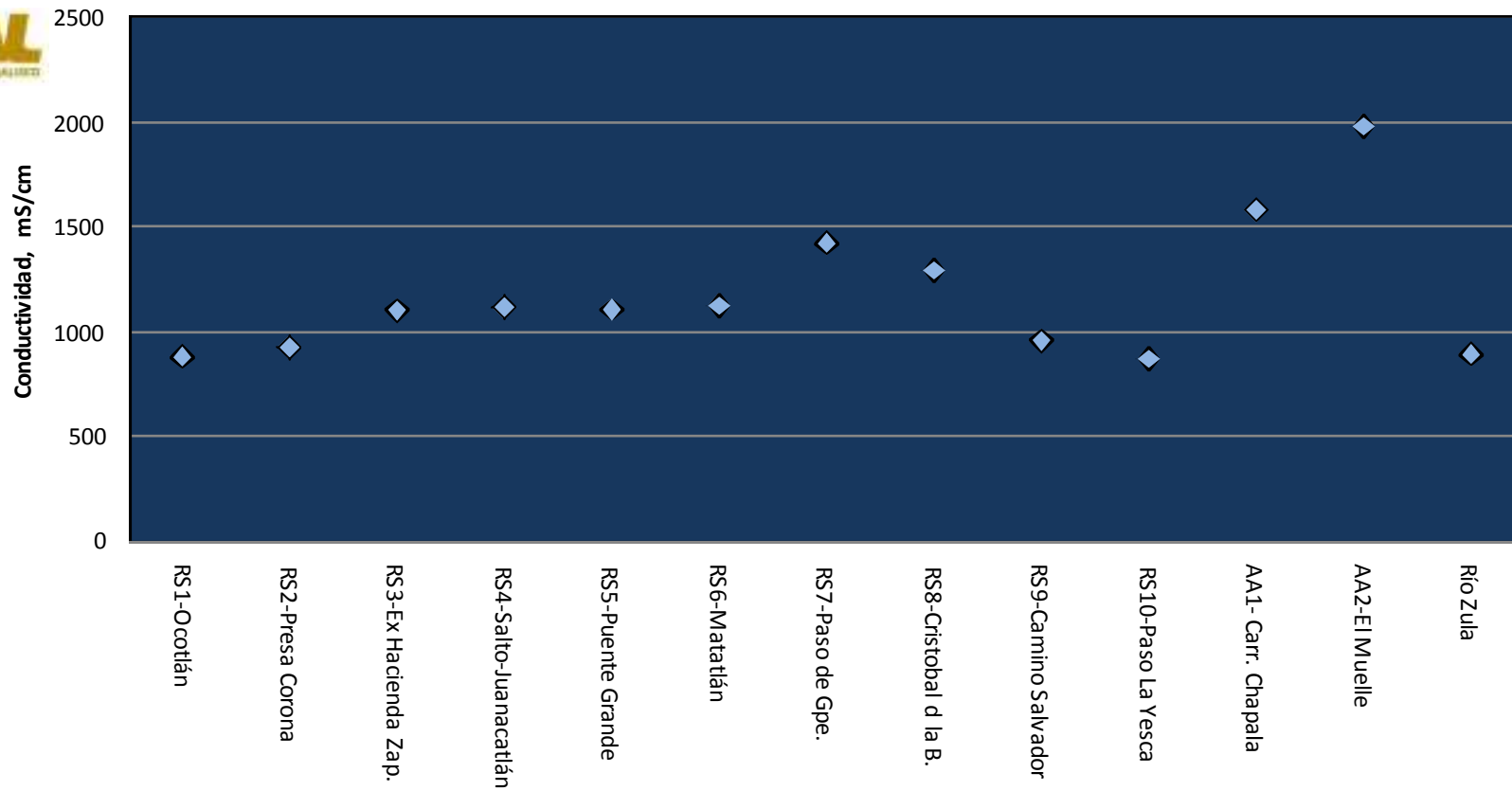
Oxígeno Disuelto Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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



Conductividad Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



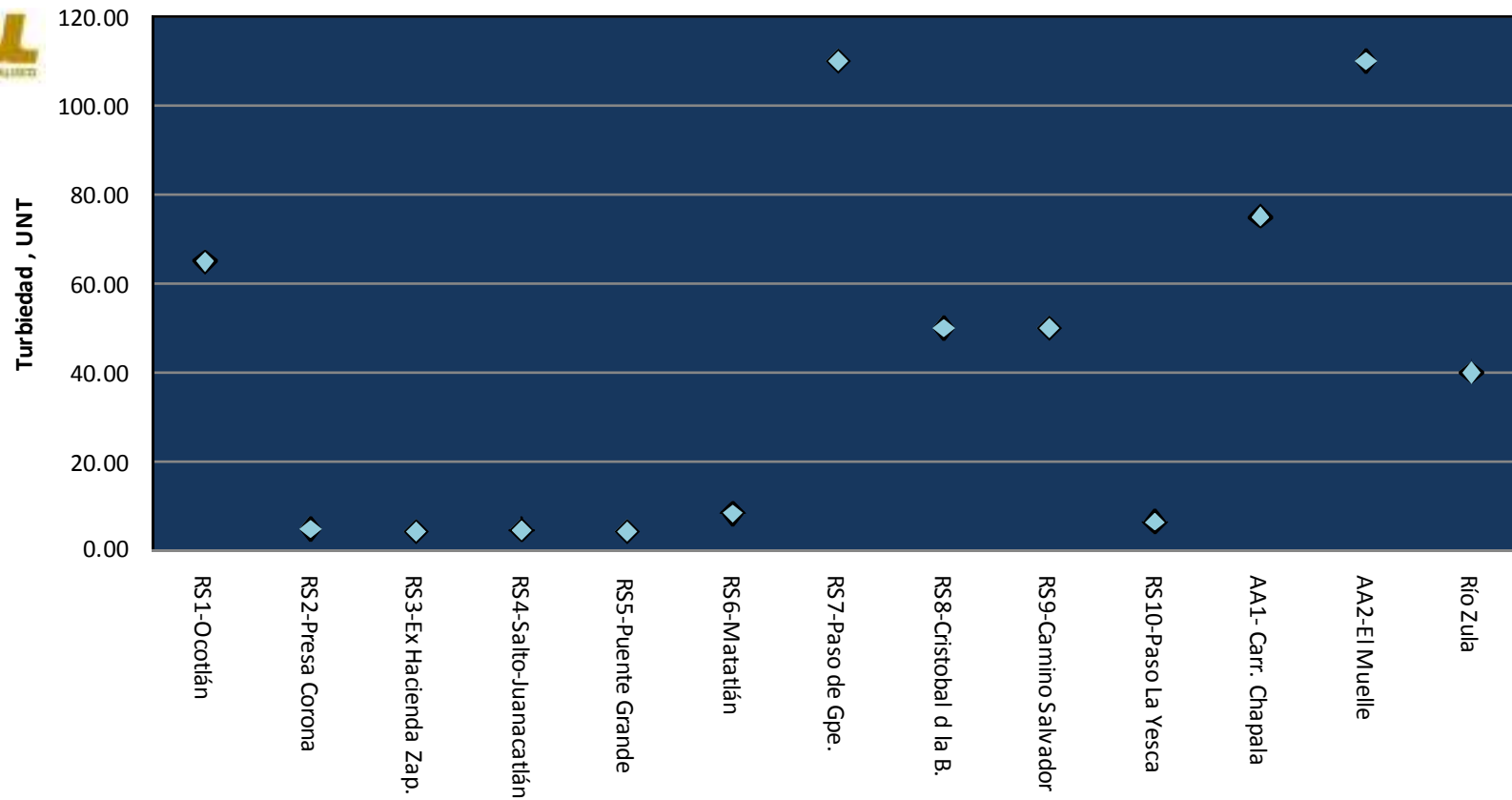
◆ 05-06/04/11

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

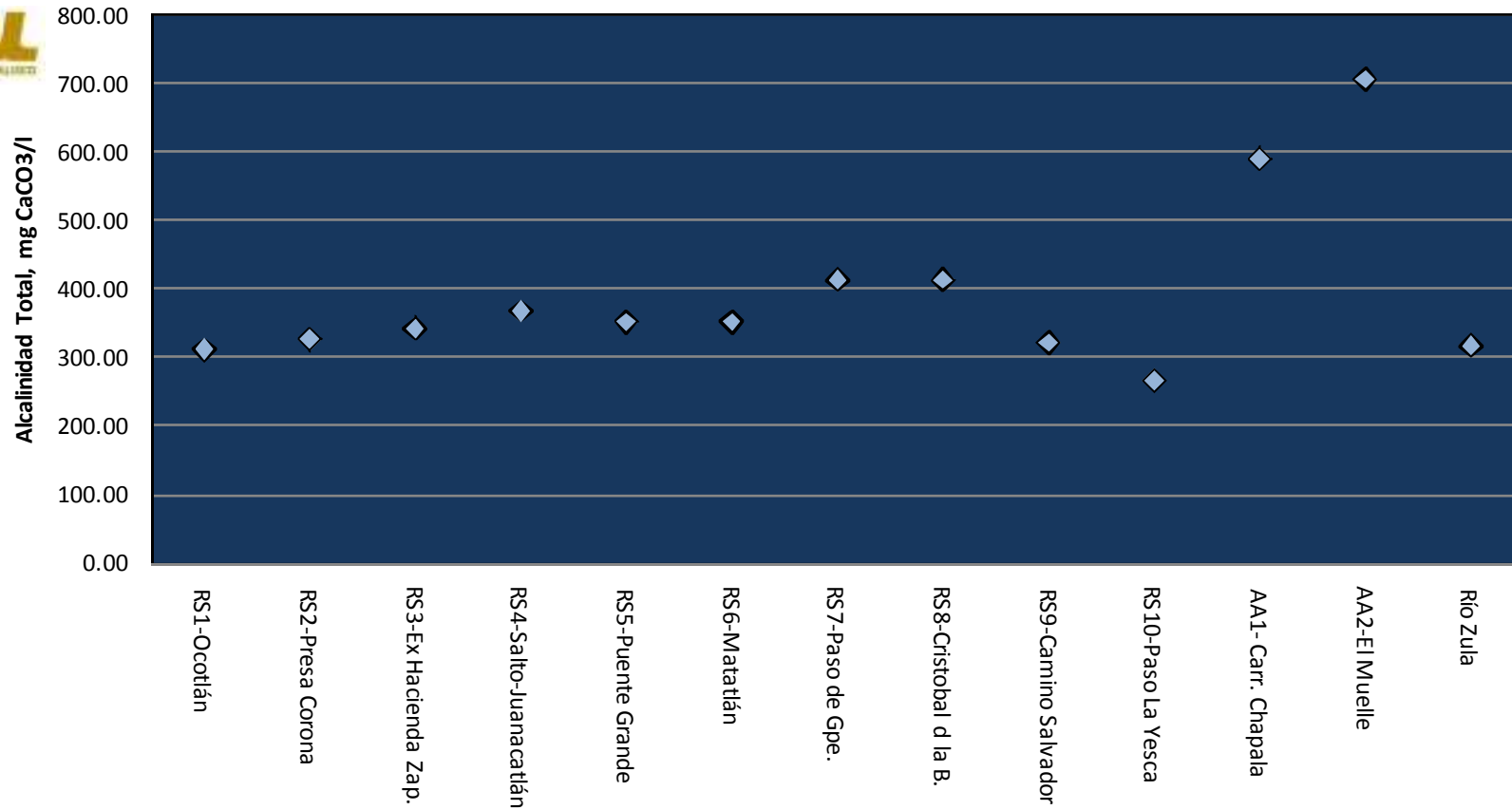


◆ 05-06/04/11

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



Alcalinidad Total Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

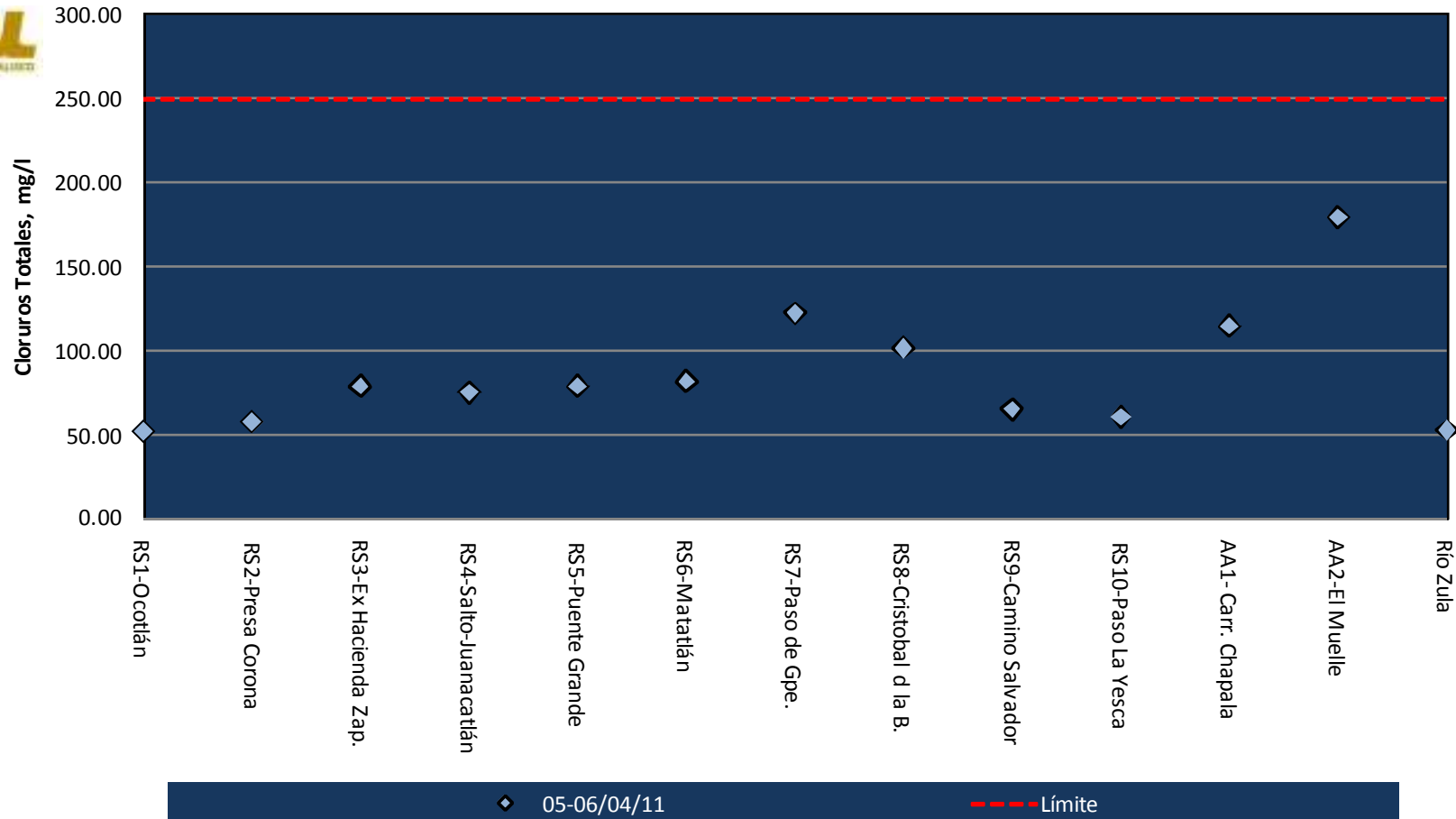


◆ 05-06/04/11

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



Cloruros Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



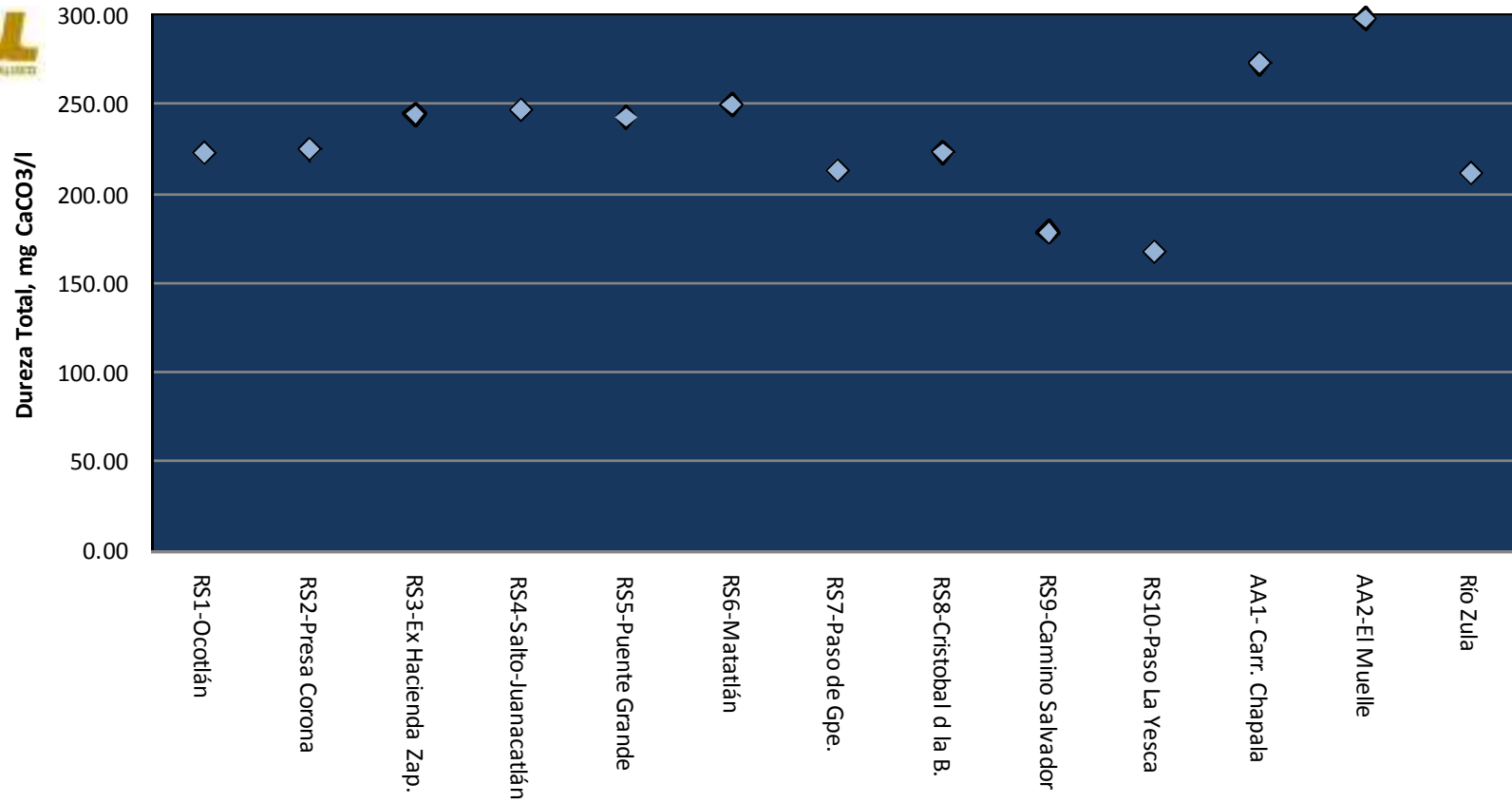
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 250 mg/l de Cloruros Totales

[Regreso](#)



Dureza Total

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

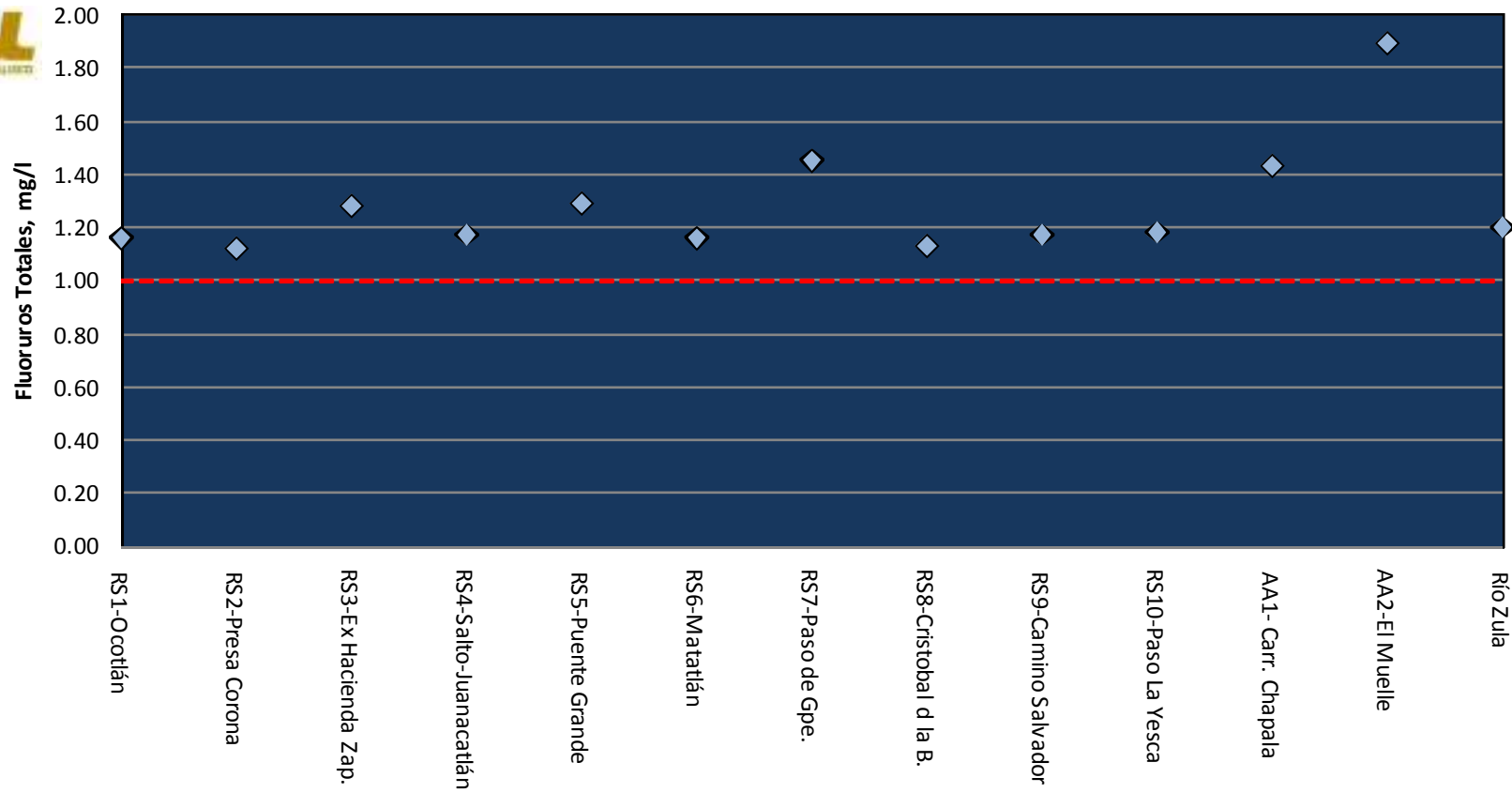


◆ 05-06/04/11

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



Fluoruros Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◇ 05-06/04/11

--- Límite

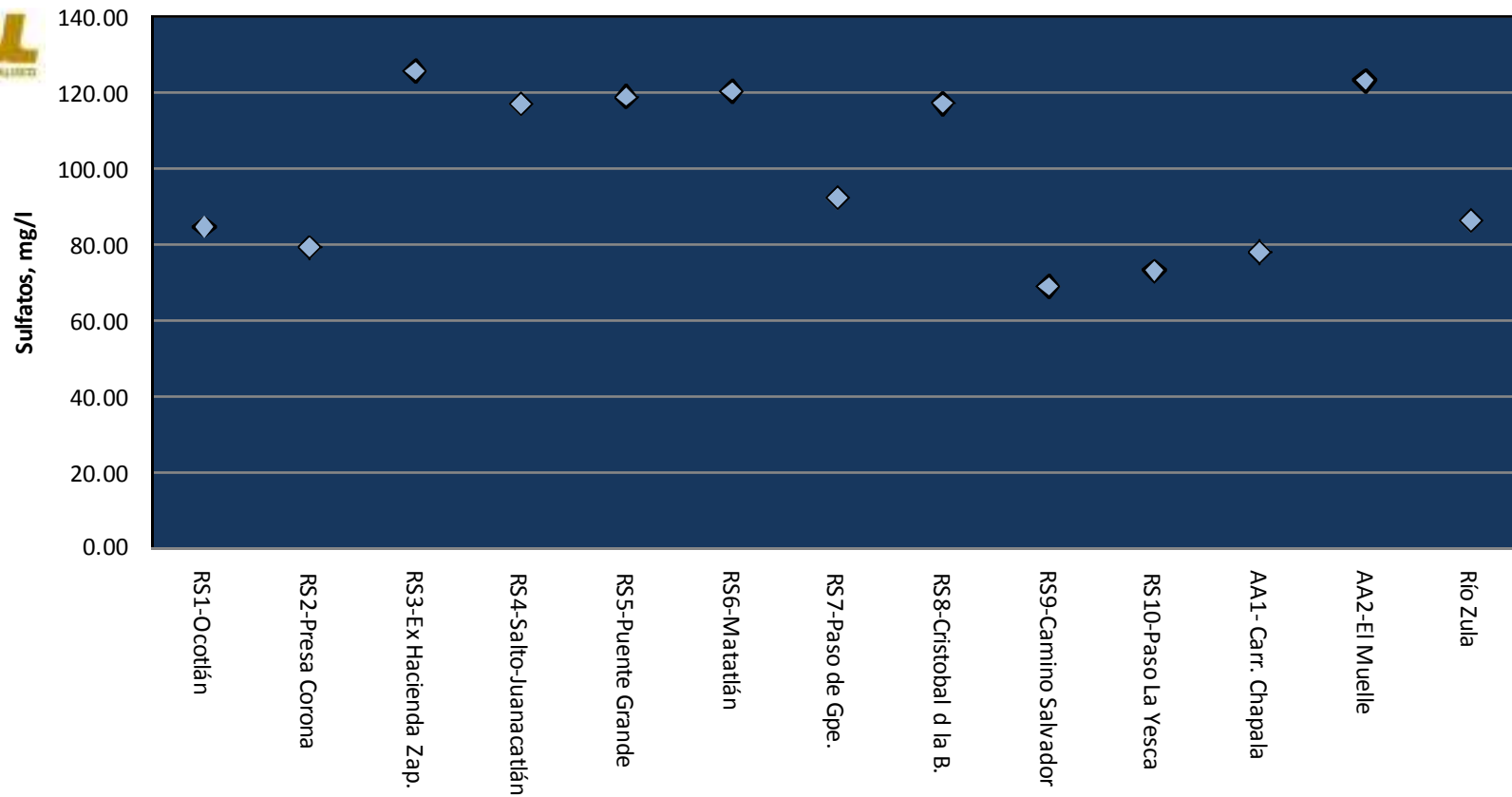
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 1.0 mg/l de Fluoruros Totales

[Regreso](#)



Sulfatos Totales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



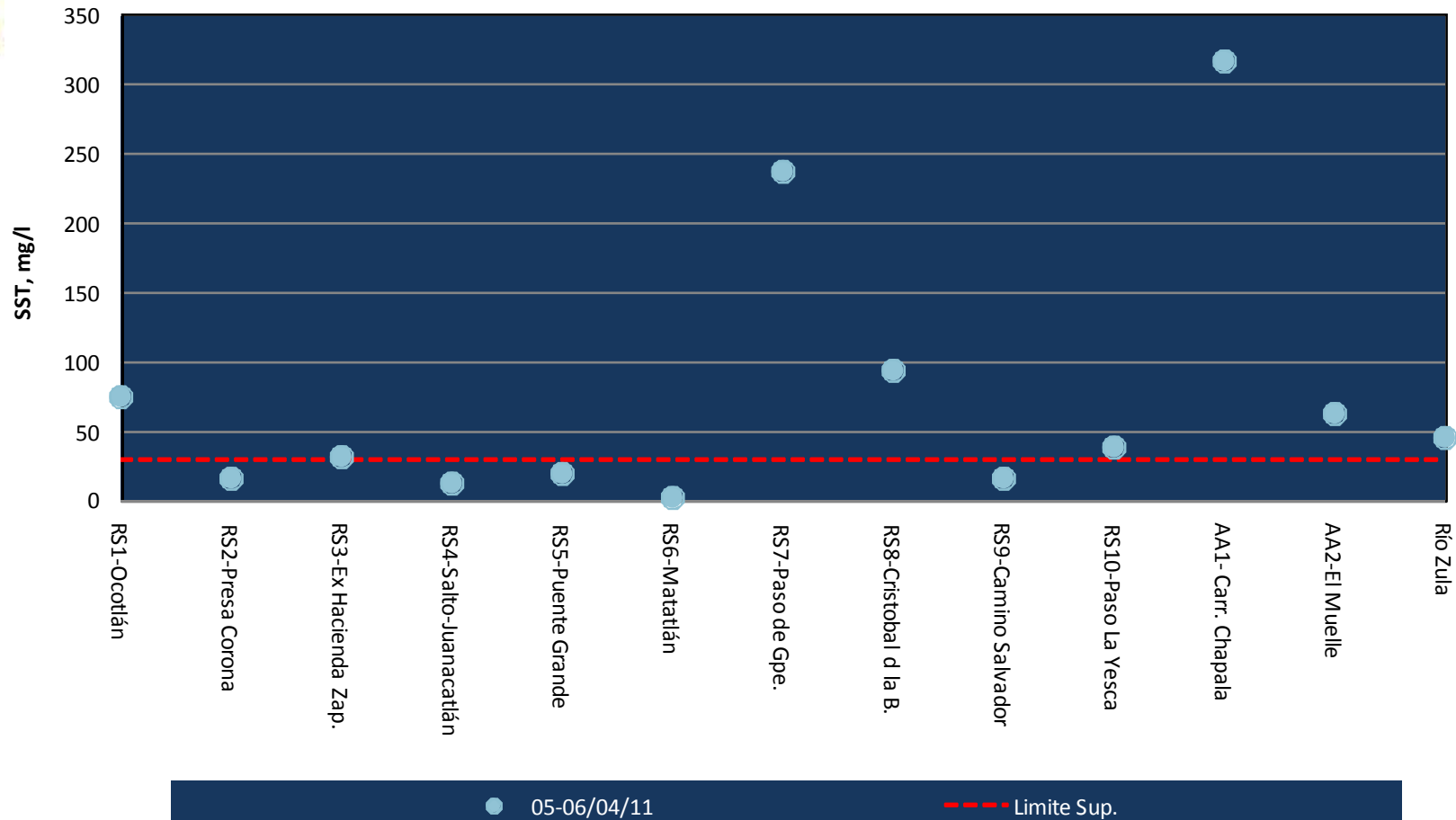
◆ 05-06/04/11

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





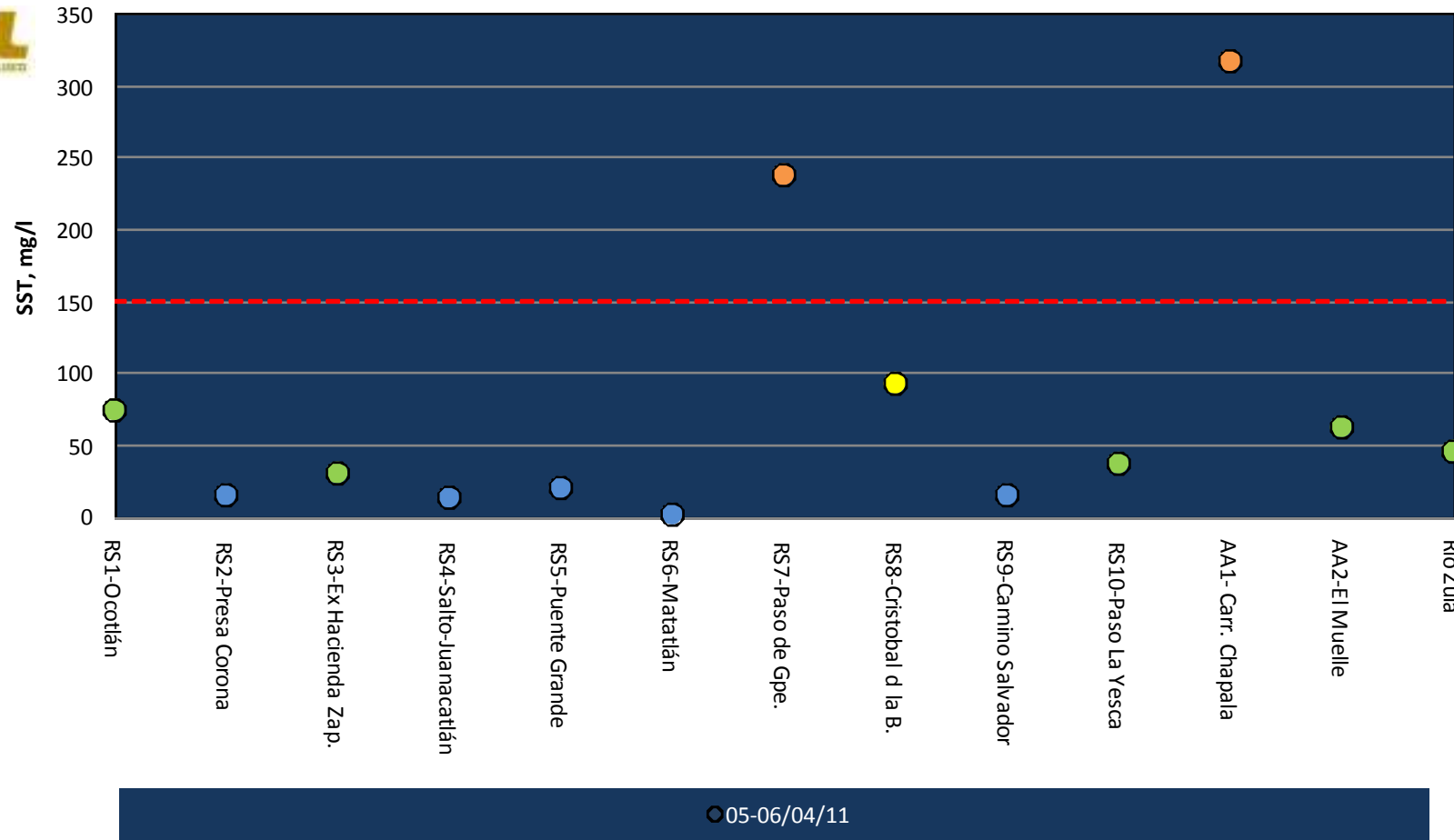
Sólidos Suspendidos Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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



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

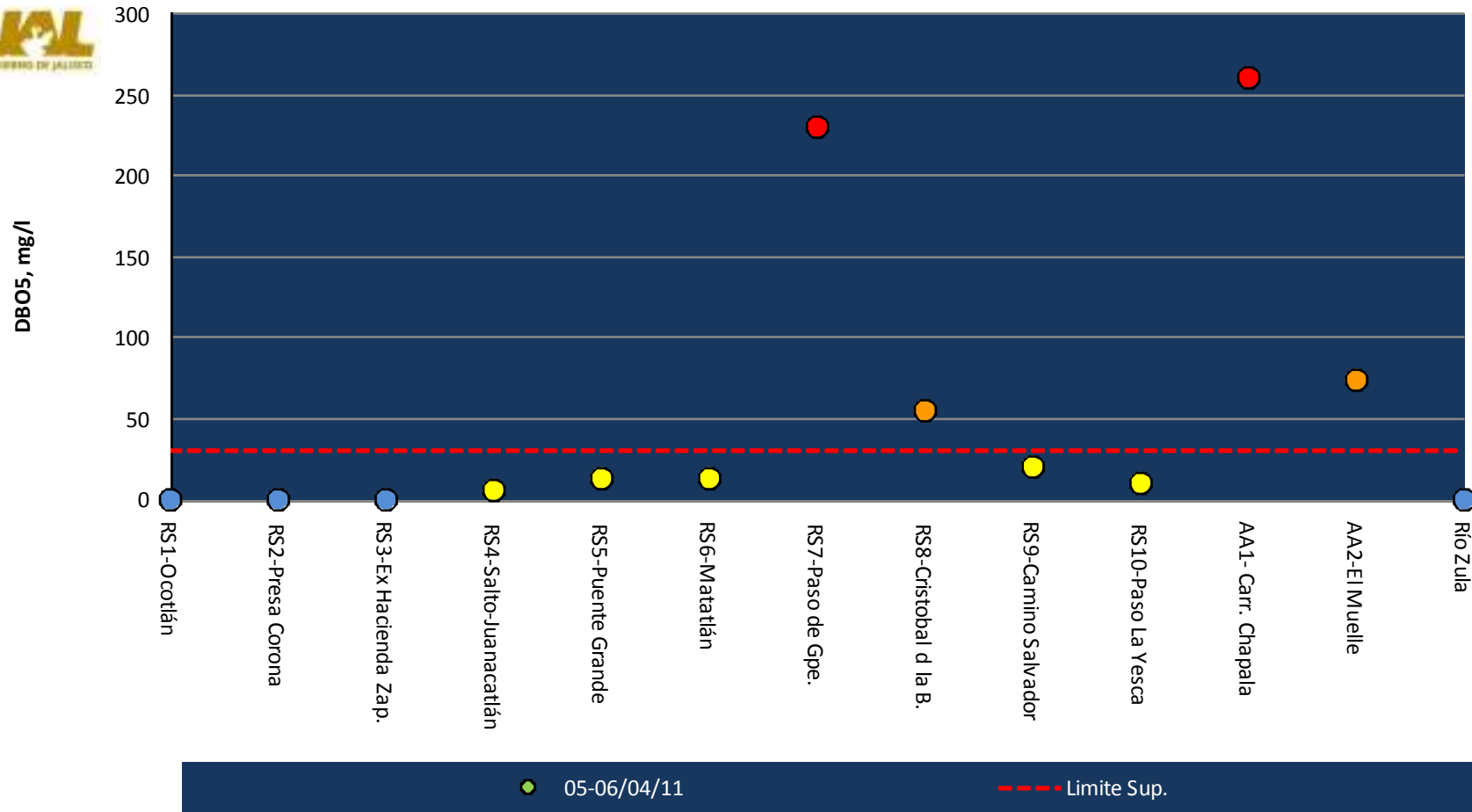


Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)

- 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

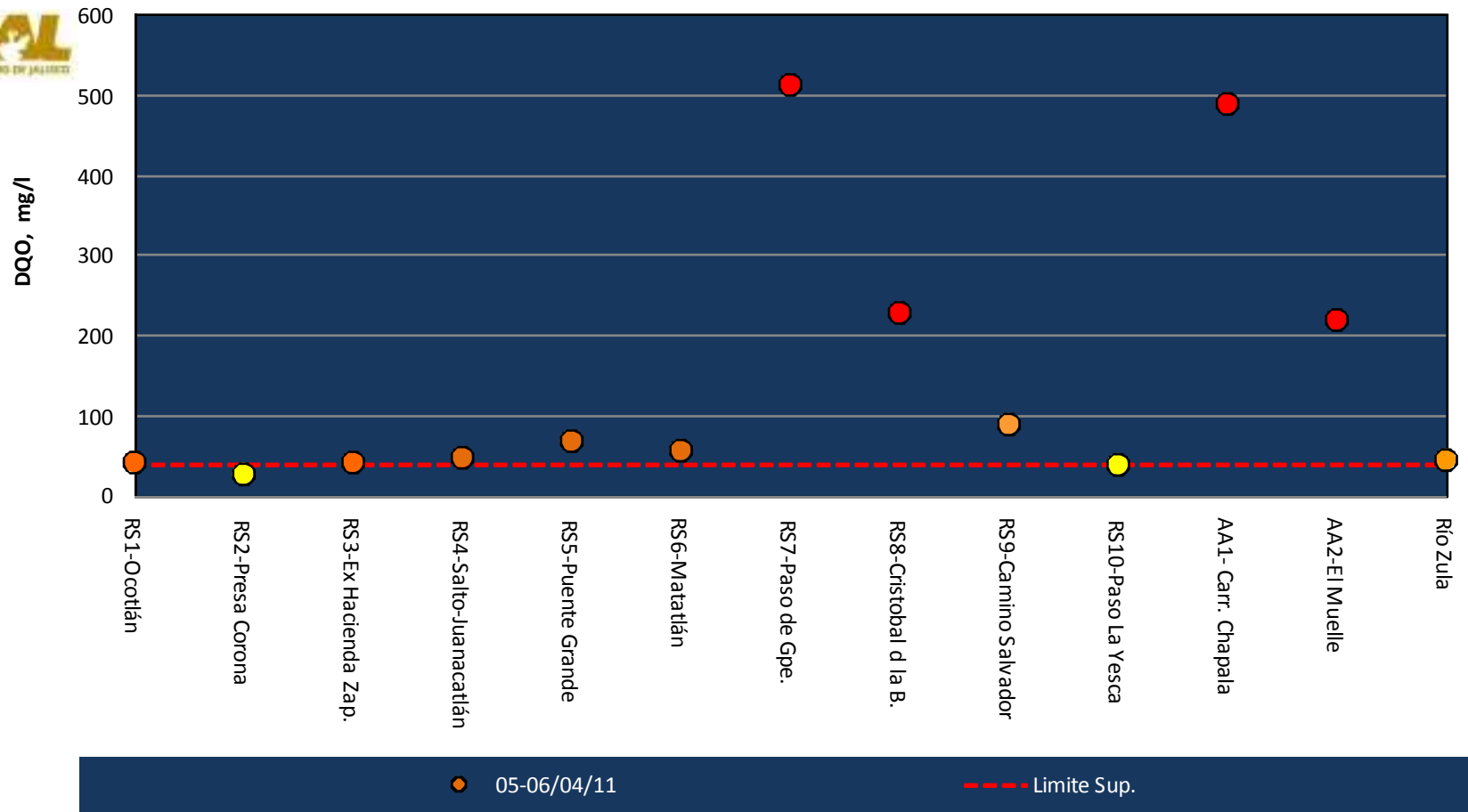


Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)

- 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

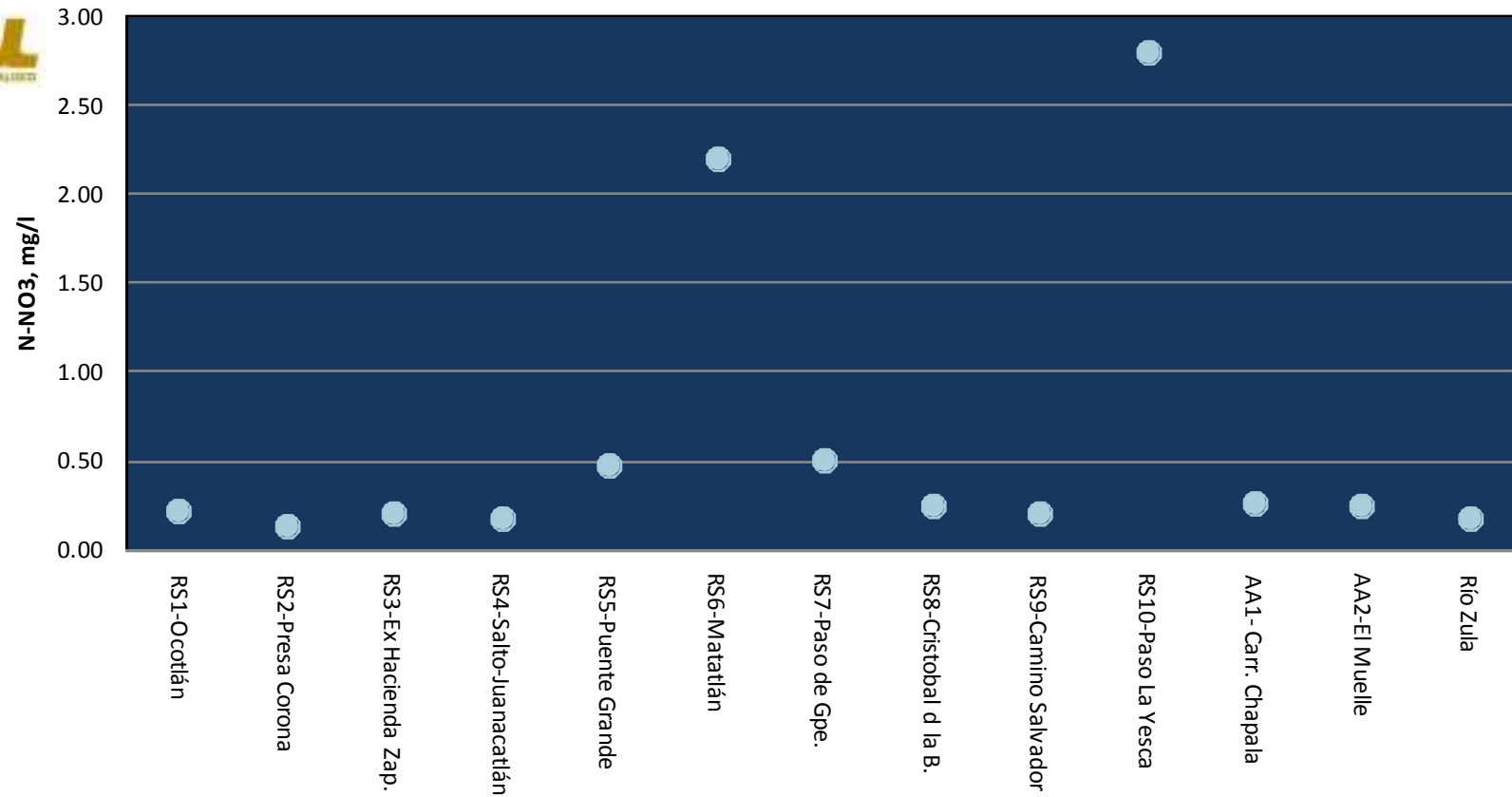


Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)

- 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



● 05-06/04/11

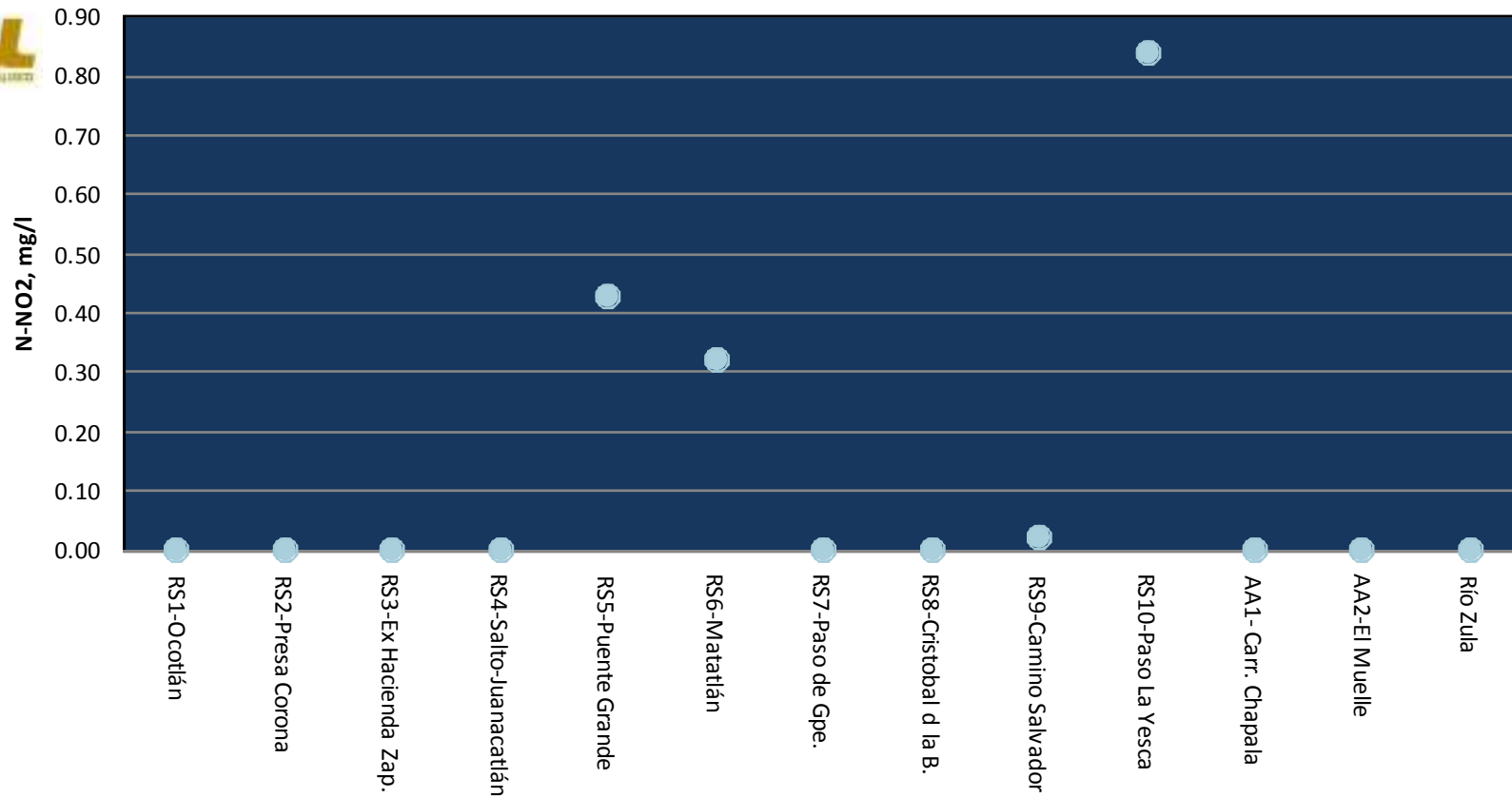
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Nitrógeno de Nitratos

[Regreso](#)



Nitrógeno de Nitritos

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 05-06/04/11

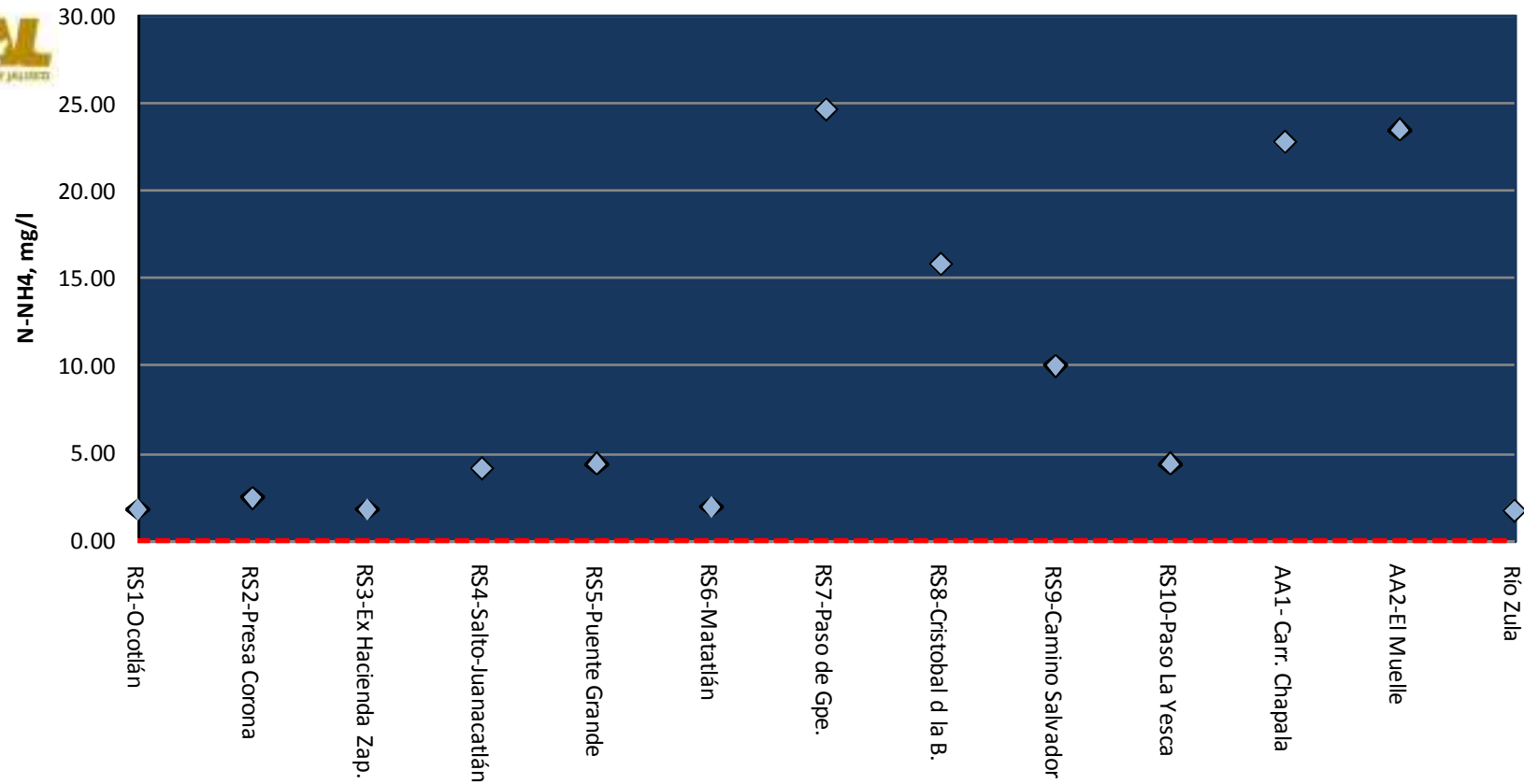
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Nitrógeno de Nitritos



Nitrógeno Amoniacal

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 05-06/04/11

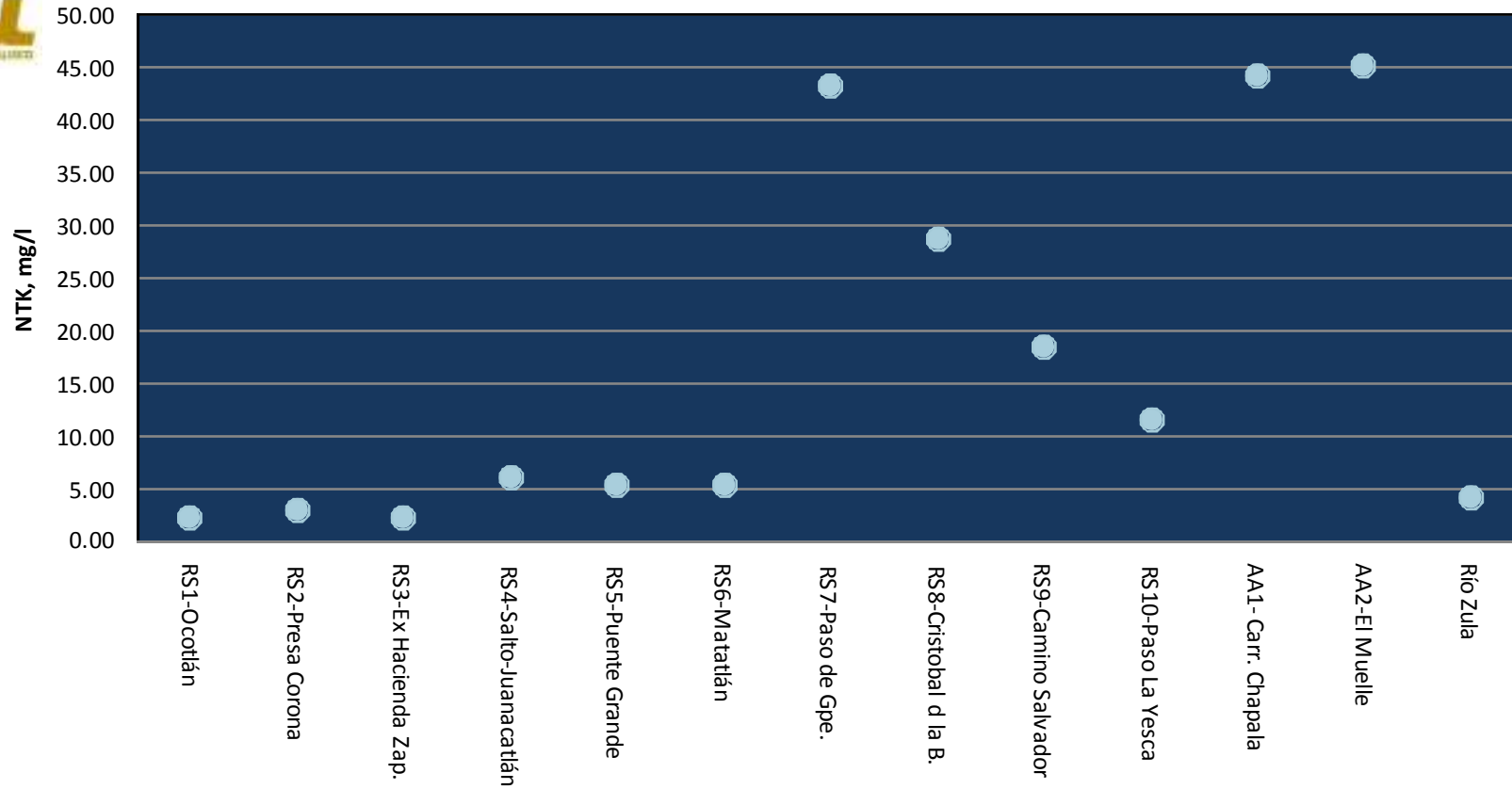
--- Límite

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

[Regreso](#)



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



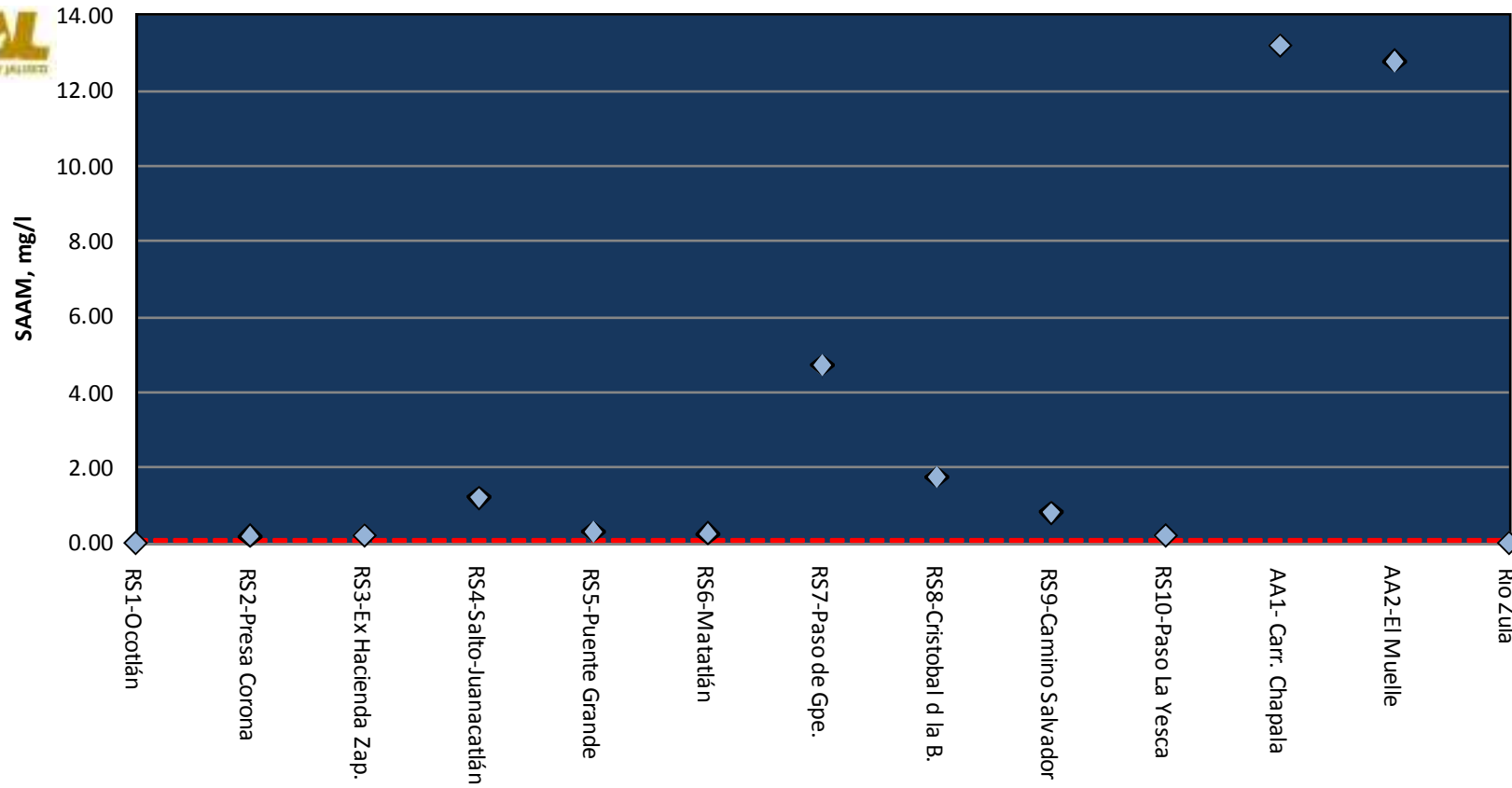
● 05-06/04/11

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

[Regreso](#)



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



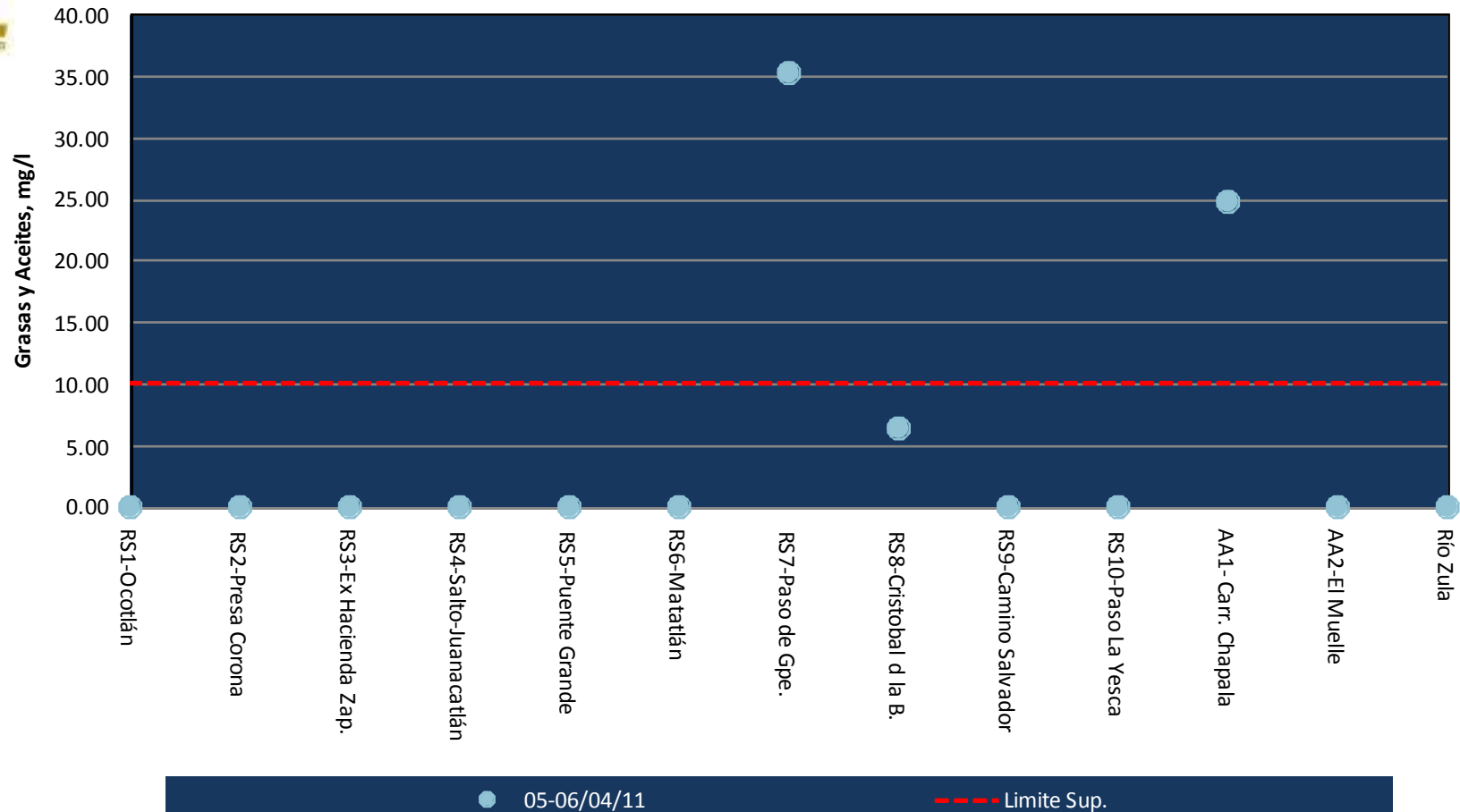
◇ 05-06/04/11

--- Límite

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

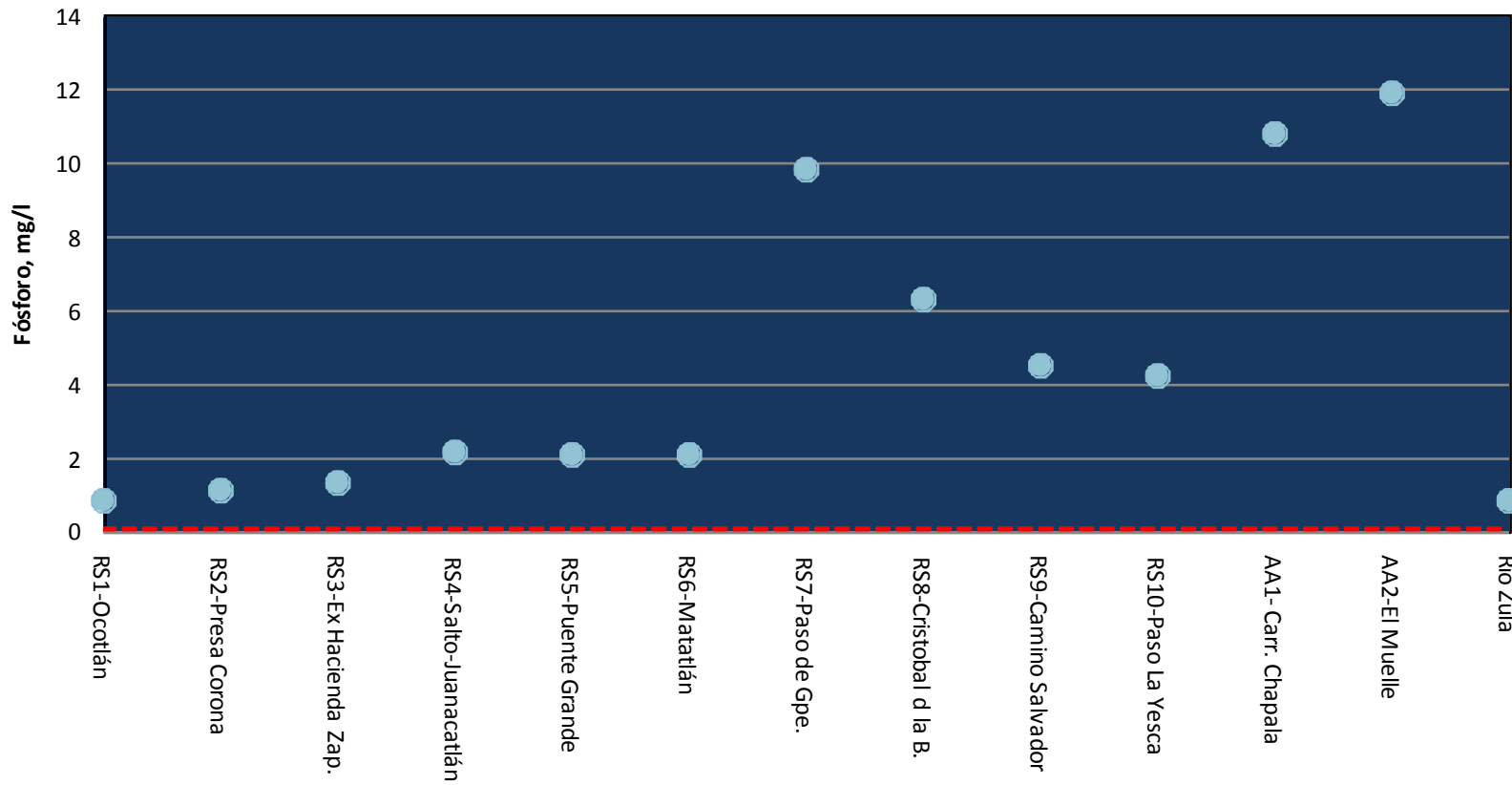


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 10 mg/l para Grasas y Aceites



Fósforo Total

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 05-06/04/11

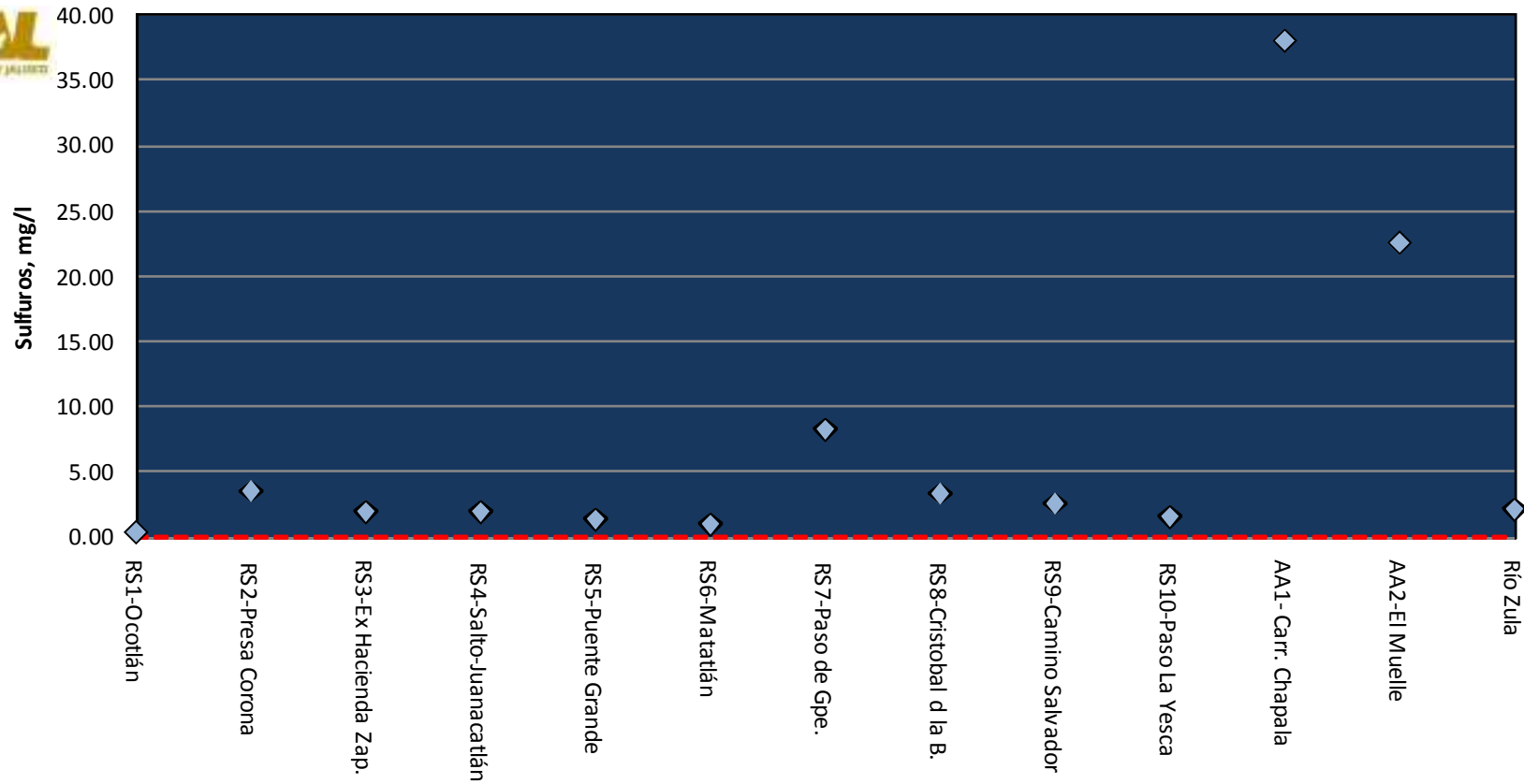
--- Limite Sup.

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

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



Sulfuros Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



◇ 05-06/04/11

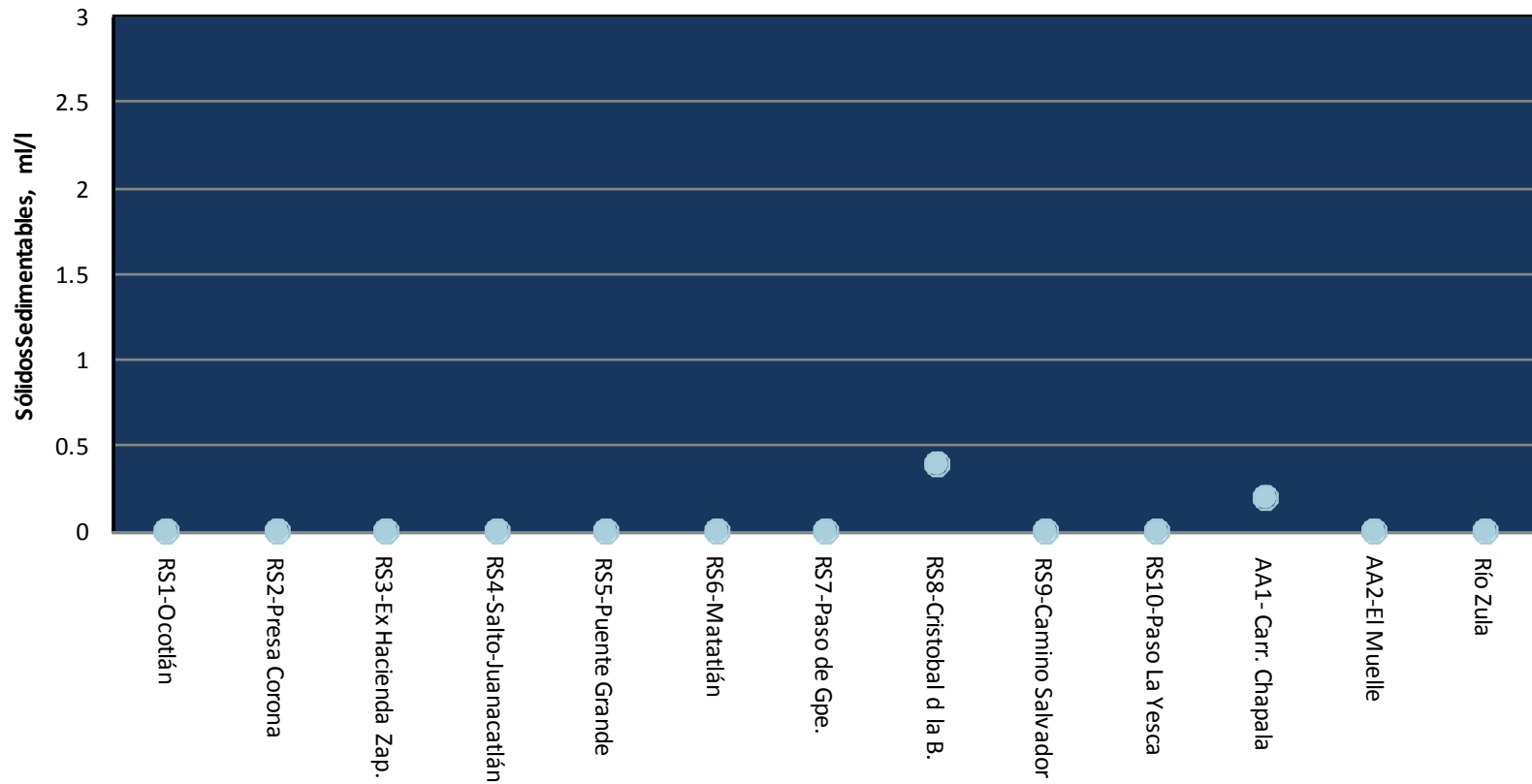
--- Limite Sup.

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

[Regreso](#)



Sólidos Sedimentables Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 05-06/04/11

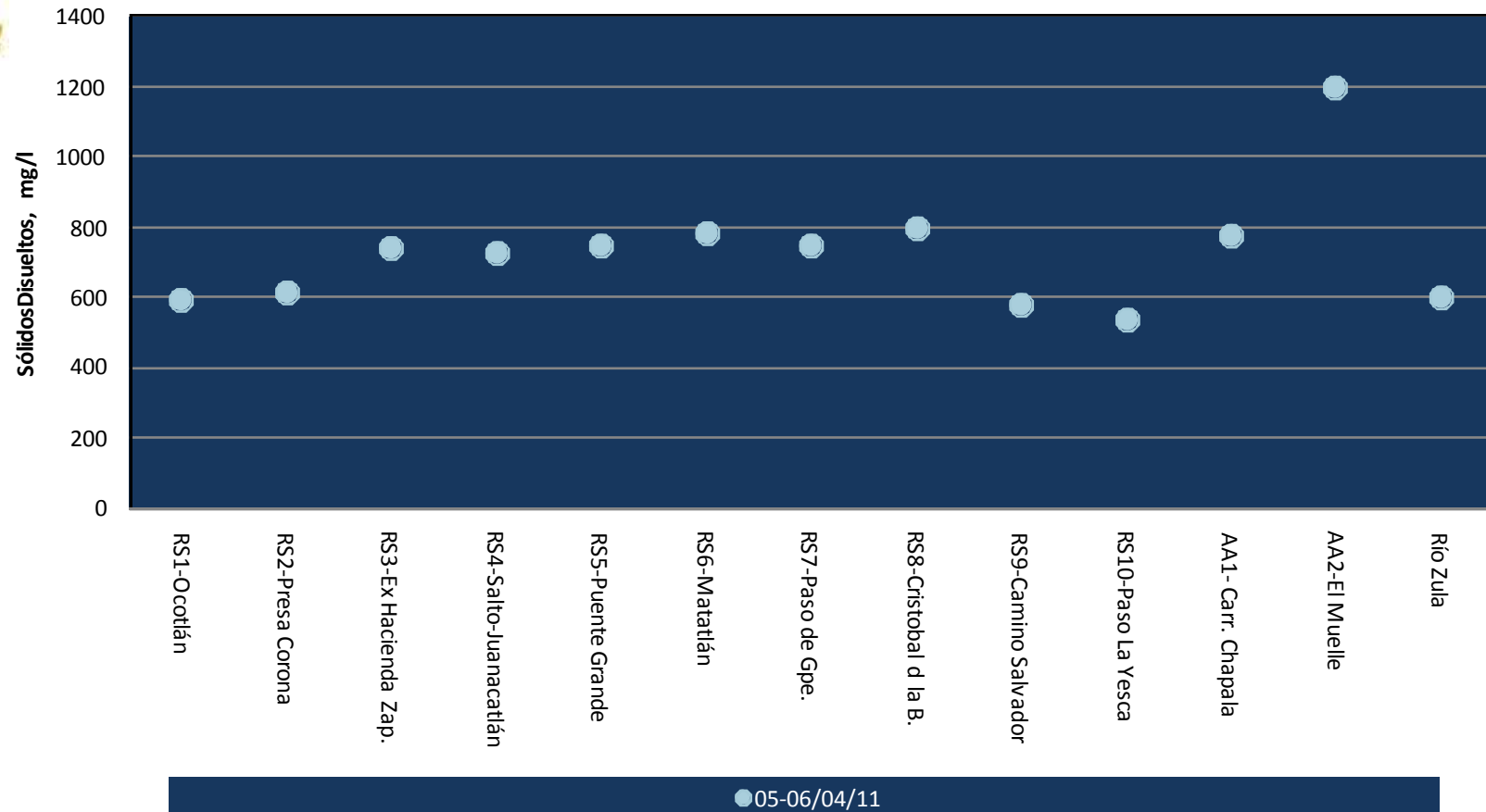
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Sólidos Sedimentables

[Regreso](#)



Sólidos Disueltos

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

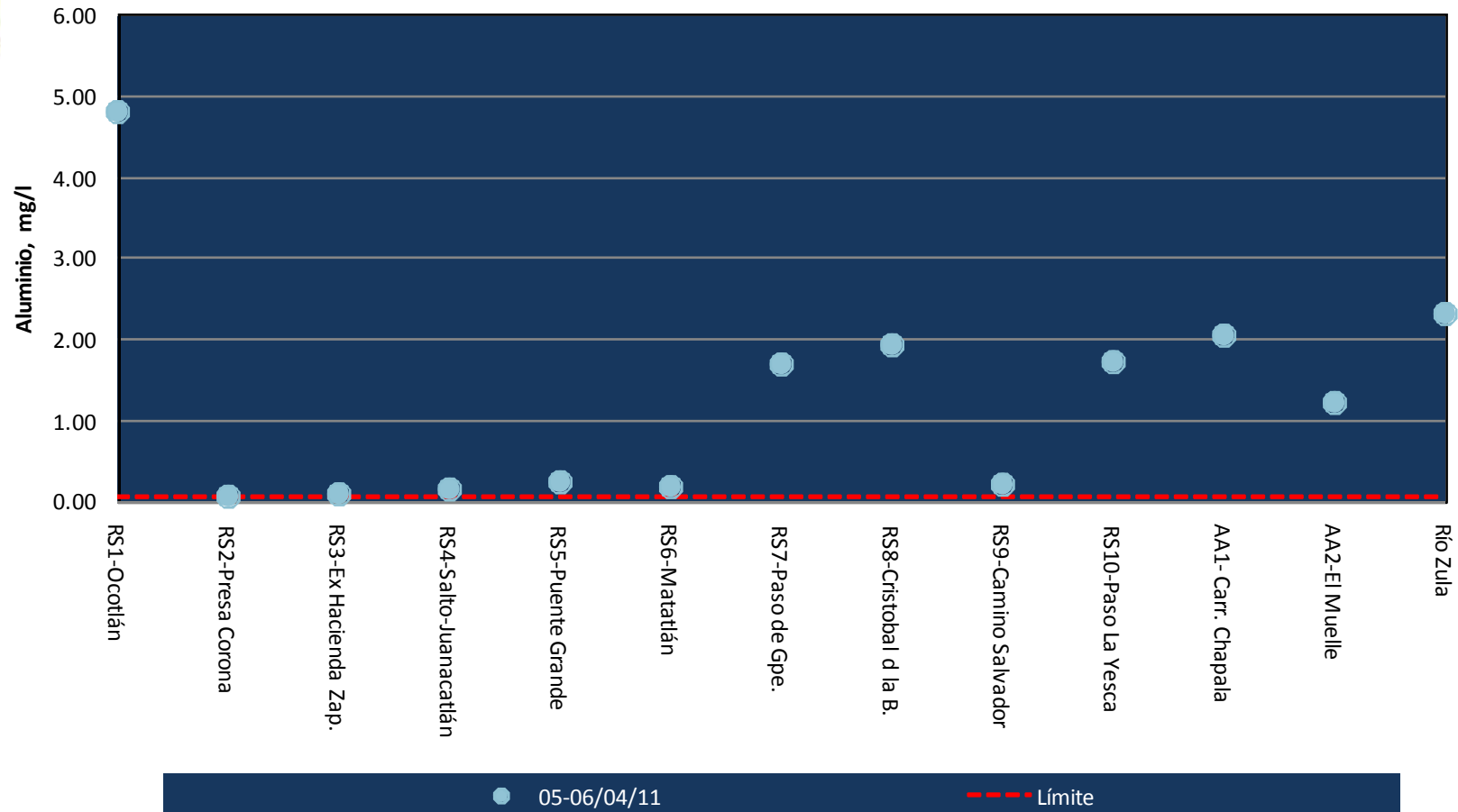


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Sólidos Disueltos



Aluminio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



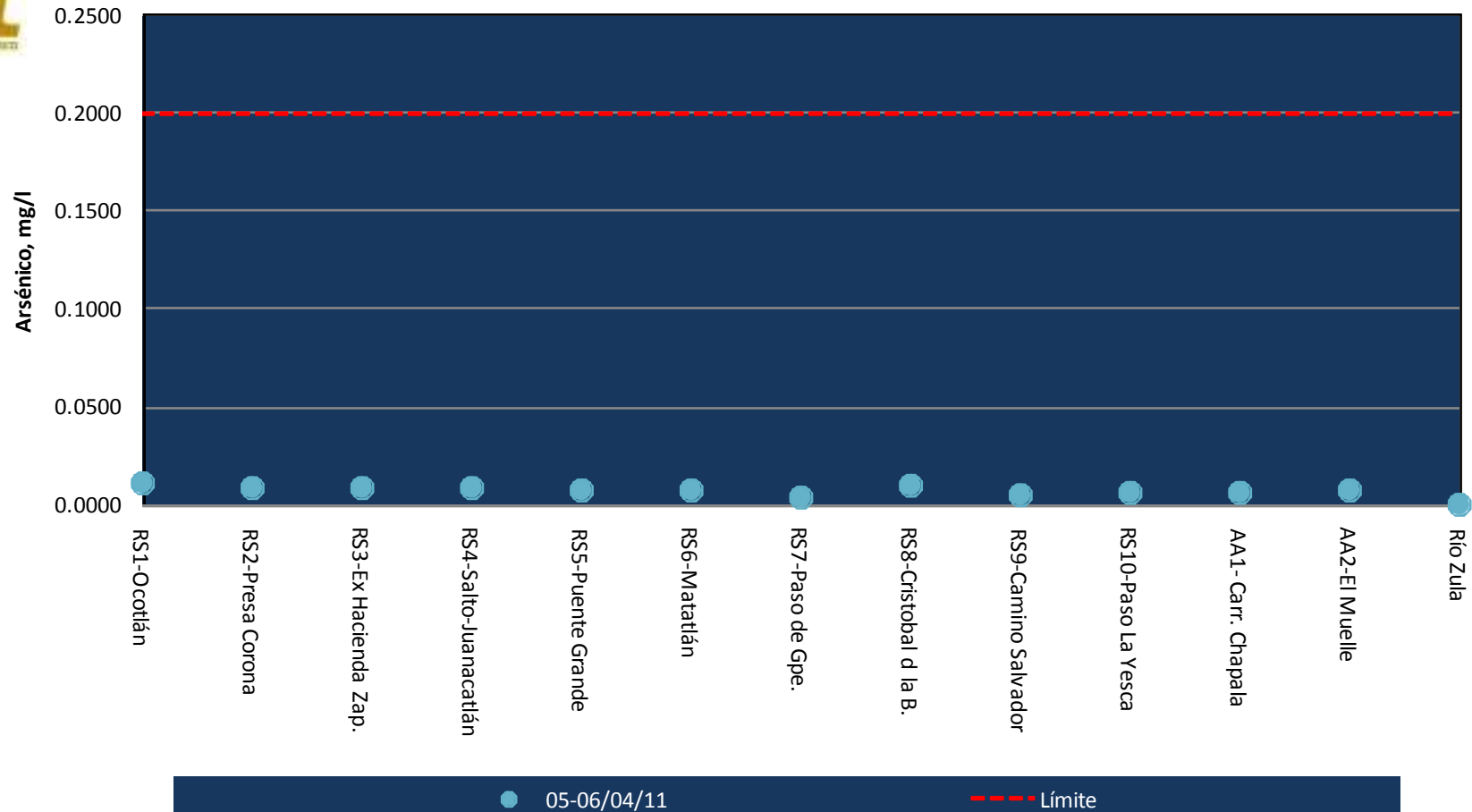
● 05-06/04/11 - - - Límite

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 Aluminio



Arsénico

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

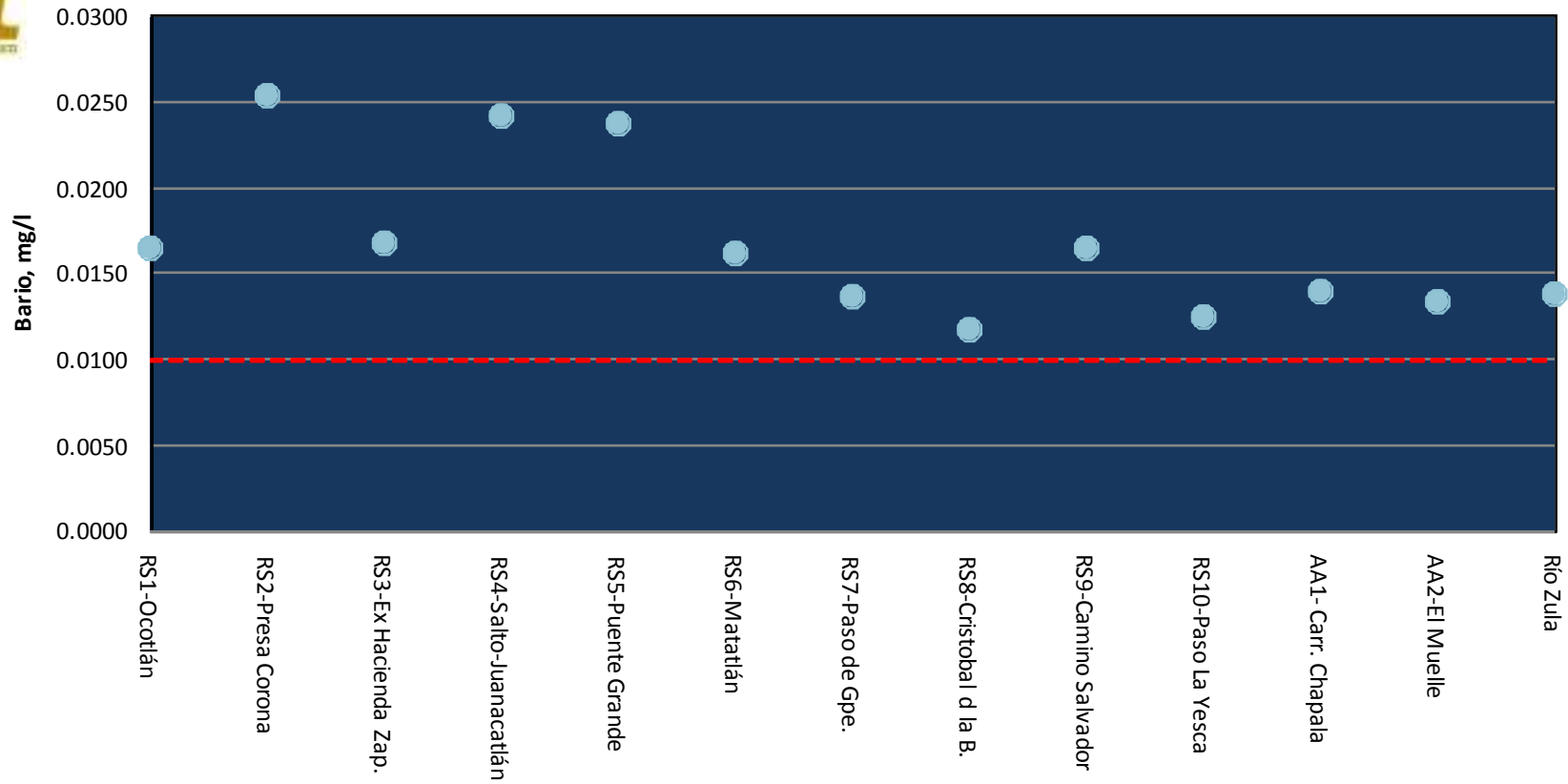


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Usos 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.2 mg/l de Arsénico



Bario

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



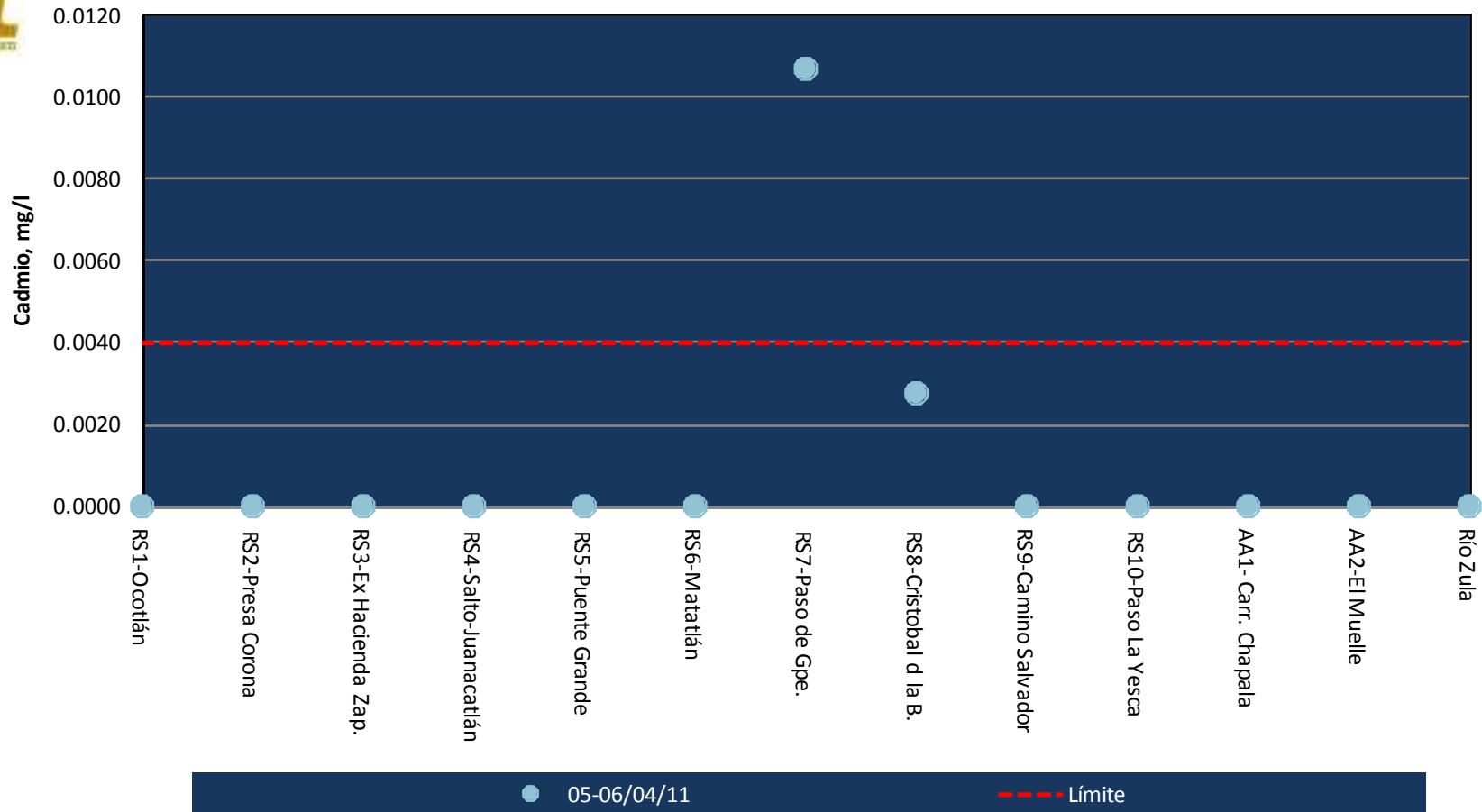
● 05-06/04/11 - - - Límite

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



Cadmio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

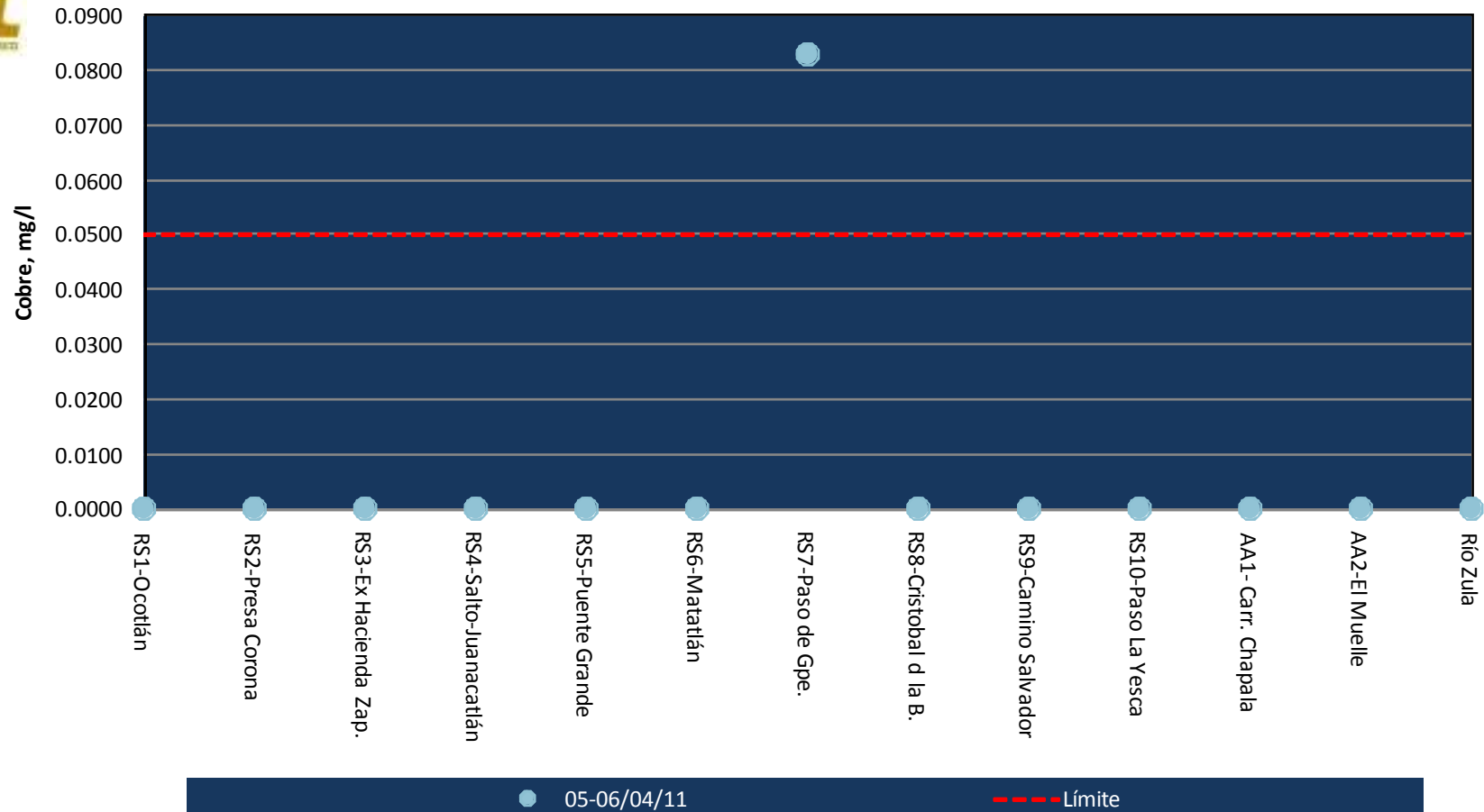


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.004 mg/l de Cadmio



Cobre

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

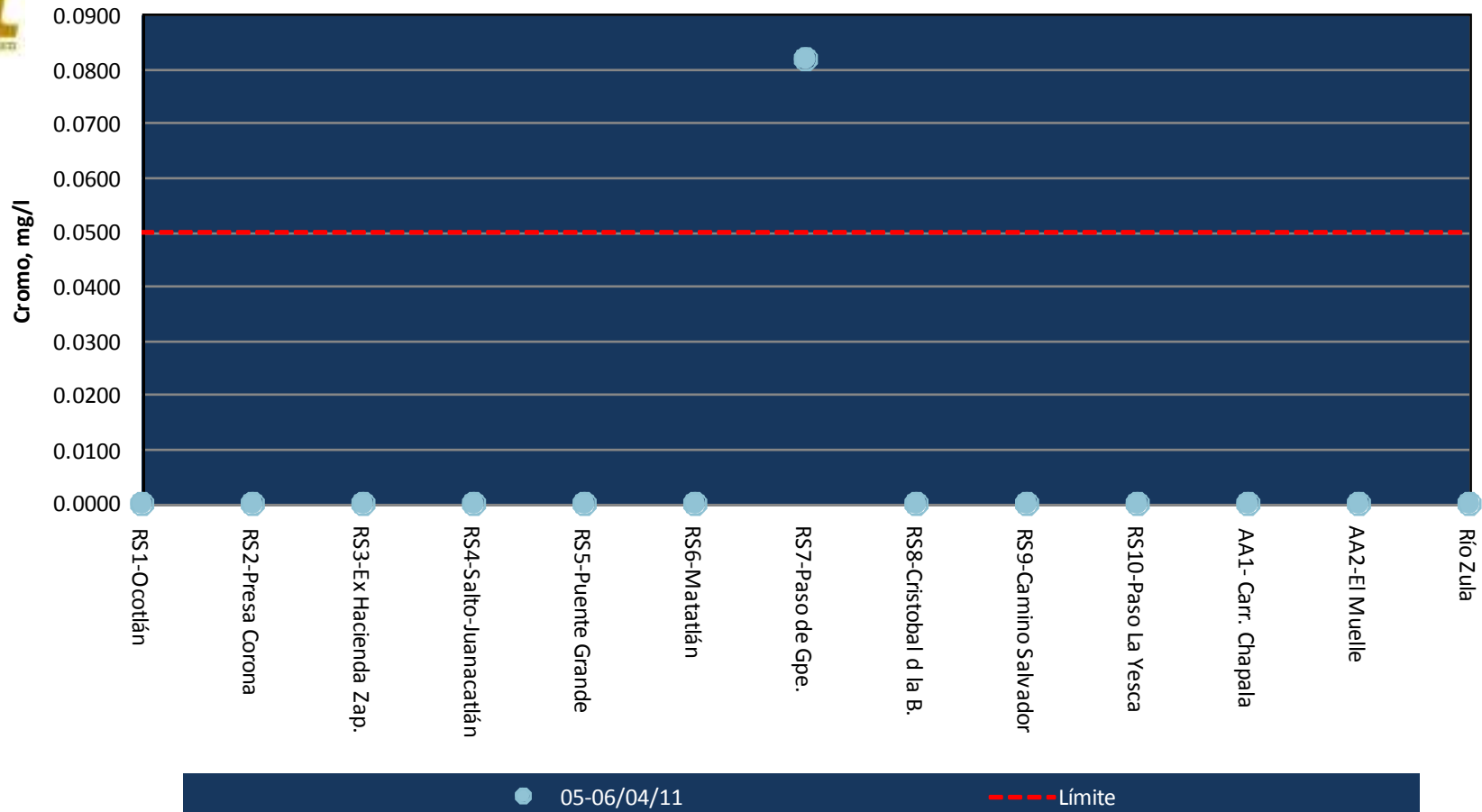


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.05 mg/l de Cobre



Cromo

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

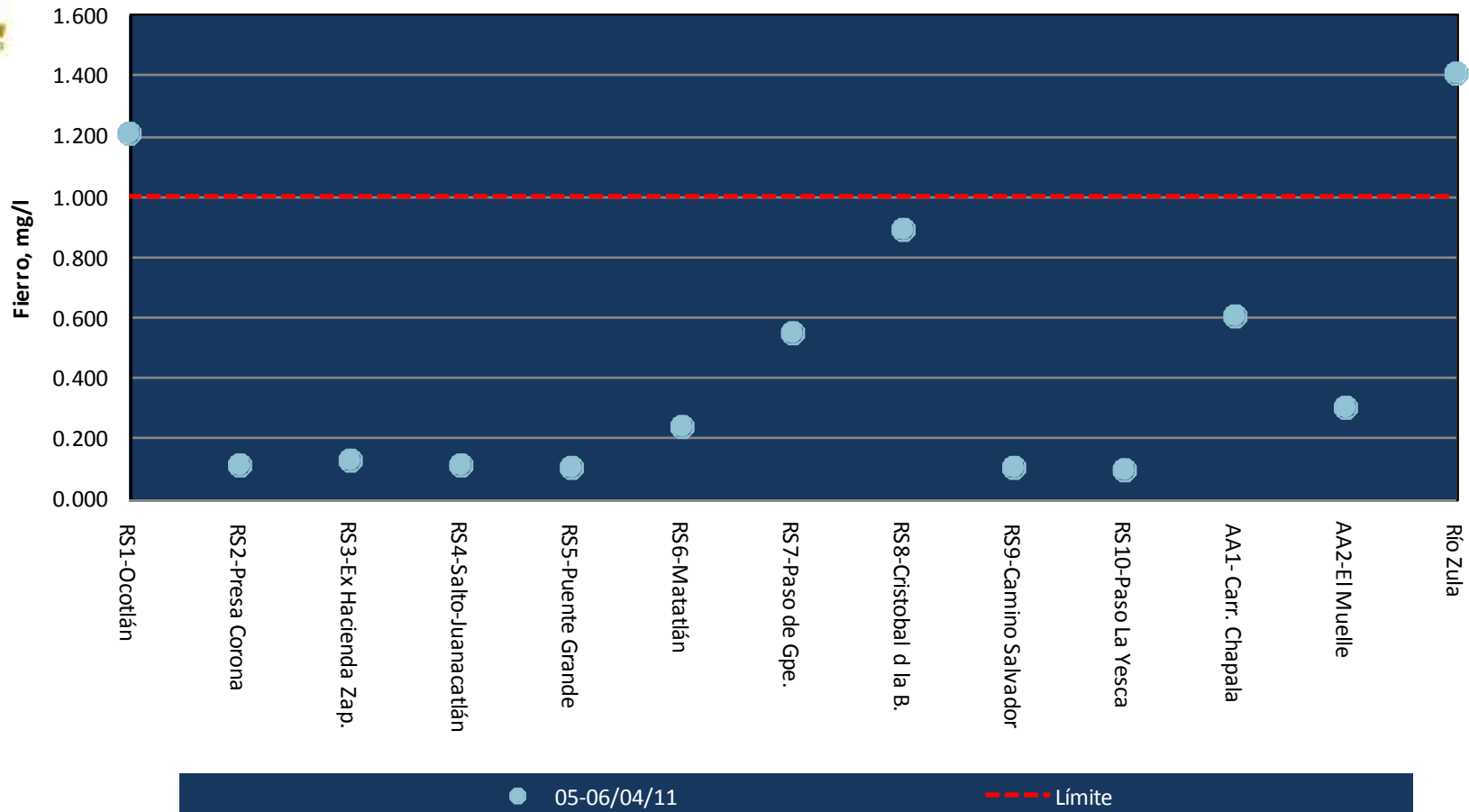


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.05 mg/l de Cromo



Fierro

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado

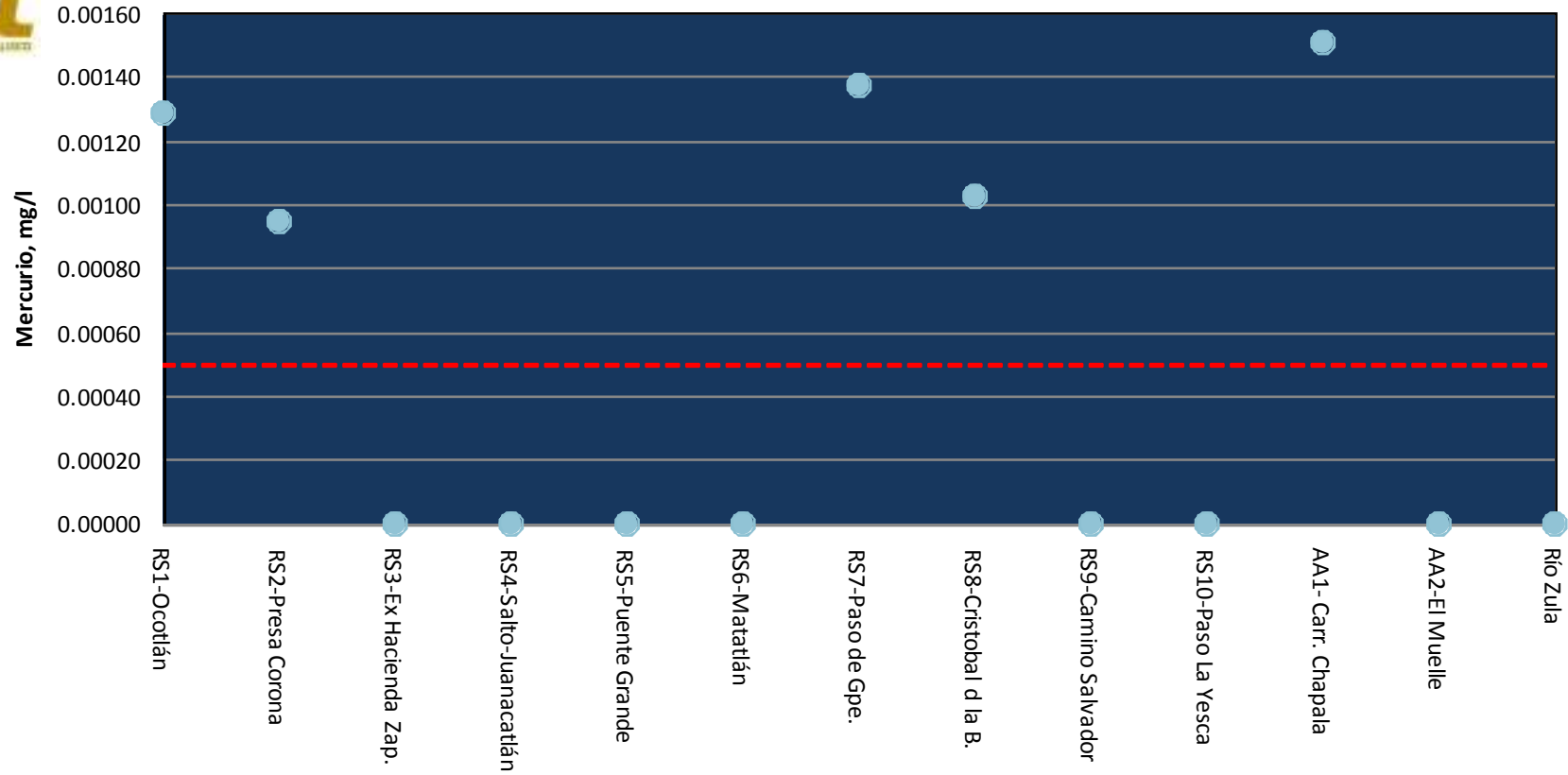


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 1.0 mg/l de Fierro



Mercurio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



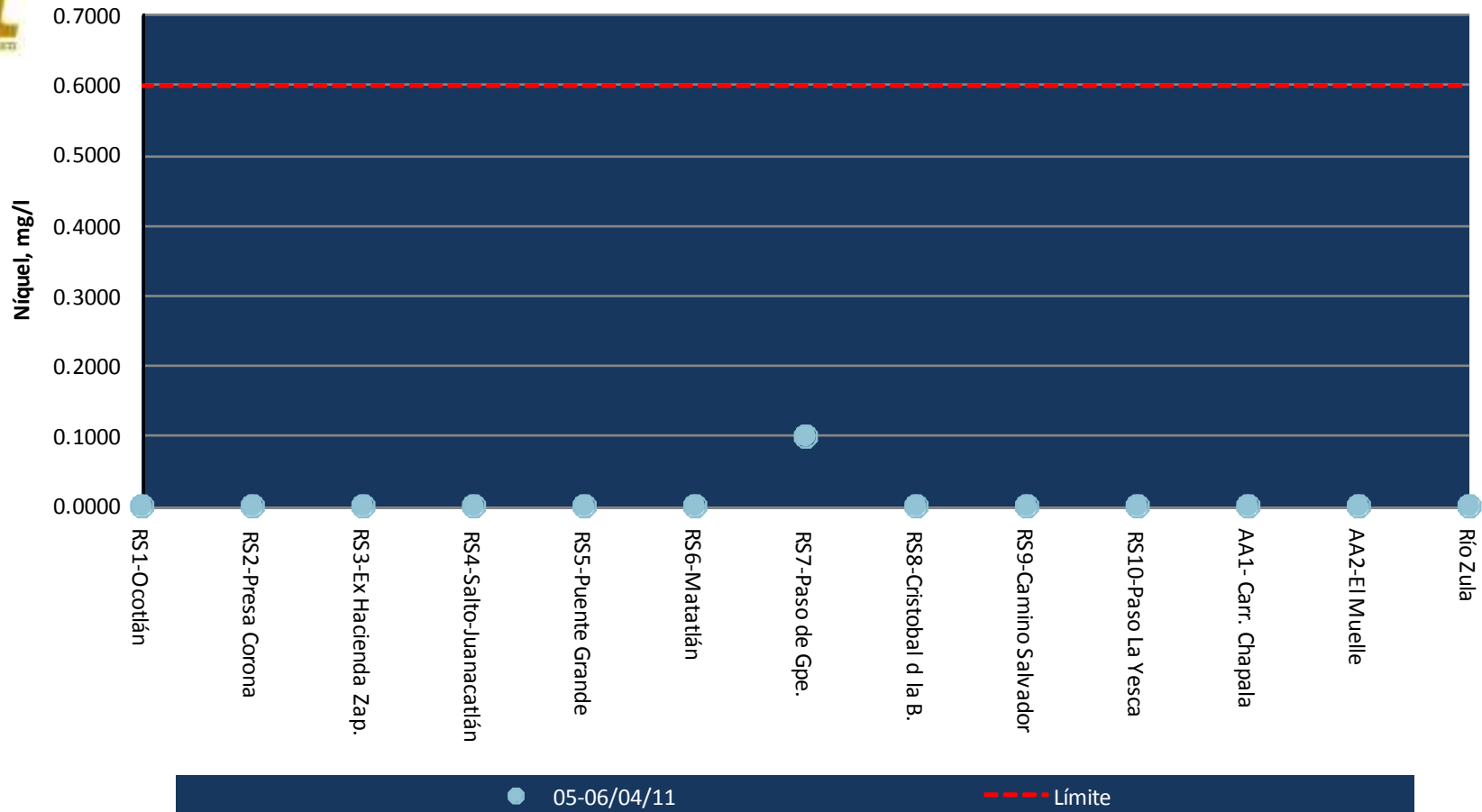
● 05-06/04/11 - - - Límite

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



Níquel

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



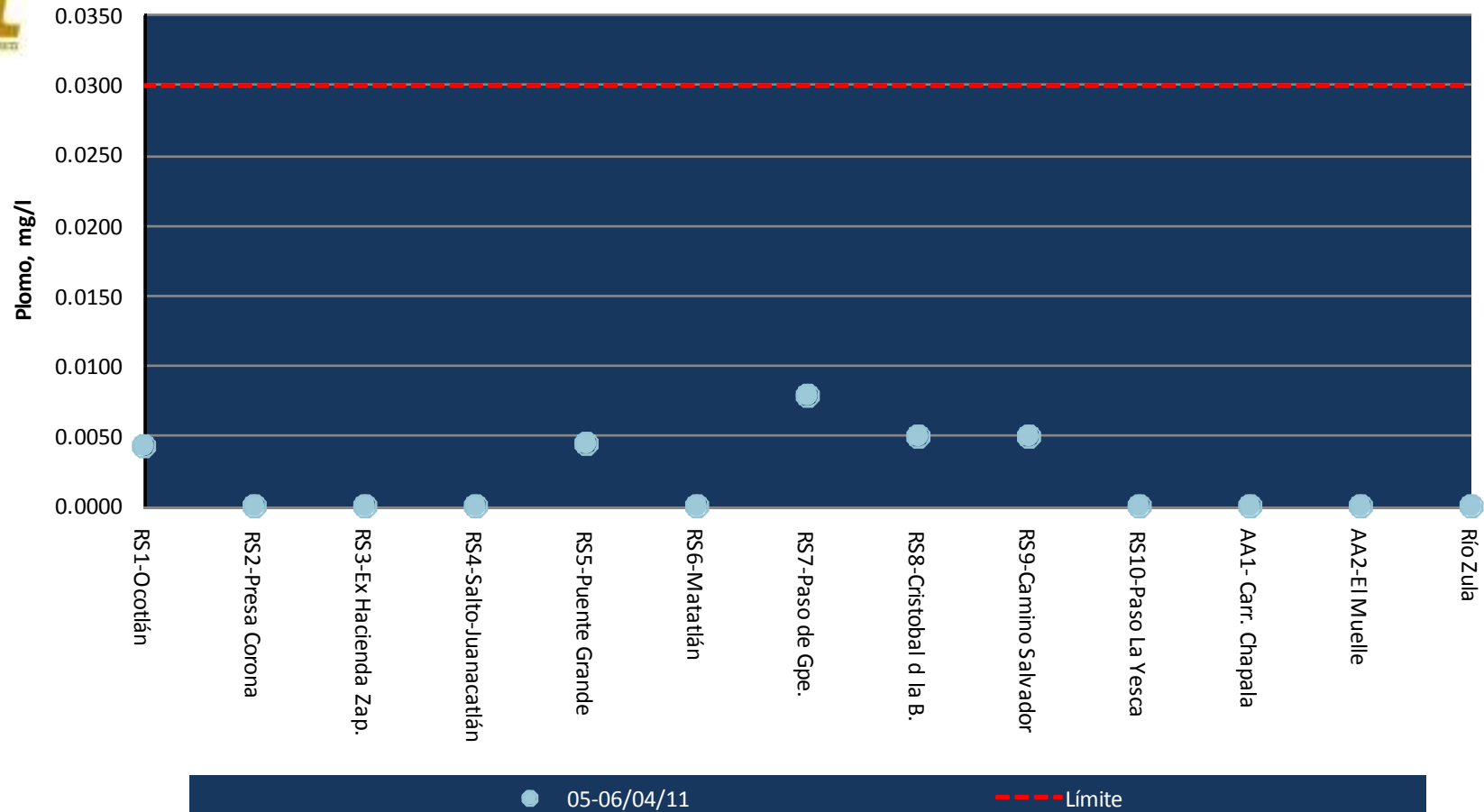
● 05-06/04/11 - - - Límite

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



Plomo

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

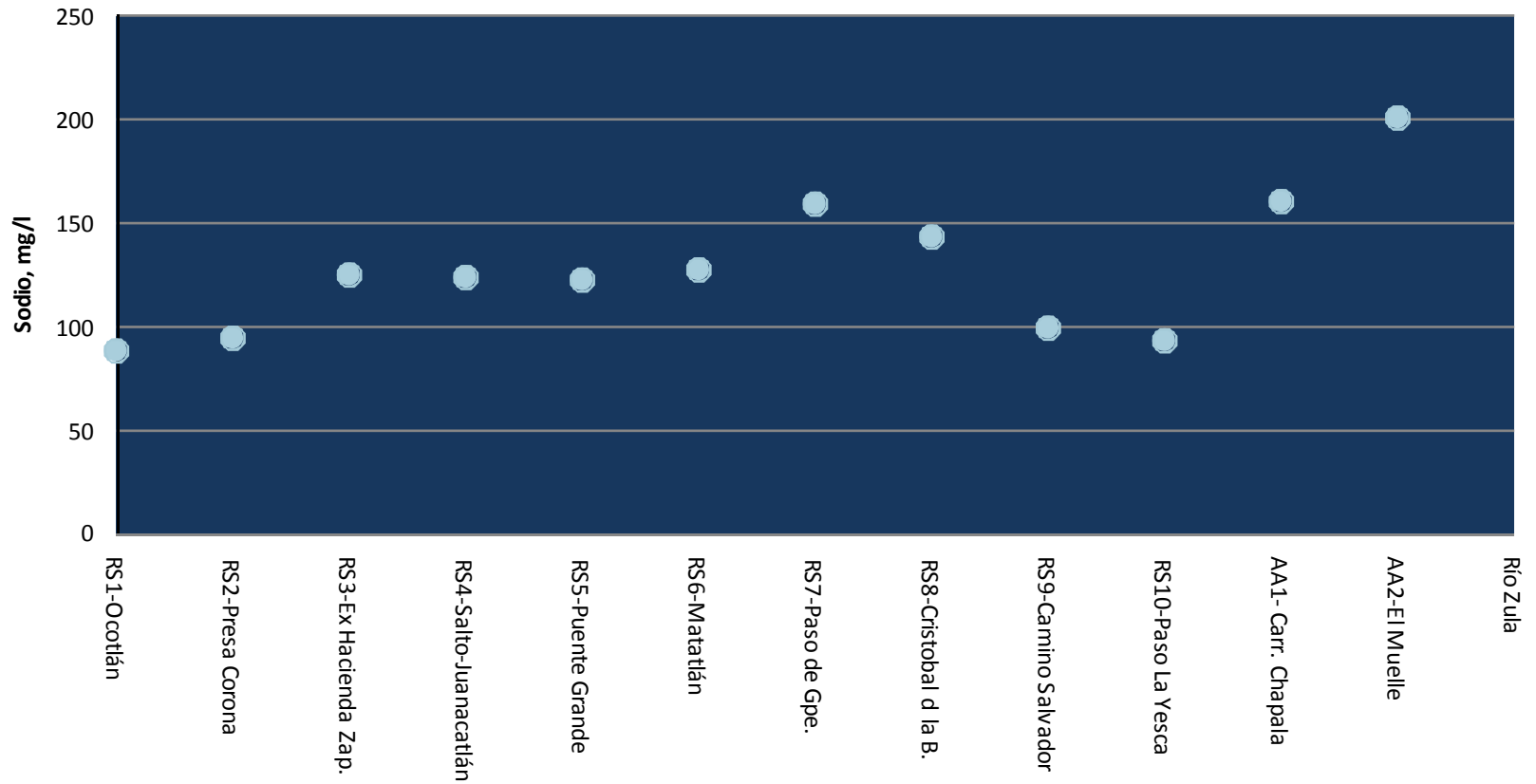


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.03 mg/l de Plomo



Sodio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 05-06/04/11

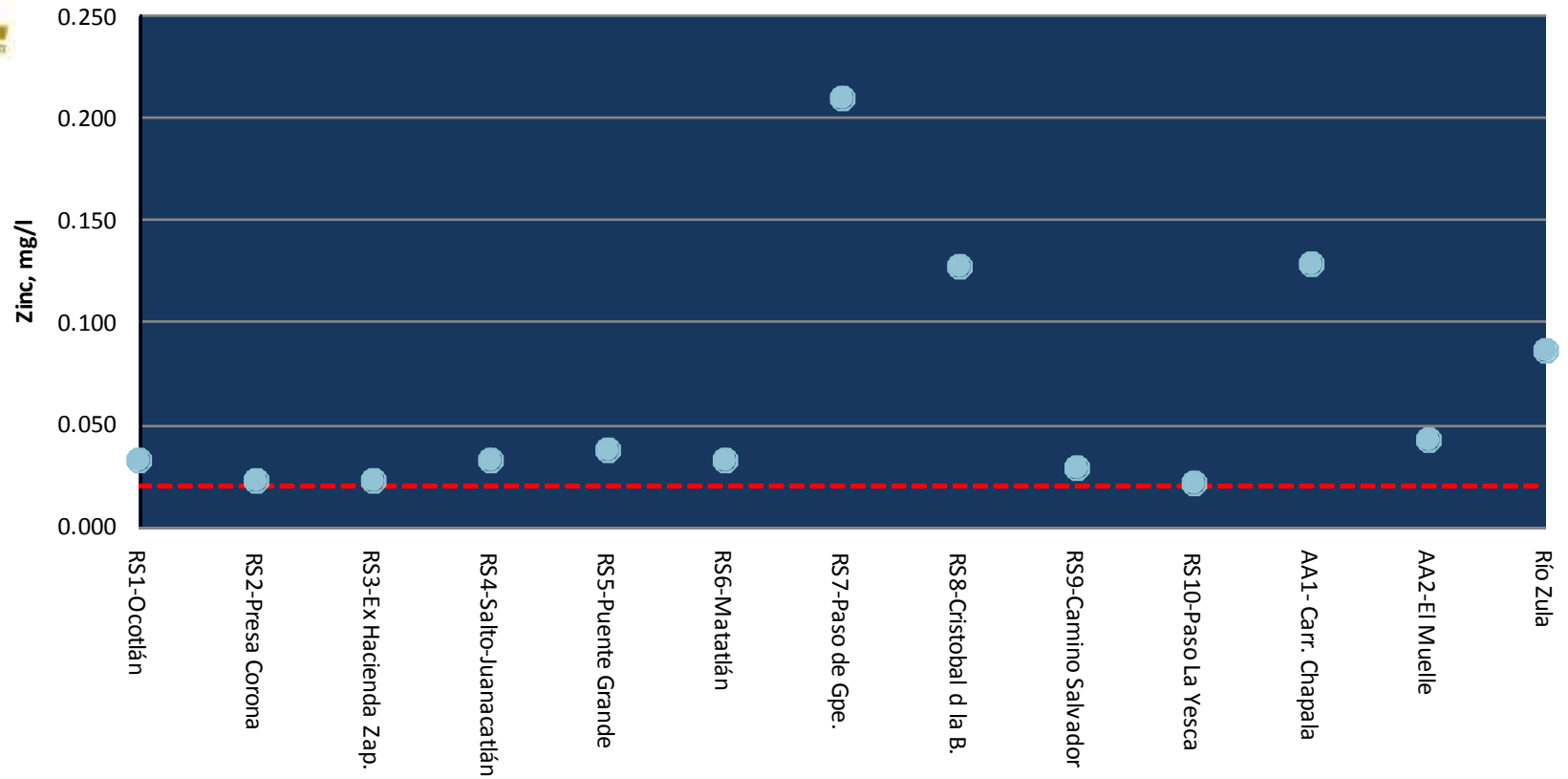
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Sodio

[Regreso](#)



Zinc

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



05-06/04/11

--- Límite

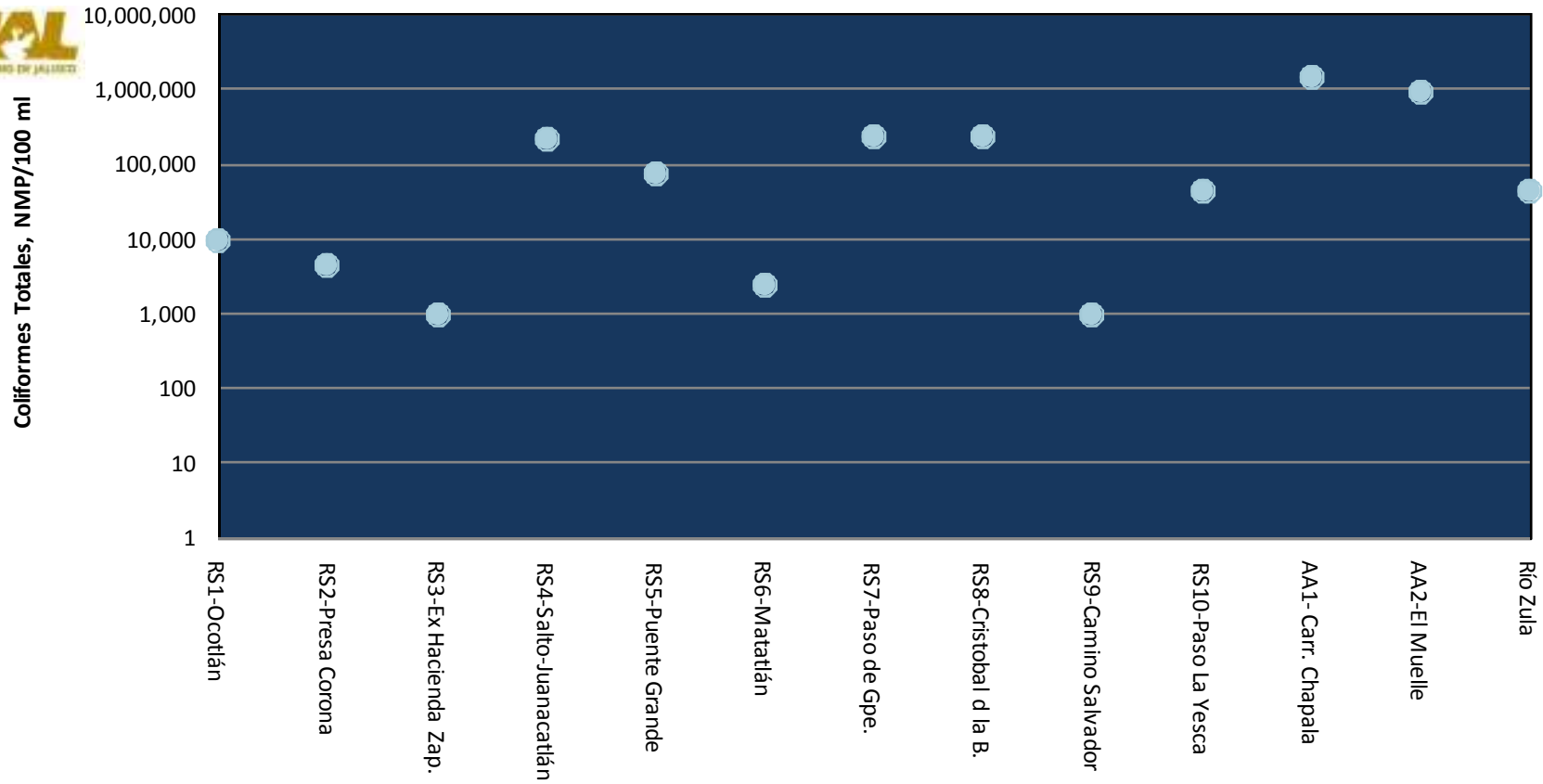
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.02 mg/l de Zinc

[Regreso](#)



Coliformes Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



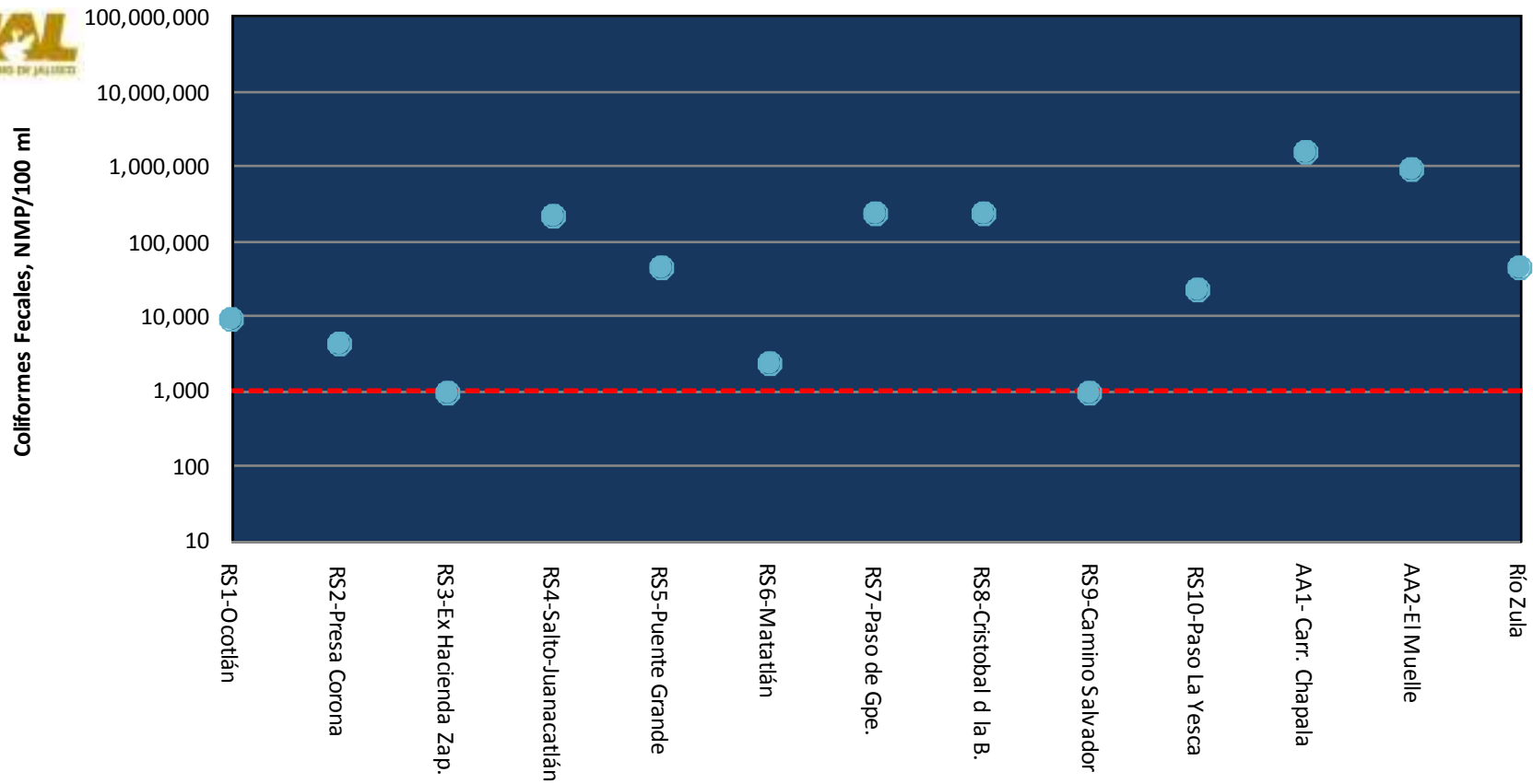
● 05-06/04/11

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



● 05-06/04/11

--- Límite

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

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 1000 NMP/100 ml de Coliformes Fecales

[Regreso](#)



VII. RESULTADOS



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

No.	Punto de Muestreo	Ubicación
1	Río Santiago 1	Puente Ocotlán
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





Parámetros	Unidad	RS1-Ocotlán	Ley Fed. de Der.
		05/04/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	24.10	C.N. + 1.5
pH	Unid. pH	8.58	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.22	5.00
Conductividad	µS/cm	873	-
Turbiedad	UNT	65	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	312.79	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	51.38	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	222.55	-
Fluoruros	mg/l	1.16	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.21	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	1.85	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	2.23	-
Sulfatos	mg/l	84.54	-
SAAM	mg/l	<0.1	0.1
DBO5	mg/l	<4.87	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	41.96	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.81	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	74	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	588	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	0.39	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	4.800	0.05
Arsénico	mg/l	0.0115	0.2000
Bario	mg/l	0.0165	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.0005	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	1.209	1.0000
Manganeso	mg/l	0.0560	-
Mercurio	mg/l	0.0013	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	0.0043	0.0300
Sodio	mg/l	87.62	-
Zinc	mg/l	0.032	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	9,300	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	9,300	1000

Interpretación de Resultados :

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

El agua del Río Santiago en el punto de Muestreo de Ocotlán, Jalisco presentó una calidad de agua aceptable conforme a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA (DBO, DQO y SST).

La concentración de lirio acuático en esta zona es considerable, estas plantas pueden estar provocando un incremento en el pH del agua, que en esta ocasión dio 8.58.

El nitrógeno amoniacal es de 1.85 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto es de 2.37 mg/l.

El fósforo total en el agua tuvo una concentración de 0.81 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.093 mg/l.

Los Sólidos Suspendidos Totales (SST) del agua estuvieron en 74 mg/l, arriba de lo considerado en los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para la Protección de la Vida Acuática. El promedio de resultados en este punto de muestreo desde el 2009 es de 45 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 0.39 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 3.80 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 4.800 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.861 mg/l. Se detectó Bario con una concentración de 0.0165 mg/l, es la tercera ocasión que se detecta desde el 2009 a la fecha. La concentración de Fierro en el agua tuvo una concentración de 1.209 mg/l, el promedio en este punto de muestreo es de 1.760 mg/l. También se detectó una concentración de 0.0013 mg/l de mercurio, es la octava ocasión que se detecta, en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.0005 mg/l y 0.0013 mg/l. La concentración de zinc fue de 0.032 mg/l y en este punto de muestreo la concentración promedio está en 0.12 mg/l.

9 300 NMP/100 ml fue el resultado obtenido de coliformes fecales y por arriba de lo permitido en la LFD. En los monitoreos realizados, en este punto, ningún resultado ha estado dentro de lo permitido.





Parámetros	Unidad	RS2-Presa Corona	Ley Fed. de Der.
		05/04/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	22.00	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.32	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	1.70	5.00
Conductividad	µS/cm	917.6	-
Turbiedad	UNT	4.9	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	327.92	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	56.98	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	224.72	-
Fluoruros	mg/l	1.12	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.13	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	2.54	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	2.91	-
Sulfatos	mg/l	79.02	-
SAAM	mg/l	0.17	0.1
DBO5	mg/l	<4.87	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	28.06	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.12	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	15	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	613	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	3.55	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.072	0.05
Arsénico	mg/l	0.0082	0.2000
Bario	mg/l	0.0254	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.0005	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.113	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1390	-
Mercurio	mg/l	0.0010	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	94.34	-
Zinc	mg/l	0.023	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	4,300	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	4,300	1000

Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

El agua del Río Santiago en el punto de Muestreo "Presa Corona" presentó una calidad de agua aceptable conforme a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA (DBO, DQO y SST).

El Oxígeno Disuelto encortado es de 1.70 mg/l, en promedio la concentración de oxígeno en este punto de muestreo es de 1.69 mg/l.

El nitrógeno amoniacal en el agua presentó una concentración de 2.54 mg/l, en promedio la concentración en este punto de muestreo es de 2.52 mg/l.

Se encontró 0.17 mg/l de SAAM (Detergentes), el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.349 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 1.12 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.823 mg/l.

Los sulfuros se hallaron en una concentración de 3.55 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 2.6 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.072 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.884 mg/l. También se detectó una concentración de 0.0254 mg/l de Bario, es la segunda ocasión que se detecta en este punto de muestreo, la anterior fue en marzo de 2011, con 0.1155 mg/l. También se detectó una concentración de 0.0010 mg/l de mercurio, es la séptima ocasión que se detecta, en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.0005 mg/l y 0.0010 mg/l. La concentración de zinc fue de 0.023 mg/l y en este punto de muestreo la concentración promedio está en 0.07 mg/l.

El resultado de coliformes fecales en esta ocasión fue de 4300 NMP/100 ml, lo que significa que incumple con lo requerido en la LFD. El promedio de todos los resultados obtenidos en este punto de muestreo es de 30 955 NMP/100 ml.





Parámetros	Unidad	RS3-Ex Hacienda Zap.	Ley Fed. de Der.
		05/04/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	22.30	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.39	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	2.30	5.00
Conductividad	µS/cm	1096	-
Turbiedad	UNT	4.3	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	343.06	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	78.10	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	244.31	-
Fluoruros	mg/l	1.28	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.2	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	1.85	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	2.1	-
Sulfatos	mg/l	125.58	-
SAAM	mg/l	0.20	0.1
DBO5	mg/l	<4.87	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	42.74	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.29	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	31	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	738	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	1.97	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.100	0.05
Arsénico	mg/l	0.0091	0.2000
Bario	mg/l	0.0168	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.0005	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.131	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1430	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	124.74	-
Zinc	mg/l	0.023	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	930	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	930	1000

Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

El agua del Río Santiago en el punto de Muestreo "Exhacienda Zapotlanejo" presentó una calidad de agua aceptable conforme a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA, a excepción de la DQO.

El oxígeno disuelto encontrado es de 2.3 mg/l, por debajo de lo recomendado en los Lineamientos de Calidad del Agua de la LFD, en promedio la concentración de oxígeno en este punto de muestreo es de 3.08 mg/l.

El nitrógeno amoniacal en el agua presentó una concentración de 1.85 mg/l, en promedio la concentración en este punto de muestreo es de 1.9 mg/l.

La concentración de SAAM (Detergentes) fue de 0.20 mg/l, en promedio la concentración de SAAM en este punto de muestreo es de 0.343 mg/l.

La DQO fue de 42.74 mg/l, en promedio la concentración de DQO en este punto de muestreo es de 58.10 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 1.29 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.878 mg/l.

Los Sólidos Suspendidos Totales (SST) del agua estuvieron en 31 mg/l. El promedio de resultados en este punto de muestreo desde el 2009 es de 22.90 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 1.97 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 1.618 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.100 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.88 mg/l. También se detectó Bario con una concentración de 0.0168 mg/l, es la tercera ocasión que se detecta Bario en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.0168 y 0.101 mg/l. La concentración de zinc fue de 0.023 mg/l y en este punto de muestreo la concentración promedio está en 0.08 mg/l.

El resultado de coliformes fecales fue de 930 NMP/100 ml; este punto de muestreo solo en tres ocasiones ha estado dentro de lo permitido (ago-09, mayo-10, oct-10 y esta ocasión).





Parámetros	Unidad	RS4-Salto-Juanacatlán	Ley Fed. de Der.
		05/04/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	22.20	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.53	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	3.54	5.00
Conductividad	µS/cm	1111	-
Turbiedad	UNT	4.6	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	368.28	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	74.57	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	246.88	-
Fluoruros	mg/l	1.17	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.17	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	4.21	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	6.06	-
Sulfatos	mg/l	116.82	-
SAAM	mg/l	1.20	0.1
DBO5	mg/l	6.02	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	48.92	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	2.13	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	13	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	723	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	1.97	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.159	0.05
Arsénico	mg/l	0.0088	0.2000
Bario	mg/l	0.0242	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.0005	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.113	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1720	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	123.44	-
Zinc	mg/l	0.032	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	210,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	210,000	1000

Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

El agua del Río Santiago en el punto de Muestreo "Puente El Salto-Juanacatlán" presentó una calidad de agua aceptable conforme a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA en DBO y SST, no así en la DQO.

Oxígeno disuelto de 3.54 mg/l, el Nitrógeno Amoniacal de 4.21 mg/l y los Sulfuros en 1.97 mg/l, las concentraciones promedio de estos parámetros, en este punto de muestreo están en: 1.00 mg/l, 6.17 mg/l y 7.59 mg/l, respectivamente.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 1.20 mg/l, el valor más alto detectado ha sido de 14.7 mg/l, en mayo-10 y el mínimo de 0.102 mg/l, en ago-10.

Se encontró una DQO de 48.92 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 102.33 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 2.13 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 4.015 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 1.97 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 7.59 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.159 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.791 mg/l. También se detectó una concentración de 0.0242 mg/l de Bario, es la segunda ocasión que se detecta, en este punto de muestreo. La concentración de zinc fue de 0.032 mg/l y en este punto de muestreo la concentración promedio está en 0.08 mg/l.

210 000 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 (en feb-09 y oct-10).





Parámetros	Unidad	RS5-Puente Grande	Ley Fed. de Der.
		05/04/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	23.00	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.81	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	3.00	5.00
Conductividad	µS/cm	1100	-
Turbiedad	UNT	4.3	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	353.15	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	78.30	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	242.33	-
Fluoruros	mg/l	1.29	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.47	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.430	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	4.45	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	5.38	-
Sulfatos	mg/l	118.75	-
SAAM	mg/l	0.29	0.1
DBO5	mg/l	12.67	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	67.21	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	2.11	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	20	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	746	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	1.38	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.241	0.05
Arsénico	mg/l	0.0078	0.2000
Bario	mg/l	0.0237	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.0005	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.104	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1170	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	0.0045	0.0300
Sodio	mg/l	122.26	-
Zinc	mg/l	0.038	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	75,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	43,000	1000

Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

El agua del Río Sartiago en el punto de Muestreo "Puente Grande" presentó una calidad de agua aceptable conforme a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA en DBO y SST, no así en la DQO.

3.00 mg/l de oxígeno disuelto presentó este punto de muestreo. De los monitoreos realizados, solo una ocasión ha estado aceptable (may-10). El promedio está en 1.67 mg/l.

El nitrógeno amoniacal presentó una concentración de 4.45 mg/l, la concentración promedio de este punto de muestreo es de 6.00 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 0.29 mg/l, el valor más alto detectado ha sido de 2.925 mg/l, en junio-10 y el mínimo de 0.14 mg/l, ene-10.

Se encontró 67.21 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 81.31 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 2.11 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 4.023 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 1.38 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 1.24 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.241 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.674 mg/l. Se detectó una concentración de 0.0237 mg/l de Bario, es la segunda ocasión que se detecta en este punto. La concentración de zinc fue de 0.038 mg/l y en este punto de muestreo la concentración promedio está en 0.07 mg/l.

43 000 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).





Parámetros	Unidad	RS6-Matatlán	Ley Fed. de Der.
		05/04/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	23.40	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.42	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	8.40	5.00
Conductividad	µS/cm	1118	-
Turbiedad	UNT	8.4	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	353.15	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	80.97	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	249.43	-
Fluoruros	mg/l	1.16	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	2.2	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.320	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	1.98	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	5.35	-
Sulfatos	mg/l	120.28	-
SAAM	mg/l	0.24	0.1
DBO5	mg/l	13.27	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	57.46	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	2.11	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	2	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	779	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	0.99	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.177	0.05
Arsénico	mg/l	0.0076	0.2000
Bario	mg/l	0.0162	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.0005	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.237	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1330	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	126.86	-
Zinc	mg/l	0.032	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	2,400	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	2,400	1000

Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

El agua del Río Santiago en el punto de Muestreo "Vertedero controlado de Matatlán" presentó una calidad de agua aceptable conforme a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA en DBO y SST, no así en la DQO. La concentración de DQO fue de 57.46 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 75.36 mg/l.

El nitrógeno amoniacal presentó una concentración de 1.98 mg/l, la concentración promedio de este punto de muestreo de 3.56 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 0.24 mg/l, el valor más alto detectado de los monitoreos realizados es de 0.650 mg/l, en feb-10 y el mínimo detectado fue en sep-10 con 0.133 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 2.11 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 4.261 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 0.99 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 4.75 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.177 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.05 mg/l. Se detectó una concentración de 0.0162 mg/l de Bario, es la segunda ocasión que se detecta en este punto. La concentración de zinc fue de 0.032 mg/l y en este punto de muestreo la concentración promedio está en 0.10 mg/l.

2 400 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 este resultado, en promedio la concentración de coliformes fecales está en 260 382 NMP/100 ml.

[Retorno](#)



Parámetros	Unidad	RS7-Paso de Gpe.	Ley Fed. de Der.
		06/04/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	23.10	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.18	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.14	5.00
Conductividad	µS/cm	1417	-
Turbiedad	UNT	110	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	414.05	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	121.70	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	212.85	-
Fluoruros	mg/l	1.45	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.5	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	24.75	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	43.34	-
Sulfatos	mg/l	92.08	-
SAAM	mg/l	4.70	0.1
DBO5	mg/l	229.50	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	514.40	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	35.35	10.00
Fósforo Total	mg/l	9.8	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	237.5	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	744.5	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	8.29	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	1.706	0.05
Arsénico	mg/l	0.0032	0.2000
Bario	mg/l	0.0136	0.0100
Cadmio	mg/l	0.01067	0.0040
Cobre	mg/l	0.0830	0.0500
Cromo	mg/l	0.0820	0.0500
Fierro	mg/l	0.552	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1040	-
Mercurio	mg/l	0.0014	0.0005
Níquel	mg/l	0.1010	0.6000
Plomo	mg/l	0.0079	0.0300
Sodio	mg/l	159.62	-
Zinc	mg/l	0.210	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	240,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	240,000	1000

Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

El agua del Río Santiago en el punto de Muestreo "Paso de Guadalupe" no presentó una calidad de agua aceptable conforme a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA en DBO, DQO y SST.

0.14 mg/l de oxígeno disuelto presentó este punto de muestreo, la concentración promedio está en 3.24 mg/l.

Se encontró 24.75 mg/l de nitrógeno amoniacal, la concentración promedio de los monitoreos realizados es de 11.62 mg/l.

4.70 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 4.76 mg/l.

Se encontró 229.50 mg DBO/l y 514.40 mg DQO/l, en promedio la DBO en este punto está en 100.77 mg/l y la DQO en 232.93 mg/l.

Las Grasas y Aceites en esta ocasión estuvieron en 35.35 mg/l, en promedio la concentración está en 24.05 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 9.8 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 3.768 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 237.5 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 148.717 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 1.706 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 2.26 mg/l. Se detectó una concentración de 0.0136 mg/l de Bario, es la segunda vez que se detecta en este punto. Se tuvo una concentración de Cadmio de 0.01067 mg/l, el promedio en este punto de muestreo es de 0.24 mg/l. La concentración de cobre estuvo en 0.0830 mg/l, el promedio de los resultados detectados es de 0.15 mg/l. El Cromo excedió lo permitido en la LFD por sexta ocasión desde el 2009. También se detectó una concentración de 0.0014 mg/l de mercurio, es la doceava ocasión que se detecta el elemento, en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.0005 mg/l y 0.0014 mg/l. El zinc fue hallado en una concentración de 0.210 mg/l, el promedio en este punto de muestreo está en 0.64 mg/l.

240 000 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 fue en sep-10 con 11 000 NMP/100 ml.





Parámetros	Unidad	RS8-Cristobal d la B.	Ley Fed. de Der.
		06/04/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	25.70	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.67	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	2.24	5.00
Conductividad	µS/cm	1287	-
Turbiedad	UNT	50	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	413.69	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	100.93	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	222.94	-
Fluoruros	mg/l	1.13	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	15.9	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	28.74	-
Sulfatos	mg/l	116.98	-
SAAM	mg/l	1.75	0.1
DBO5	mg/l	55.44	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	227.84	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	6.38	10.00
Fósforo Total	mg/l	6.31	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	93	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	791	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.4	-
Sulfuros	mg/l	3.35	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	1.934	0.05
Arsénico	mg/l	0.0094	0.2000
Bario	mg/l	0.0117	0.0100
Cadmio	mg/l	0.0028	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.891	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2040	-
Mercurio	mg/l	0.0010	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	0.0050	0.0300
Sodio	mg/l	143.71	-
Zinc	mg/l	0.127	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	240,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	240,000	1000

Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

El agua del Río Santiago en el punto de Muestreo "San Cristóbal de la Barranca" no presentó una calidad de agua aceptable conforme a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA en DBO y DQO, a excepción de los SST que estuvieron dentro.

2.24 mg/l de oxígeno disuelto presentó este punto de muestreo. De los monitoreos realizados, en siete ocasiones ha estado, por arriba de los 5 mg/l.

15.9 mg/l de nitrógeno amoniacal presentó este punto de muestreo, la concentración promedio de los monitoreos realizados se encuentra en 8.63 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 1.75 mg/l, el valor más alto detectado fue de 10.78 mg/l, en mar-10 y el mínimo detectado es de 0.074 mg/l, ago-09.

Se encontraron concentraciones de DBO y DQO de 55.44 y 227.84 mg/l, respectivamente, el promedio de todos los resultados detectados, en este punto es de 32.95 y 123.62 mg/l, respectivamente.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 6.31 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 2.89 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 93 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 167.696 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 3.35 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 1.30 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 1.934 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 4.527 mg/l. Se detectó una concentración de 0.0117 mg/l de Bario, segunda ocasión que se detecta en este punto. También se detectó una concentración de 0.001 mg/l de mercurio, las concentraciones detectadas en este punto oscilan de 0.00055 mg/l y 0.00103 mg/l. El zinc fue hallado en una concentración de 0.127 mg/l, el promedio en este punto de muestreo está en 0.33 mg/l.

240 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales. El promedio de todos los resultados detectados está en 900 857 NMP/100 ml.





Parámetros	Unidad	RS9-Camino Salvador	Ley Fed. de Der.
		06/04/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	23.80	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.79	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	3.99	5.00
Conductividad	µS/cm	951	-
Turbiedad	UNT	50	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	322.88	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	64.56	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	178.43	-
Fluoruros	mg/l	1.17	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.2	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.020	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	10.08	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	18.47	-
Sulfatos	mg/l	68.78	-
SAAM	mg/l	0.80	0.1
DBO5	mg/l	20.70	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	87.87	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	4.47	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	16	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	573	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	2.56	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.2221	0.05
Arsénico	mg/l	0.0047	0.2000
Bario	mg/l	0.0164	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.0005	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.1040	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2970	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	0.0050	0.0300
Sodio	mg/l	99.76	-
Zinc	mg/l	0.029	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	930	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	930	1000

Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

El agua del Río Santiago en el punto de Muestreo "Camino al Salvador Tequila" presentó una calidad de agua aceptable conforme a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA en DBO y SST, a excepción de la DQO que presentó una concentración mayor a los 40 mg/l.

El Oxígeno Disuelto encontrado es de 3.99 mg/l; en agosto de 2010 se detectó la concentración más alta de los monitoreos, realizados en este punto de muestreo con 8.29 mg/l.

10.08 mg/l de nitrógeno amoniacal fue hallado en este punto de muestreo, el promedio de todos los resultados detectados es de 5.93 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 0.80 mg/l, el valor más alto detectado ha sido de 11.90 mg/l, en mar-10 y el mínimo detectado de 0.142 mg/l, jul-10.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 4.47 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 2.00 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 2.56 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 1.07 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.2221 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.408 mg/l. Se detectó 0.0164 mg/l de Bario, es la segunda ocasión que se detecta en este punto. Una concentración de 0.029 mg/l de zinc fue detectada, en este punto de muestreo, las concentraciones detectadas oscilan entre 0.01 mg/l y 2.67 mg/l.

El resultado de Coliformes Fecales, en esta ocasión estuvo dentro de lo permitido, en 930 NMP/100 ml.





Parámetros	Unidad	RS10-Paso La Yesca	Ley Fed. de Der.
		06/04/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	26.60	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.64	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	9.33	5.00
Conductividad	µS/cm	863	-
Turbiedad	UNT	6.4	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	267.38	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	60.11	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	167.75	-
Fluoruros	mg/l	1.18	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	2.80	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.840	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	4.45	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	11.48	-
Sulfatos	mg/l	72.98	-
SAAM	mg/l	0.19	0.1
DBO5	mg/l	9.78	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	38.10	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	4.2	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	38	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	536	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	1.58	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	1.7184	0.05
Arsénico	mg/l	0.0059	0.2000
Bario	mg/l	0.0124	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.0005	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.0950	1.0000
Manganeso	mg/l	0.0860	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	93.04	-
Zinc	mg/l	0.021	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	43,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	23,000	1000

Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

El agua del Río Santiago en el punto de Muestreo "Paso La Yesca" presentó una calidad de agua aceptable conforme a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA en DBO, DQO y SST.

Seis parámetros fisicoquímicos se encontraron por arriba de lo permitido en la LFD.

4.45 mg/l fue la concentración detectada de nitrógeno amoniacal, el promedio de las concentraciones detectadas en este punto es de 2.86 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 0.19 mg/l, el valor más alto detectado ha sido de 6.92 mg/l, en may-09 y el mínimo detectado de 0.111 mg/l, sep-09.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 4.2 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.662 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 38 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 79.39 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 1.58 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 0.57 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio de 1.7184 mg/l, Bario de 0.0124 mg/l y zinc de 0.021 mg/l; los promedios de los resultados detectados, en este punto, son: Aluminio de 3.465 mg/l, el Bario, es la segunda vez que se detecta., la anterior, fue en el mes de abril de 2011 y el del zinc está en 0.22 mg/l.

23 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales, en siete 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, abril y octubre de 2010).





Parámetros	Unidad	AA1- Carr. Chapala	Ley Fed. de Der.
		05/04/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	27.40	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.40	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.04	5.00
Conductividad	µS/cm	1576	-
Turbiedad	UNT	75	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	590.26	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	114.05	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	272.59	-
Fluoruros	mg/l	1.43	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.26	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	22.89	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	44.15	-
Sulfatos	mg/l	77.81	-
SAAM	mg/l	13.16	0.1
DBO5	mg/l	260.50	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	490.23	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	24.74	10.00
Fósforo Total	mg/l	10.77	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	317	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	776	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.2	-
Sulfuros	mg/l	38.09	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	2.0434	0.05
Arsénico	mg/l	0.0066	0.2000
Bario	mg/l	0.0139	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.0005	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.603	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2620	-
Mercurio	mg/l	0.0015	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	126.86	-
Zinc	mg/l	0.129	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	1,500,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1,500,000	1000

Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

0.04 mg/l de oxígeno disuelto presentó este punto de muestreo, en todos los monitoreos realizados, este punto, la mayoría de las veces, ha presentado condiciones anóxicas.

22.89 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio en este punto de muestreo es de 16.13 mg/l.

13.16 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados, en este punto es de 8.349 mg/l.

260.50 mg/l de DBO, el promedio de todos los resultados detectados es de 151.88 mg/l.

Se encontró 490.23 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 326.20 mg/l.

La concentración de Grasas y Aceites fue de 24.74 mg/l, el promedio de los resultados detectados está en 28.55 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 10.77 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 5.65 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 38.09 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 9.34 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio de 2.0434 mg/l (el valor promedio de todos los resultados es de 2.156 mg/l), de mercurio de 0.0015 mg/l (el valor promedio de ocho resultados detectados es de 0.0011 mg/l) y zinc de 0.129 mg/l (el promedio de los resultados detectados es de 0.16 mg/l).

1 500 000 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 fue en jun-2010 con 70 000 NMP/100 ml.





Parámetros	Unidad	AA2-El Muelle	Ley Fed. de Der.
		05/04/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	24.10	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.01	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.01	5.00
Conductividad	µS/cm	1978	-
Turbiedad	UNT	110	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	706.30	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	178.77	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	297.49	-
Fluoruros	mg/l	1.89	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	23.57	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	45.2	-
Sulfatos	mg/l	123.02	-
SAAM	mg/l	12.74	0.1
DBO5	mg/l	74.50	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	218.48	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	11.93	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	63	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	1196	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	22.56	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	1.229	0.05
Arsénico	mg/l	0.0073	0.2000
Bario	mg/l	0.0133	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.0005	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.301	1.0000
Manganeso	mg/l	0.4650	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	160.91	-
Zinc	mg/l	0.043	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	930,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	930,000	1000

Interpretación de Resultados:

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

Oxígeno disuelto de 0.01 mg/l presentó este punto de muestreo, en todos los monitoreos realizados, este punto la mayoría de las veces ha presentado condiciones anóxicas.

23.57 mg/l de nitrógeno amoniacal presentó en esta ocasión, el promedio en este punto de muestreo es de 13.70 mg/l.

Se encontró 12.74 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 6.271 mg/l.

Se encontró 74.50 y 218.48 mg/l, de DBO y DQO, respectivamente; el promedio de todos los resultados detectados es de 75.52 y 196.34 mg/l, respectivamente.

El fósforo total tuvo una concentración de 11.93 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 5.348 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 63 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 69.55 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 22.56 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 14.64 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 1.229 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.067 mg/l. Se detectó 0.0133 mg/l de Bario, es la segunda vez que se detecta en este punto. También se detectó una concentración de 0.043 mg/l de mercurio, en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.04 mg/l y 0.15 mg/l.

930 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales en esta ocasión, en ninguna ocasión, este punto de muestreo ha estado dentro de lo permitido.





Parámetros	Unidad	Río Zula	Ley Fed. de Der.
		05/04/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	23.80	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.12	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	1.84	5.00
Conductividad	µS/cm	885	-
Turbiedad	UNT	40	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	317.83	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	51.86	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	211.25	-
Fluoruros	mg/l	1.20	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.17	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	1.79	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	4.11	-
Sulfatos	mg/l	86.06	-
SAAM	mg/l	<0.1	0.1
DBO5	mg/l	<4.56	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	43.51	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.83	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	45	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	598	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	2.17	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	2.33	0.05
Arsénico	mg/l	<0.0014	0.2000
Bario	mg/l	0.0138	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.0005	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	1.4040	1.0000
Manganeso	mg/l	<0.05	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	200.90	-
Zinc	mg/l	0.086	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	43,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	43,000	1000

Interpretación de Resultados :

La calidad del agua se evalúa tomando como base los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3 de Protección a la Vida Acuática y los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.

El agua del Río Zula antes de su incorporación al Río Santiago presentó una calidad de agua aceptable conforme a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA en DBO y SST, a excepción de la DQO que presentó una concentración mayor a los 40 mg/l.

Oxígeno disuelto de 1.84 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 1.39 mg/l.

Nitrógeno amoniacal de 1.79 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 1.58 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 0.83 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 0.858 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales estuvieron en 45 mg/l, el promedio de los resultados en este punto de muestreo está en 46 mg/l.

Los sulfuros en el agua tuvieron una concentración de 2.17 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 5.71 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 2.33 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.709 mg/l. Se detectó Bario con una concentración de 0.0138 mg/l, es la tercera ocasión que se detecta desde el 2009 a la fecha. La concentración de Fierro en el agua tuvo una concentración de 1.4040 mg/l, el promedio en este punto de muestreo es de 2.027 mg/l. Y el zinc estuvo en 0.032 mg/l, en este punto de muestreo, la concentración promedio está en 0.09 mg/l.

43 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales, solo en una ocasión este punto ha estado dentro de lo permitido (sep-09).

[Retorno](#)



VIII. CONCLUSIONES

1. Empleando 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, se encontraron valores de agua contaminada, en la mayoría de los puntos de muestreo, a excepción del RS2-Presa Corona y RS10-Paso La Yesca
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 la mayoría de los puntos, a excepción del RS7-Paso de Guadalupe, RS8-San Cristóbal de la Barranca, AA1-Arroyo El Ahogado Carretera a Chapala y AA2-Arroyo El Ahogado El Muelle.



VIII. CONCLUSIONES

3. En relación a Sólidos Suspendidos Totales, todos los puntos de muestreo tuvieron valores aceptables, según los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA, excepto en RS7-Paso de Guadalupe y AA1-Arroyo El Ahogado Carretera a Chapala. Con respecto a los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso 3: Protección Vida Acuática se tuvieron resultados menores de 30 mg/l en RS2-Presa Corona, RS4-Salto-Juanacatlán, RS5-Puente Grande, RS6-Matatlán y RS9-Camino al Salvador Tequila.
4. En Metales Pesados, se tienen resultados que cumplen con LFD en la mayoría de los 13 puntos de Monitoreados, en Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Níquel y Plomo, no obstante, en casi todos los puntos monitoreados, se encontraron valores por arriba de lo permitido en Aluminio, Bario y Zinc. Así mismo, en cinco de los trece puntos de muestreo, se hallaron concentraciones de Mercurio que oscilan entre 0.00095 mg/l y 0.00151 mg/l.



VIII. 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, solo se tuvieron valores aceptables y menores de 1000 NMP/100 ml en RS3-Exhacienda Zapotlanejo y en RS9-Camino al Salvador Tequila.



**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**