





DIRECCIÓN DE CUENCAS Y SUSTENTABILIDAD

GERENCIA DE LABORATORIO



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

DIRECCIÓN DE CUENCAS Y SUSTENTABILIDAD



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



El Laboratorio de Calidad del Agua de la Comisión Estatal del Agua lleva desde el 2009 a la fecha 22 estudios de calidad del agua del Río Santiago y afluentes.

2009: DIEZ

2010: ONCE

Y en este 2011, el primer muestreo fue realizado en los días:

01 y 02 de Marzo



III. METODOLOGÍA

1.Muestreo Puntual: 01 y 02 de marzo 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



Siguiente



Río Santiago 1- Ocotlán



[Retorno](#)



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



Siguiente



Río Santiago 3- Exhacienda Zapotlanejo



Siguiente



Río Santiago 3- Exhacienda Zapotlanejo



[Retorno](#)



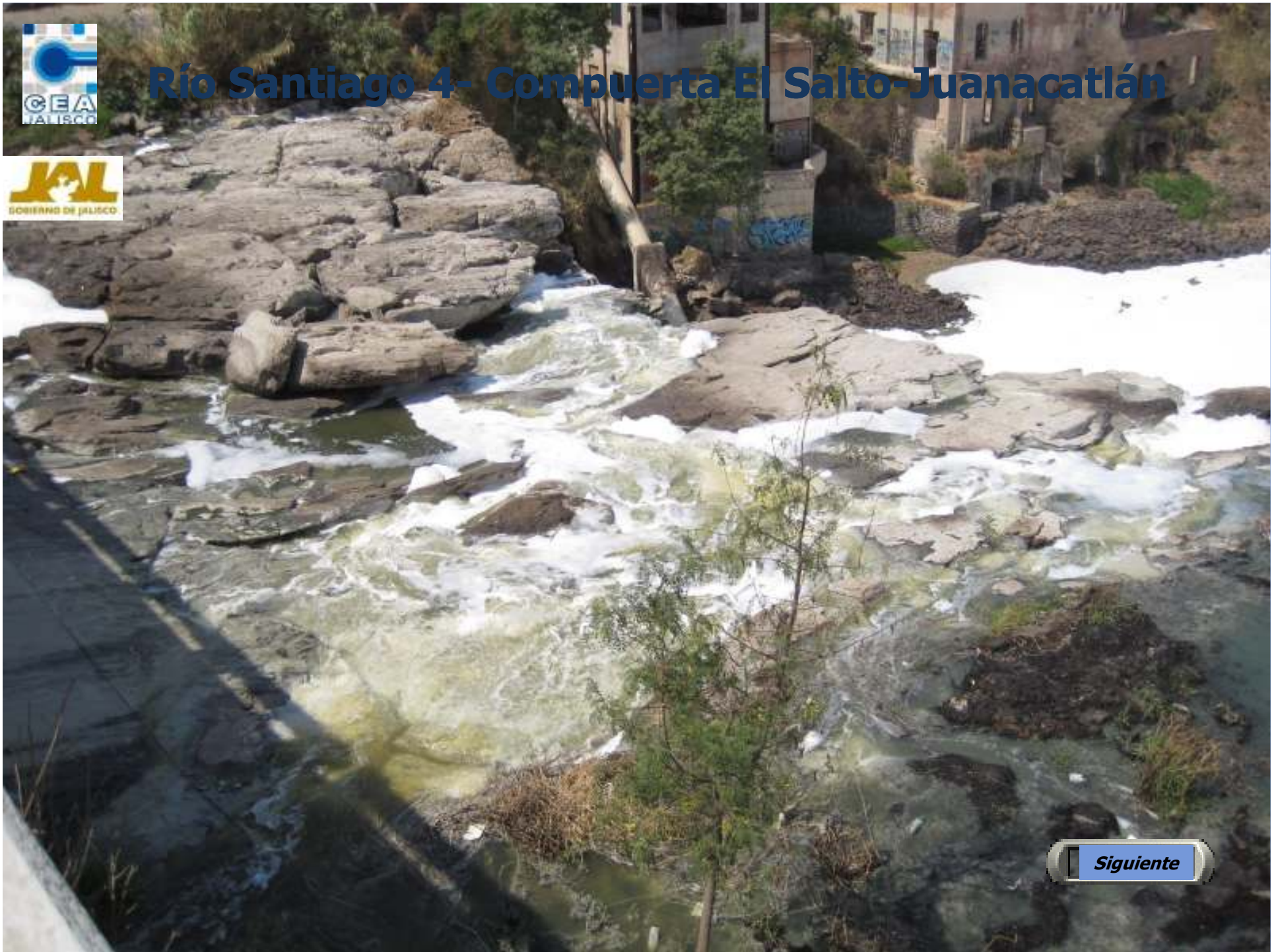
Río Santiago 4- Compuerta El Salto-Juanacatlán



Siguiente



Río Santiago 4- Compuerta El Salto-Juanacatlán



Siguiente



Río Santiago 4- Compuerta El Salto-Juanacatlán



[Retorno](#)



Río Santiago 5- Puente Grande



Siguiente



Río Santiago 5- Puente 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 6- Vertedero Controlado de Matatlán



[Retorno](#)



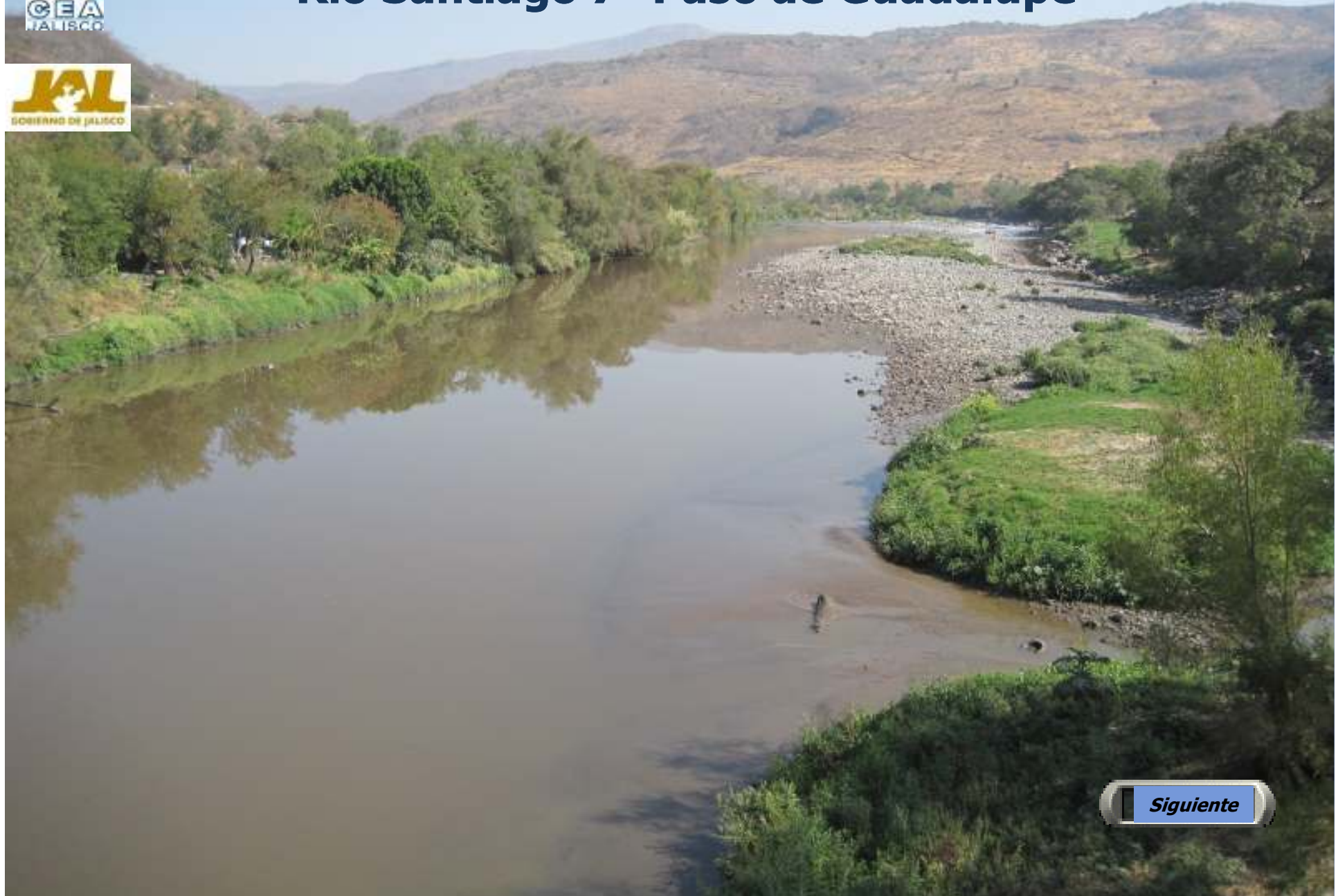
Río Santiago 7- Paso de Guadalupe



Siguiente



Río Santiago 7- Paso de Guadalupe



Siguiente



Río Santiago 7- Paso de Guadalupe



[Retorno](#)



Río Santiago 8- San Cristóbal de la Barranca



Siguiente



Río Santiago 8- San Cristóbal de la Barranca



Siguiente



Río Santiago 8- San Cristóbal de la Barranca



[Retorno](#)



Río Santiago 9- Camino al Salvador Tequila



Siguiente



Río Santiago 9- Camino al Salvador Tequila



Siguiente



Río Santiago 9- Camino al Salvador Tequila



[Retorno](#)



Río Santiago 10- Paso La Yesca Hostotipaquillo



Siguiente



Río Santiago 10- Paso La Yesca Hostotipaquillo



Siguiente



Río Santiago 10- Paso La Yesca Hostotipaquillo



[Retorno](#)



Arroyo El Ahogado 1- Carr. Chapala Aeropuerto



Siguiente



Arroyo El Ahogado 1- Carr. Chapala Aeropuerto



Siguiente



Arroyo El Ahogado 1- Carr. Chapala Aeropuerto



[Retorno](#)



Arroyo El Ahogado 2- Puente Localidad El Muelle



Siguiente



Arroyo El Ahogado 2- Puente Localidad El Muelle



02 LCA



Siguiente



Arroyo El Ahogado 2- Puente Localidad El Muelle



[Retorno](#)



Río Zula- Puente Carretera Guadalajara-La Barca



Siguiente



Río Zula- Puente Carretera Guadalajara-La Barca



Siguiente



Río Zula- Puente Carretera Guadalajara-La Barca



[Retorno](#)



V. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

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

La DQO indica presencia de sustancias provenientes de descargas 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.

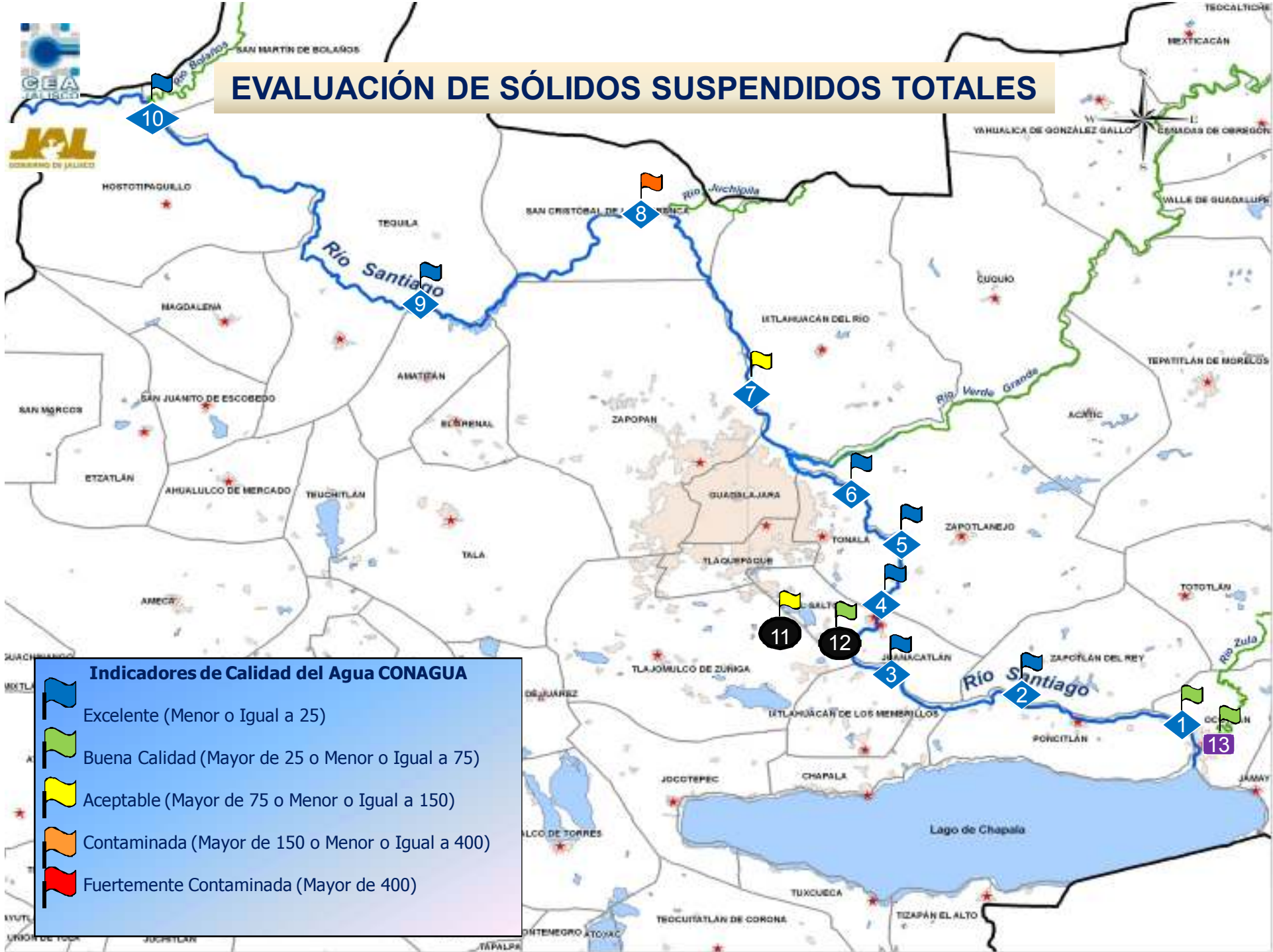
EVALUACIÓN DE LA DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO



EVALUACIÓN DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO



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.

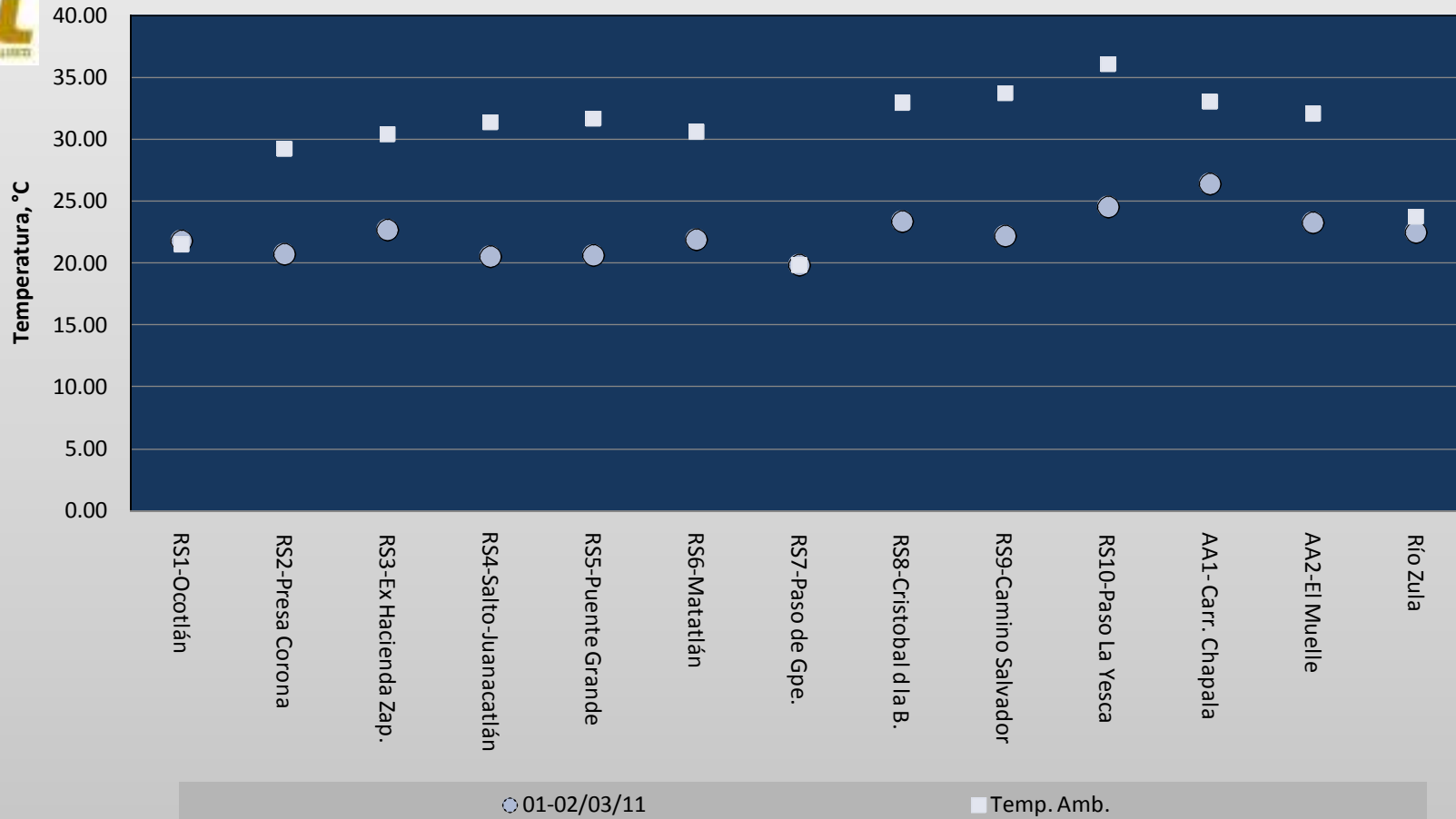
Parámetros Fisicoquímicos	
<u>Temperatura</u>	<u>DBO₅</u>
<u>pH</u>	<u>DQO</u>
<u>Oxígeno Disuelto</u>	<u>Nitrógeno de Nitratos</u>
<u>Conductividad</u>	<u>Nitrógeno de Nitritos</u>
<u>Turbiedad</u>	<u>Nitrógeno Amoniacal</u>
<u>Alcalinidad Total</u>	<u>Nitrógeno Total Kjeldahl</u>
<u>Cloruros Totales</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 Suspendedos 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



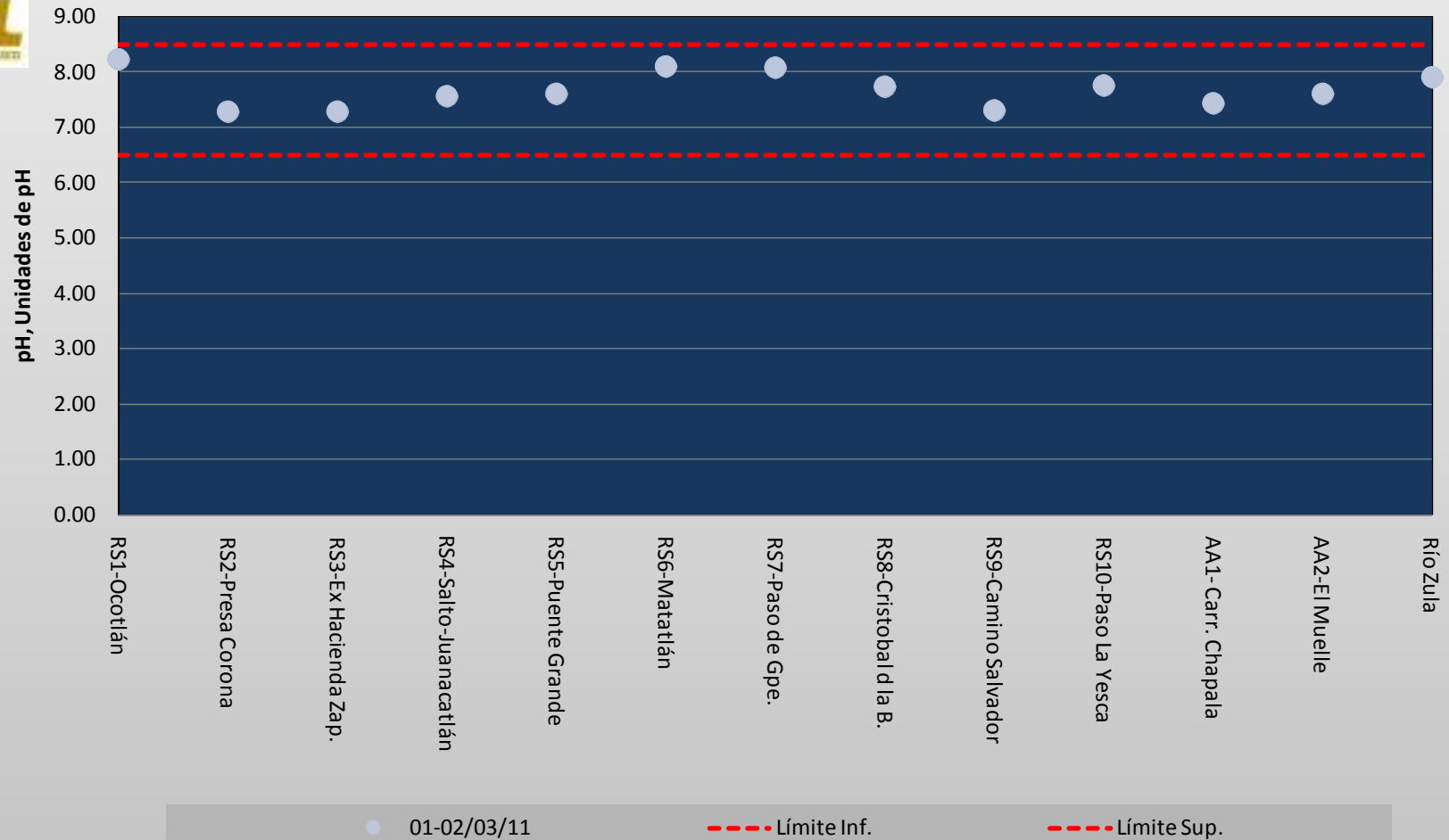
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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)

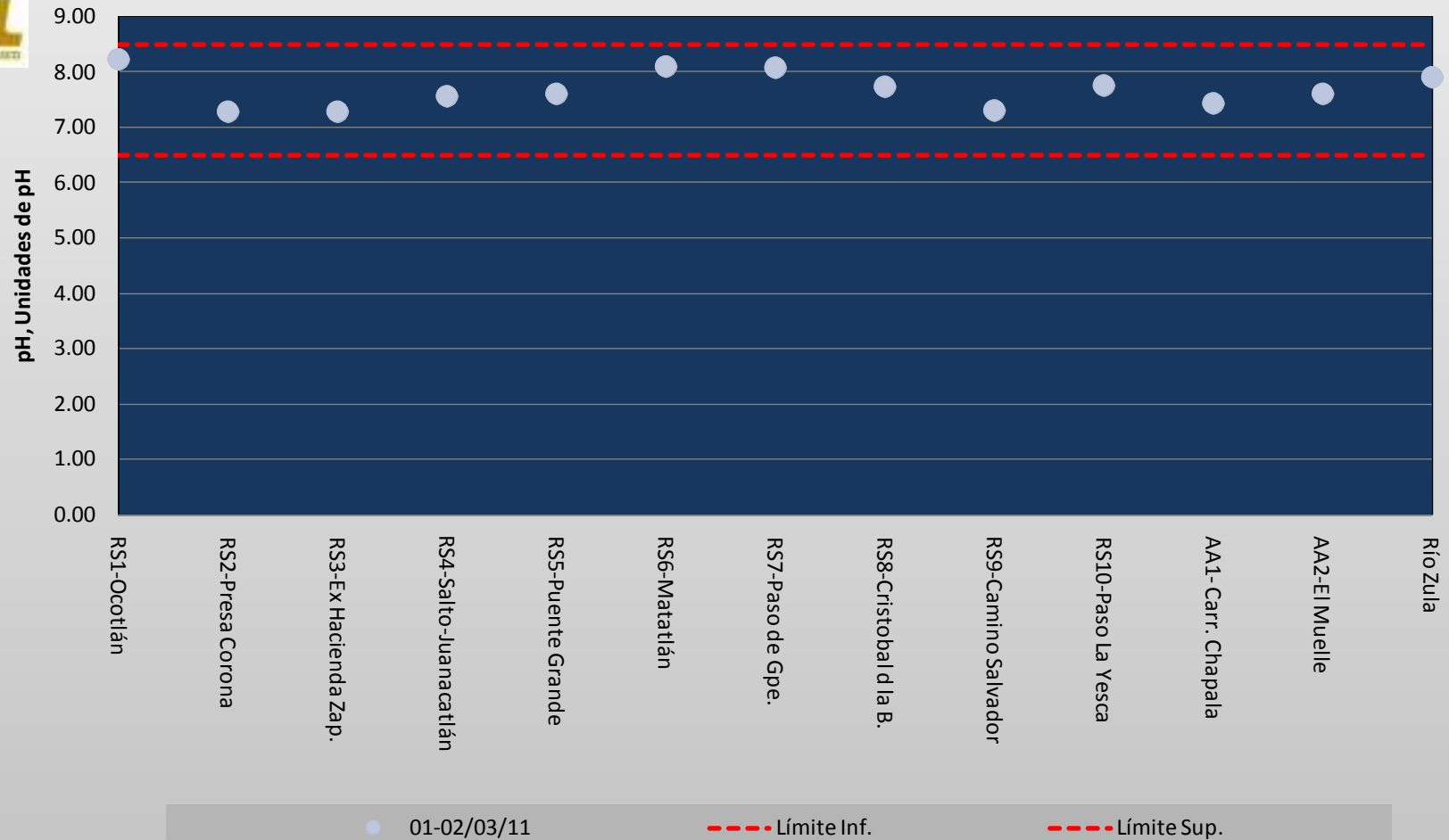
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible de 6.5 a 8.5 Unidades de pH para pH

[Regreso](#)



pH

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



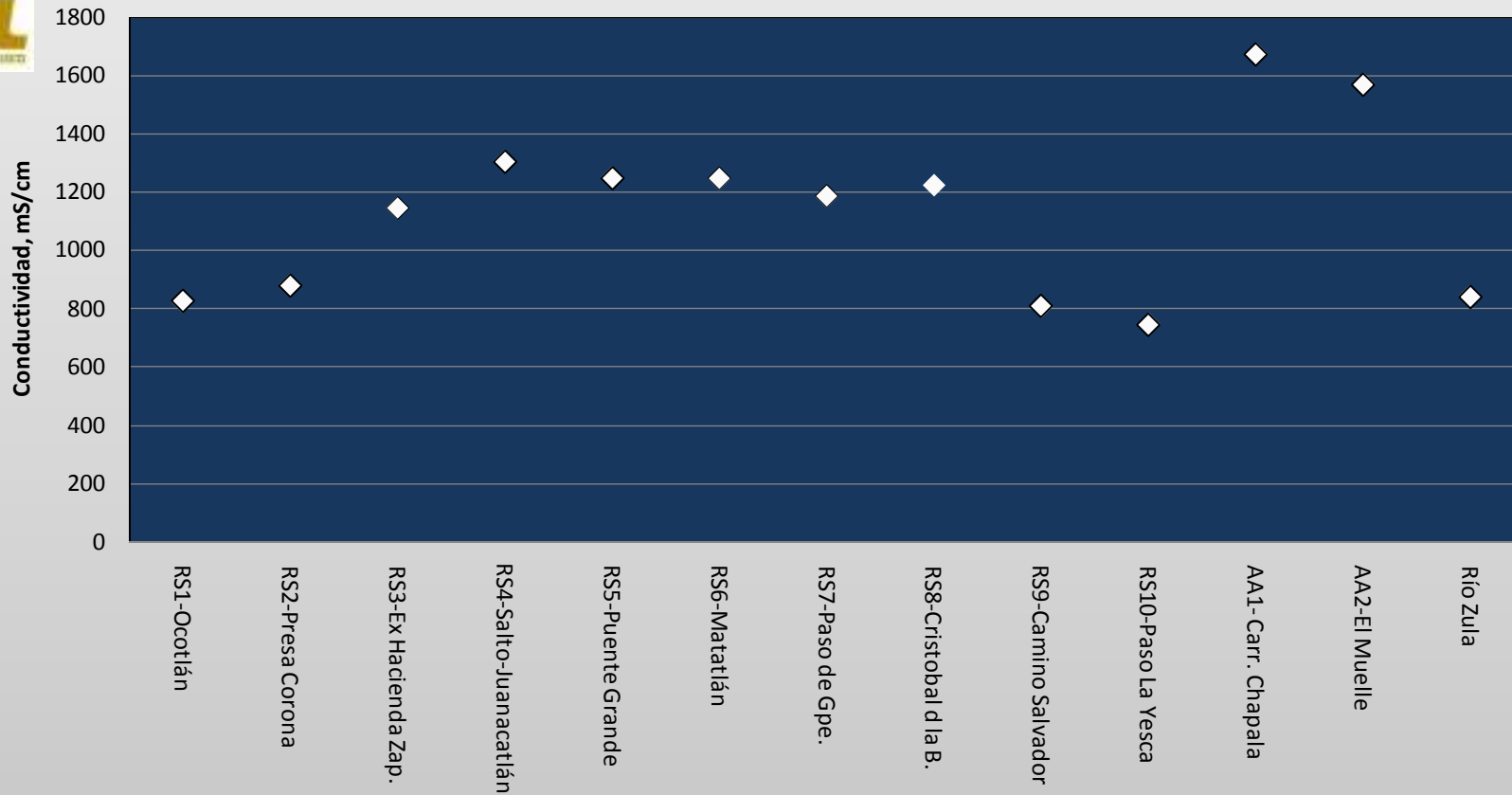
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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

[Regreso](#)



Conductividad Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

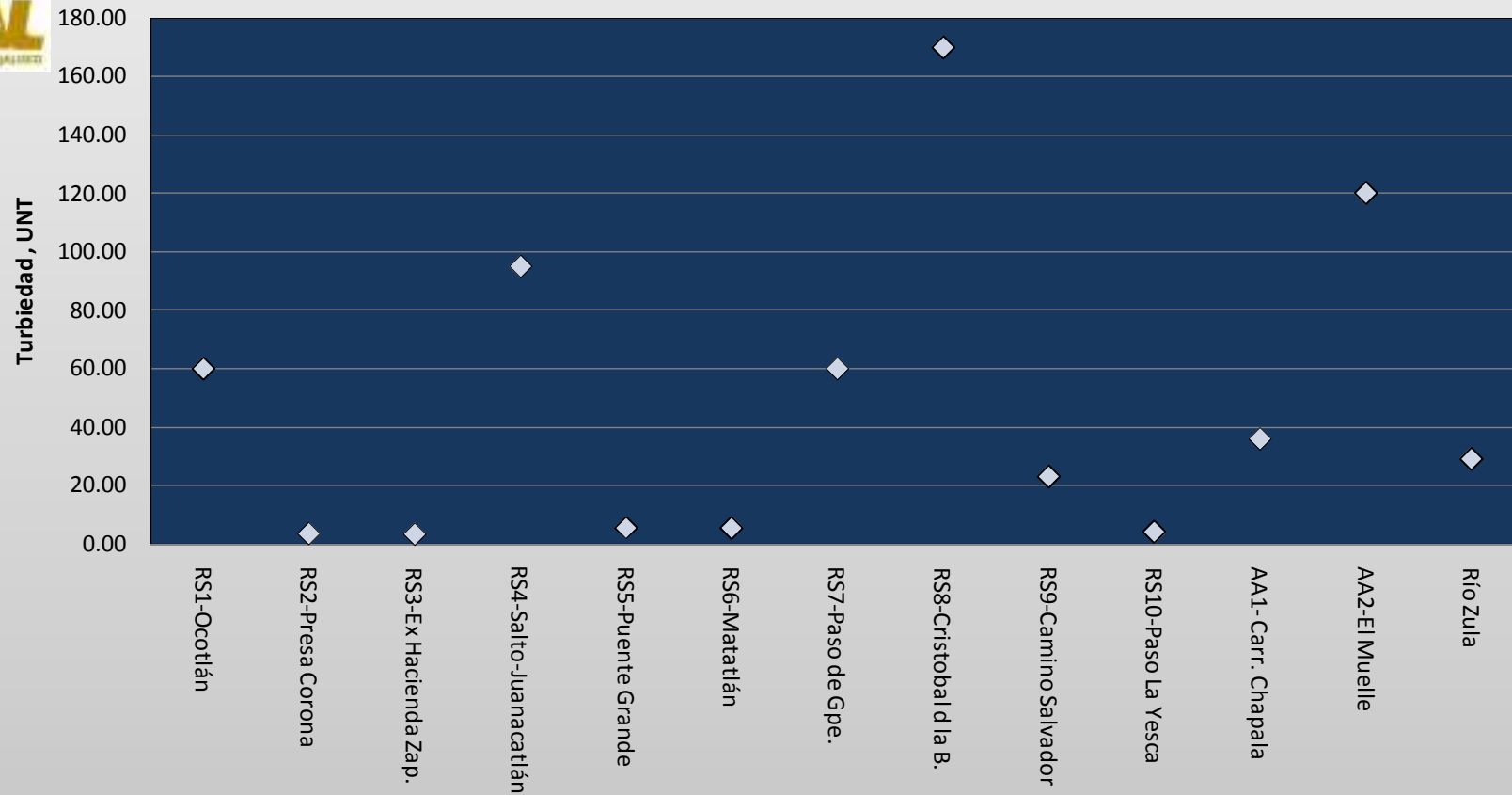


◇ 01-02/03/11

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



Turbiedad Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



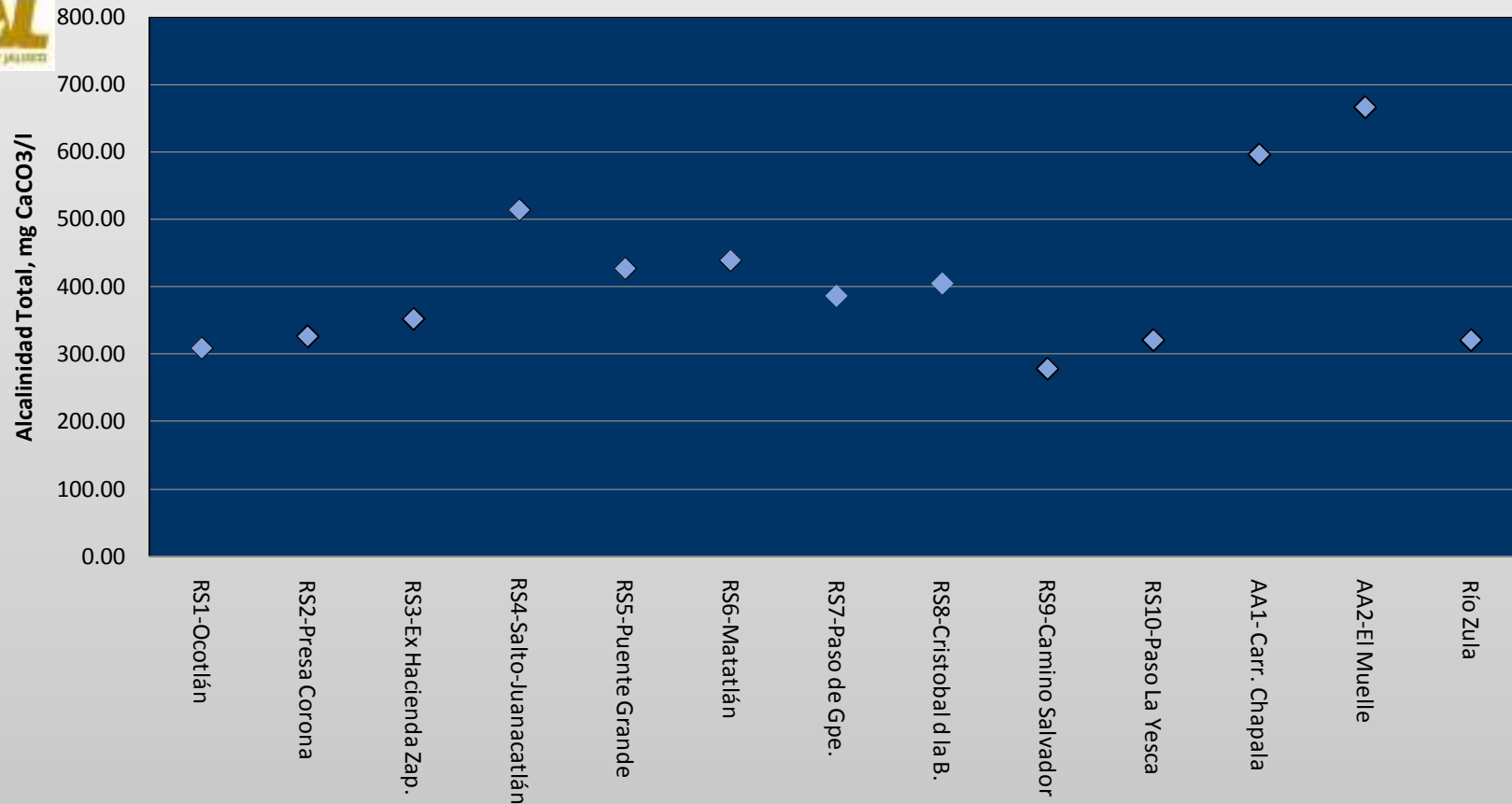
◇ 01-02/03/11

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

[Regreso](#)



Alcalinidad Total Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



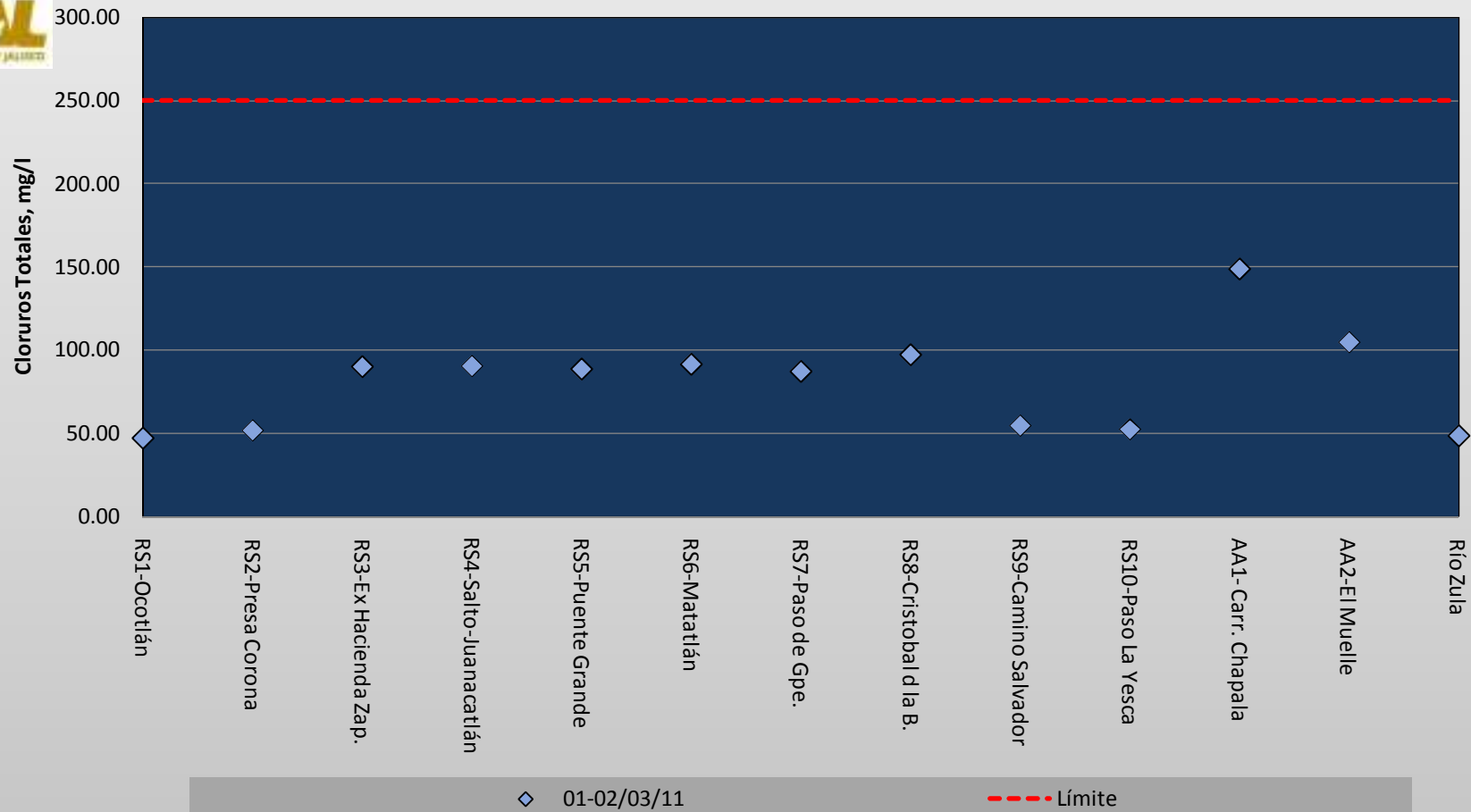
◇ 01-02/03/11

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



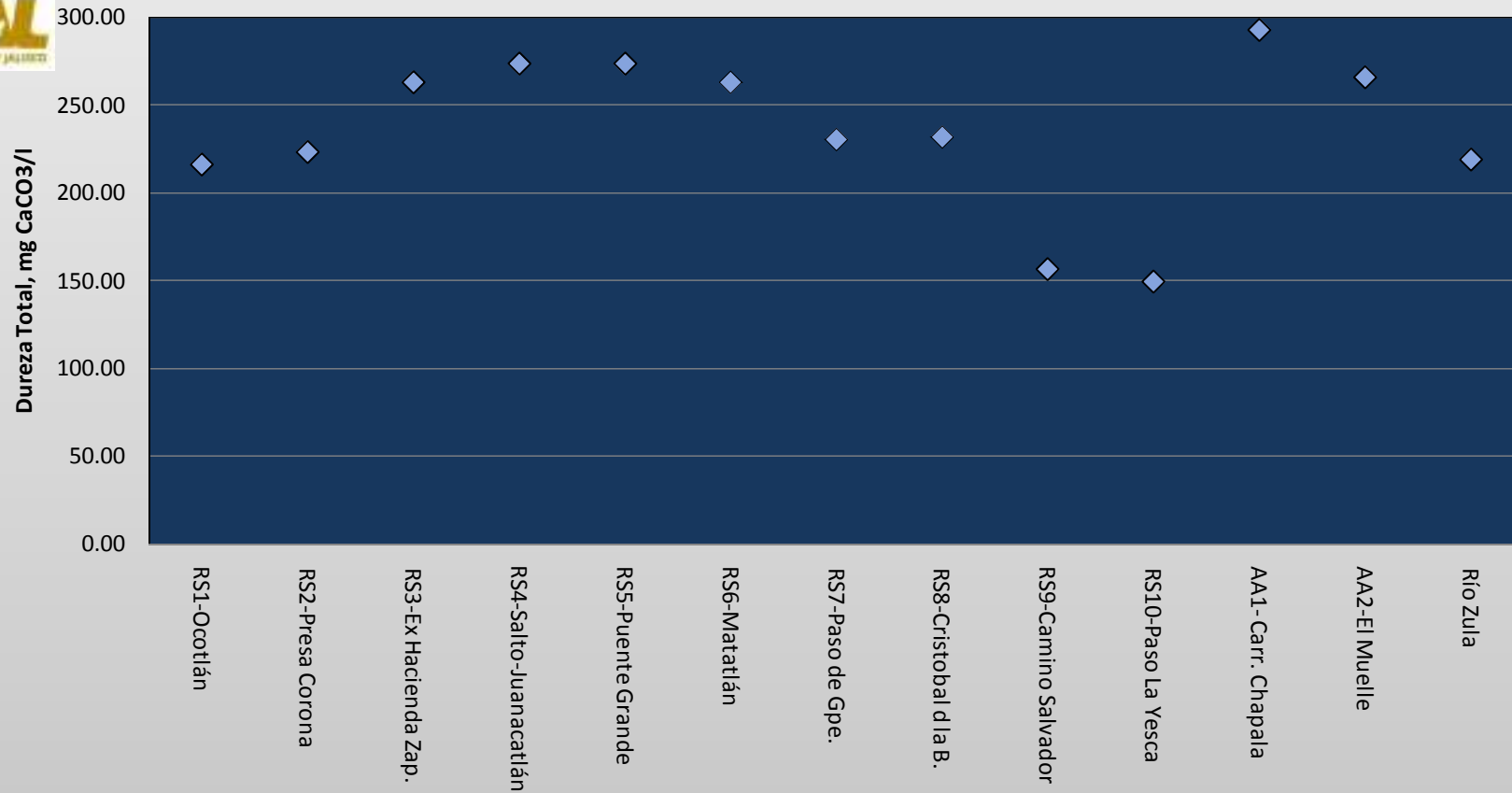
Cloruros Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



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



Dureza Total Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

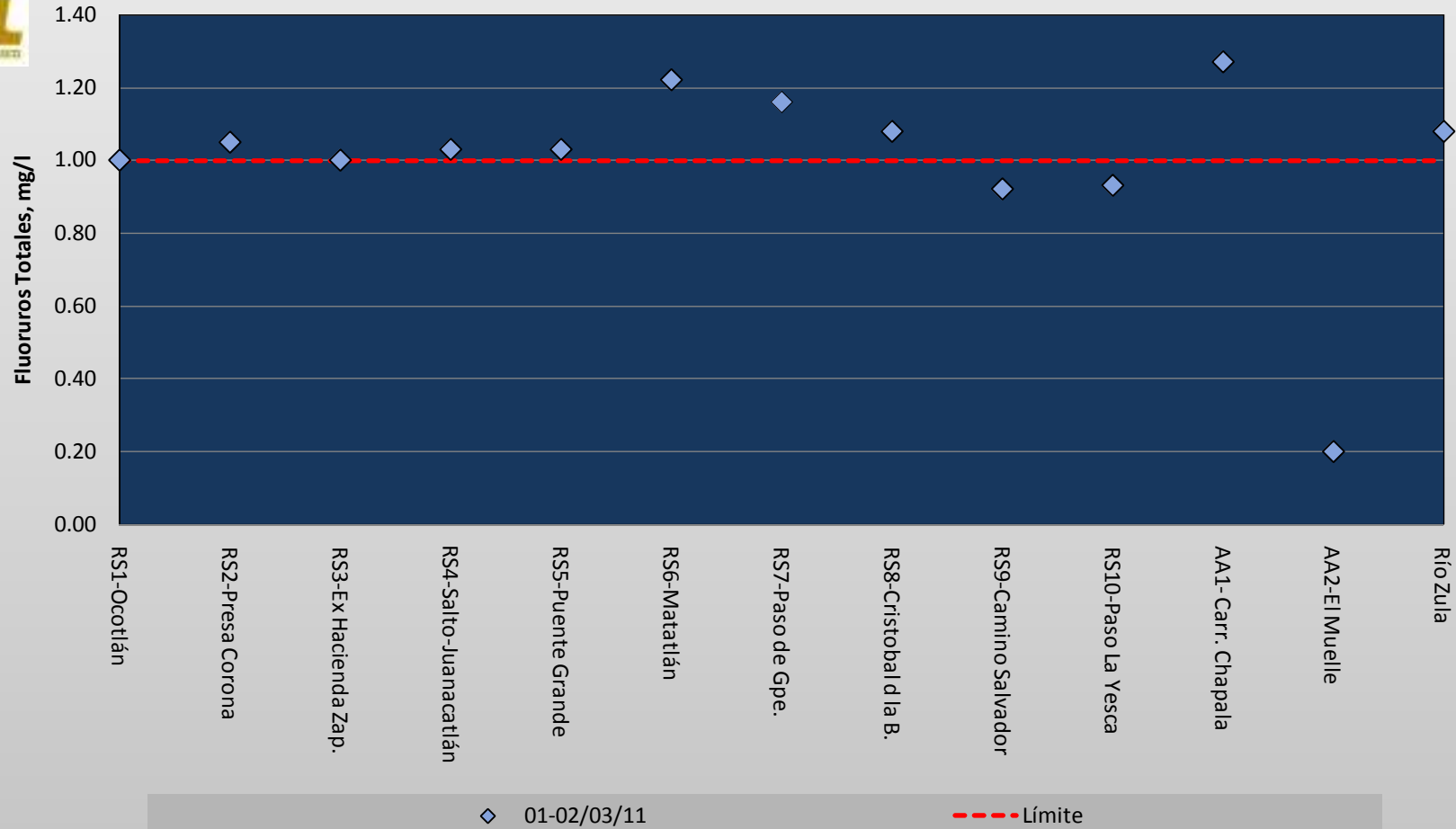


◇ 01-02/03/11

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

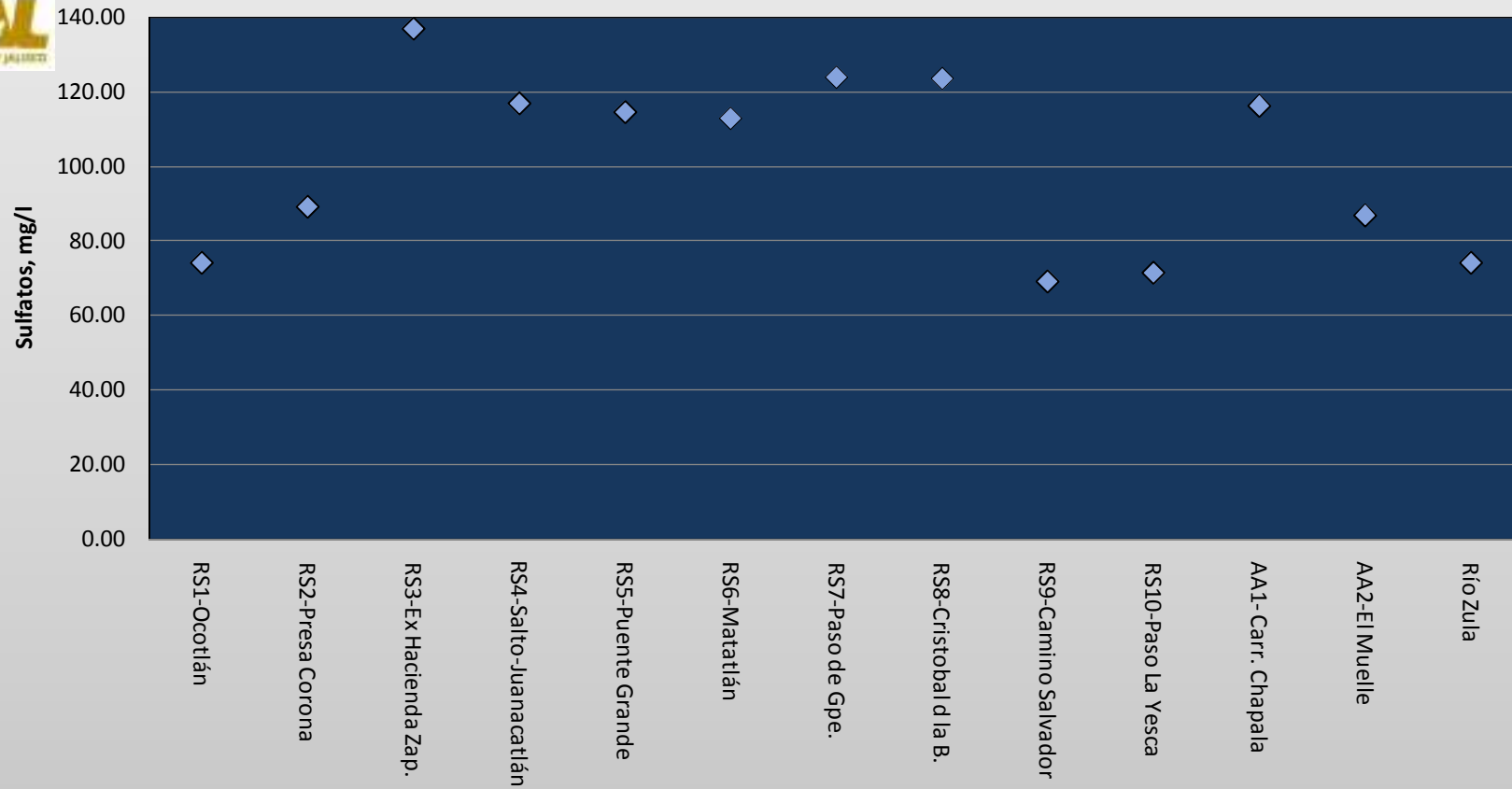


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 1.0 mg/l de Fluoruros Totales



Sulfatos Totales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



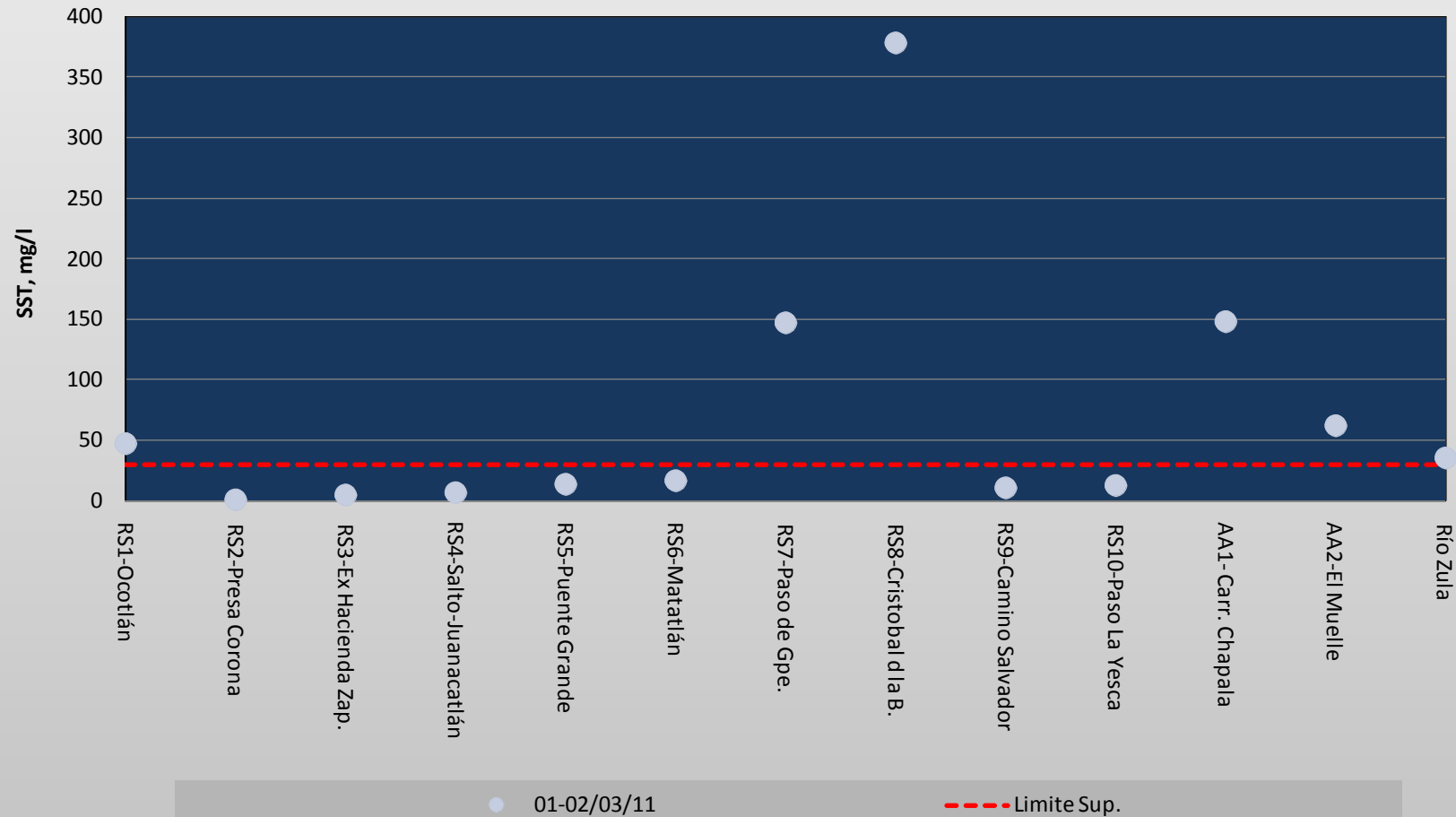
◇ 01-02/03/11

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

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



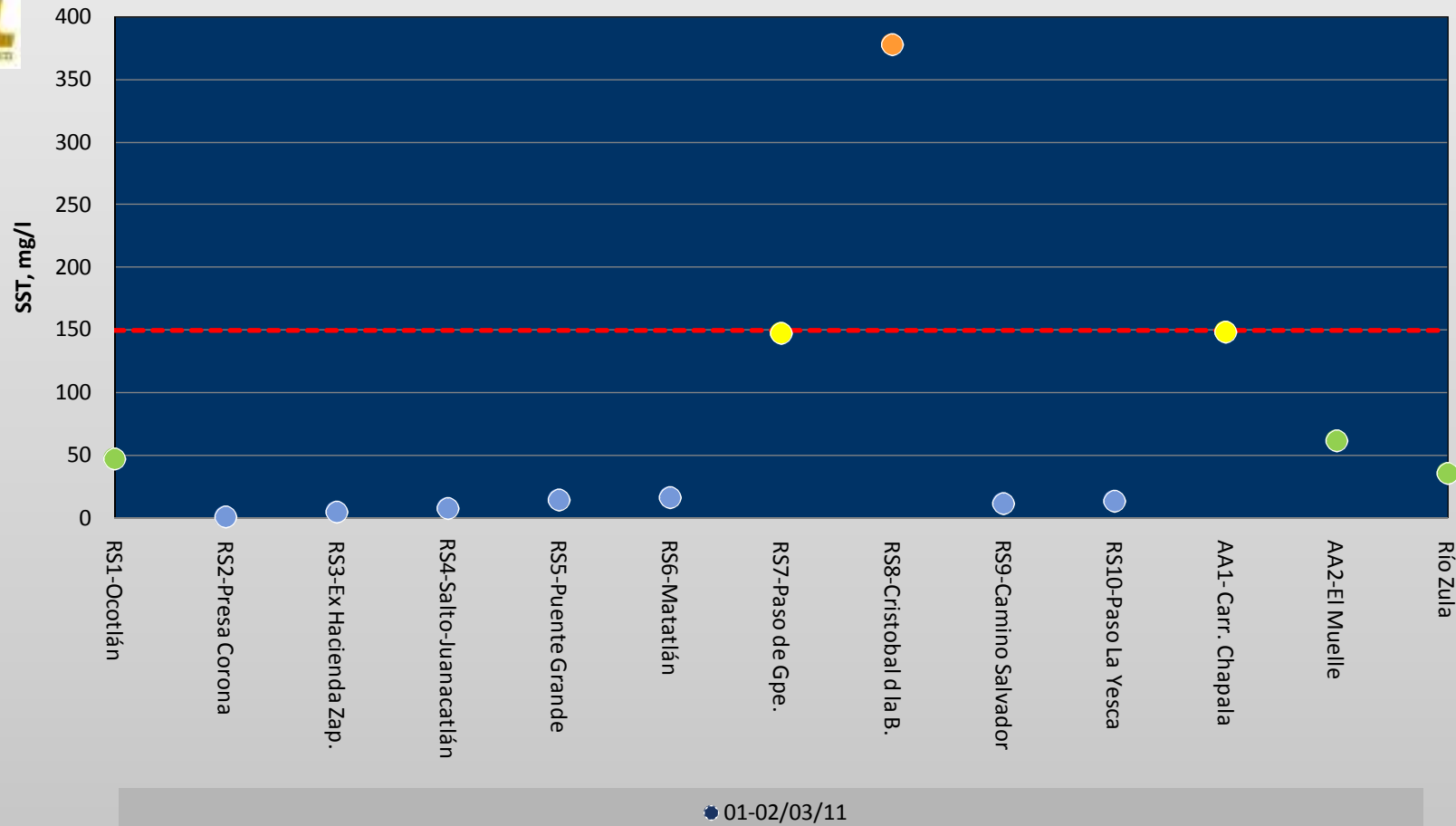
Sólidos Suspendidos Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

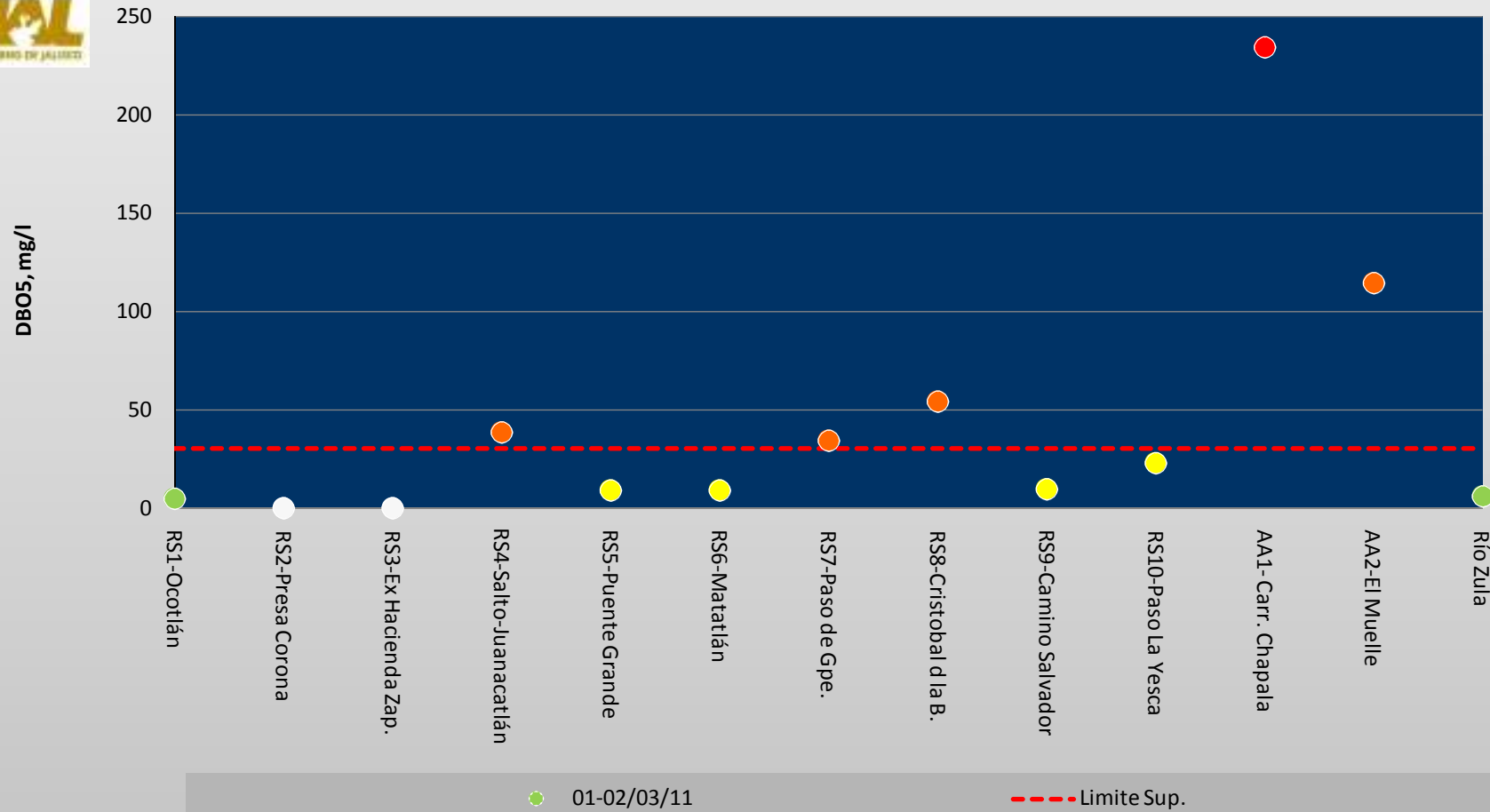


Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)

- 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

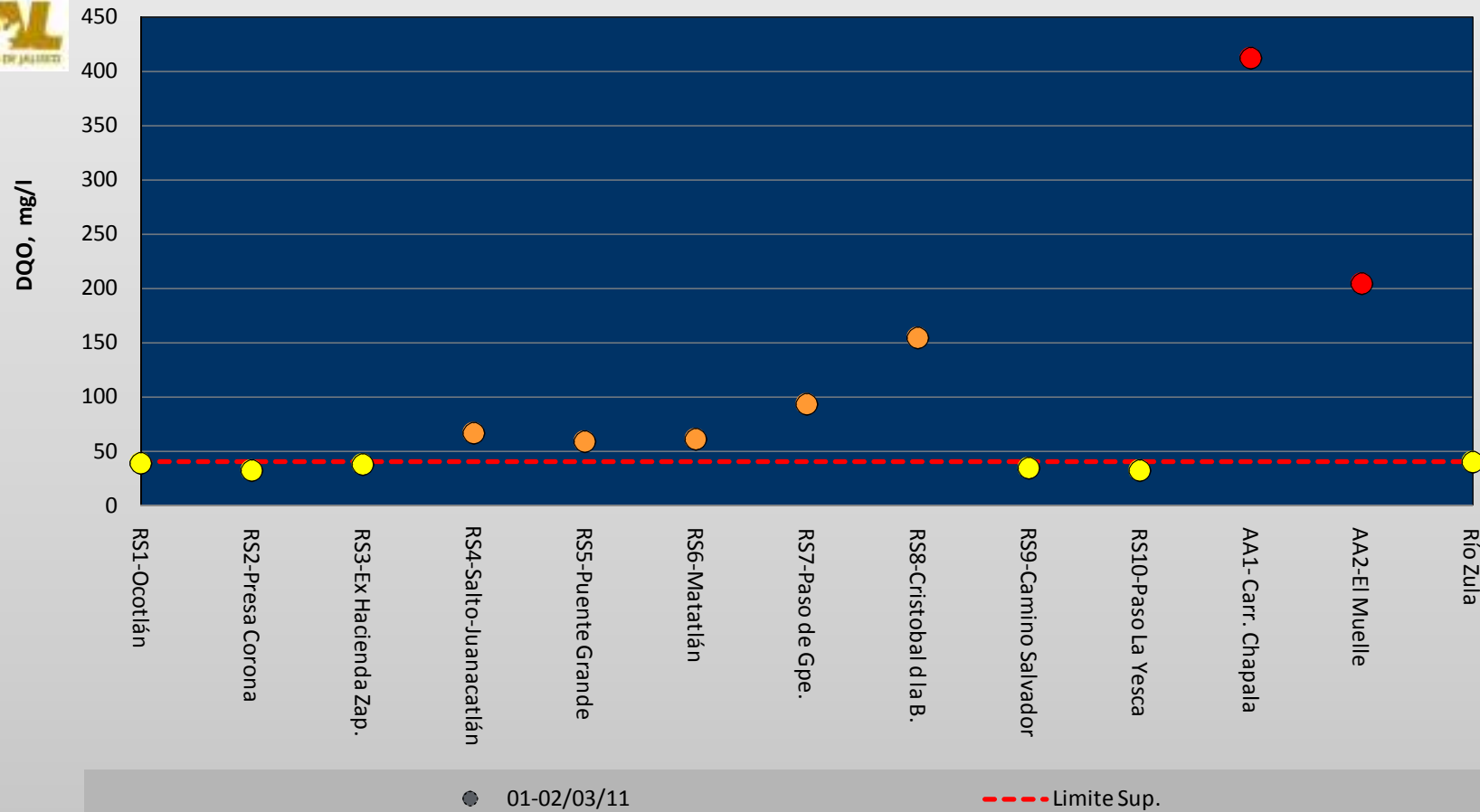


Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)

- 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

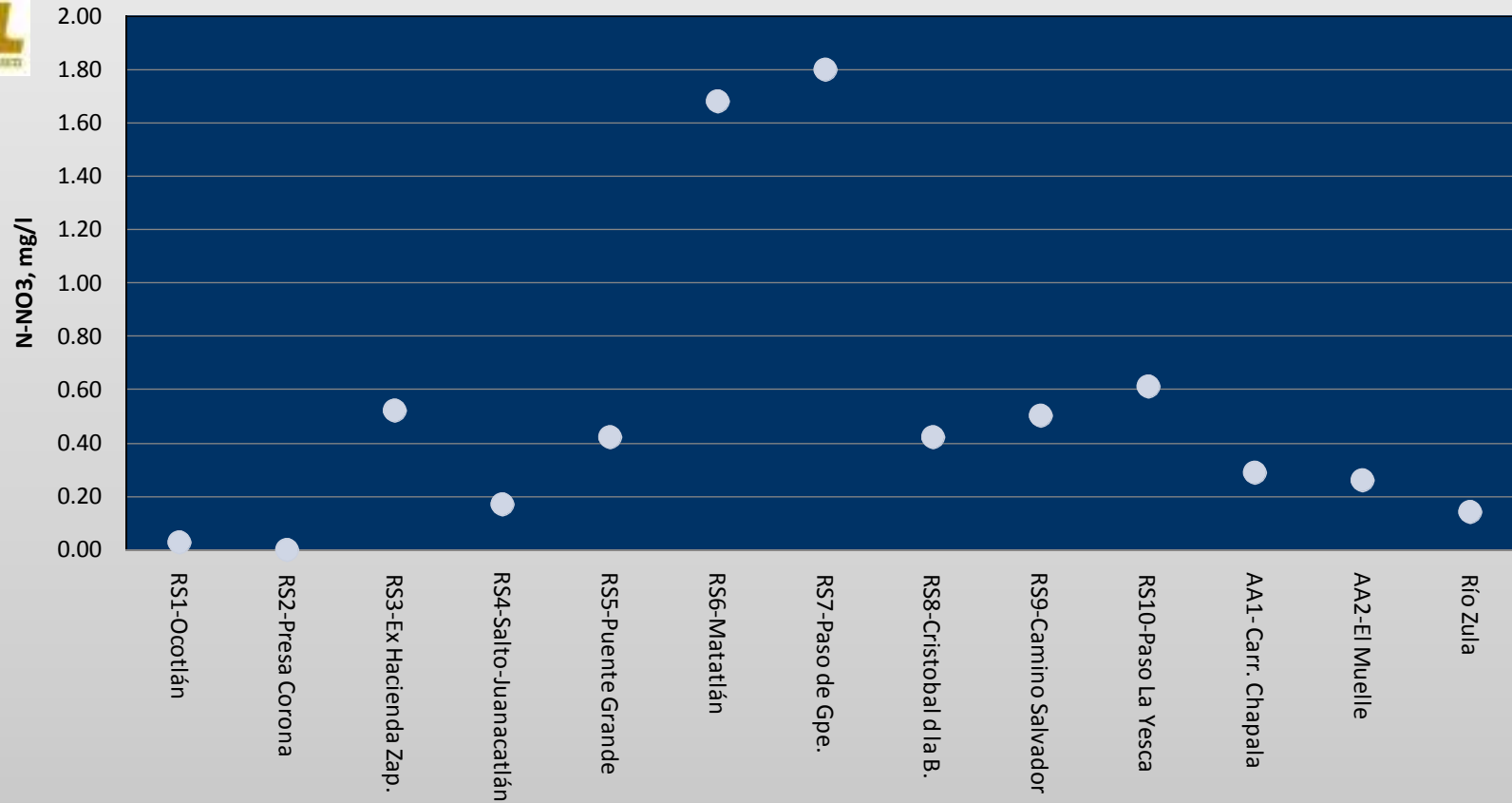


Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)

- 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



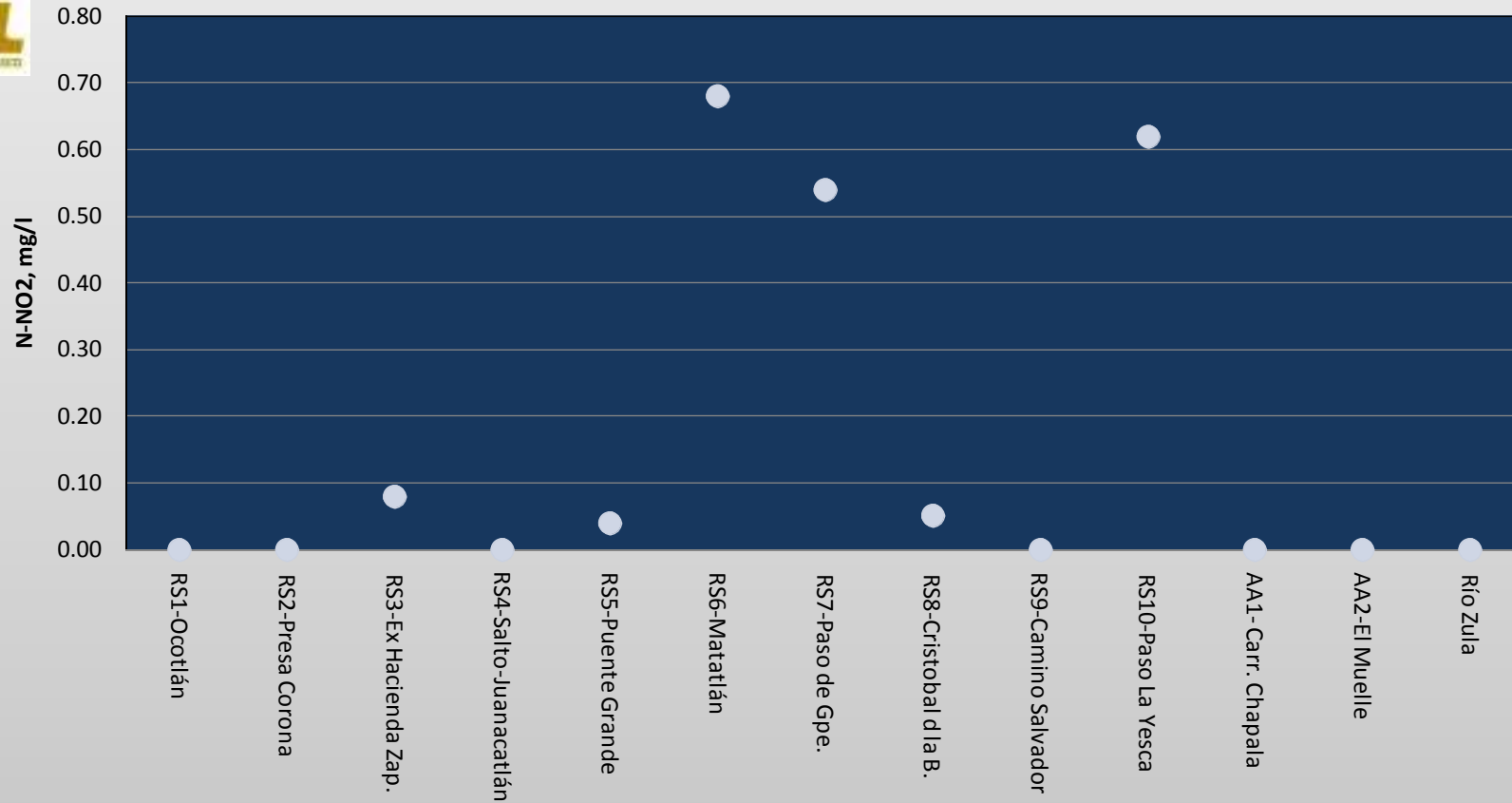
● 01-02/03/11

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



Nitrógeno de Nitritos

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



01-02/03/11

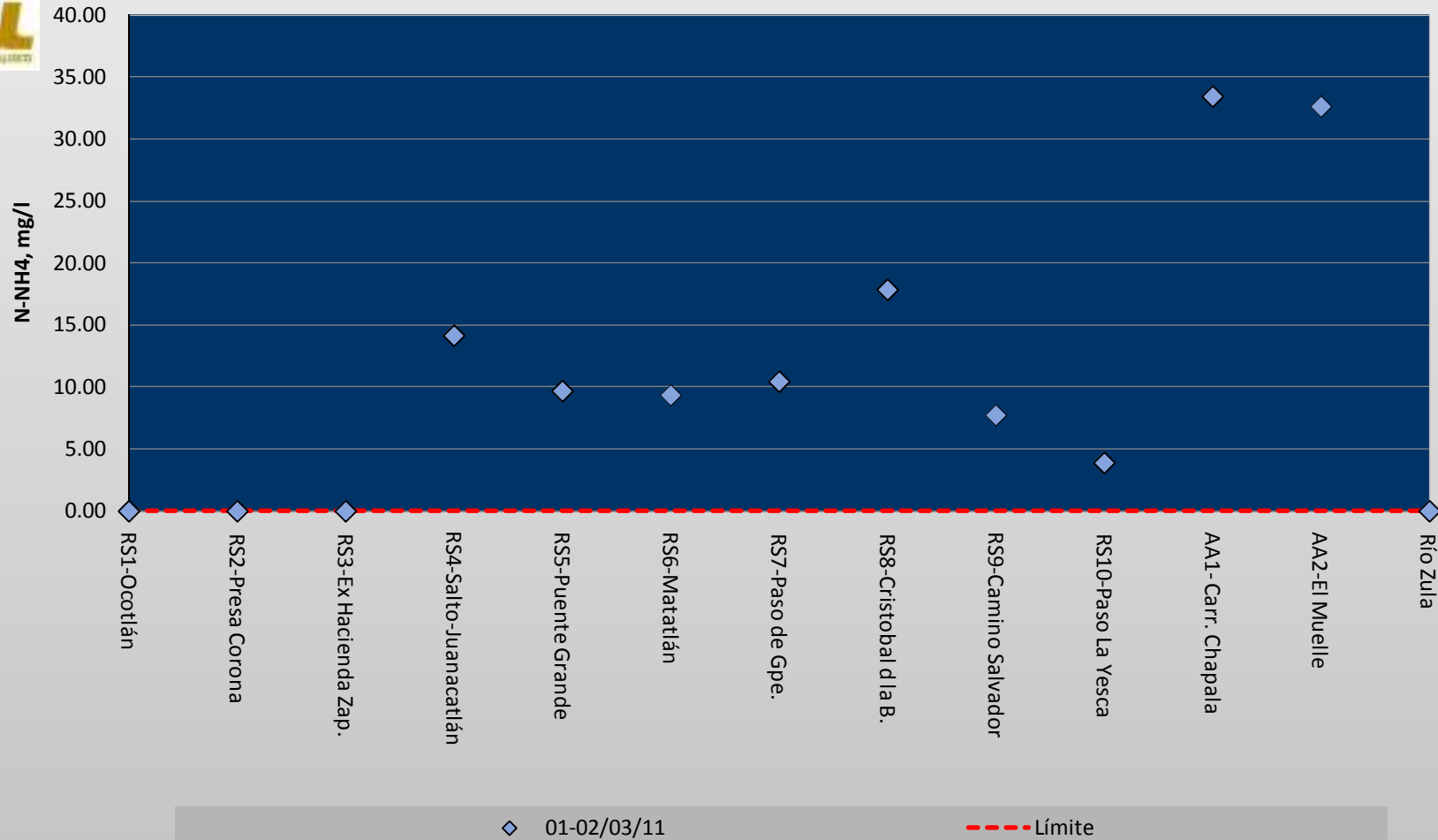
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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





Nitrógeno Amoniacal Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

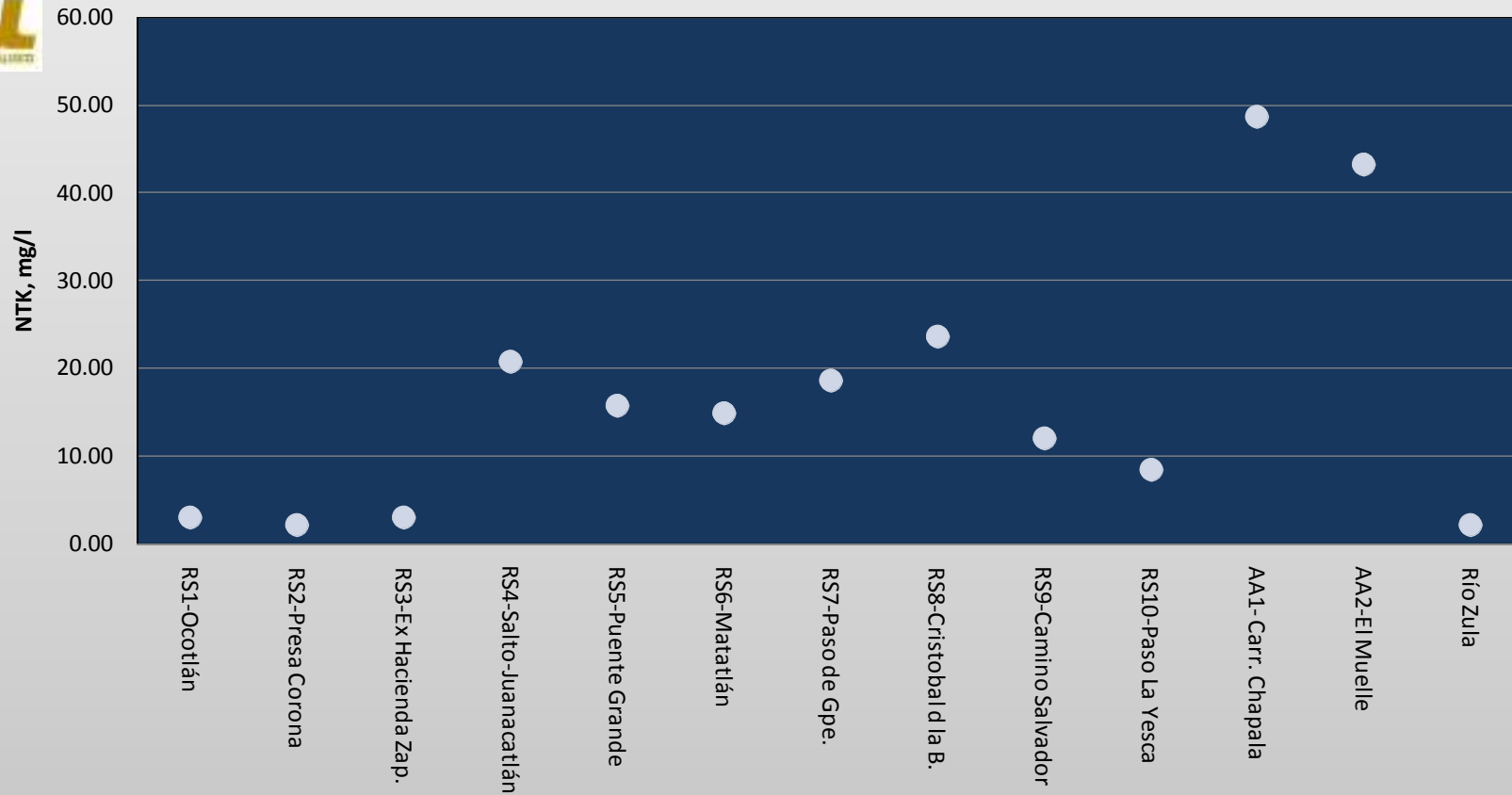


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.06 mg/l para Nitrógeno Amoniacal

[Regreso](#)



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

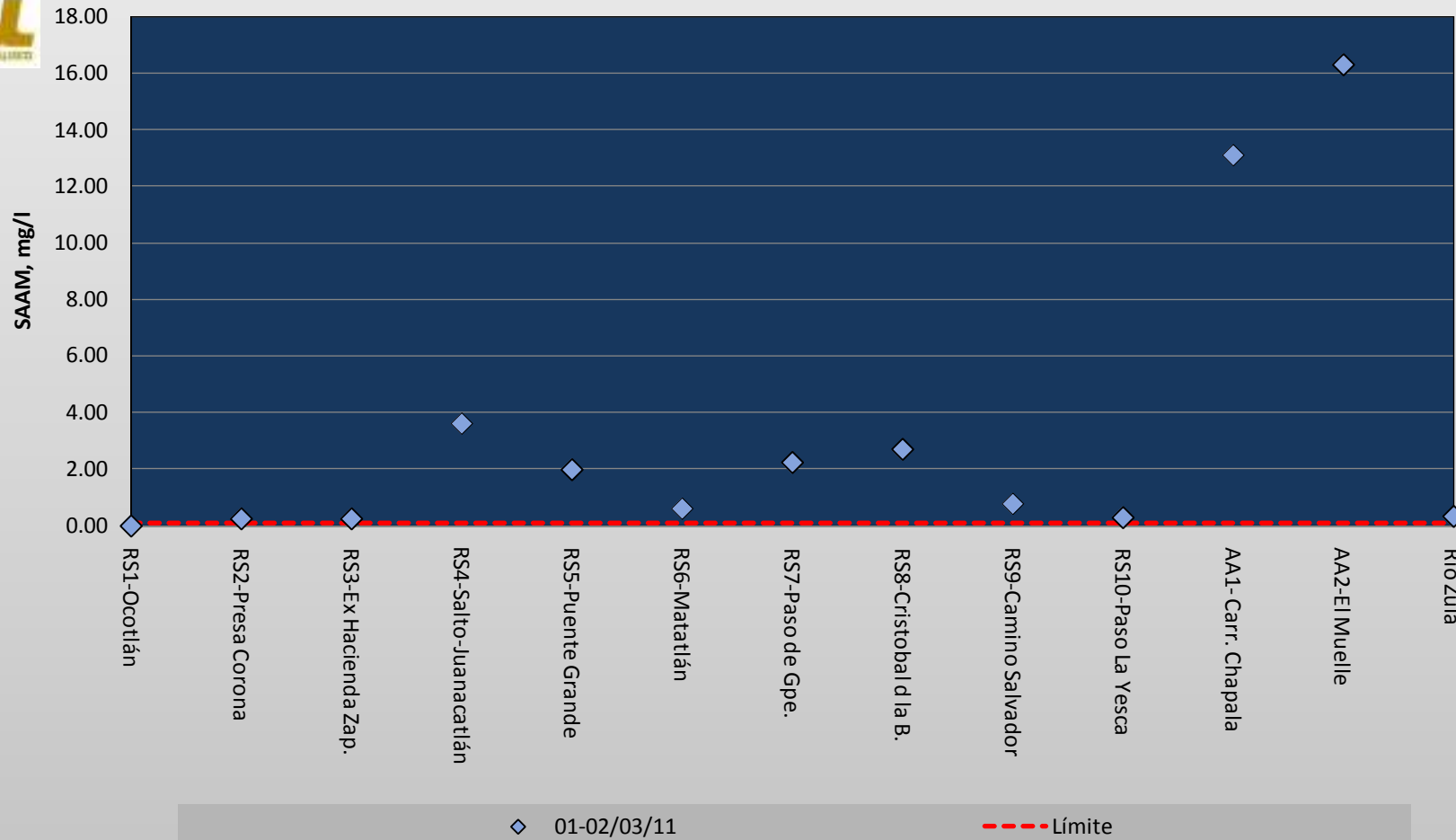


● 01-02/03/11

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



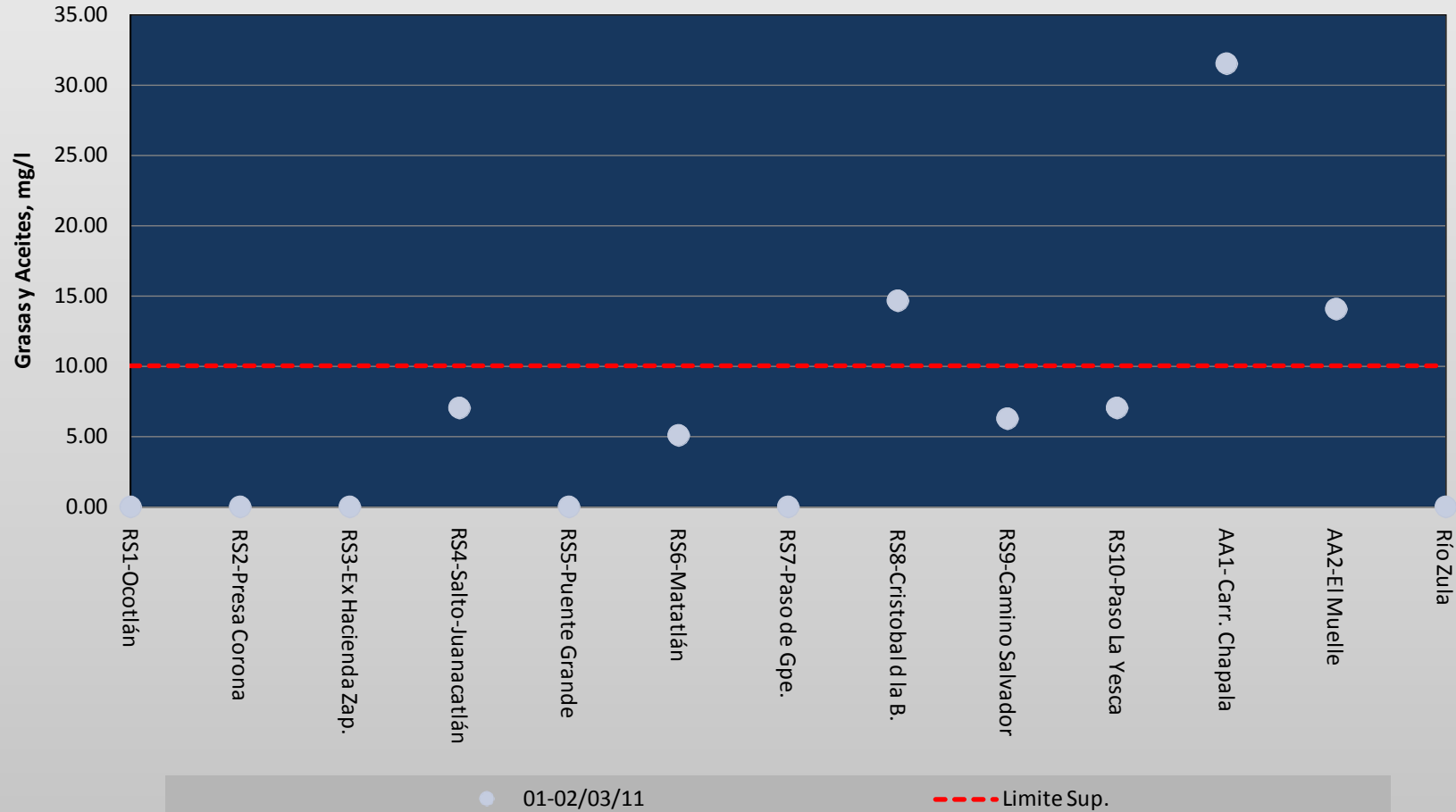
Sustancias Activas al Azul de Metileno Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



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

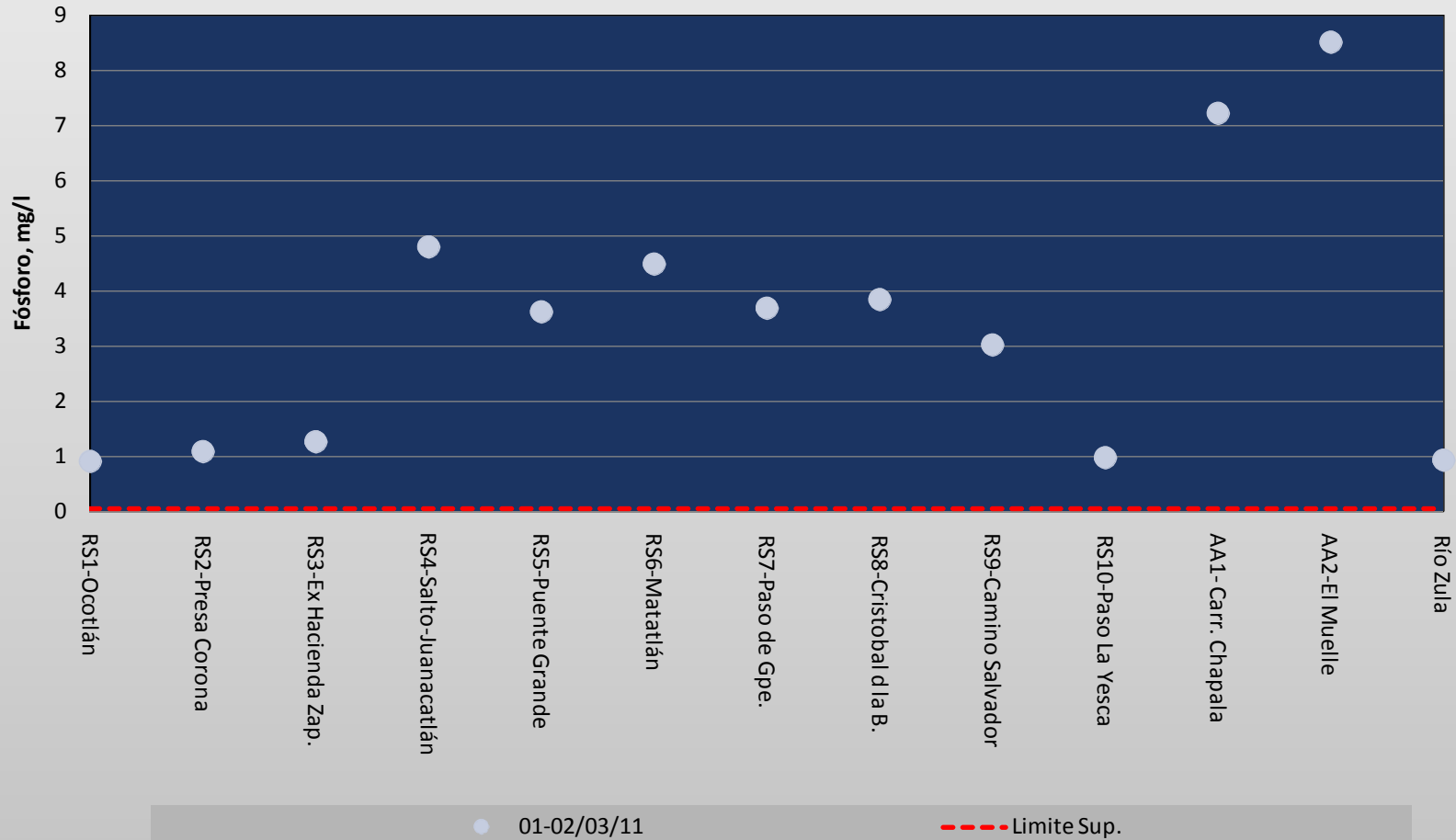


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 10 mg/l para Grasas y Aceites



Fósforo Total

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

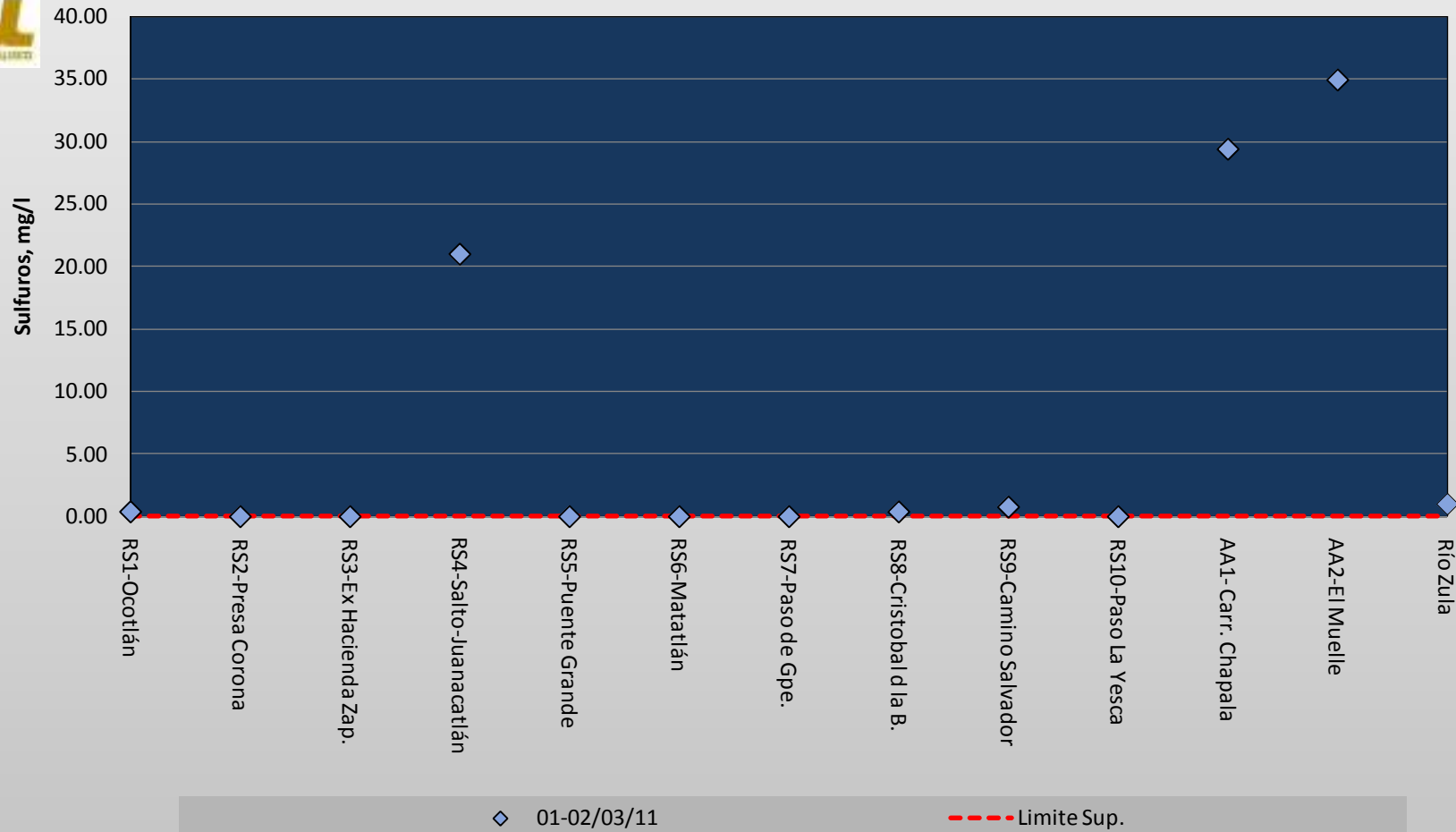


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.05 mg/l para Fósforo Total



Sulfuros

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado

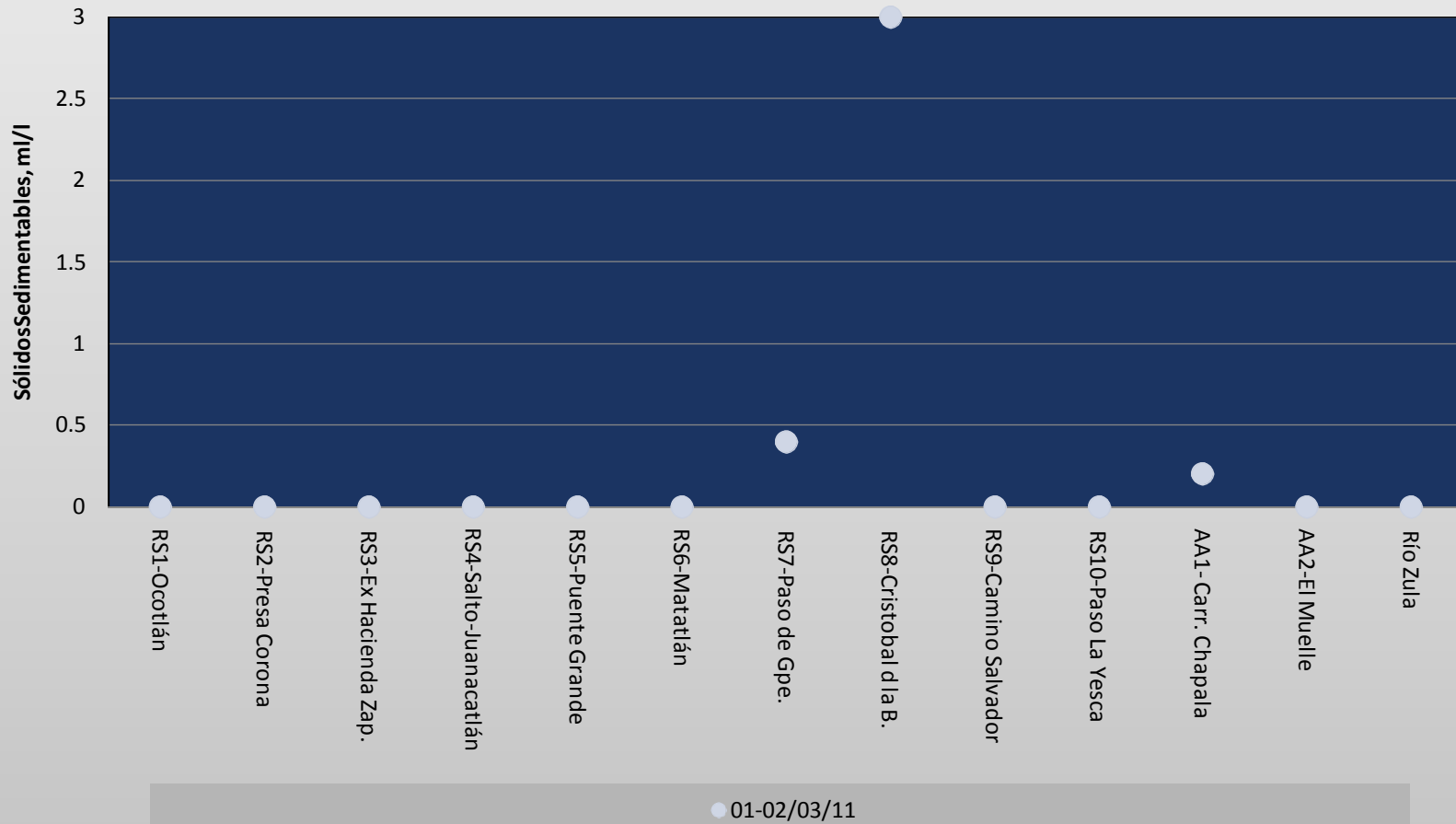


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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



Sólidos Sedimentables Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

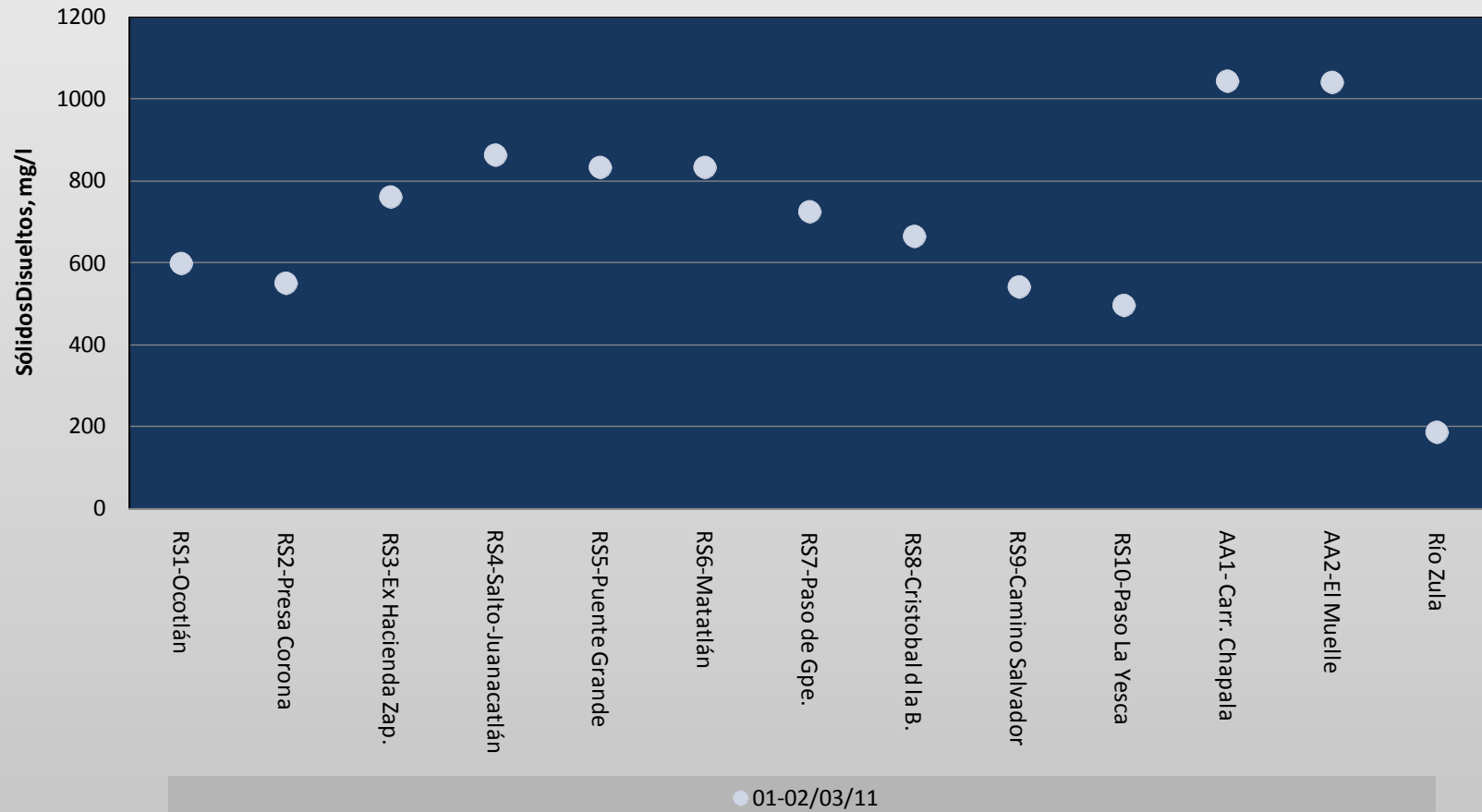


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Sólidos Sedimentables



Sólidos Disueltos

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

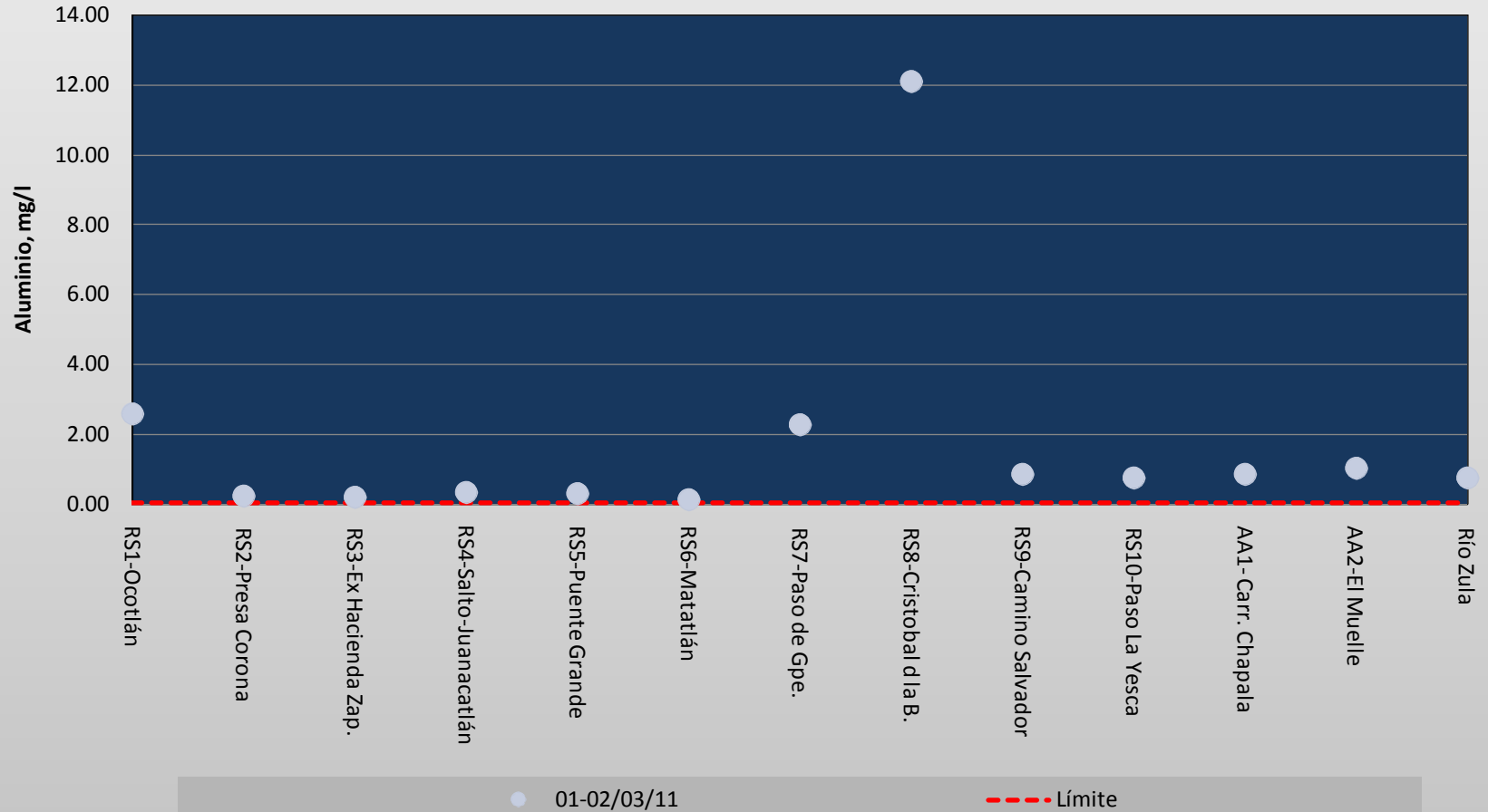


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Sólidos Disueltos



Aluminio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

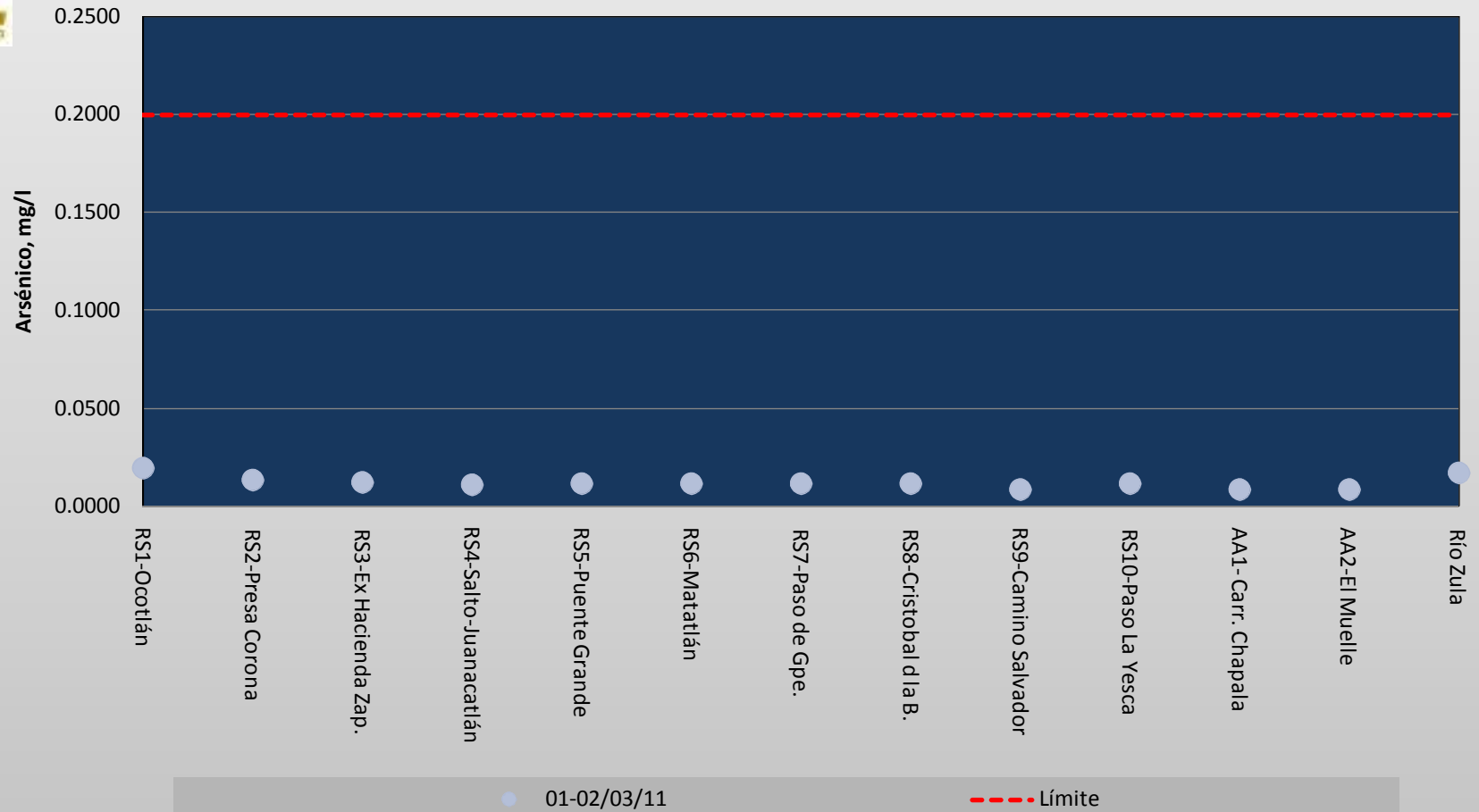


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.05 mg/l de Aluminio



Arsénico

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

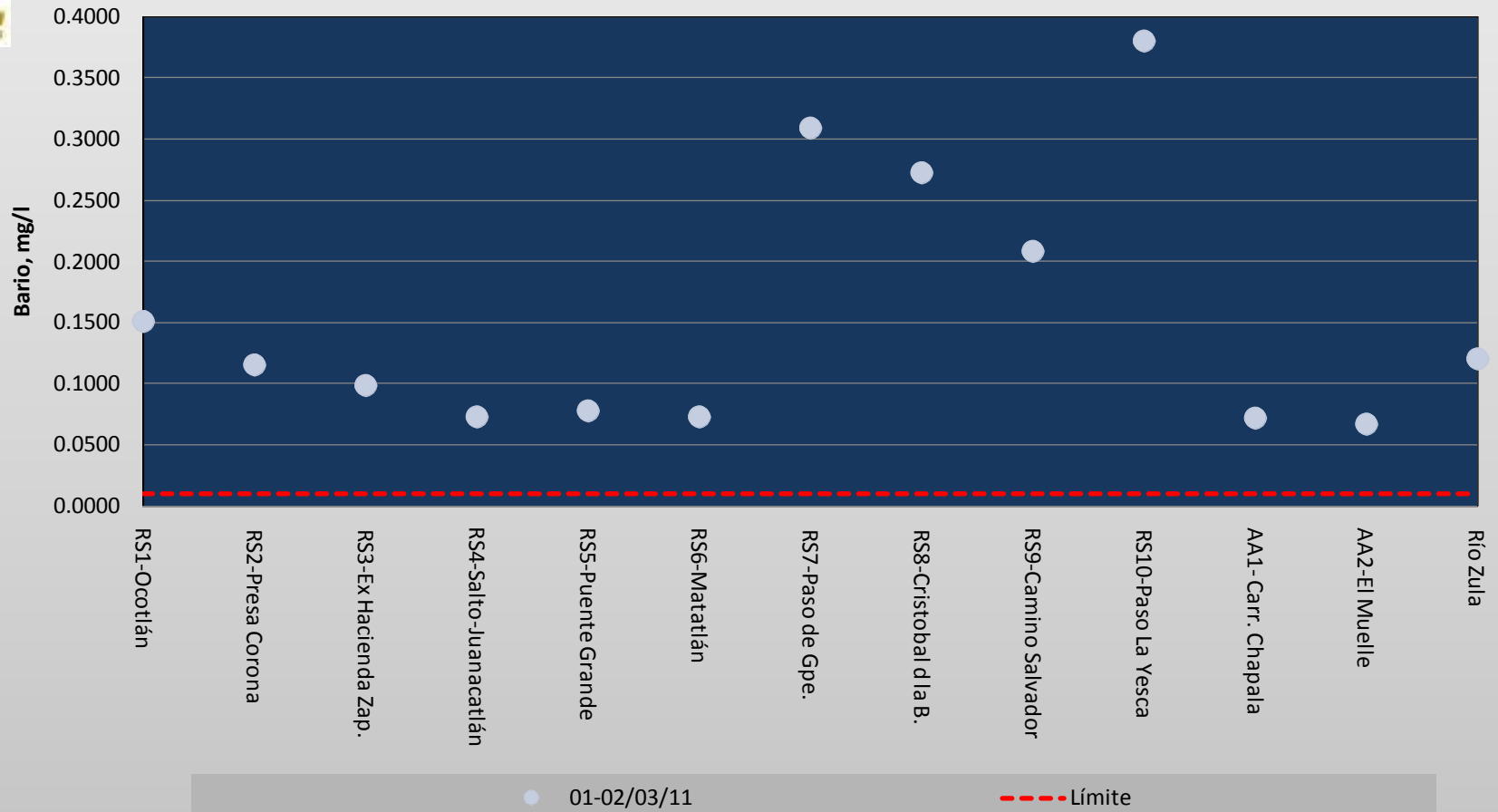


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Usos 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.2 mg/l de Arsénico



Bario

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



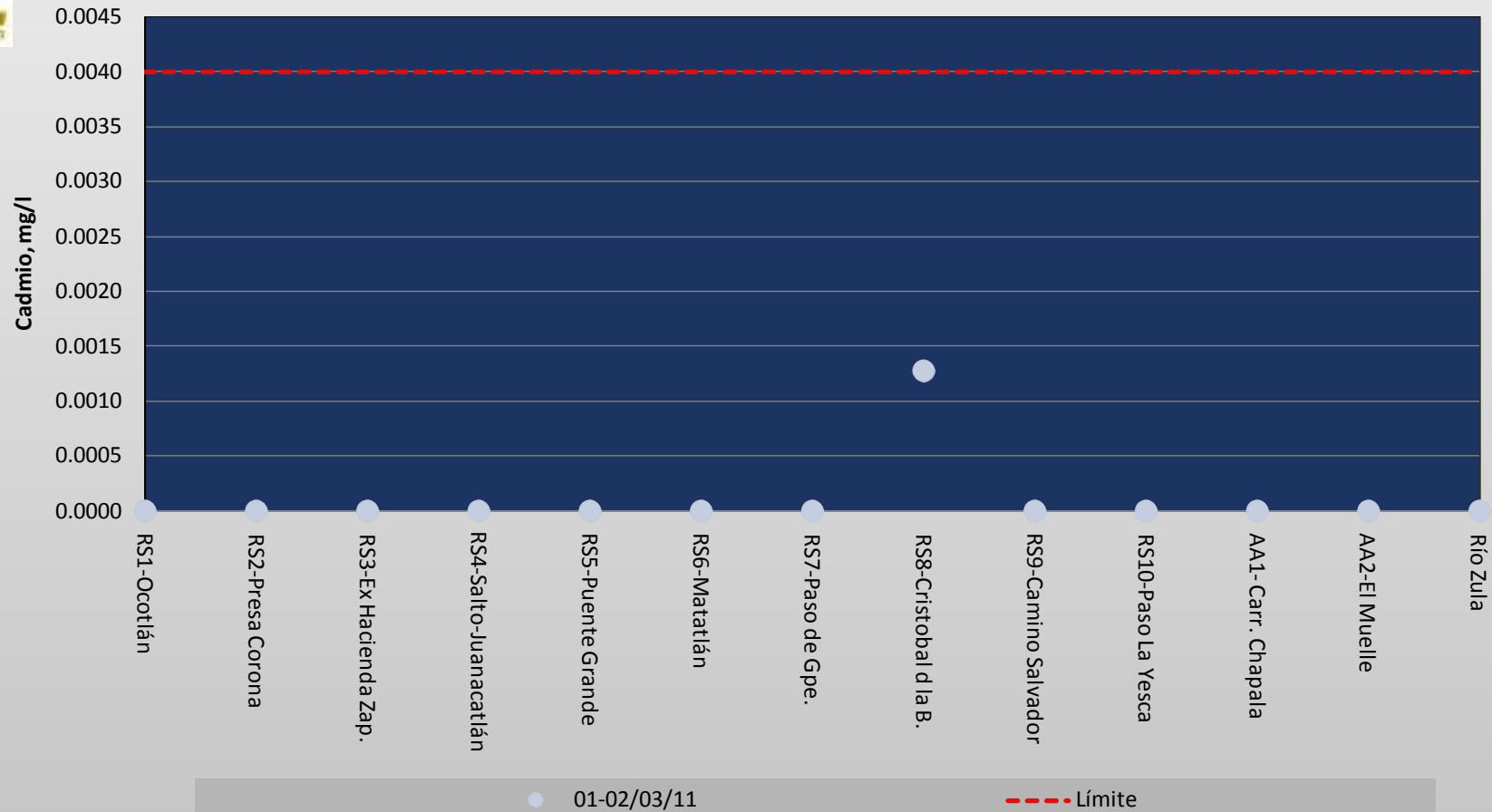
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.01 mg/l de Bario



Cadmio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

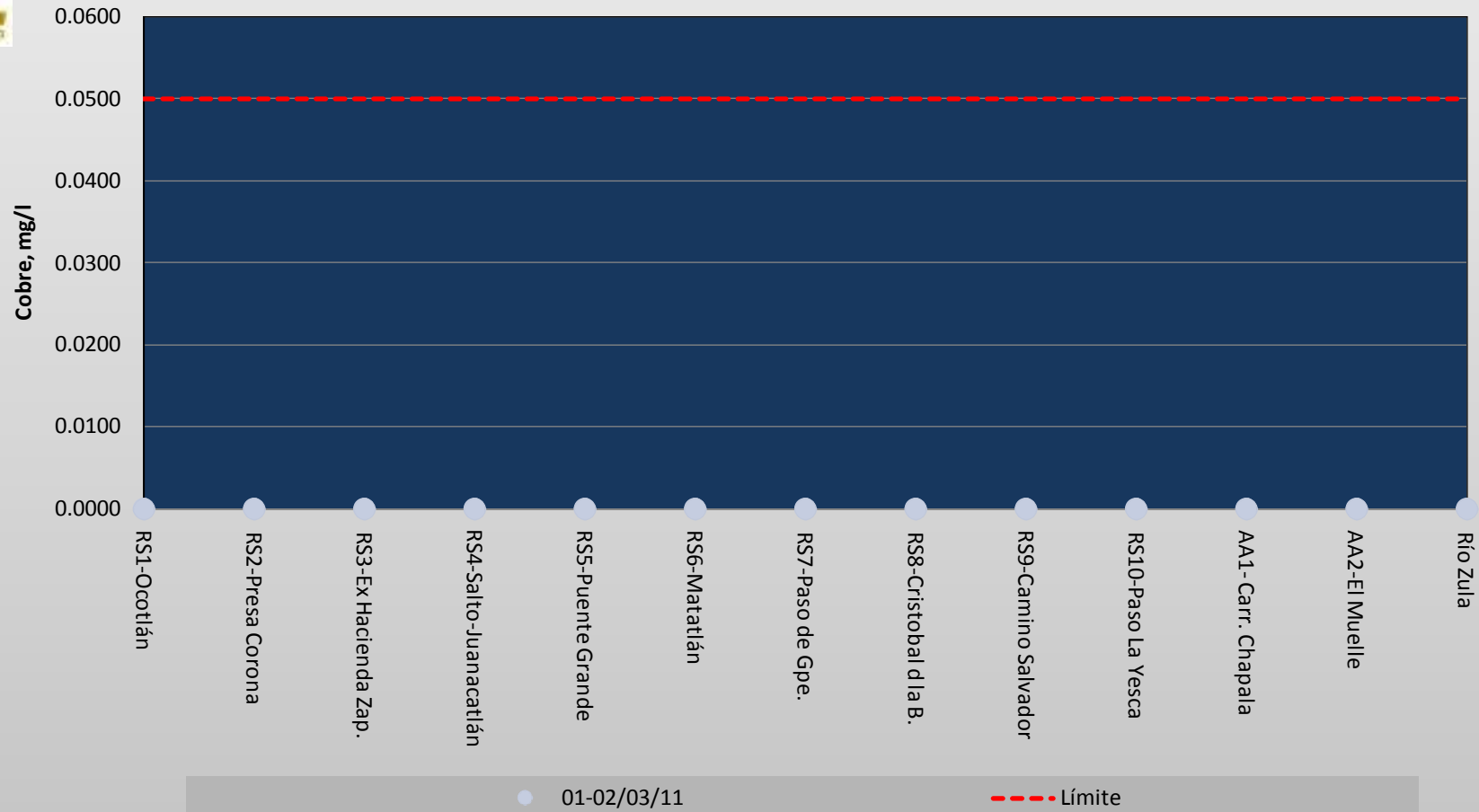


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.004 mg/l de Cadmio



Cobre

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

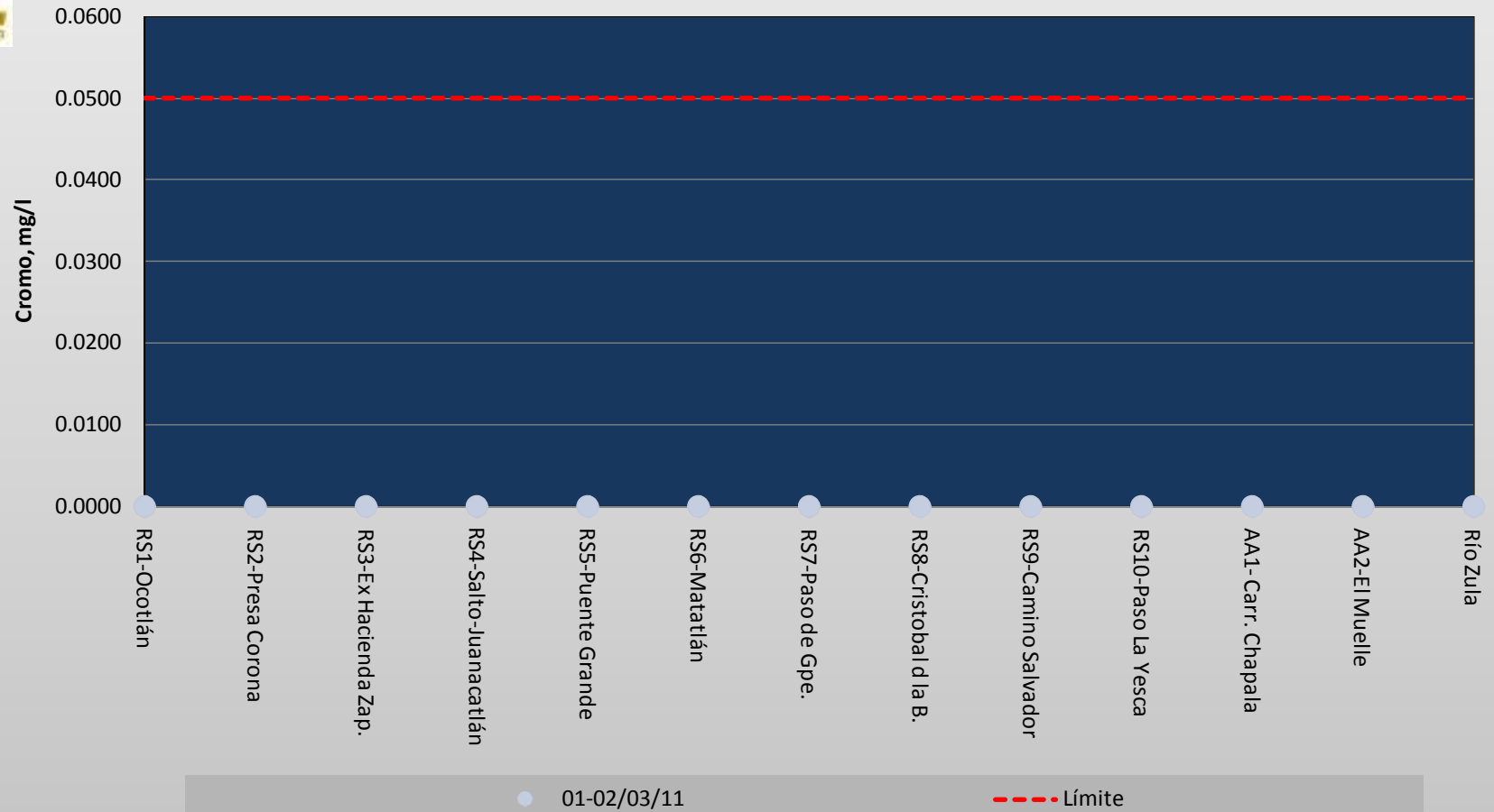


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.05 mg/l de Cobre



Cromo

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



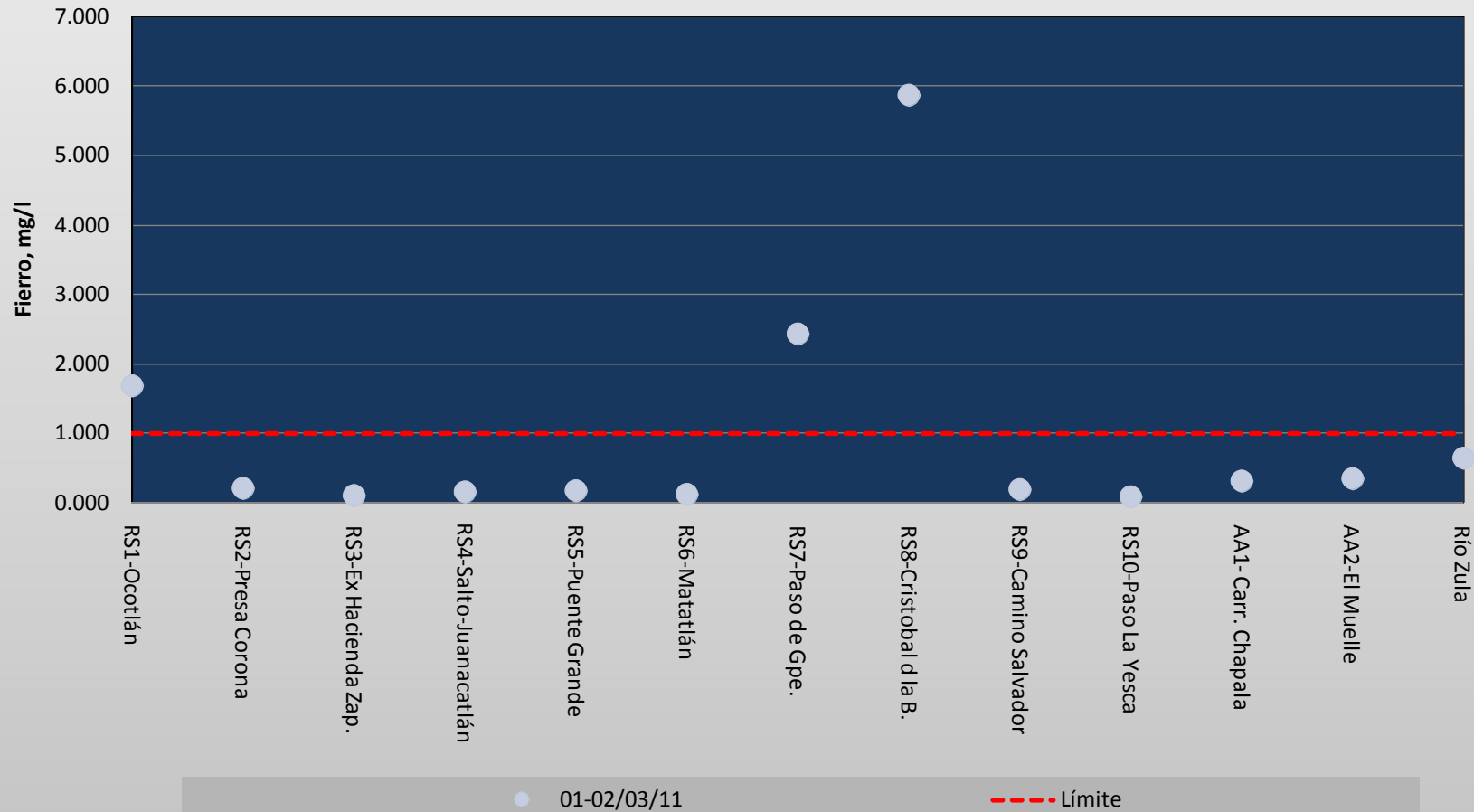
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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



Fierro

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado

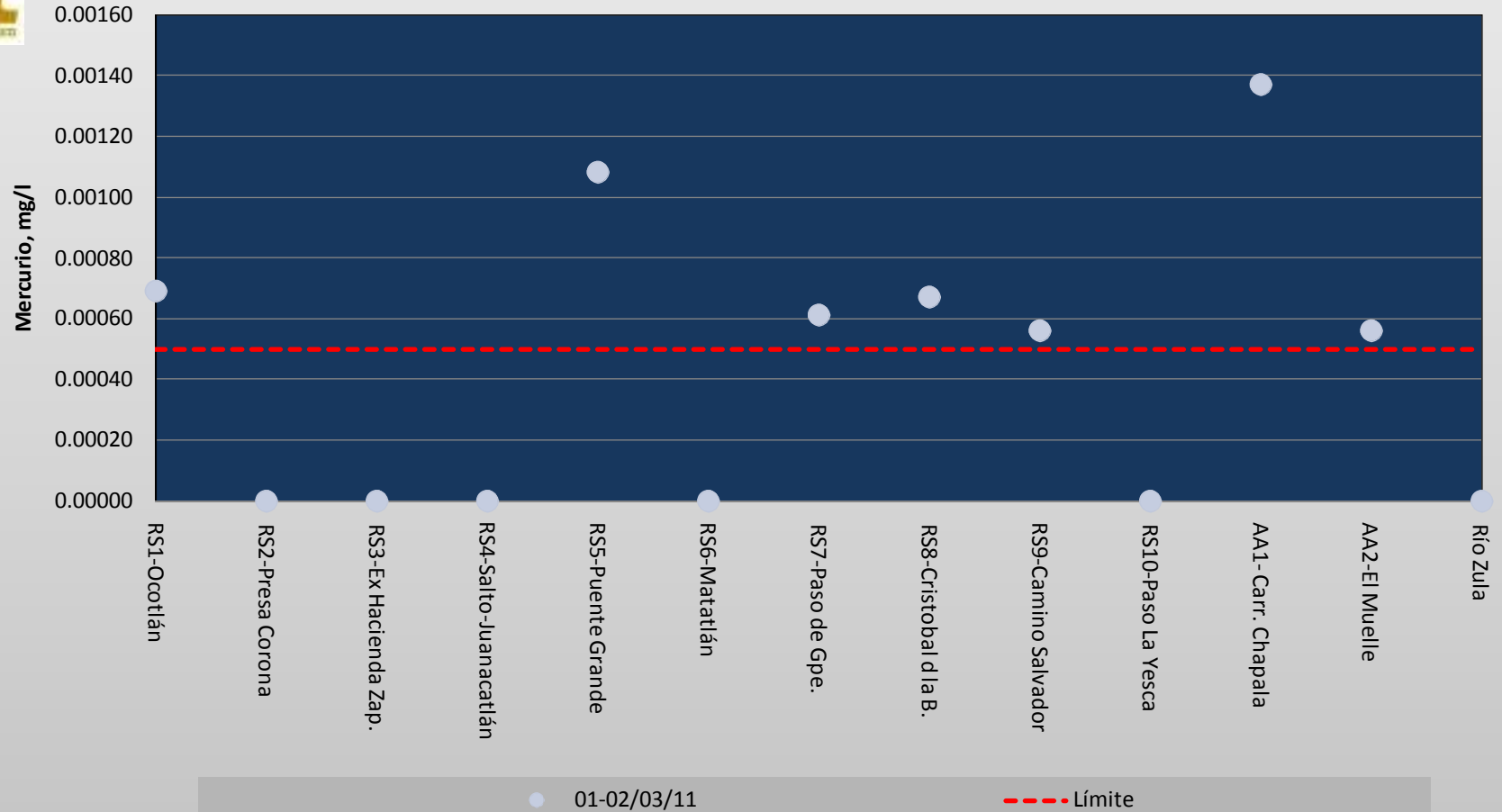


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 1.0 mg/l de Fierro



Mercurio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

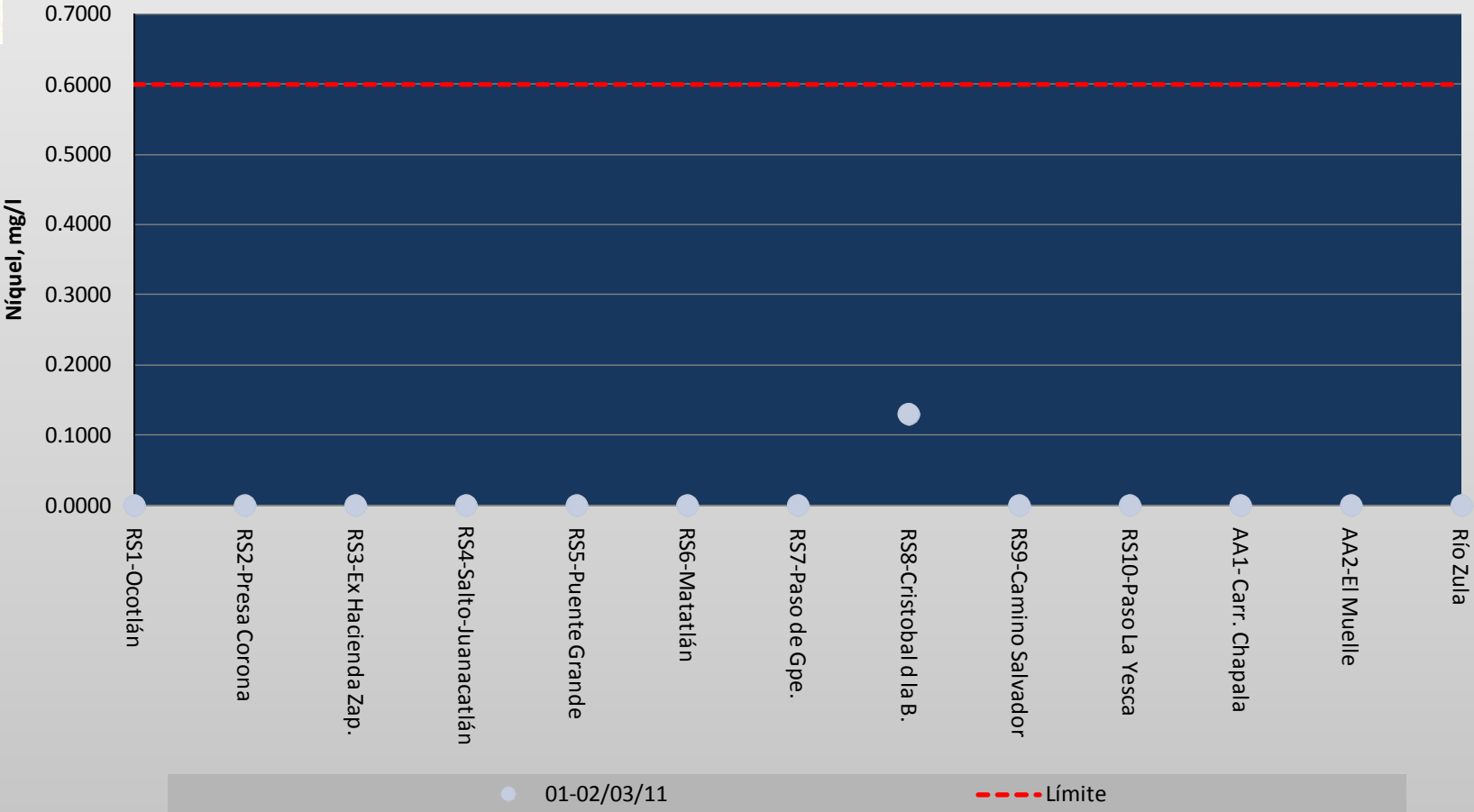


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.0005 mg/l de Mercurio



Níquel

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

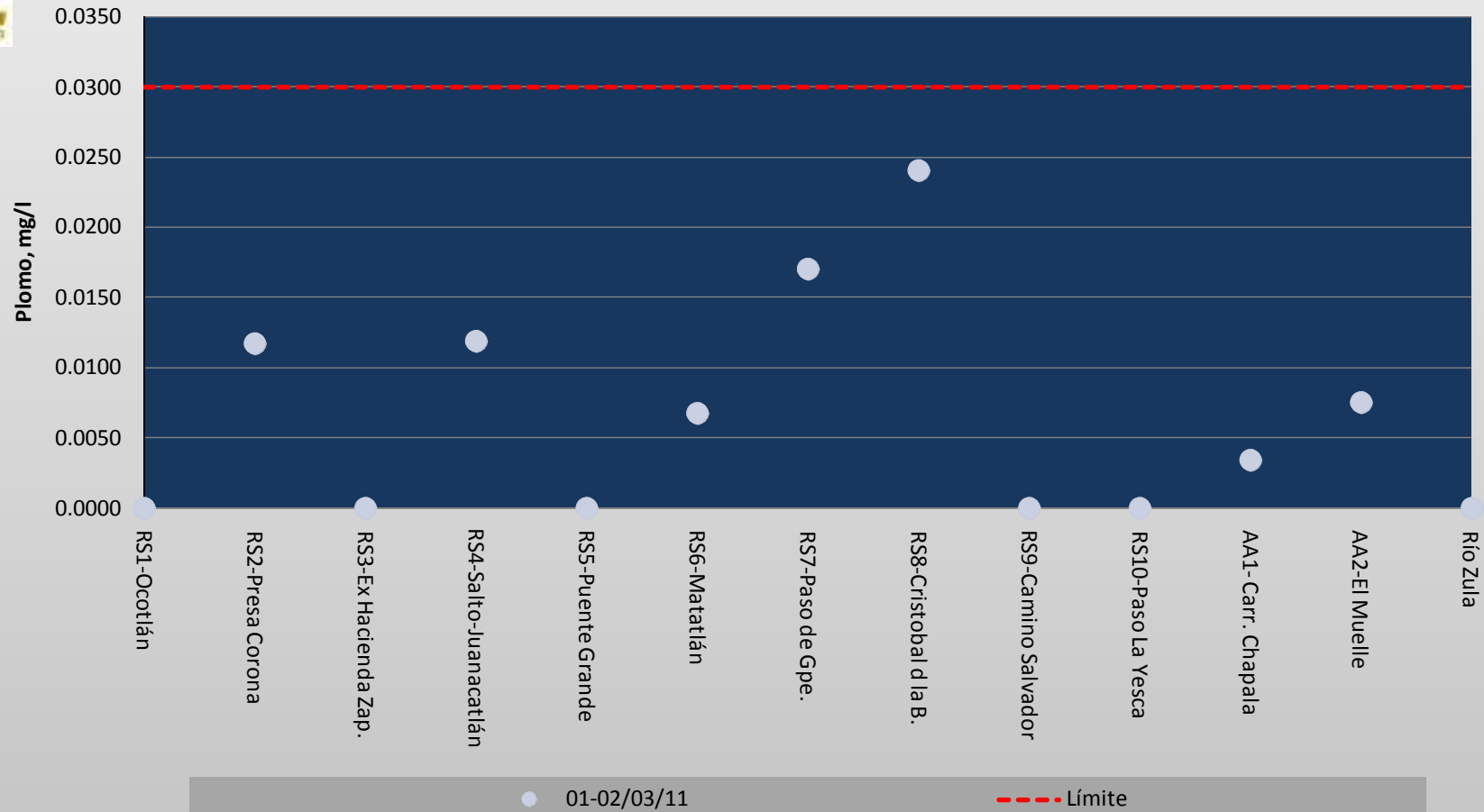


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.06 mg/l de Níquel



Plomo

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

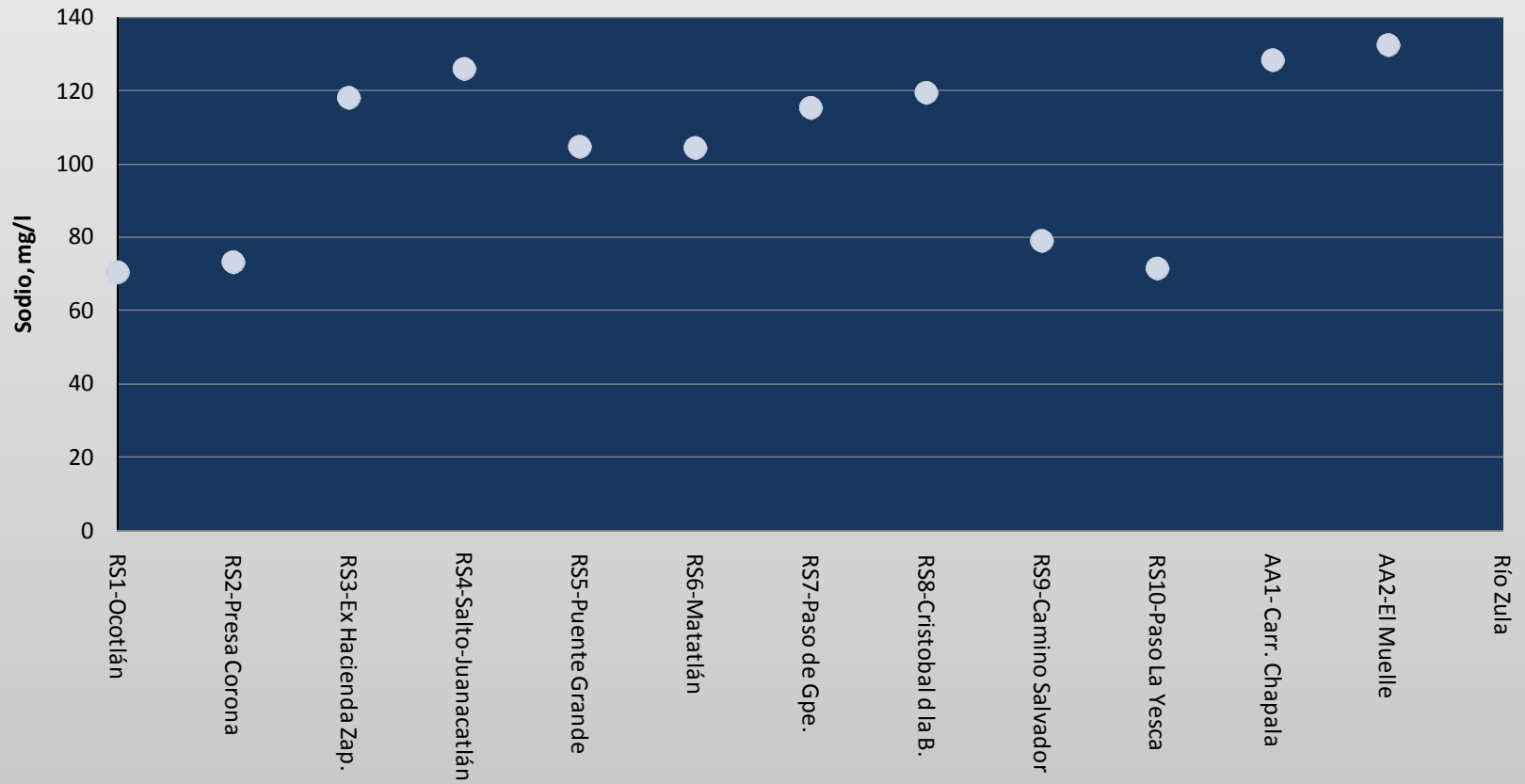


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.03 mg/l de Plomo



Sodio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



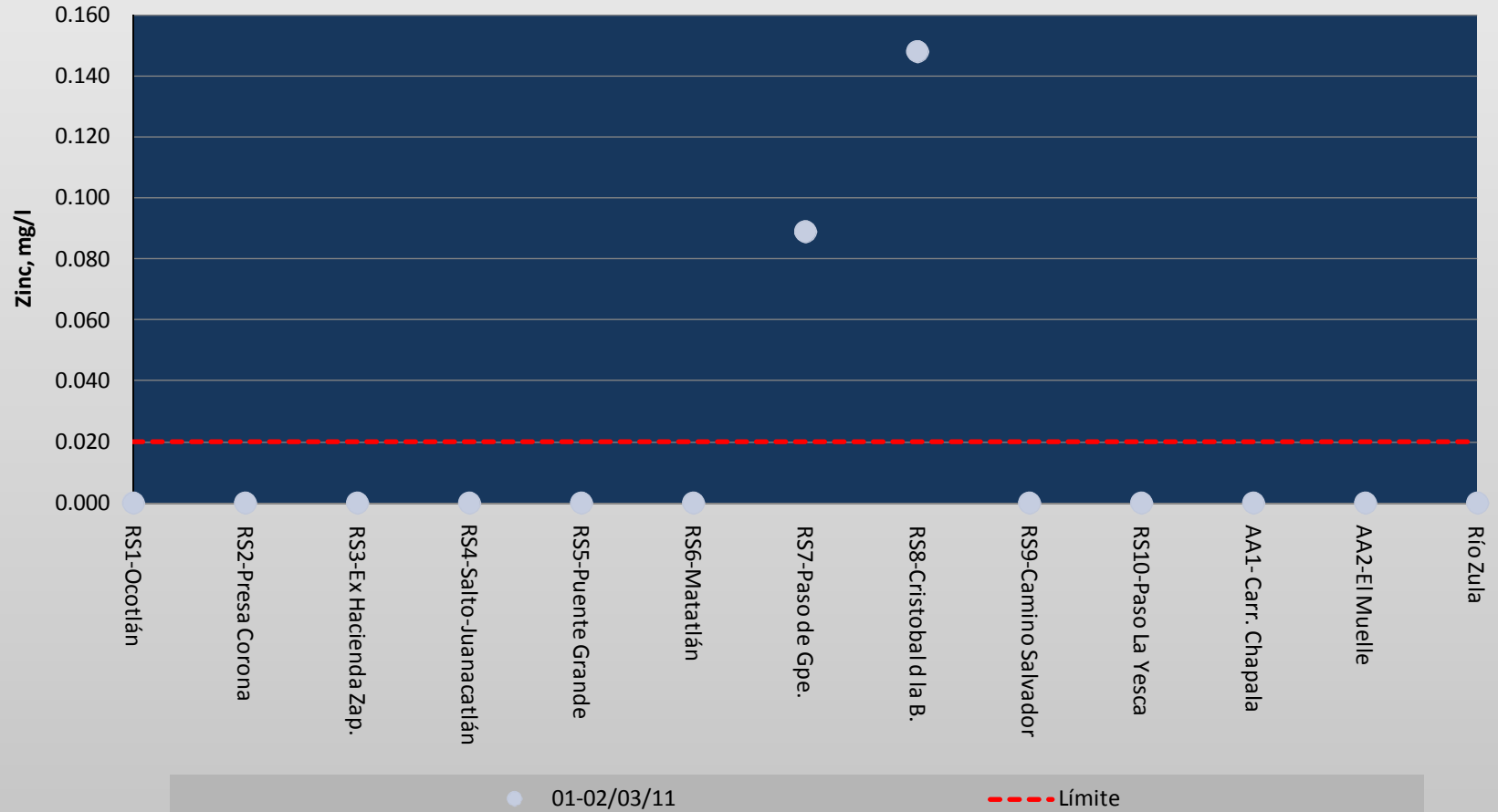
● 01-02/03/11

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



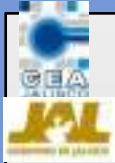
Zinc

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

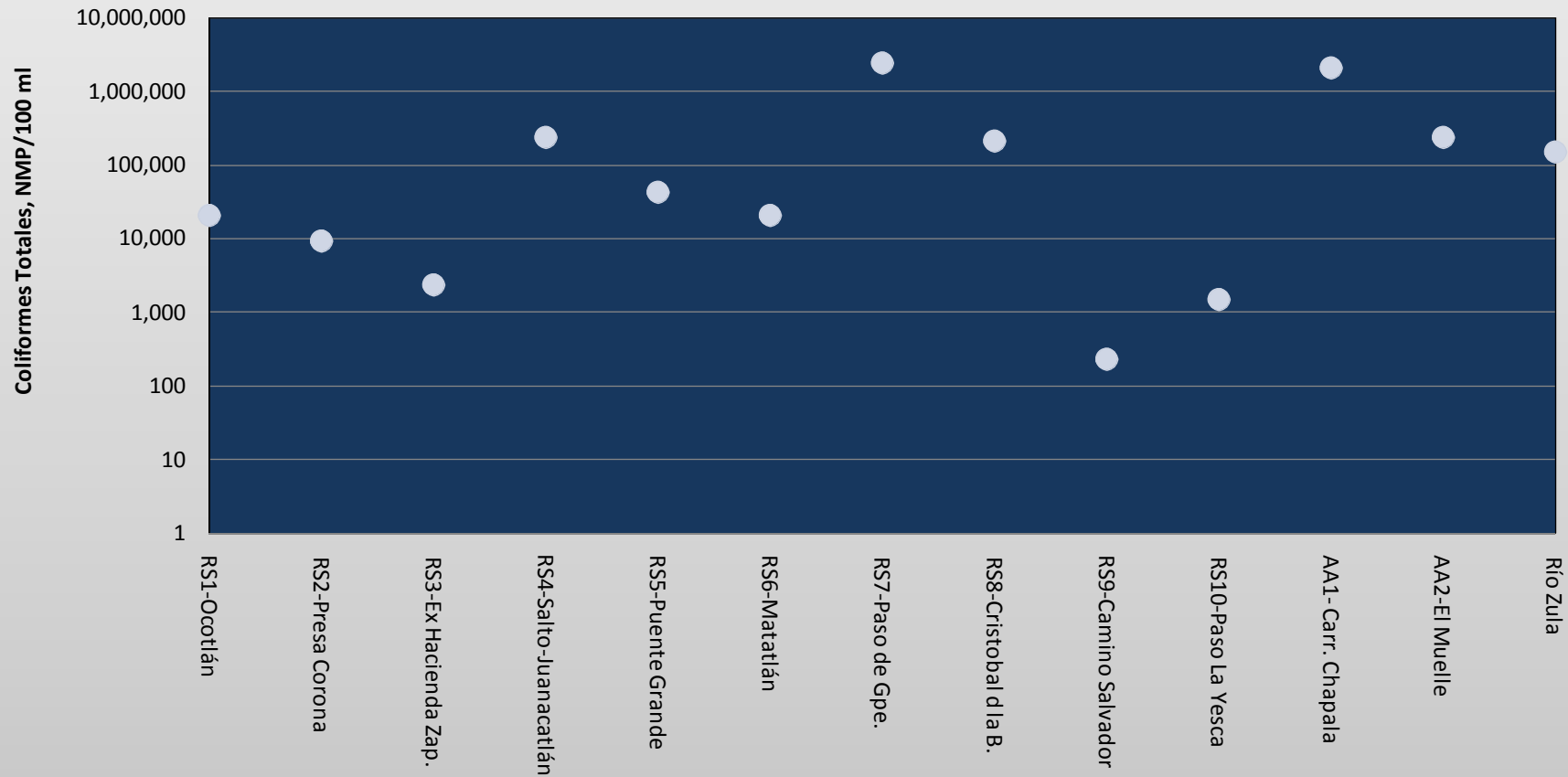


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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

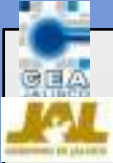


Coliformes Totales Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

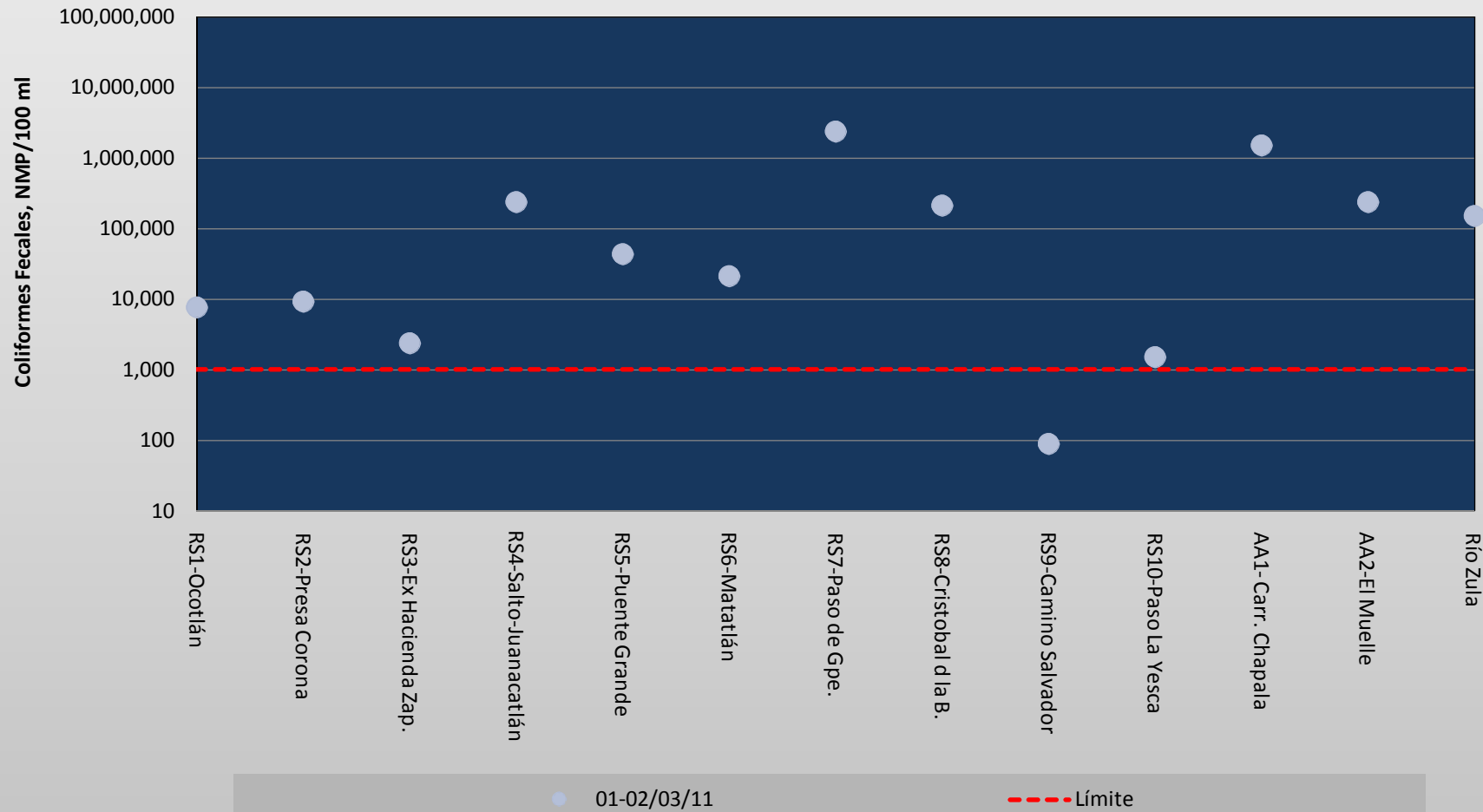


● 01-02/03/11

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



Coliformes Fecales Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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



VII. 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

Siguiente



Parámetros	Unidad	RS1-Ocotlán	Ley Fed. de Der.
		01/03/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	21.80	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.22	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	3.01	5.00
Conductividad	μS/cm	825.6	-
Turbiedad	UNT	60	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	308.90	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	46.90	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	216.21	-
Fluoruros	mg/l	1	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.029	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	<0.02	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	3.02	-
Sulfatos	mg/l	74.32	-
SAAM	mg/l	<0.1	0.1
DBO5	mg/l	4.50	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	38.65	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.9	0.05
Sólidos Suspendedos Tot.	mg/l	47	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	598	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	0.39	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	2.568	0.05
Arsénico	mg/l	0.0192	0.2000
Bario	mg/l	0.1505	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	1.682	1.0000
Manganeso	mg/l	0.0740	-
Mercurio	mg/l	0.0007	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	70.29	-
Zinc	mg/l	<0.1	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	21,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	7,500	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).

El fósforo total en el agua tuvo una concentración de 0.9 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.107 mg/l.

Los Sólidos Suspendedos Totales (SST) del agua estuvieron en 30 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. No obstante lo anterior el promedio de resultados en este punto de muestreo desde el 2009 es de 44 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 4.01 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 2.568 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.714 mg/l. Se detectó Bario con una concentración de 0.1505 mg/l, es la segunda ocasión que se detecta, antes fue en agosto de 2009 y se obtuvo 0.13 mg/l. La concentración de Fierro en el agua tuvo una concentración de 1.682 mg/l, el promedio en este punto de muestreo es de 1.785 mg/l. También se detectó una concentración de 0.0007 mg/l de mercurio, es la séptima ocasión que se detecta el elemento, en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.0005 mg/l y 0.0013 mg/l.

7 500 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.
		01/03/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	20.70	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.28	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.87	5.00
Conductividad	μS/cm	879	-
Turbiedad	UNT	3.4	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	326.24	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	51.59	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	223.33	-
Fluoruros	mg/l	1.05	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.1	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	<0.02	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	2.06	-
Sulfatos	mg/l	89.31	-
SAAM	mg/l	0.26	0.1
DBO5	mg/l	<4.41	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	32.34	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.09	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	1	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	551	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.247	0.05
Arsénico	mg/l	0.0130	0.2000
Bario	mg/l	0.1155	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	0.197	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1430	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	0.0117	0.0300
Sodio	mg/l	73.24	-
Zinc	mg/l	<0.1	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 "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 encontrado es de 0.87 mg/l, en promedio la concentración de oxígeno en este punto de muestreo es de 1.69 mg/l.

Se encontró 0.26 mg/l de SAAM (Detergentes), el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.359 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 1.09 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.858 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.247 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.001 mg/l. También se detectó una concentración de 0.1155 mg/l de Bario, es la primera ocasión que se detecta este elemento, en este punto de muestreo.

El bario es un oligoelemento presente en las rocas ígneas y sedimentarias. Sus compuestos tienen una gran diversidad de aplicaciones industriales, pero el bario presente en el agua proviene principalmente de fuentes naturales.

El resultado de coliformes fecales en esta ocasión fue de 9300 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 21 176 NMP/100 ml.

Retorno



Parámetros	Unidad	RS3-Ex Hacienda Zap.	Ley Fed. de Der.
		01/03/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	22.70	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.28	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	2.30	5.00
Conductividad	µS/cm	1145	-
Turbiedad	UNT	3.2	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	353.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	89.87	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	263.29	-
Fluoruros	mg/l	1	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.52	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.080	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	<0.02	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	3.02	-
Sulfatos	mg/l	136.89	-
SAAM	mg/l	0.26	0.1
DBO5	mg/l	<4.41	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	37.86	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.27	0.05
Sólidos Suspendedos Tot.	mg/l	5	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	761	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.186	0.05
Arsénico	mg/l	0.0119	0.2000
Bario	mg/l	0.0989	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	0.1590	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	117.98	-
Zinc	mg/l	<0.1	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 "Exhacienda Zapotlanejo" presentó una calidad de agua aceptable conforme a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA (DBO, DQO y SST).

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 3.14 mg/l.

La concentración de SAAM (Detergentes) fue de 0.26 mg/l, en promedio la concentración de SAAM en este punto de muestreo es de 0.352 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 1.27 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.907 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.186 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.940 mg/l. También se detectó Bario con una concentración de 0.0989 mg/l, es la segunda ocasión que se detecta Bario en este punto de muestreo, que fue en octubre de 2009 con 0.101 mg/l.

El resultado de coliformes fecales fue de 2 400 NMP/100 ml; este punto de muestreo solo en tres ocasiones ha estado dentro de lo permitido (ago-09, mayo-10 y oct-10). La concentración promedio de coliformes fecales es de 6 541 NMP/100 ml.





Parámetros	Unidad	RS4-Salto-Juanacatlán	Ley Fed. de Der.
		01/03/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	20.50	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.55	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.00	5.00
Conductividad	µS/cm	1304	-
Turbiedad	UNT	95	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	514.14	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	90.35	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	273.78	-
Fluoruros	mg/l	1.03	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.17	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	14.17	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	20.74	-
Sulfatos	mg/l	116.81	-
SAAM	mg/l	3.62	0.1
DBO5	mg/l	38.62	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	66.81	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	7.01	10.00
Fósforo Total	mg/l	4.79	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	7	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	864	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	20.99	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.339	0.05
Arsénico	mg/l	0.0105	0.2000
Bario	mg/l	0.0725	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	0.148	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2730	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	0.0119	0.0300
Sodio	mg/l	126.05	-
Zinc	mg/l	<0.1	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 "Puente El Salto-Juanacatlán" no presentó una calidad de agua aceptable conforme a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA en DBO y DQO.

Oxígeno disuelto de 0.00 mg/l, el Nitrógeno Amoniacal de 14.17 mg/l y los Sulfuros en 20.99 mg/l, concentraciones que indican la presencia de material orgánico en condiciones anóxicas.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 3.62 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 encontraron 38.62 mg/l de DBO y 66.81 mg/l de DQO, los promedios de todos los resultados detectados en este punto de muestreo para ambos parámetros son de 24.26 mg/l y 104.76 mg/l, respectivamente.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 4.79 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 4.105 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.339 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.826 mg/l. También se detectó una concentración de 0.0725 mg/l de Bario, es la primera ocasión que se detecta, en este punto de muestreo.

240 000 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.
		01/03/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	20.60	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.60	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	2.31	5.00
Conductividad	μS/cm	1247	-
Turbiedad	UNT	5.5	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	427.40	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	88.44	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	273.78	-
Fluoruros	mg/l	1.03	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.42	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.040	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	9.65	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	15.66	-
Sulfatos	mg/l	114.58	-
SAAM	mg/l	1.99	0.1
DBO5	mg/l	8.61	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	58.37	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	3.61	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	14	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	834	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.304	0.05
Arsénico	mg/l	0.0112	0.2000
Bario	mg/l	0.0781	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	0.173	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2160	-
Mercurio	mg/l	0.0011	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	104.58	-
Zinc	mg/l	<0.1	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 Santiago 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.

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

El nitrógeno amoniacal presentó una concentración de 9.65 mg/l, rebasándose la concentración promedio, de este punto de muestreo de 6.09 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 1.99 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 58.37 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 81.95 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 3.61 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 4.11 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.304 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.701 mg/l. Se detectó una concentración de 0.0781 mg/l de Bario, es la primera vez que se detecta en este punto. También se detectó una concentración de 0.0011 mg/l de mercurio, es la octava ocasión que se detecta el elemento, en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.0005 mg/l y 0.0014 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.
		01/03/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	21.90	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.10	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.39	5.00
Conductividad	µS/cm	1246	-
Turbiedad	UNT	5.4	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	439.52	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	91.55	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	263.10	-
Fluoruros	mg/l	1.22	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	1.68	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.680	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	9.34	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	14.91	-
Sulfatos	mg/l	112.92	-
SAAM	mg/l	0.61	0.1
DBO5	mg/l	9.09	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	60.73	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	5.04	10.00
Fósforo Total	mg/l	4.48	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	16	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	833	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.115	0.05
Arsénico	mg/l	0.0114	0.2000
Bario	mg/l	0.0730	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	0.120	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2190	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	0.0067	0.0300
Sodio	mg/l	104.36	-
Zinc	mg/l	<0.1	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	21,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	21,000	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 "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 60.73 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 76.18 mg/l.

El nitrógeno amoniacal presentó una concentración de 9.34 mg/l, rebasándose la concentración promedio, de este punto de muestreo de 3.64 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 0.61 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 4.48 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 4.363 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.115 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.79 mg/l. Se detectó una concentración de 0.0730 mg/l de Bario, es la primera vez que se detecta en este punto.

21 000 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.
		02/03/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	19.80	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.07	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.60	5.00
Conductividad	μS/cm	1186	-
Turbiedad	UNT	60	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	386.85	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	87.14	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	230.46	-
Fluoruros	mg/l	1.16	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	1.8	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.540	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	10.46	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	18.62	-
Sulfatos	mg/l	123.93	-
SAAM	mg/l	2.23	0.1
DBO5	mg/l	34.08	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	92.79	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	3.68	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	147	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	725	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.4	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	2.282	0.05
Arsénico	mg/l	0.0111	0.2000
Bario	mg/l	0.3093	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	2.424	1.0000
Manganeso	mg/l	0.5380	-
Mercurio	mg/l	0.0006	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	0.0170	0.0300
Sodio	mg/l	115.45	-
Zinc	mg/l	0.089	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	2,400,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	2,400,000	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.

Se encontró 10.46 mg/l de nitrógeno amoniacal, la concentración promedio de los monitoreos realizados es de 10.89 mg/l.

2.23 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 4.768 mg/l.

Se encontró 34.08 mg DBO/l y 99.41 mg DQO/l, en promedio la DBO en este punto está en 94.92 mg/l y la DQO en 220.13 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 3.68 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 3.494 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 147 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 144.68 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 2.282 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 2.287 mg/l. Se detectó una concentración de 0.3093 mg/l de Bario, es la primera vez que se detecta en este punto. La concentración de fierro estuvo en 2.424 mg/l, el promedio en este punto es de 2.309 mg/l. También se detectó una concentración de 0.0006 mg/l de mercurio, es la onceava ocasión que se detecta el elemento, en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.0005 mg/l y 0.0012 mg/l. El zinc fue hallado en una concentración de 0.089 mg/l, el promedio en este punto de muestreo está en 0.66 mg/l.

2 400 000 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.
		02/03/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	23.40	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.73	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	2.84	5.00
Conductividad	μS/cm	1223	-
Turbiedad	UNT	170	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	405.25	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	97.10	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	232.04	-
Fluoruros	mg/l	1.08	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.42	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.050	-
Nitrógeno Amoniaca	mg/l	17.82	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	23.57	-
Sulfatos	mg/l	123.54	-
SAAM	mg/l	2.70	0.1
DBO5	mg/l	54.00	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	154.33	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	14.61	10.00
Fósforo Total	mg/l	3.84	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	378	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	664	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	3	-
Sulfuros	mg/l	0.39	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	12.092	0.05
Arsénico	mg/l	0.0113	0.2000
Bario	mg/l	0.2722	0.0100
Cadmio	mg/l	0.0013	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	5.871	1.0000
Manganeso	mg/l	1.0700	-
Mercurio	mg/l	0.0007	0.0005
Níquel	mg/l	0.1300	0.6000
Plomo	mg/l	0.0240	0.0300
Sodio	mg/l	119.53	-
Zinc	mg/l	0.148	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 "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, DQO y SST.

2.84 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.

17.82 mg/l de nitrógeno amoniacal, la concentración promedio de los monitoreos realizados se encuentra en 8.25 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 2.70 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 54.00 y 154.33 mg/l, respectivamente, el promedio de todos los resultados detectados, en este punto es de 31.93 y 118.88 mg/l, respectivamente.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 3.84 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 2.734 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 378 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 171.091 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 12.092 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 4.651 mg/l. Se detectó una concentración de 0.2722 mg/l de Bario, es la primera vez que se detecta en este punto. La concentración de fierro estuvo en 5.871 mg/l, el promedio en este punto es de 3.978 mg/l. También se detectó una concentración de 0.0007 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 0.0012 mg/l. El zinc fue hallado en una concentración de 0.148 mg/l, el promedio en este punto de muestreo está en 0.34 mg/l.

210 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales.





Parámetros	Unidad	RS9-Camino Salvador	Ley Fed. de Der.
		02/03/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	22.20	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.31	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	3.13	5.00
Conductividad	µS/cm	808.6	-
Turbiedad	UNT	23	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	278.59	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	54.41	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	156.27	-
Fluoruros	mg/l	0.92	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.5	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	7.73	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	11.94	-
Sulfatos	mg/l	69.23	-
SAAM	mg/l	0.78	0.1
DBO5	mg/l	9.60	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	33.74	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	6.29	10.00
Fósforo Total	mg/l	3.02	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	11	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	540	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	0.79	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.8457	0.05
Arsénico	mg/l	0.0081	0.2000
Bario	mg/l	0.2077	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	0.1940	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2430	-
Mercurio	mg/l	0.0006	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	78.91	-
Zinc	mg/l	<0.02	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	230	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	90	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, DQO y SST.

El Oxígeno Disuelto encontrado es de 3.13 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.

7.73 mg/l de nitrógeno amoniacal fue hallado en este punto de muestreo, el promedio de todos los resultados detectados es de 5.71 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 0.78 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 3.02 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.887 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 0.79 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 0.96 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.8457 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.482 mg/l. Se detectó 0.2077 mg/l de Bario, es la primera vez que se detecta en este punto. Una concentración de 0.0006 mg/l de mercurio fue detectada, es la quinta ocasión que se detecta el elemento, en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.0005 mg/l y 0.0010 mg/l.

El resultado de Coliformes Fecales, en esta ocasión estuvo dentro de lo permitido, en 90 NMP/100 ml.





Parámetros	Unidad	RS10-Paso La Yesca	Ley Fed. de Der.
		02/03/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	24.50	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.76	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.40	5.00
Conductividad	µS/cm	744	-
Turbiedad	UNT	4.0	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	321.25	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	52.21	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	149.15	-
Fluoruros	mg/l	0.93	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.61	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.620	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	3.89	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	8.41	-
Sulfatos	mg/l	71.47	-
SAAM	mg/l	0.30	0.1
DBO5	mg/l	22.74	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	32.16	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	7.04	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.98	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	13	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	495	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.7534	0.05
Arsénico	mg/l	0.0114	0.2000
Bario	mg/l	0.3804	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	0.0770	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	71.51	-
Zinc	mg/l	<0.02	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	1,500	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1,500	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.

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

3.89 mg/l fue la concentración detectada de nitrógeno amoniacal, el promedio de las concentraciones detectadas en este punto es de 2.77 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 0.30 mg/l, el valor más alto detectado ha sido de 6.92 mg/l, en may-09 y el mínimo detectado de 0.56 mg/l, sep-10.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 0.98 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.547 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio de 0.7534 mg/l y Bario de 0.3804 mg/l, el promedio de los resultados detectados, en este punto de muestreo, de Aluminio es de 3.574 mg/l y el Bario, es la primera vez que se detecta.

1 500 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.
		01/03/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	26.40	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.43	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.00	5.00
Conductividad	μS/cm	1672	-
Turbiedad	UNT	36	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	596.90	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	148.93	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	293.16	-
Fluoruros	mg/l	1.27	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.29	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	33.41	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	48.64	-
Sulfatos	mg/l	116.34	-
SAAM	mg/l	13.10	0.1
DBO5	mg/l	234.50	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	412.52	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	31.49	10.00
Fósforo Total	mg/l	7.22	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	148	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	1042	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.2	-
Sulfuros	mg/l	29.41	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.8389	0.05
Arsénico	mg/l	0.0084	0.2000
Bario	mg/l	0.0721	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	0.314	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2540	-
Mercurio	mg/l	0.0014	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	0.0034	0.0300
Sodio	mg/l	104.36	-
Zinc	mg/l	<0.1	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	2,100,000	-
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.

0.80 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.

33.41 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio en este punto de muestreo es de 15.77 mg/l.

13.10 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados, en este punto es de 8.109 mg/l.

234.50 mg/l de DBO, el promedio de todos los resultados detectados es de 146.94 mg/l.

Se encontró 412.52 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 318.75 mg/l.

La concentración de Grasas y Aceites fue de 31.49 mg/l, el promedio de los resultados detectados está en 10.11 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 7.22 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 5.42 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 29.41 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 7.75 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio de 0.8389 mg/l (el valor promedio de todos los resultados es de 2.161 mg/l) y de mercurio de 0.0014 mg/l (el valor promedio de siete resultados detectados es de 0.0011 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-EI Muelle	Ley Fed. de Der.
		01/03/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	23.30	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.60	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.00	5.00
Conductividad	μS/cm	1569	-
Turbiedad	UNT	120	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	666.71	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	104.71	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	266.26	-
Fluoruros	mg/l	0.2	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.26	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	32.61	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	43.18	-
Sulfatos	mg/l	87.00	-
SAAM	mg/l	16.30	0.1
DBO5	mg/l	114.60	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	203.90	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	14.03	10.00
Fósforo Total	mg/l	8.51	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	61.82	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	1040	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	34.93	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	1.023	0.05
Arsénico	mg/l	0.0082	0.2000
Bario	mg/l	0.0672	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	0.338	1.0000
Manganeso	mg/l	0.3170	-
Mercurio	mg/l	0.0006	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	0.0075	0.0300
Sodio	mg/l	128.20	-
Zinc	mg/l	<0.1	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.

Oxígeno disuelto de 0.00 mg/l presentó este punto de muestreo, en todos los monitoreos realizados, este punto la mayoría de las veces ha presentado condiciones anóxicas.

32.61 mg/l de nitrógeno amoniacal presentó en esta ocasión, el promedio en este punto de muestreo es de 13.15 mg/l.

Se encontró 16.30 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 5.947 mg/l.

Se encontró 114.60 y 203.90 mg/l de DBO y DQO, respectivamente; el promedio de todos los resultados detectados es de 75.57 y 195.33 mg/l.

Las grasas y aceites y el fósforo total fueron hallados en una concentración de 14.03 y 8.51 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 17.94 y 5.049 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 61.82 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 70.23 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 34.93 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 14.20 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 1.023 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.058 mg/l. Se detectó 0.0672 mg/l de Bario, es la primera vez que se detecta en este punto. También se detectó una concentración de 0.0006 mg/l de mercurio, es la séptima ocasión que se detecta el elemento, en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.0006 mg/l y 0.0013 mg/l.

240 000 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.
		01/03/2011	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	22.50	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.90	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.23	5.00
Conductividad	μS/cm	840	-
Turbiedad	UNT	29	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	321.23	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	48.52	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	219.18	-
Fluoruros	mg/l	1.08	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.14	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	<0.2	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	2.1	-
Sulfatos	mg/l	74.32	-
SAAM	mg/l	0.33	0.1
DBO5	mg/l	5.62	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	39.44	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.92	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	35	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	185	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	0.99	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.75	0.05
Arsénico	mg/l	0.0167	0.2000
Bario	mg/l	0.1207	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	0.6410	1.0000
Manganeso	mg/l	0.0740	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	132.52	-
Zinc	mg/l	<0.1	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	150,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	150,000	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, DQO y SST.

Oxígeno disuelto de 0.23 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 1.36 mg/l.

0.33 mg/l de SAAM fueron hallados, el promedio de todos los resultados de 0.693 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 0.92 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 0.860 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales estuvieron en 35 mg/l, el promedio de los resultados en este punto de muestreo está en 46.2 mg/l.

Los sulfuros en el agua tuvieron una concentración de 0.99 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 5.96 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio de 0.75 mg/l (el valor promedio de todos los resultados es de 1.676 mg/l). Se detectó 0.1207 mg/l de Bario, es la primera vez que se detecta en este punto.

150 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales, solo en una ocasión este punto ha estado dentro de lo permitido (sep-09).





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 RS1-Ocotlán, RS2-Presa Corona, RS3-Exhacienda Zapotlanejo, RS9-Camino Salvador, RS10-Paso La Yesca y Río Zula.
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 RS4-Salto-Juanacatlán, 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 RS8-San Cristóbal de la Barranca. 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 la mayoría de los puntos de muestreo, a excepción del RS1-Ocotlán, RS7-Paso de Guadalupe, RS8-San Cristóbal de la Barranca, AA1-Carr. Chapala, AA2-Arroyo El Ahogado El Muelle y Río Zula.
4. En Metales Pesados, se tienen resultados que cumplen con LFD en Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo, Níquel y Plomo, no obstante, en casi todos los puntos monitoreados, se encontraron valores por arriba de lo permitido en Aluminio, Bario, Fierro y Zinc. También se detectaron, en siete de los trece puntos de muestreo, concentraciones de Mercurio que oscilan entre 0.00056 mg/l y 0.00137 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 RS9-Camino al Salvador Tequila.



**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**