





DIRECCIÓN DE CUENCAS Y SUSTENTABILIDAD

GERENCIA DE LABORATORIO



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

DIRECCIÓN DE CUENCAS Y SUSTENTABILIDAD



I.OBJETIVO

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



II. ANTECEDENTES

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

Enero 26, 27.

Julio 20, 21 y 22.

Febrero 16, 17.

Agosto 17, 18.

Marzo 16, 17.

Septiembre 28, 29.

Abril 27, 28.

Octubre 26, 27.

Mayo 25, 26.

Noviembre 17, 18.

Junio 15, 16.



III. METODOLOGÍA

1. Muestreo Puntual: 17 y 18 de noviembre de 2010.

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

3. Parámetros: Fisicoquímicos, Microbiológicos y Metales Pesados.

4. Interpretación de Resultados: Conforme a los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para Uso 3: Protección vida acuática e Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA.



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

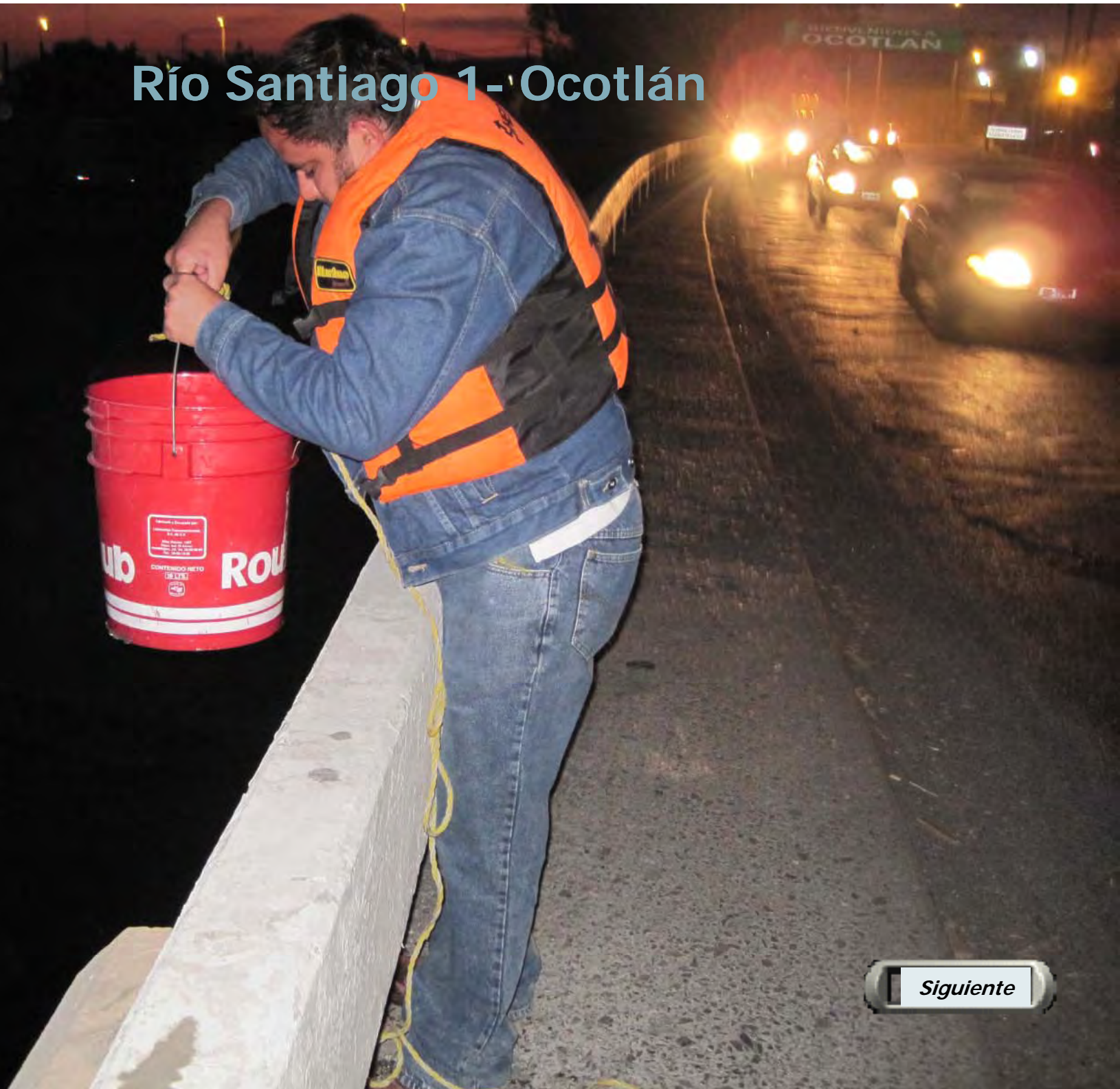


PLANO DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO





Río Santiago 1- Ocotlán



Siguiente



Río Santiago 1- Ocotlán

BIENVENIDOS A
OCOTLAN



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](#)



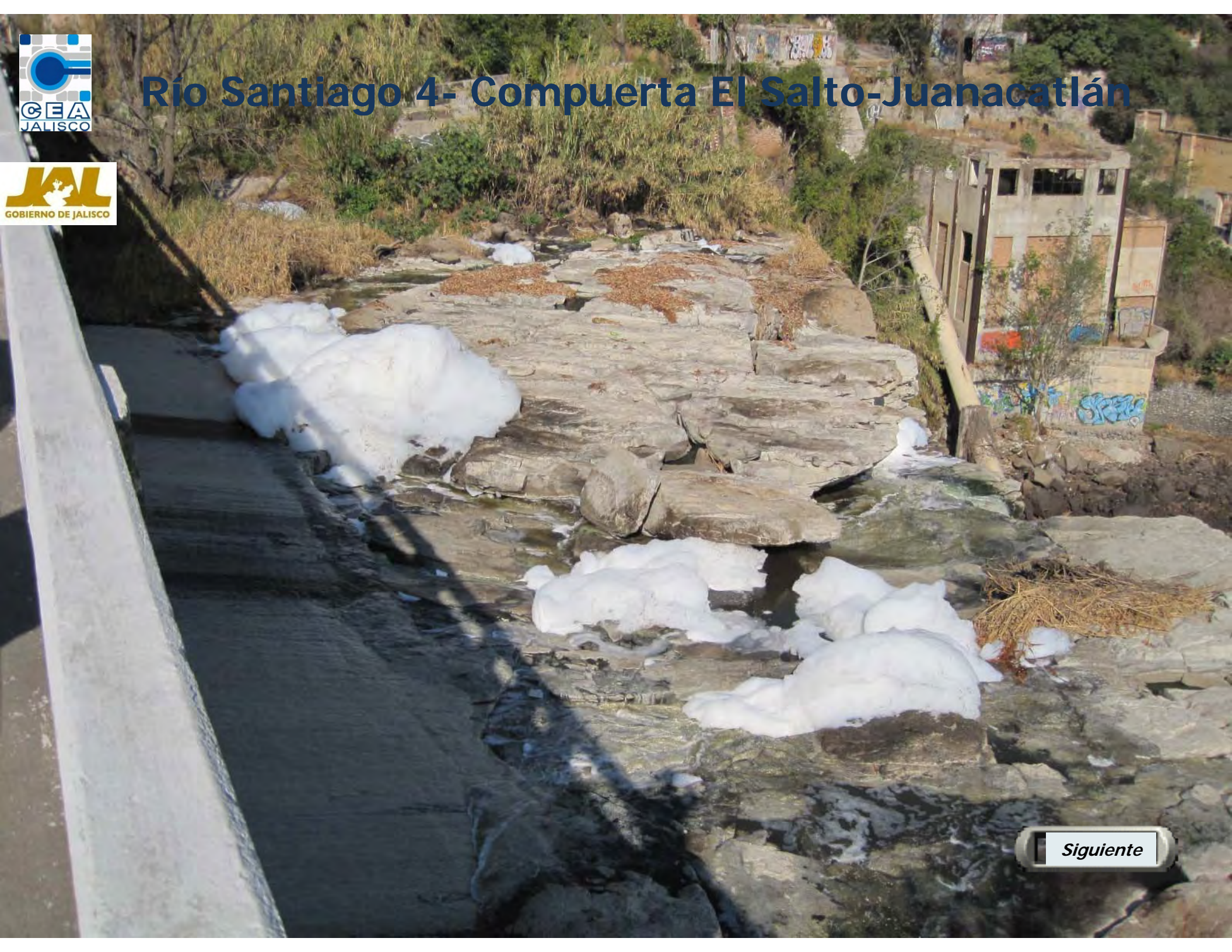
Río Santiago 4- Compuerta El Salto-Juanacatlán



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](#)



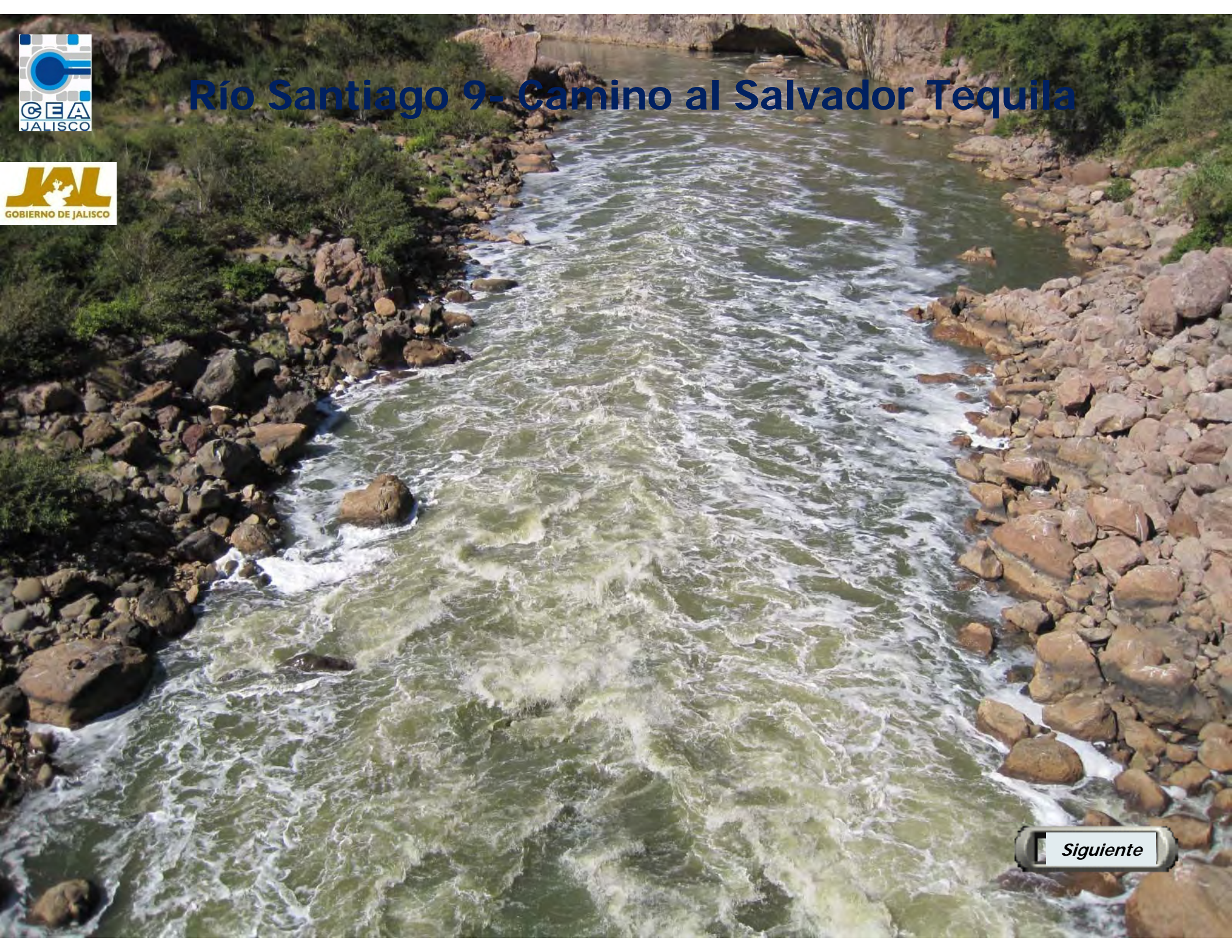
Río Santiago 9- Camino al Salvador Tequila



Siguiente



Río Santiago 9- Camino al Salvador Tequila



Siguiente



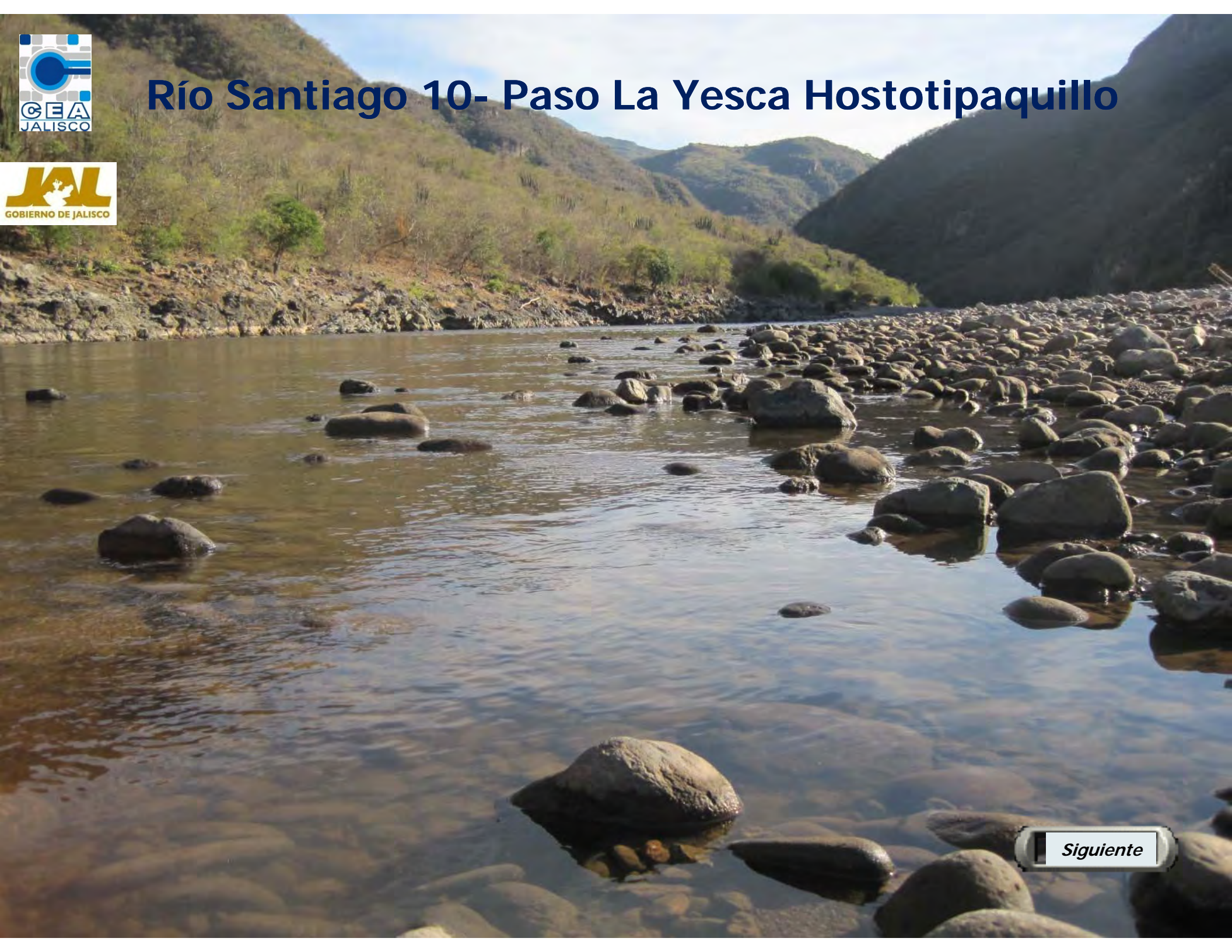
Río Santiago 9- Camino al Salvador Tequila



[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



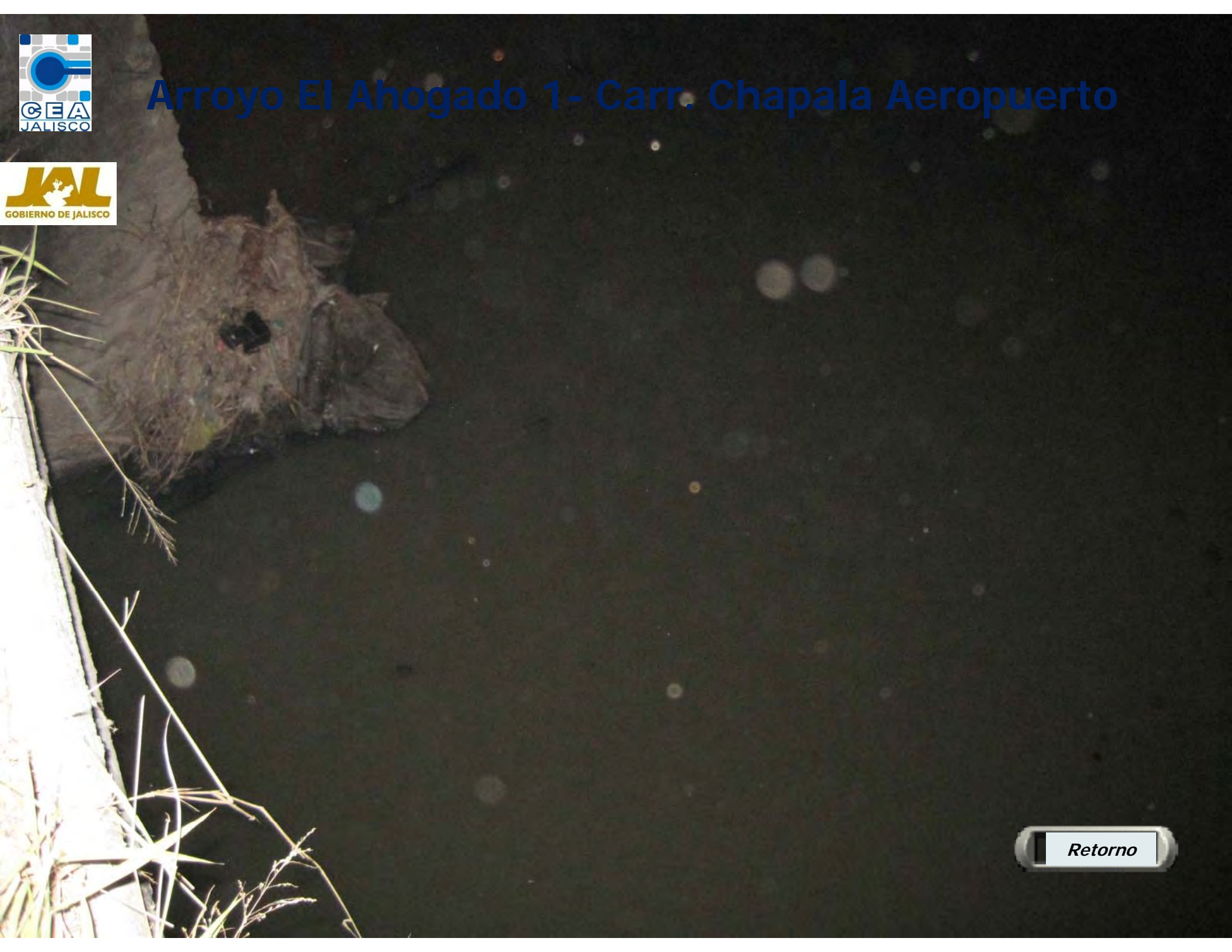
Arroyo El Ahogado 1- Carr. Chapala Aeropuerto



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



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





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).

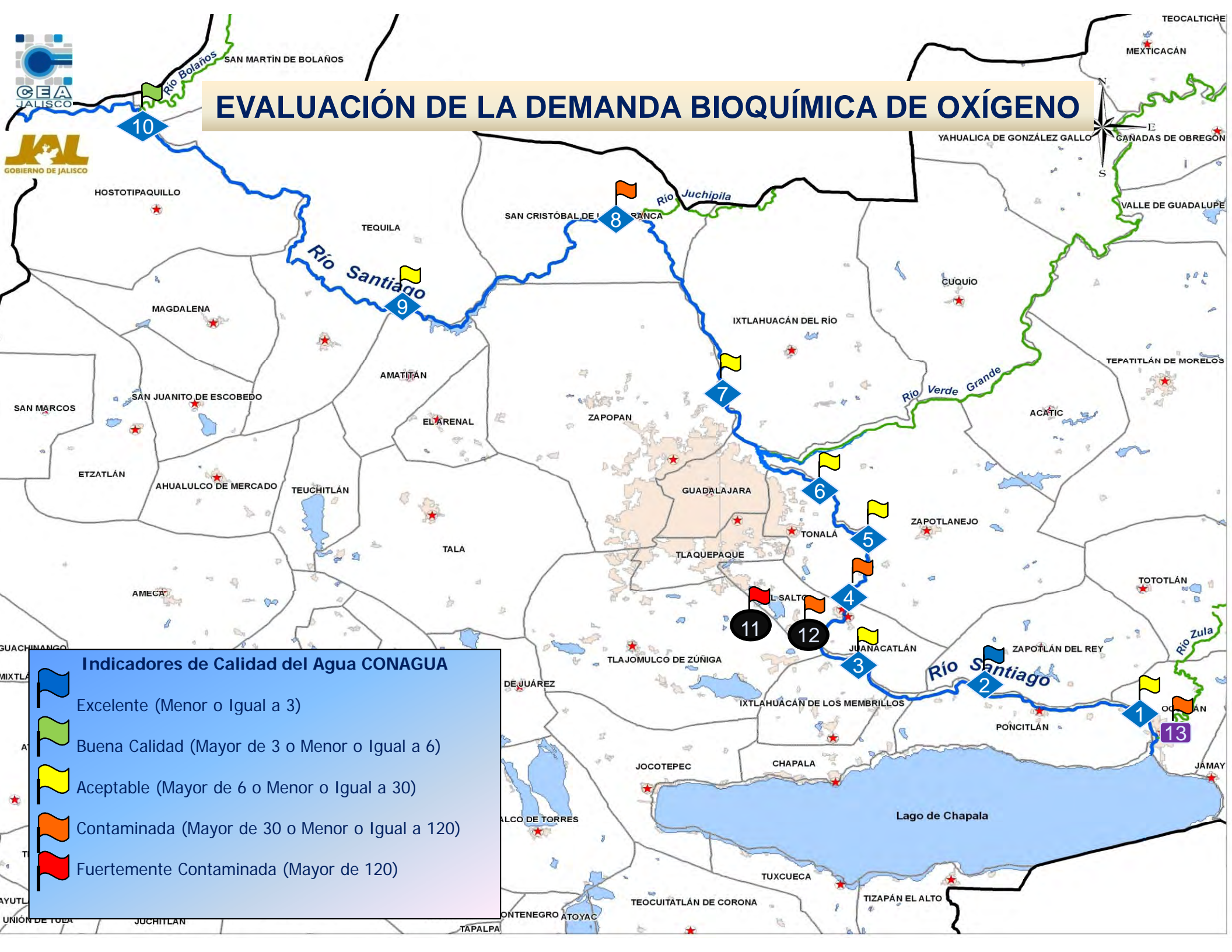
La DQO indica presencia de sustancias provenientes de descargas municipales y no municipales; la DBO representa la cantidad de materia orgánica biodegradable, proveniente principalmente de descargas municipales. El incremento de la concentración de estos parámetros incide en la disminución del contenido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

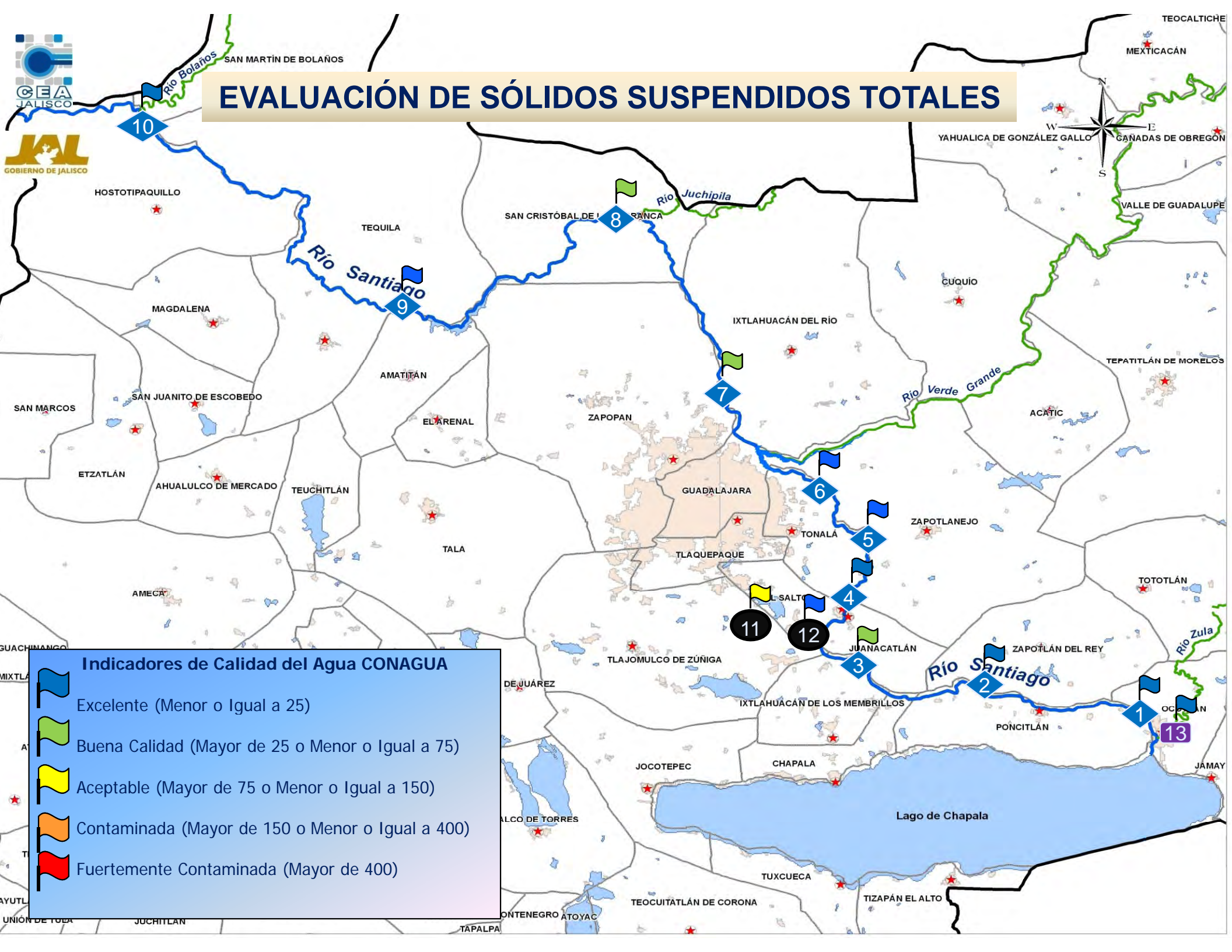
EVALUACIÓN DE LA DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO








EVALUACIÓN DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO



EVALUACIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES



Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA

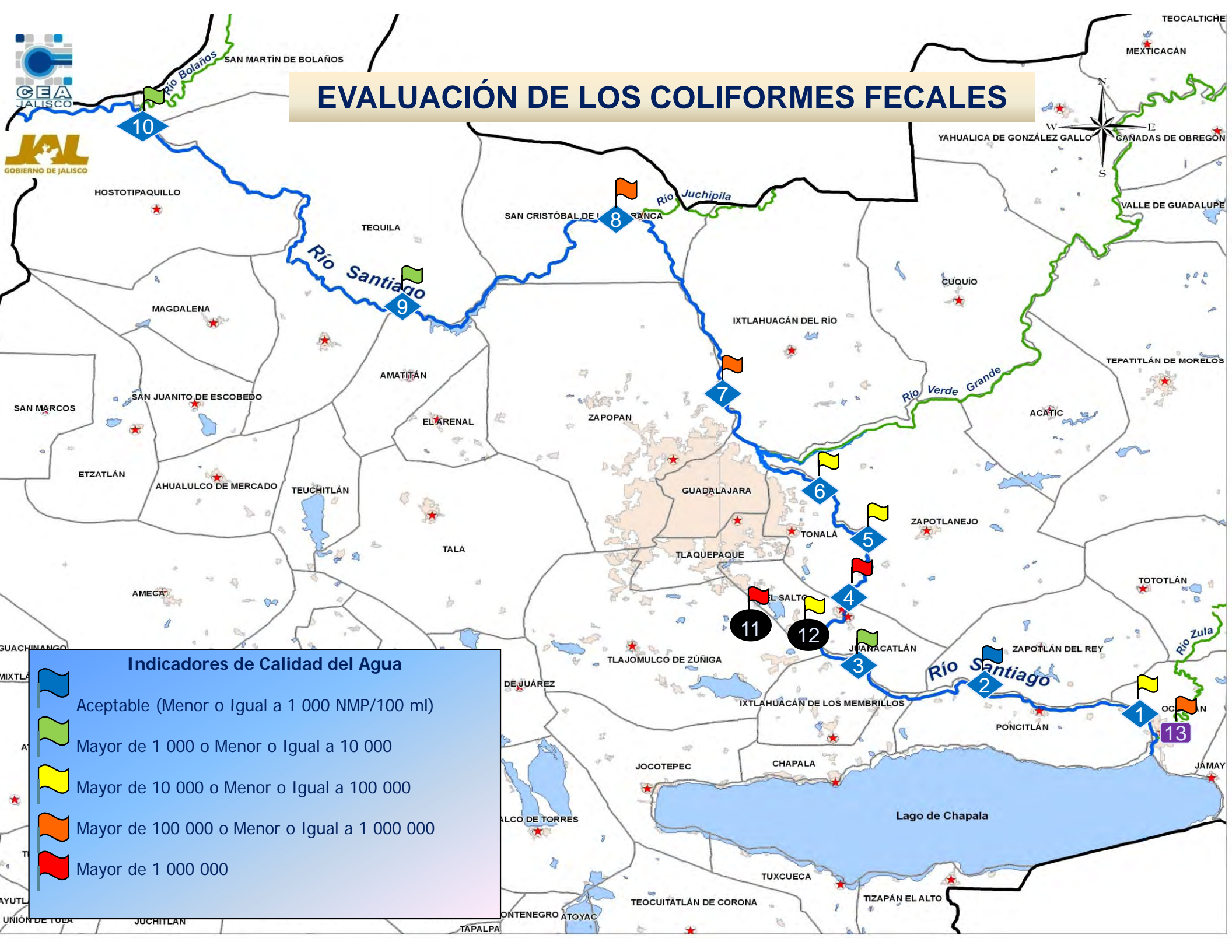
-  Excelente (Menor o Igual a 25)
-  Buena Calidad (Mayor de 25 o Menor o Igual a 75)
-  Aceptable (Mayor de 75 o Menor o Igual a 150)
-  Contaminada (Mayor de 150 o Menor o Igual a 400)
-  Fuertemente Contaminada (Mayor de 400)



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



Indicadores de Calidad del Agua

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

10

8

9

7

6

5

4

11

12

3

2

1

13

Map labels include: SAN MARTÍN DE BOLAÑOS, SAN CRISTÓBAL DE LA SIERRA, TEQUILA, MAGDALENA, SAN JUANITO DE ESCOBEDO, SAN MARCOS, ETZATLÁN, AHUALULCO DE MERCADO, TEUCHITLÁN, AMECA, TALA, GUADALAJARA, TLAQUEPAQUE, TONALA, EL SALTO, TLAJOMULCO DE ZÚNIGA, DE JUÁREZ, JOCOTEPEC, CHAPALA, TUXCUECA, TEOCUITATLÁN DE CORONA, TIZAPÁN EL ALTO, YAHUALICA DE GONZÁLEZ GALLO, CAÑADAS DE OBREGÓN, VALLE DE GUADALUPE, ACATLÁN, ZAPOTLANEJO, TOTOTLÁN, ZAPOTLÁN DEL REY, PONCITLÁN, JAMAY, TEOCALTICHE, MEXICACÁN, and RÍOS: Río Bolaños, Río Juchipila, Río Verde Grande, Río Zula, and Río Santiago.



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.

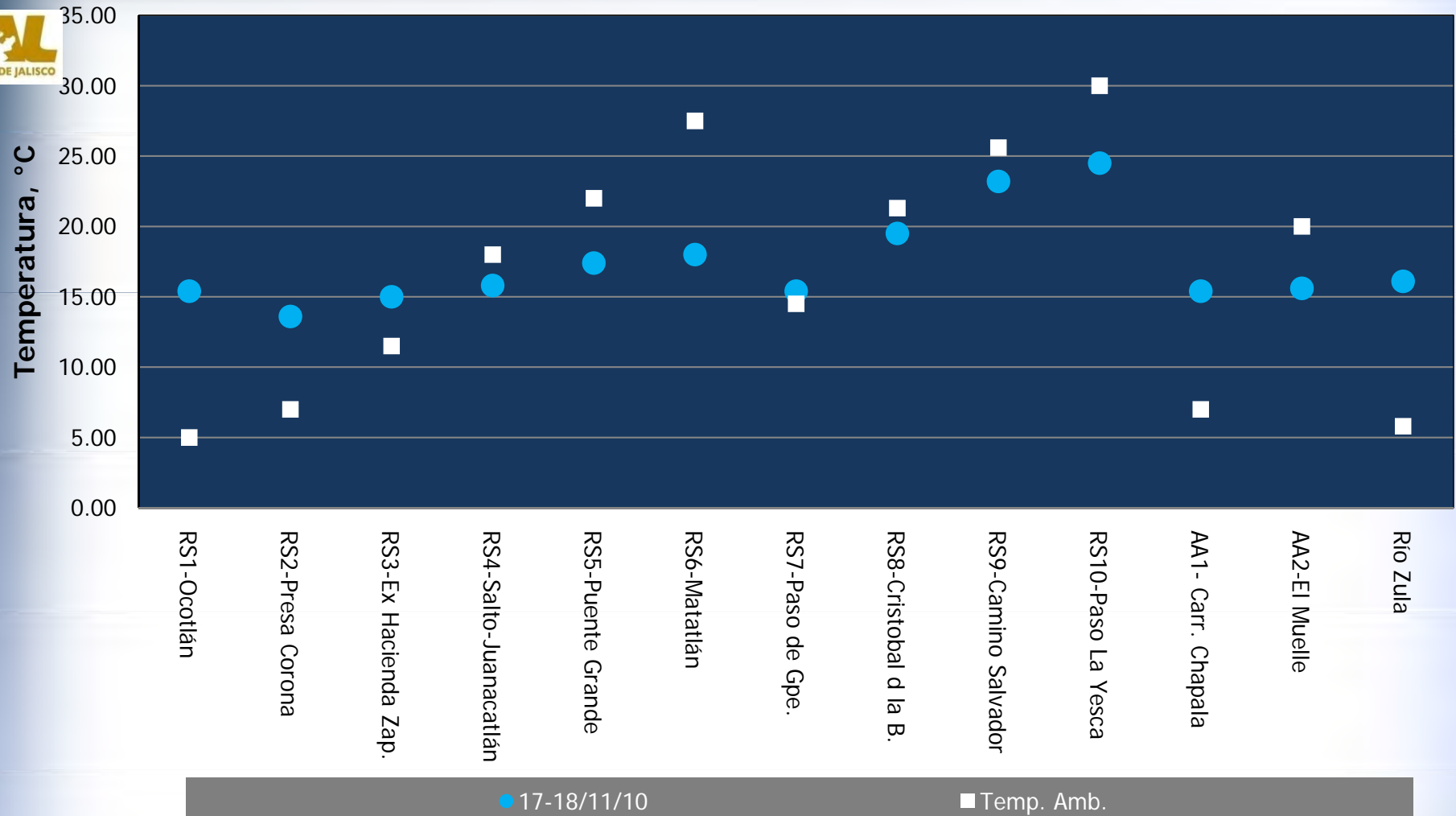
Parámetros Físicoquímicos	
<u>Temperatura</u>	<u>DBO₅</u>
<u>pH</u>	<u>DQO</u>
<u>Oxígeno Disuelto</u>	<u>Nitrógeno de Nitratos</u>
<u>Conductividad</u>	<u>Nitrógeno de Nitritos</u>
<u>Turbiedad</u>	<u>Nitrógeno Amoniacal</u>
<u>Alcalinidad Total</u>	<u>Nitrógeno Total Kjeldahl</u>
<u>Cloruros Totales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

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

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

Temperatura

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado

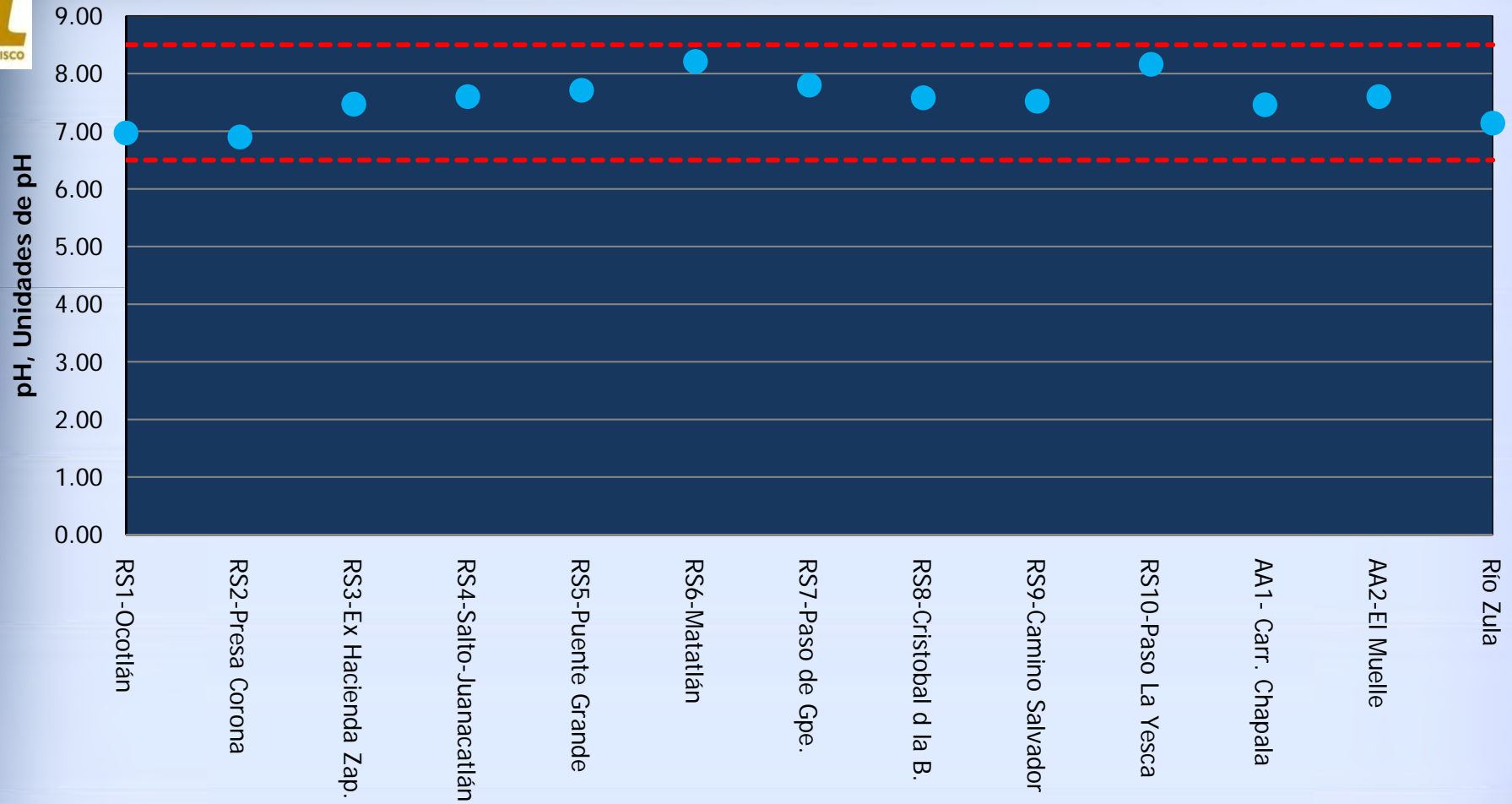


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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

pH

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 17-18/11/10

--- Límite Inf.

--- Límite Sup.

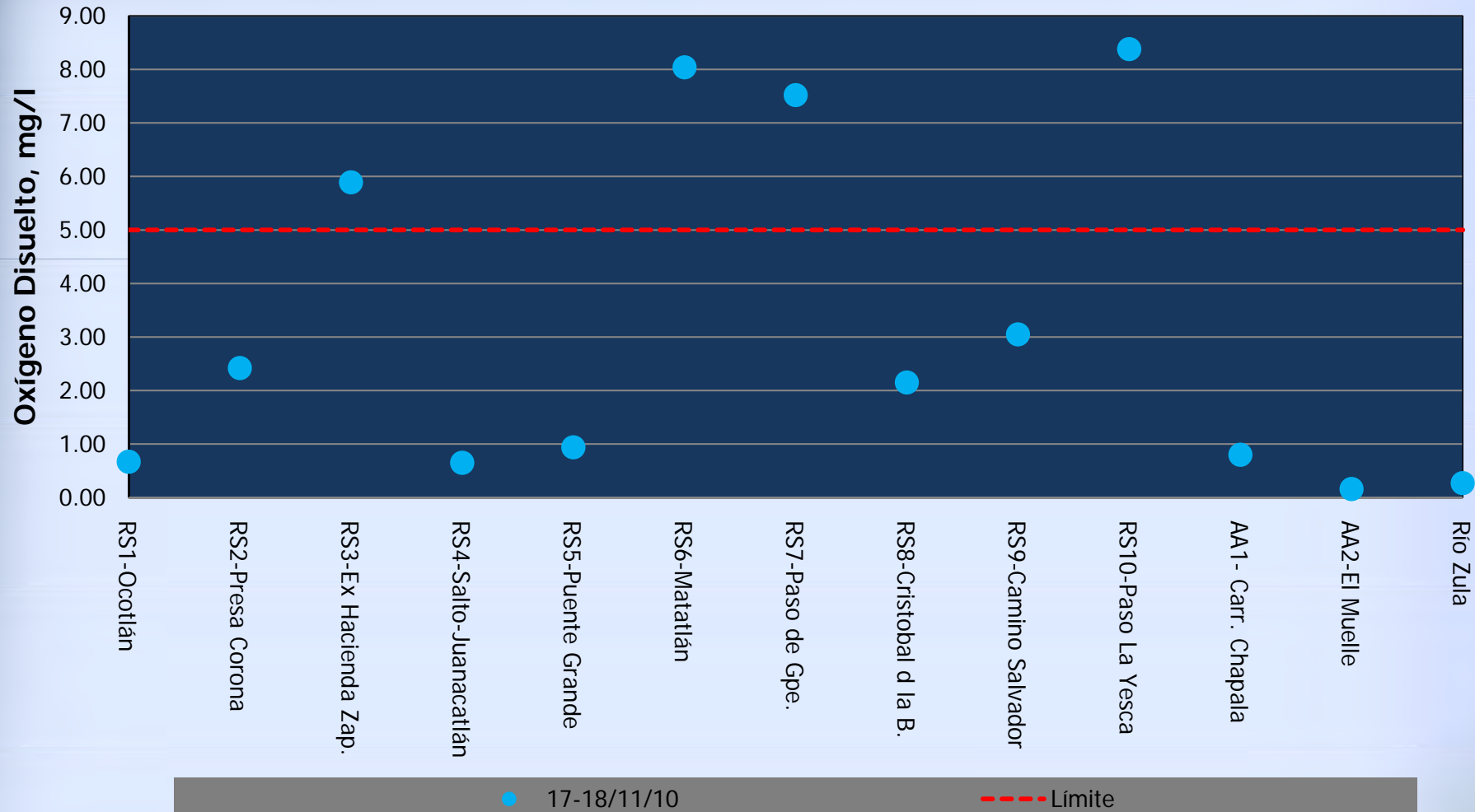
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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



Oxígeno Disuelto

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



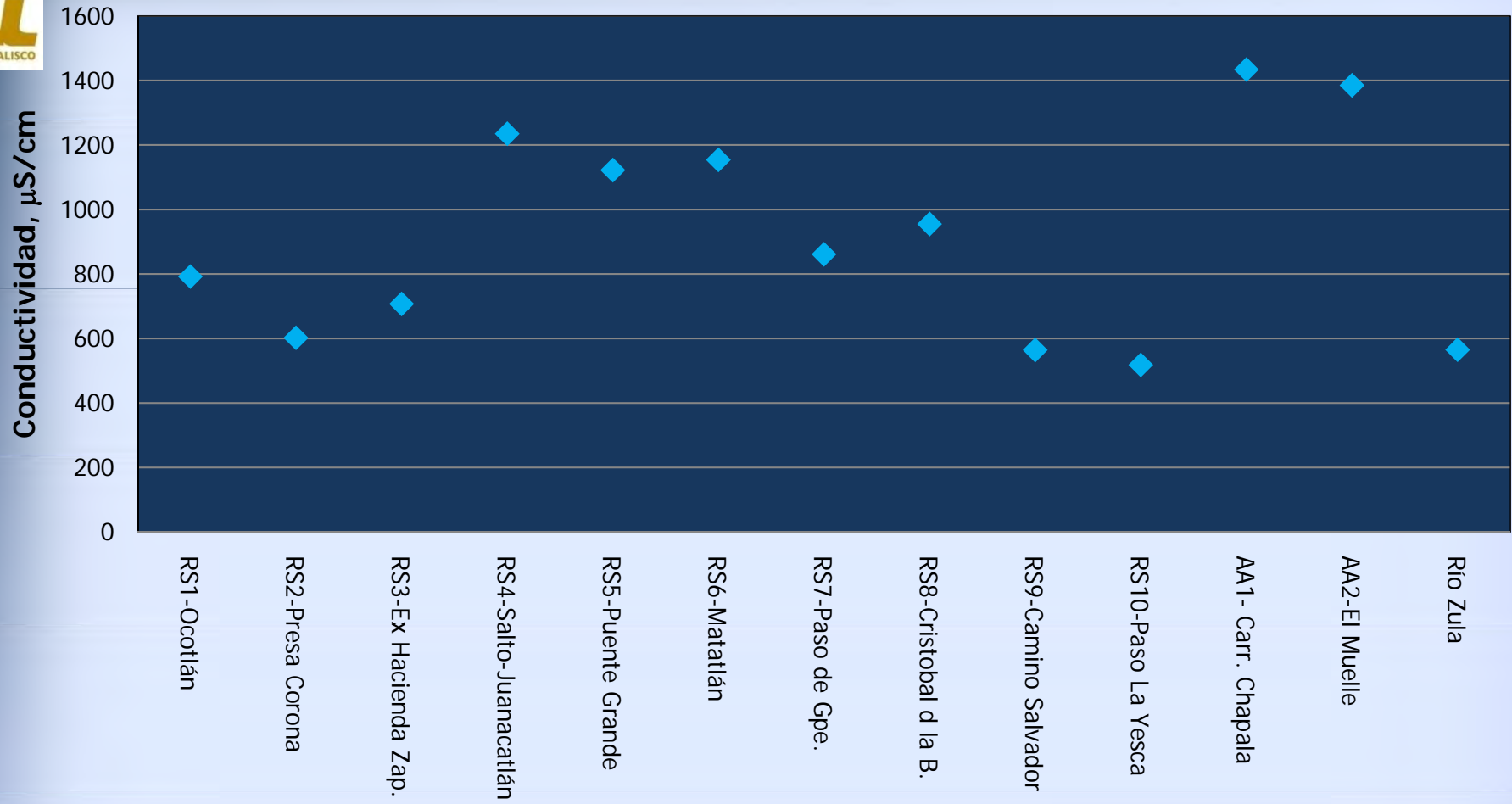
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permissible 5 mg/l de Oxígeno Disuelto

[Regreso](#)



Conductividad

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 17-18/11/10

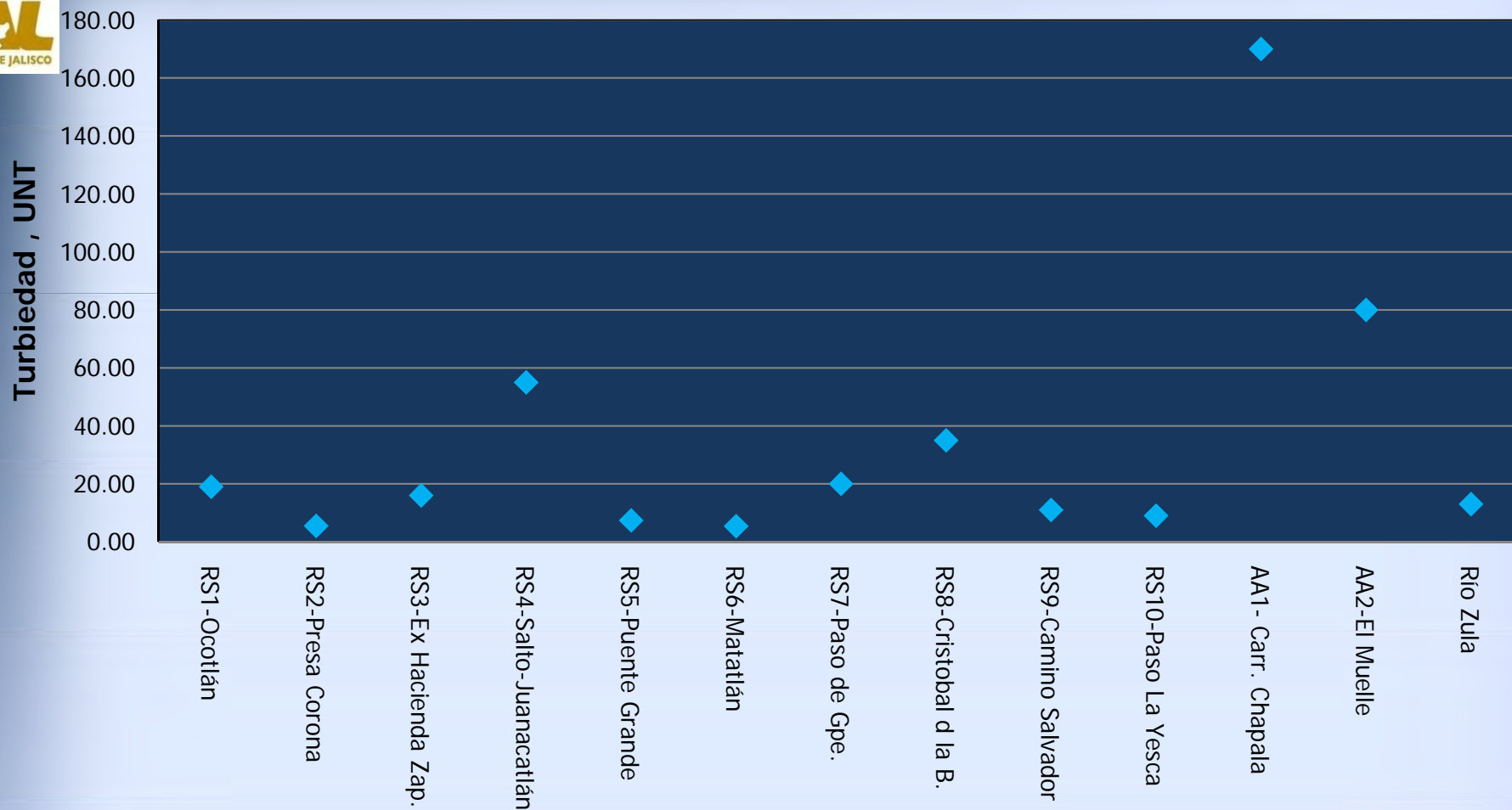
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Usos 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible NO APLICA para Conductividad

Regreso



Turbiedad

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 17-18/11/10

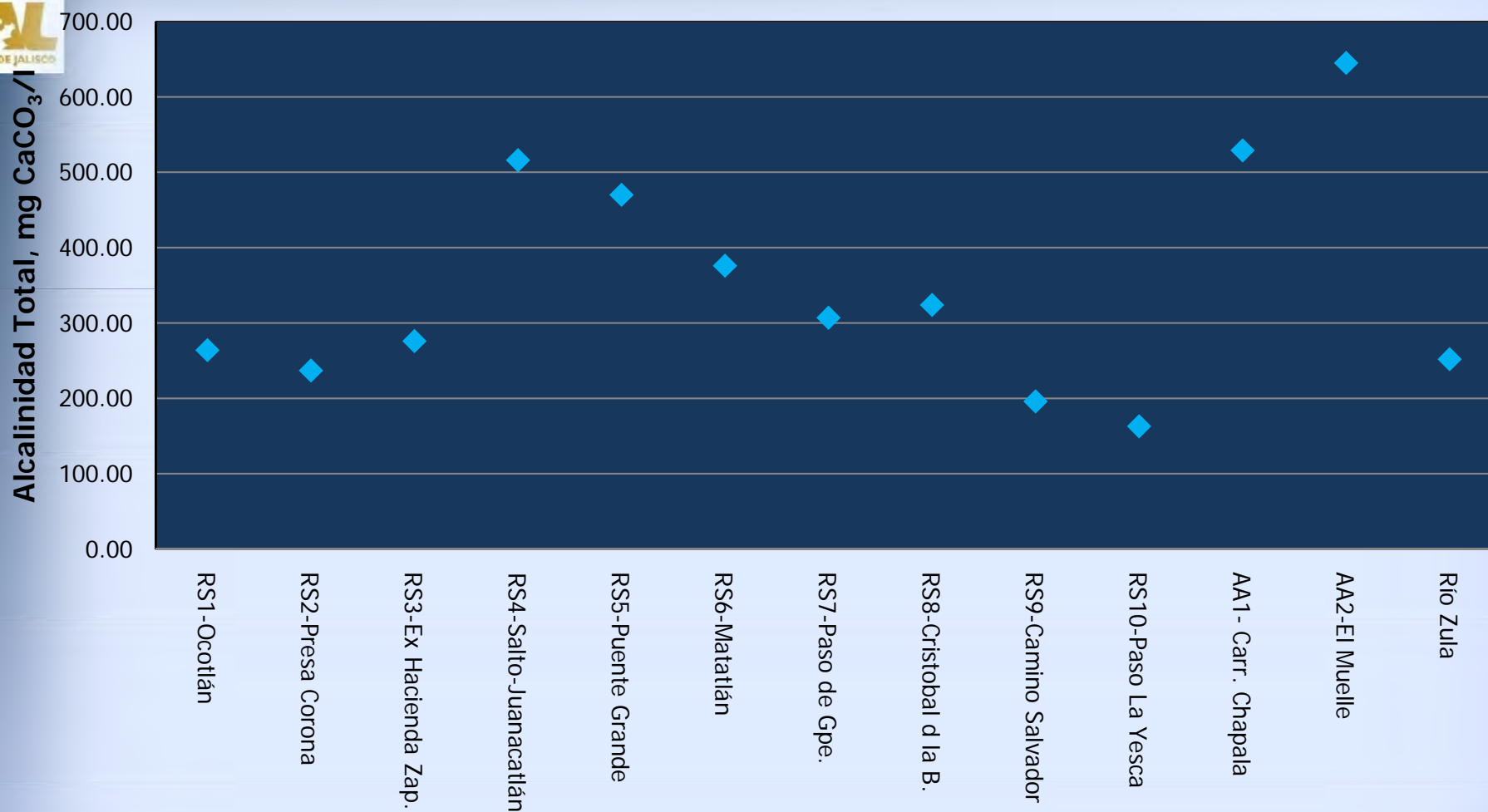
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Turbiedad

[Regreso](#)



Alcalinidad Total

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 17-18/11/10

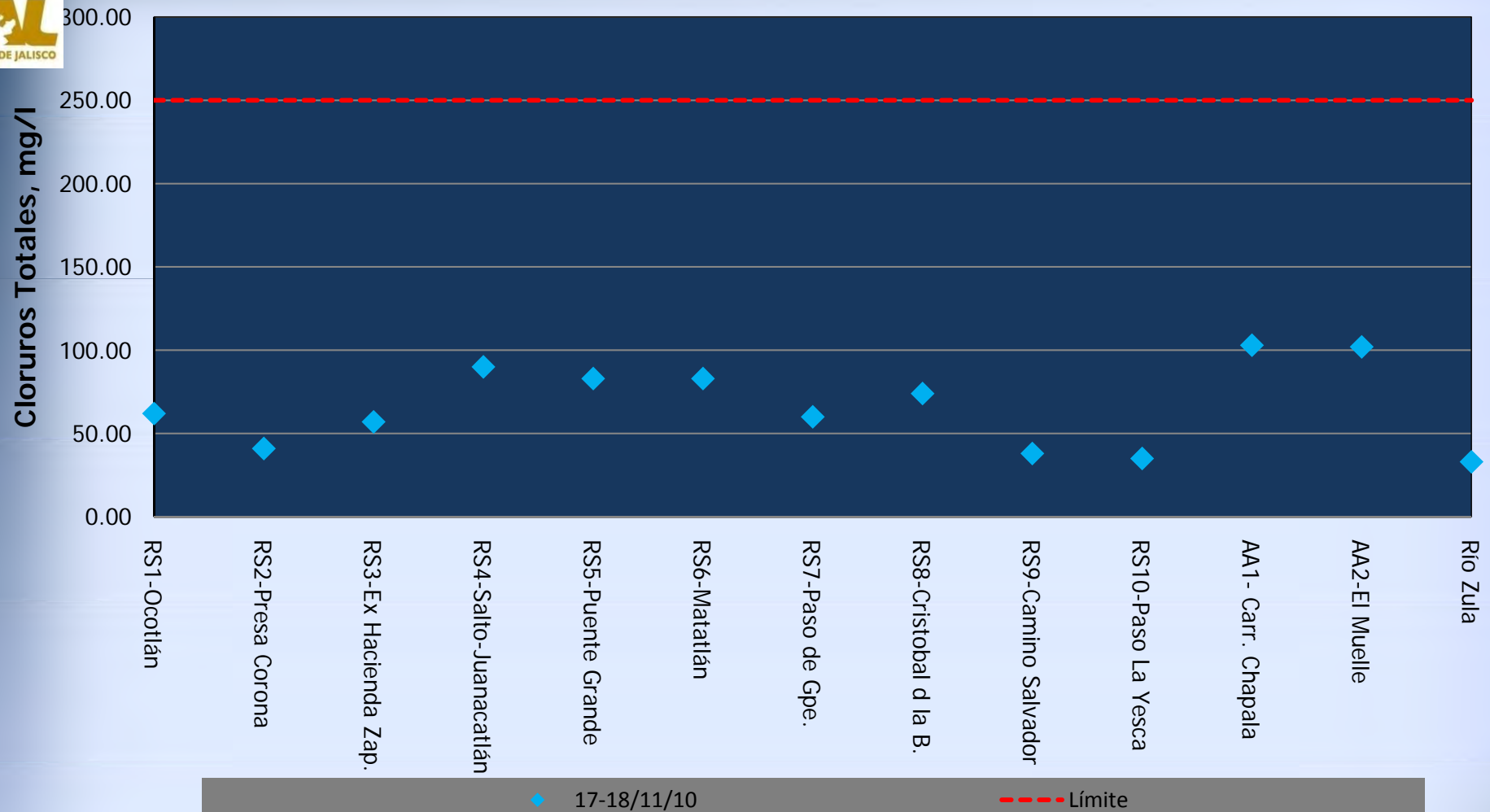
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Alcalinidad Total

[Regreso](#)



Cloruros Totales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado

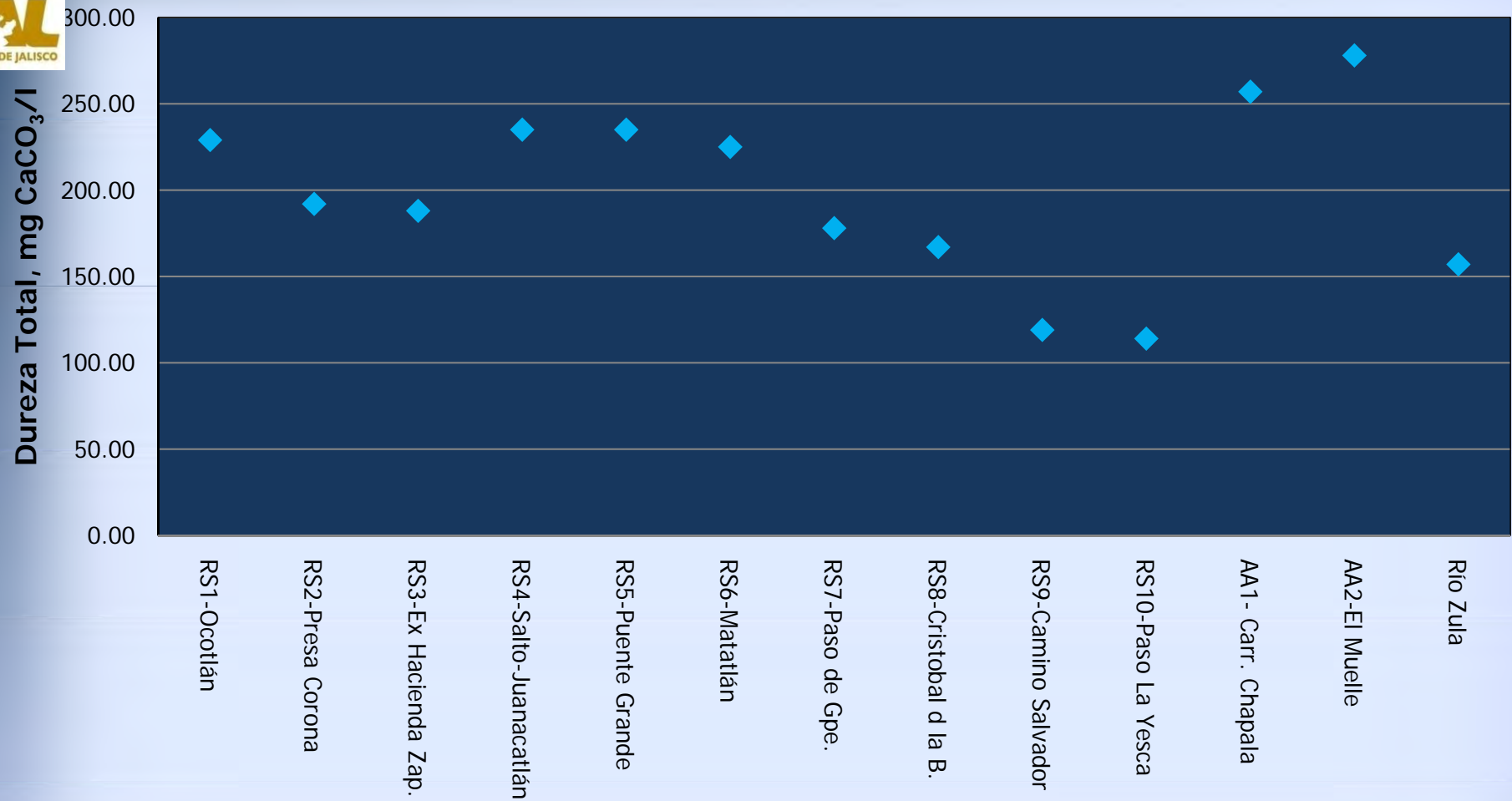


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 250 mg/l de Cloruros Totales



Dureza Total

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 17-18/11/10

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

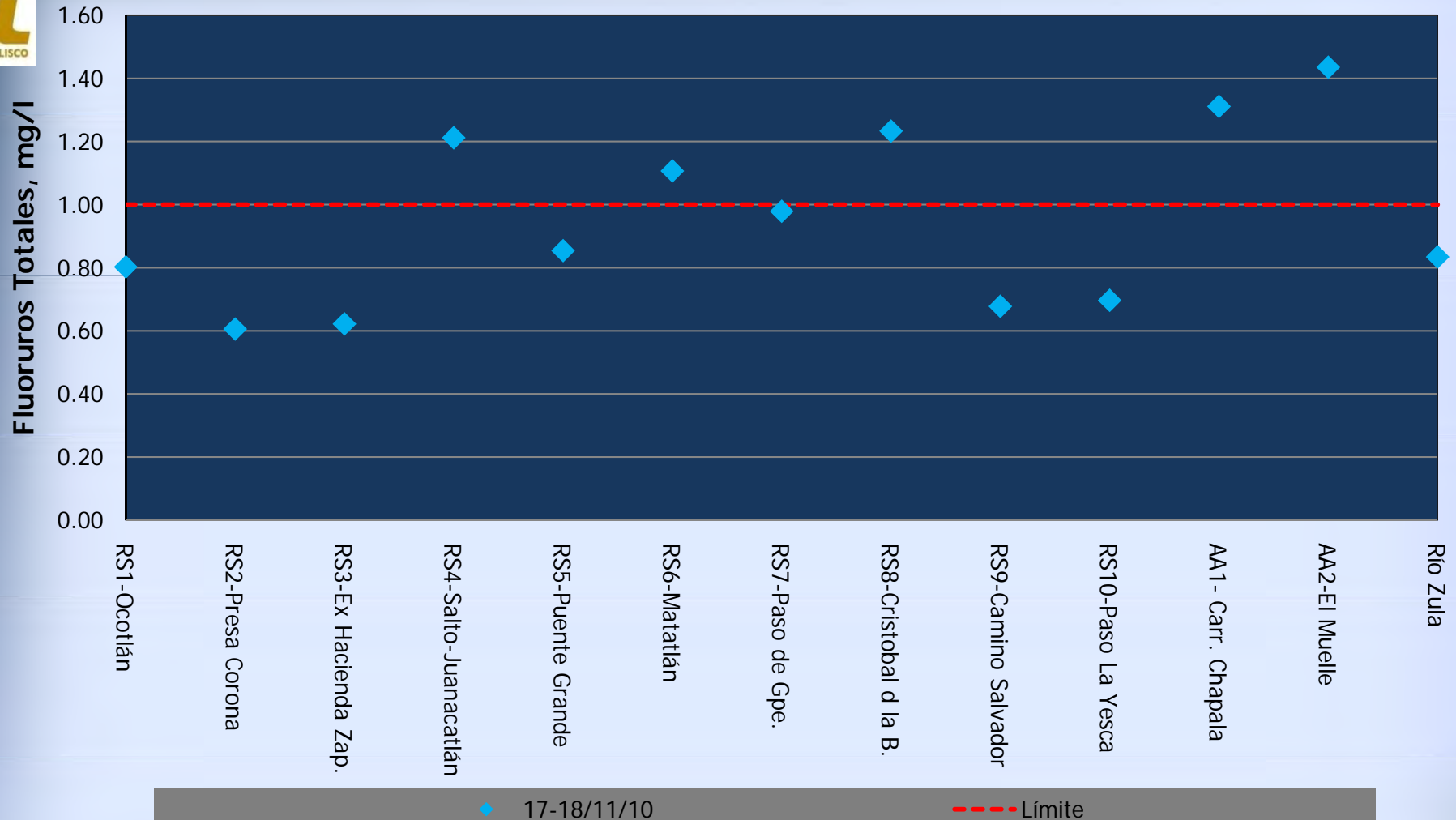
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible NO APLICA para Dureza Total

Regreso



Fluoruros Totales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



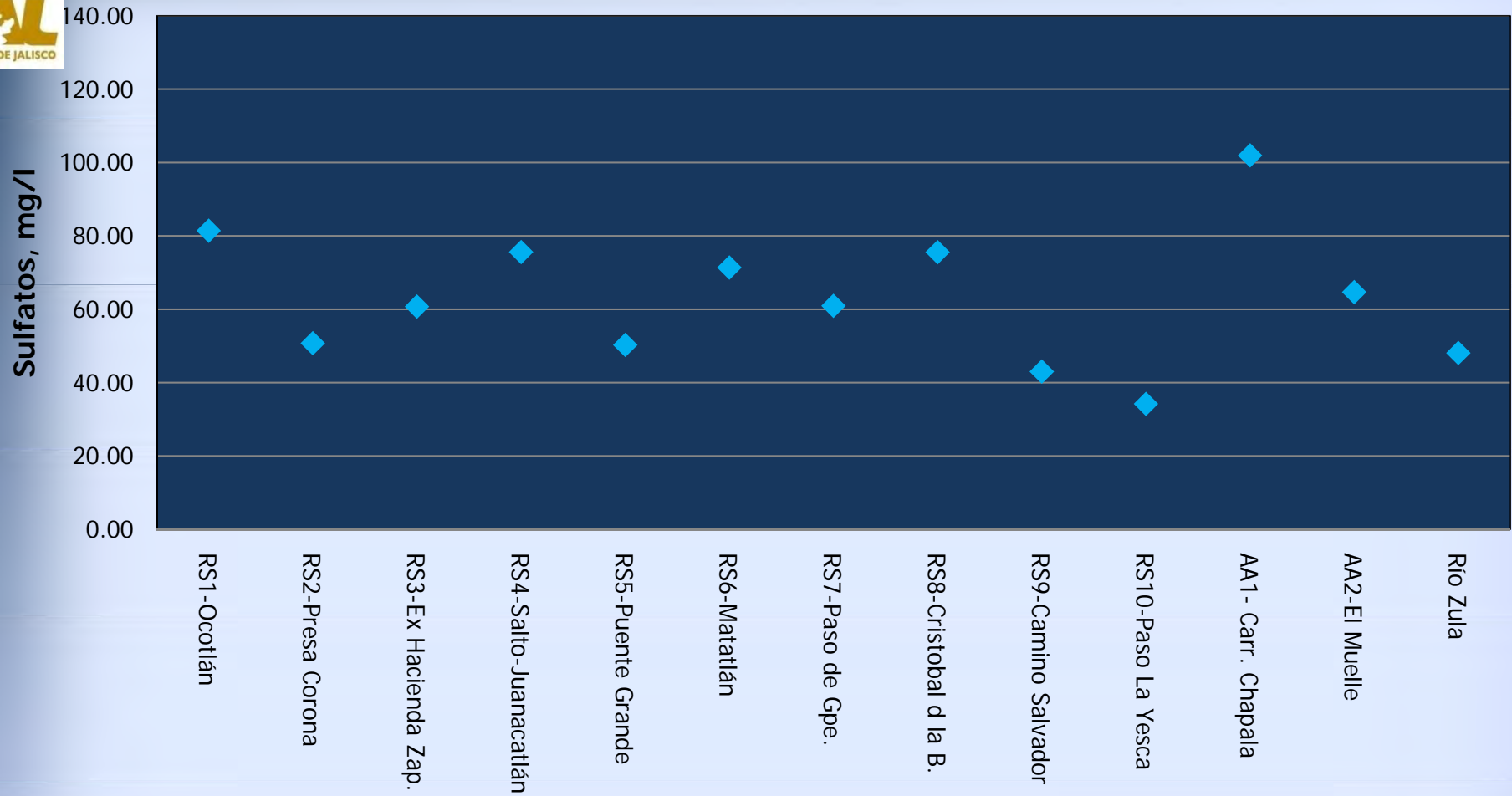
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 1.0 mg/l de Fluoruros Totales

[Regreso](#)



Sulfatos Totales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado

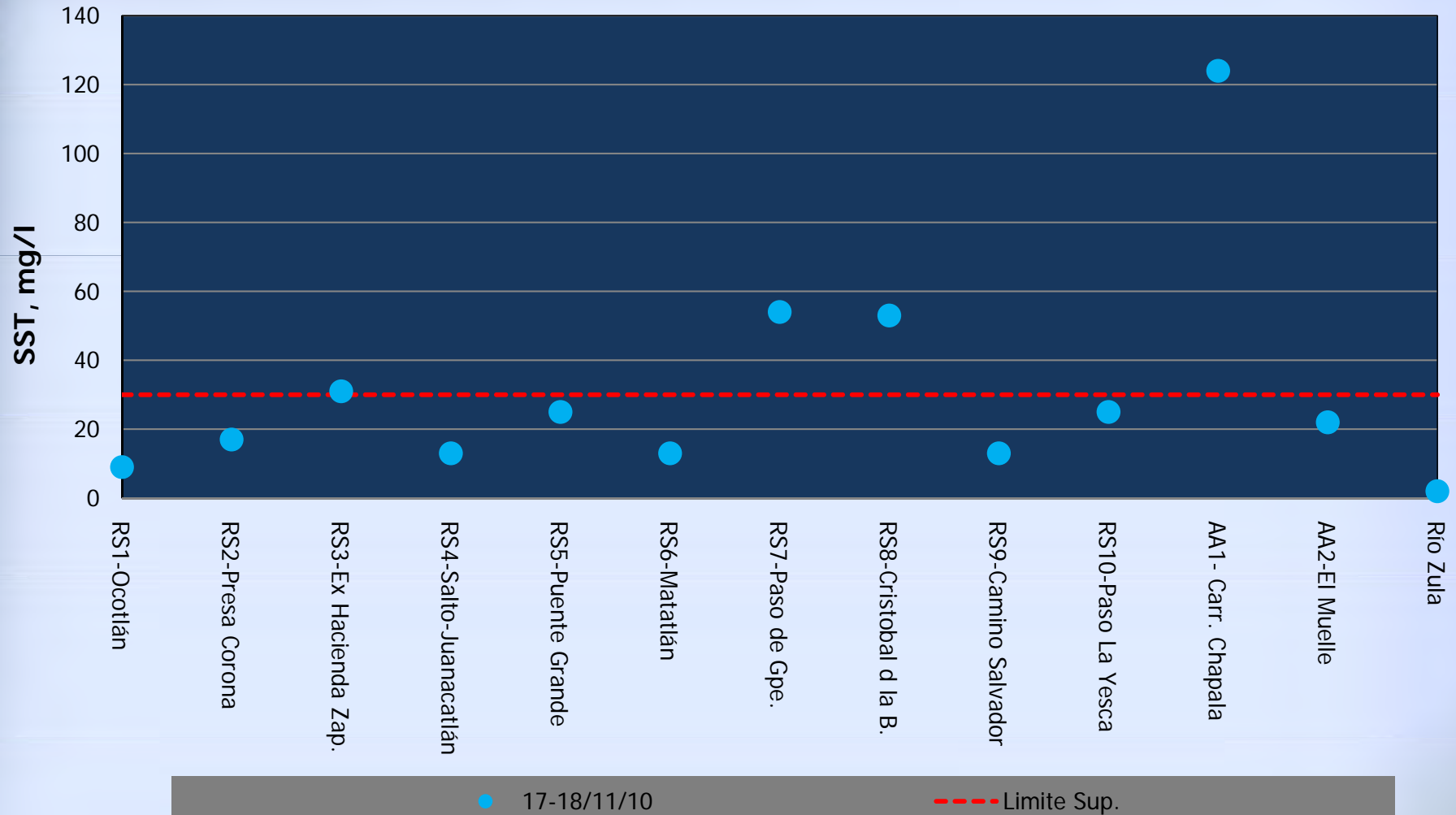


◆ 17-18/11/10

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

[Regreso](#)

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

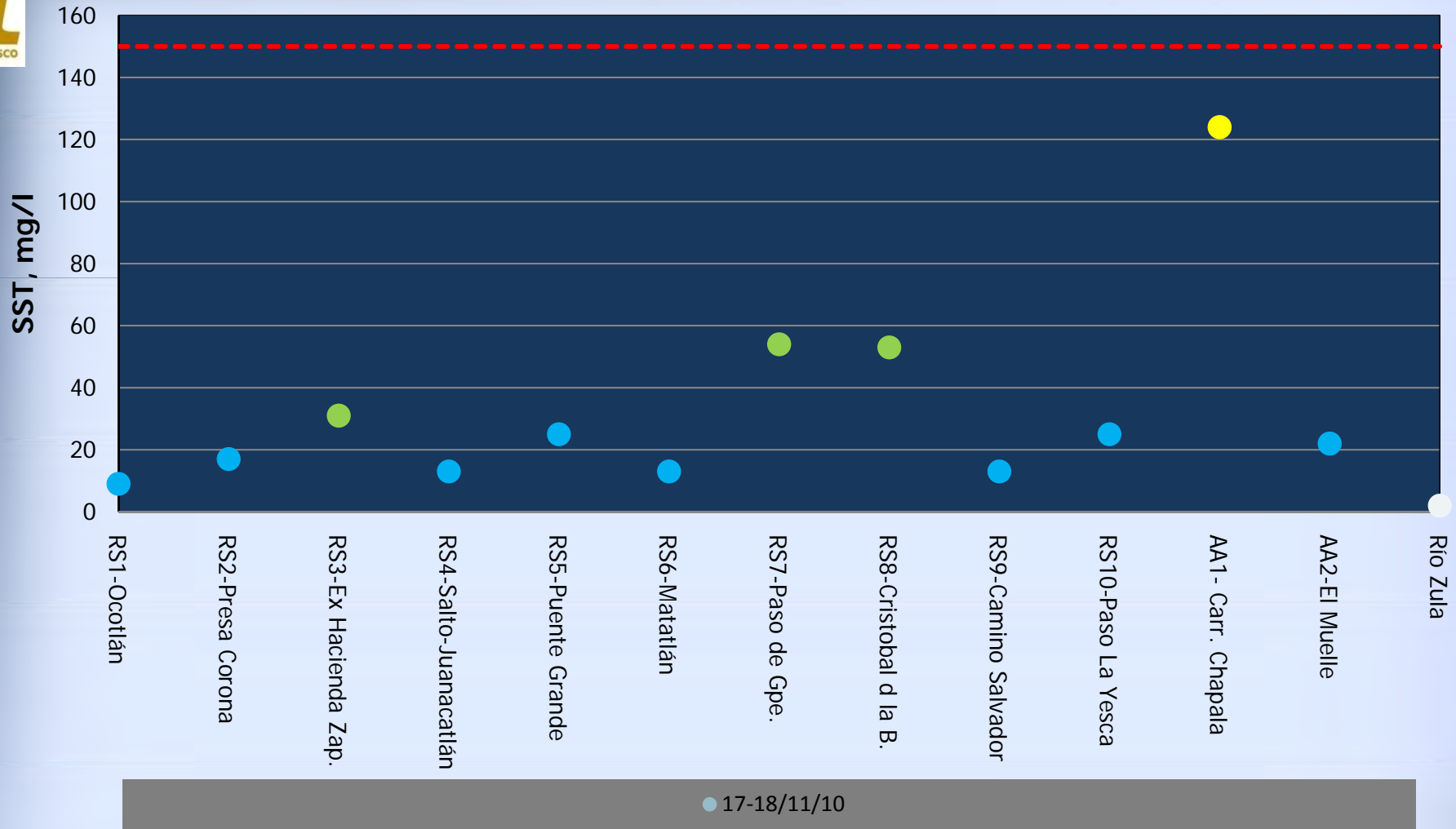


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 30 mg/l de Sólidos Suspendedos Totales



Sólidos Suspendidos Totales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado

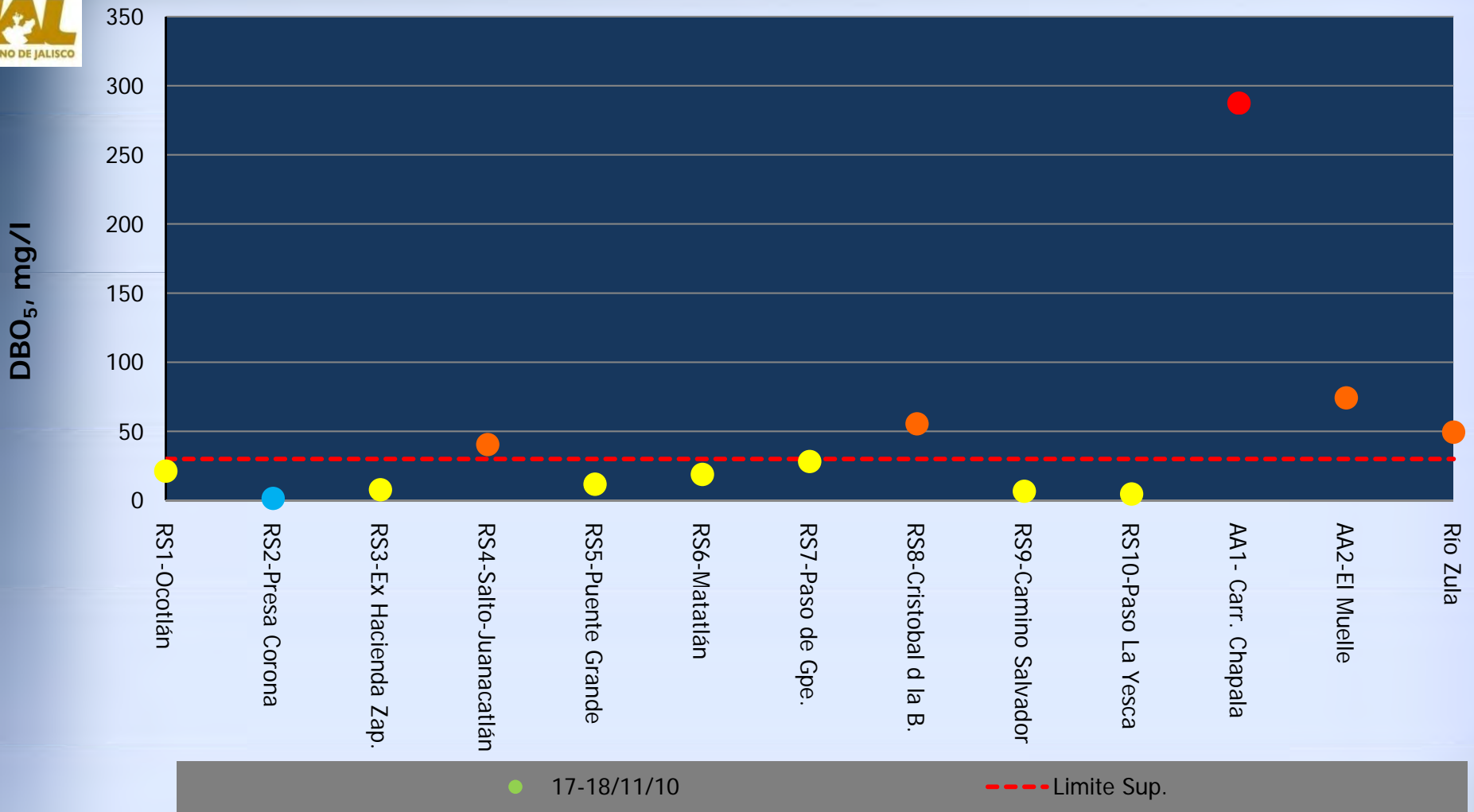


Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)

- 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



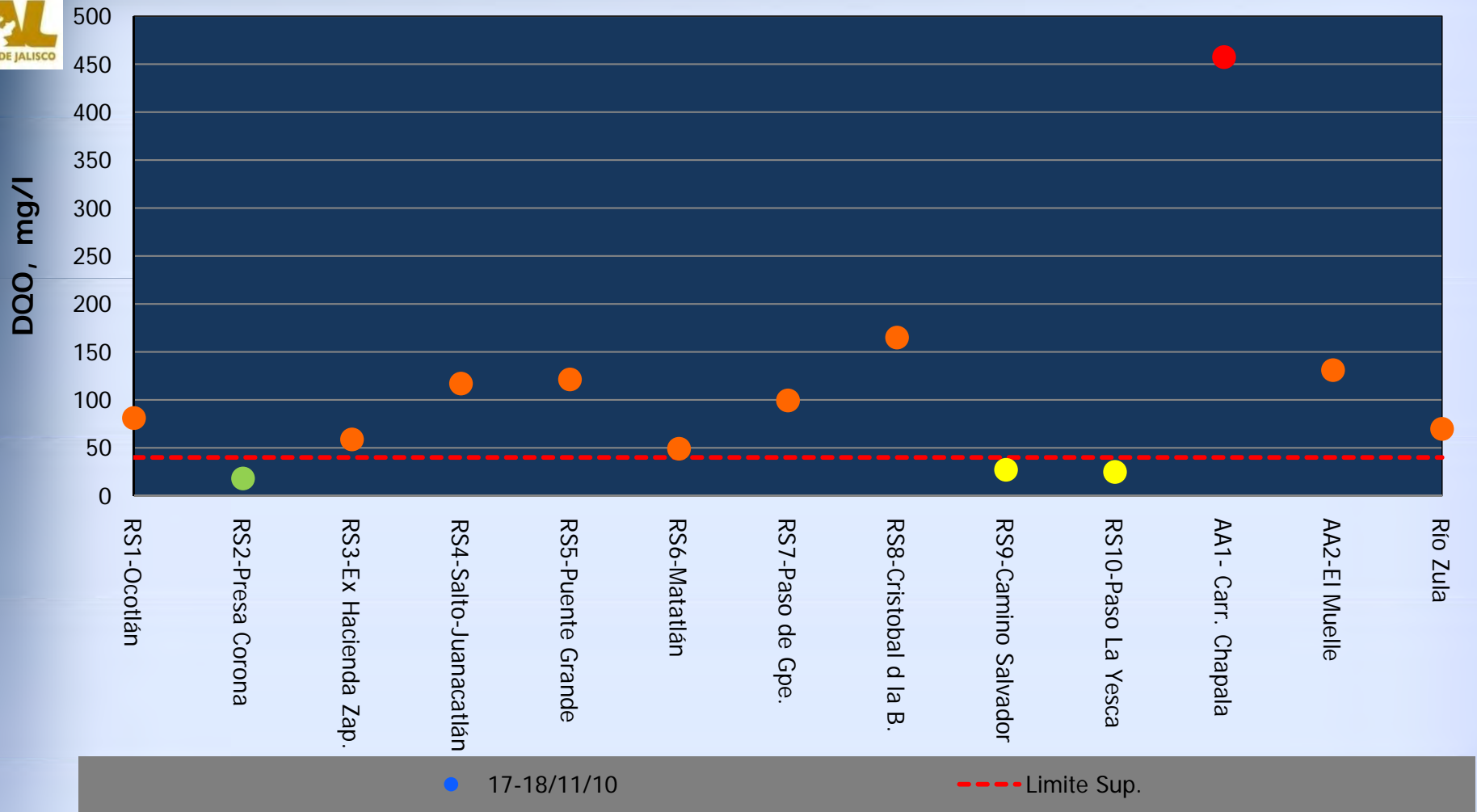
Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)

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

Regreso



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



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

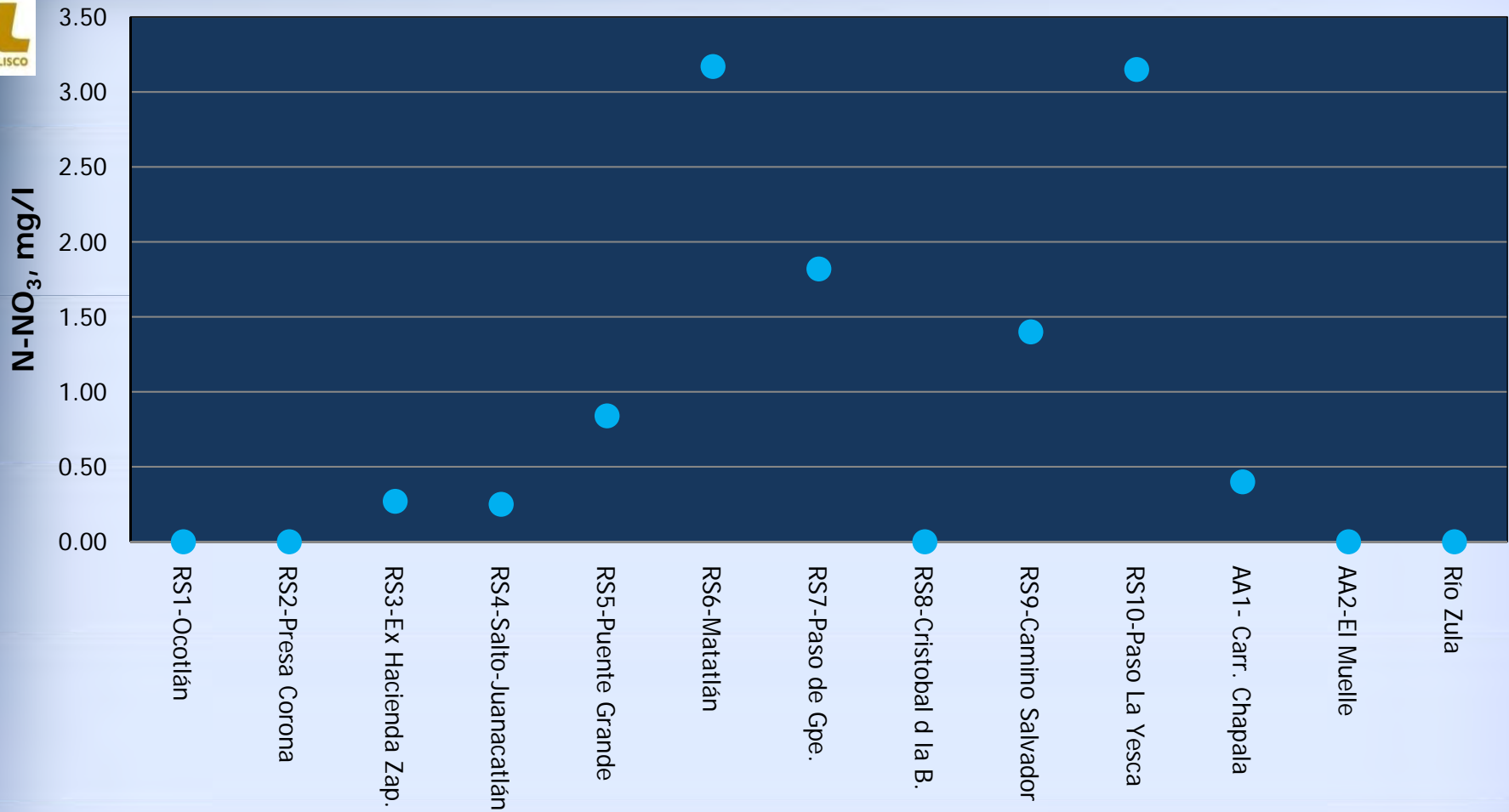
- Excelente (Menor o Igual a 10)
- Buena Calidad (Mayor de 10 o Menor o Igual a 20)
- Aceptable (Mayor de 20 o Menor o Igual a 40)
- Contaminada (Mayor de 40 o Menor o Igual a 200)
- Fuertemente Contaminada (Mayor de 200)

Regreso



Nitrógeno de Nitratos

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 17-18/11/10

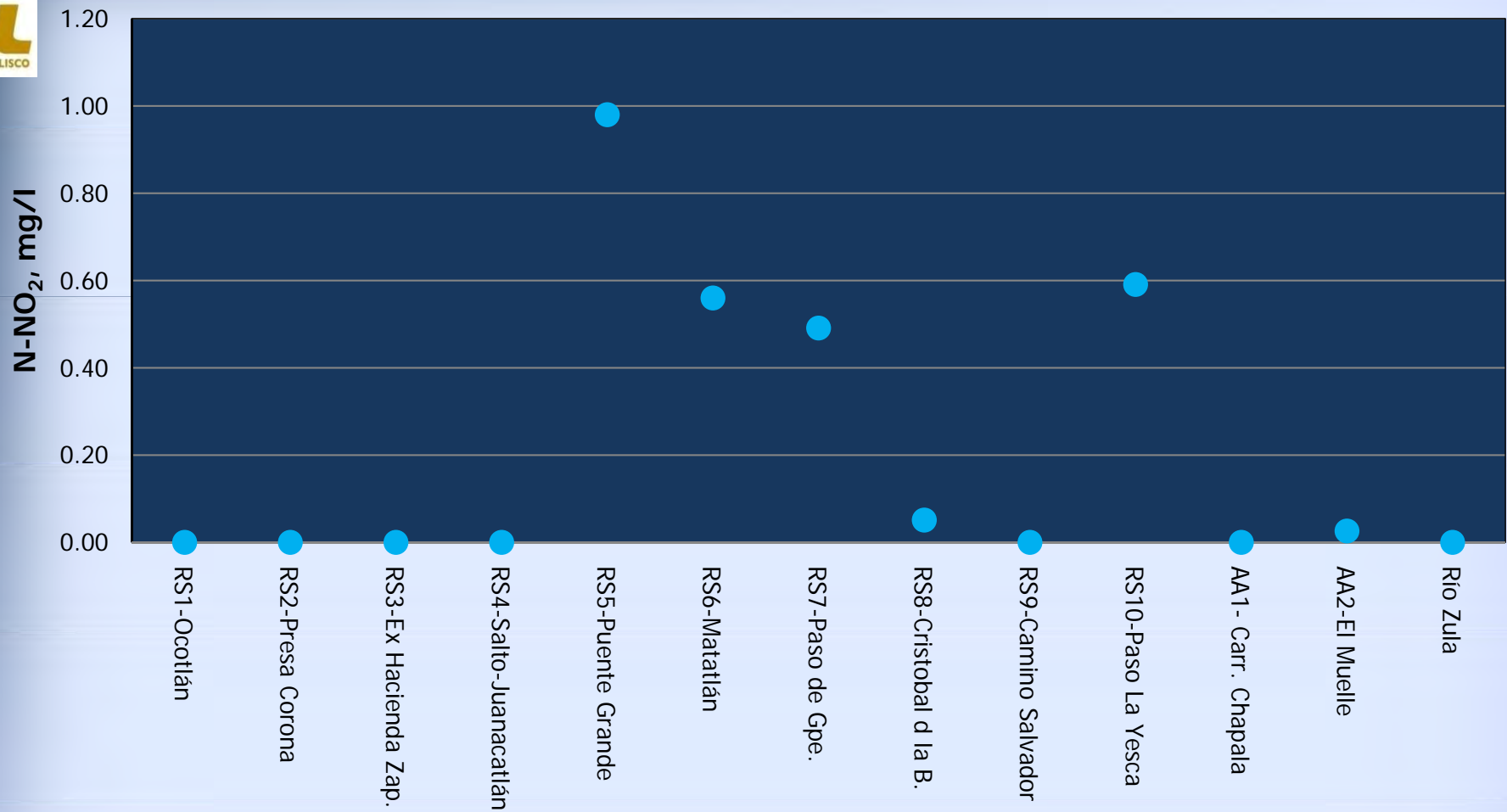
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Nitrógeno de Nitratos

[Regreso](#)



Nitrógeno de Nitritos

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 17-18/11/10

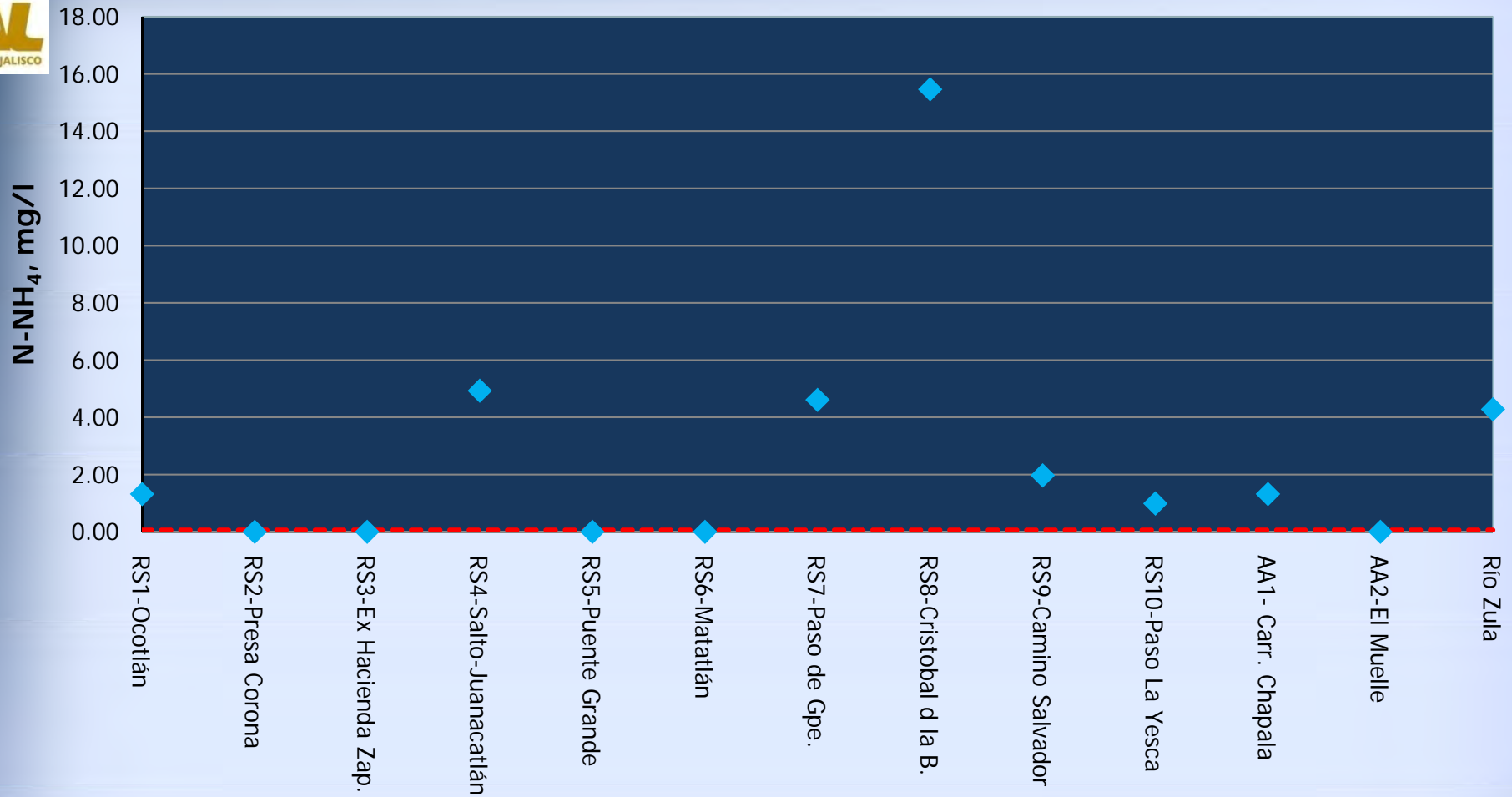
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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

Regreso

Nitrógeno Amoniacal

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 17-18/11/10

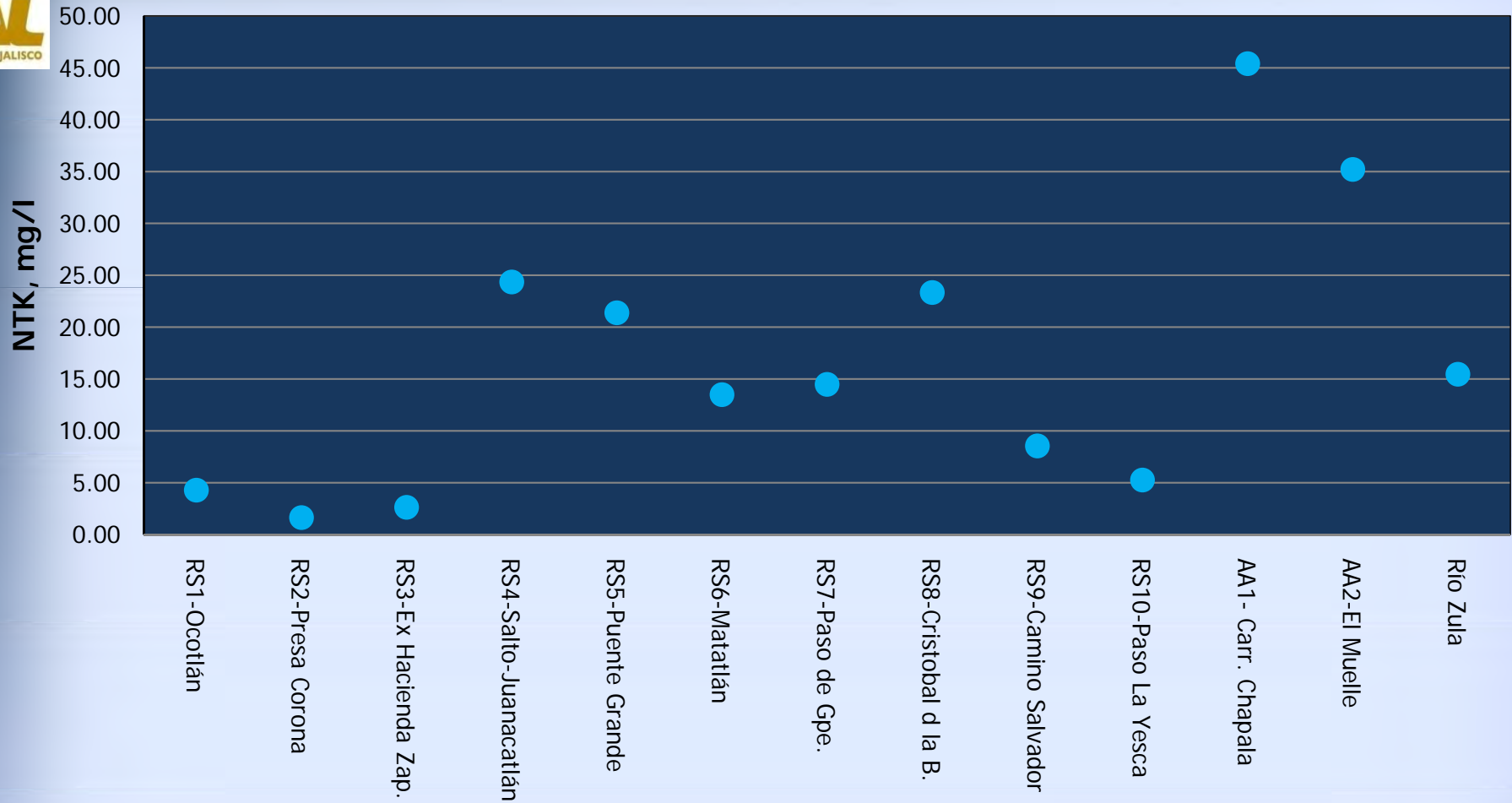
--- Limite

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

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

Nitrógeno Total Kjeldahl

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



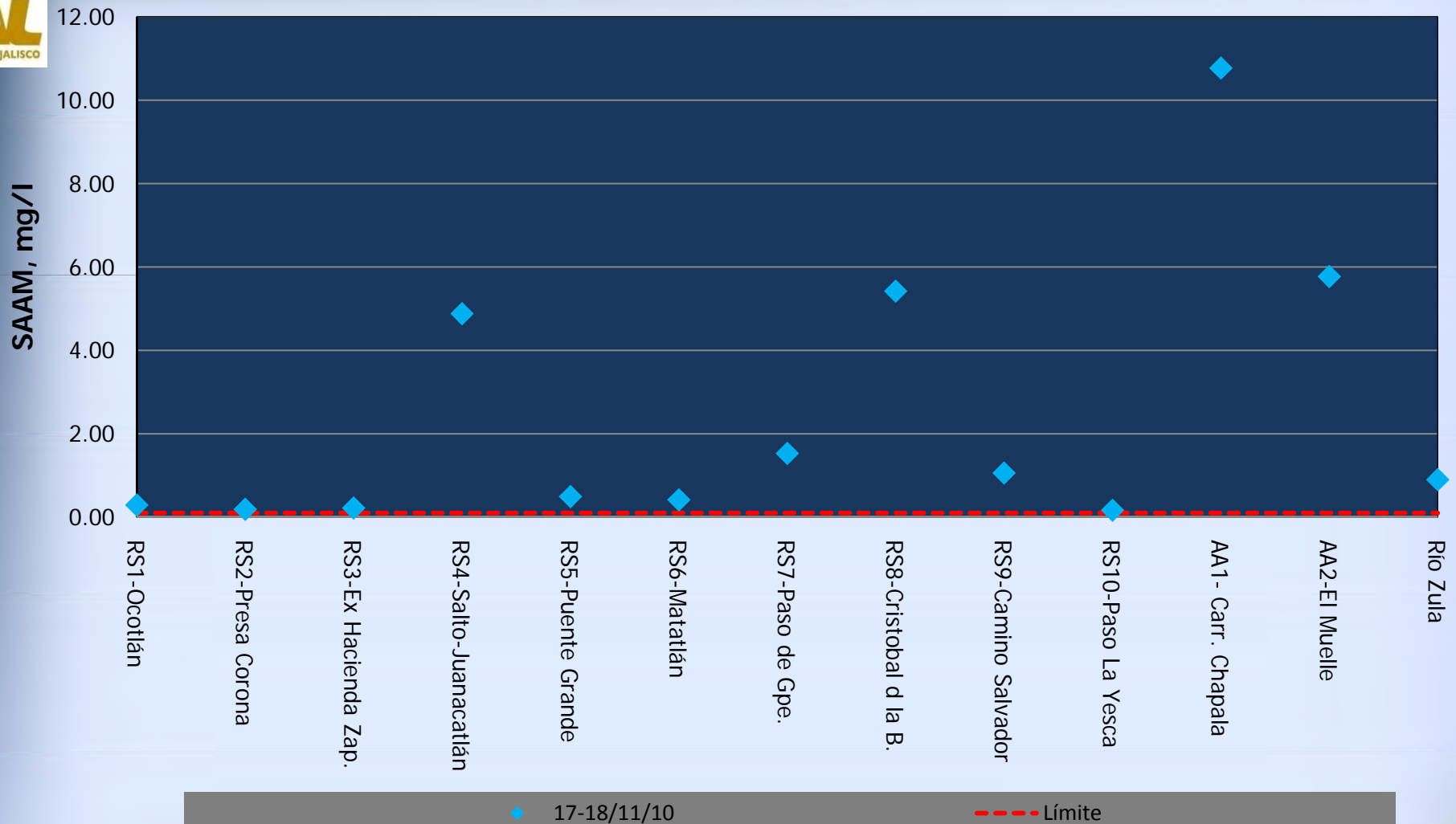
● 17-18/11/10

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

Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible NO APLICA para Nitrógeno Total Kjeldahl



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



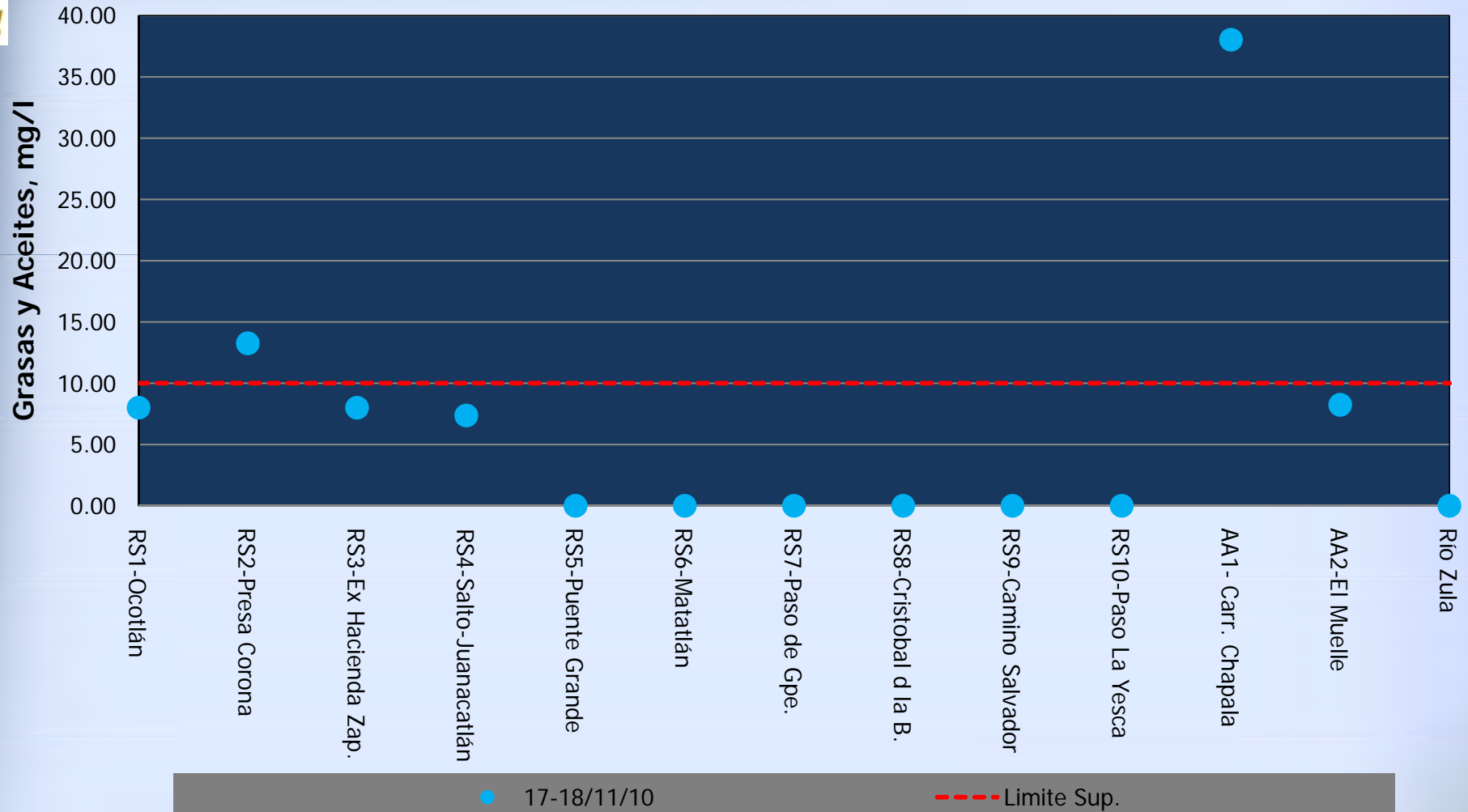
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.1 mg/l de SAAM

Regreso



Grasas y Aceites

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

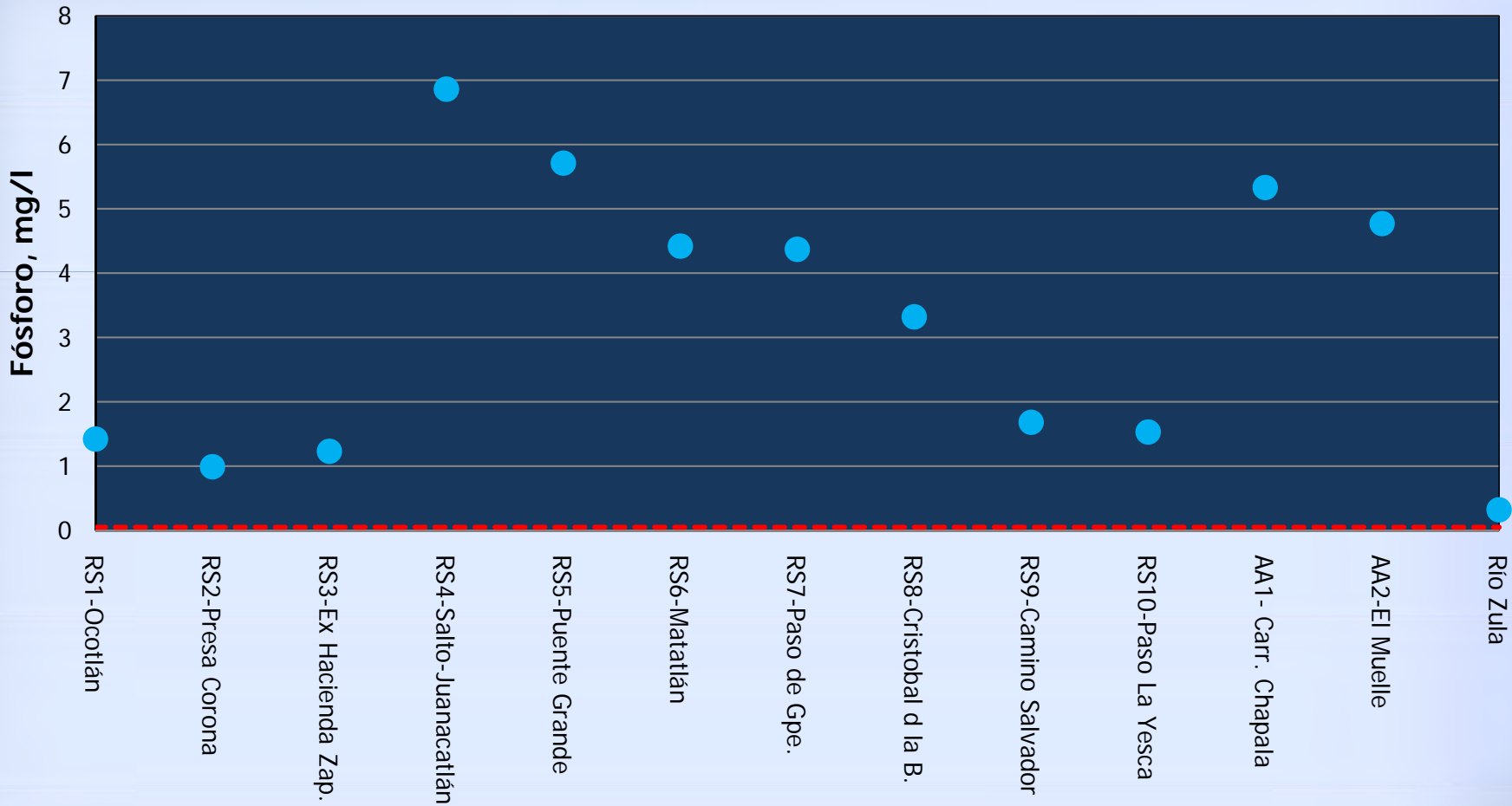


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 10 mg/l para Grasas y Aceites

[Regreso](#)

Fósforo Total

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 17-18/11/10

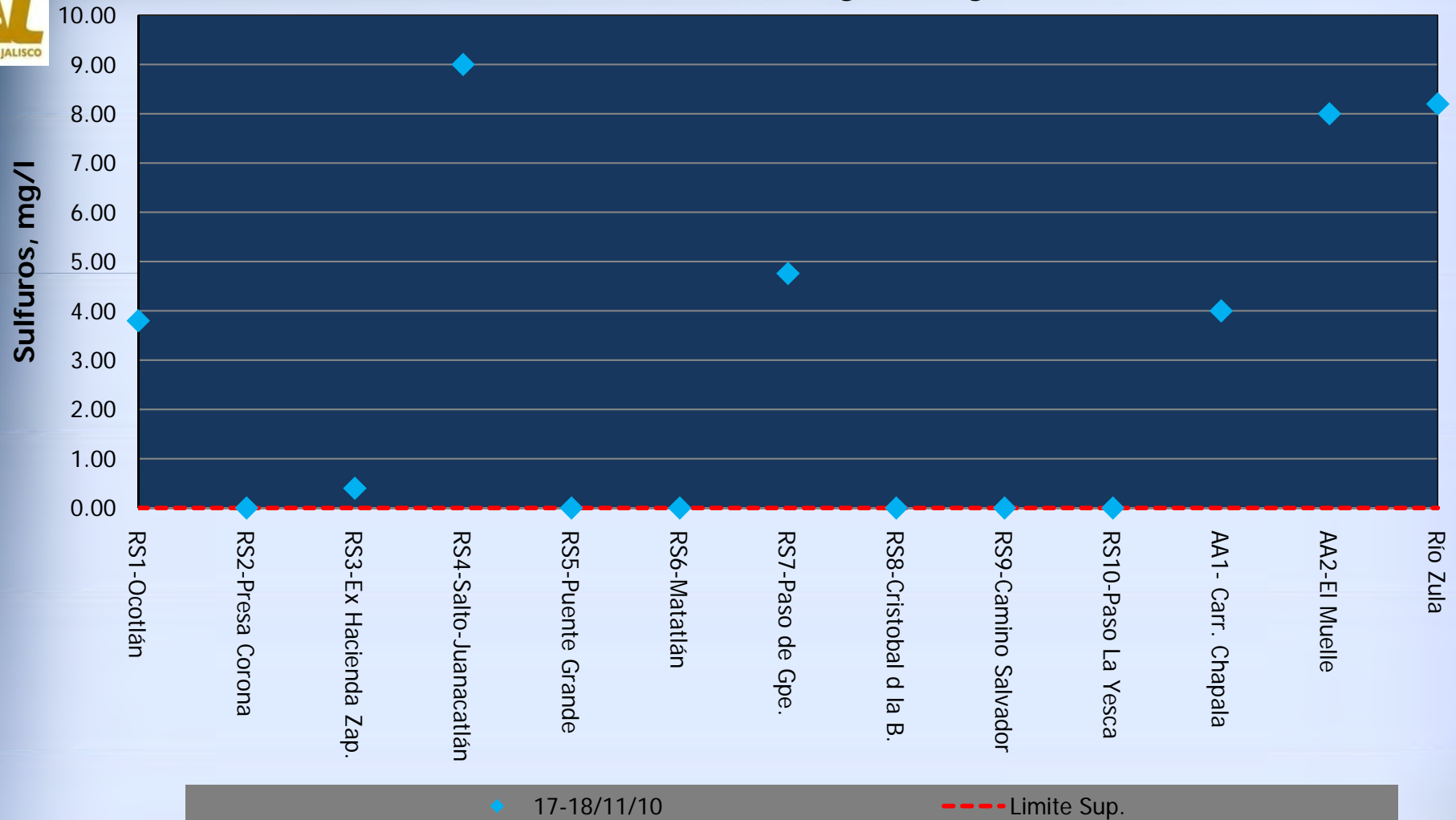
--- Limite Sup.

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

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

Sulfuros

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado

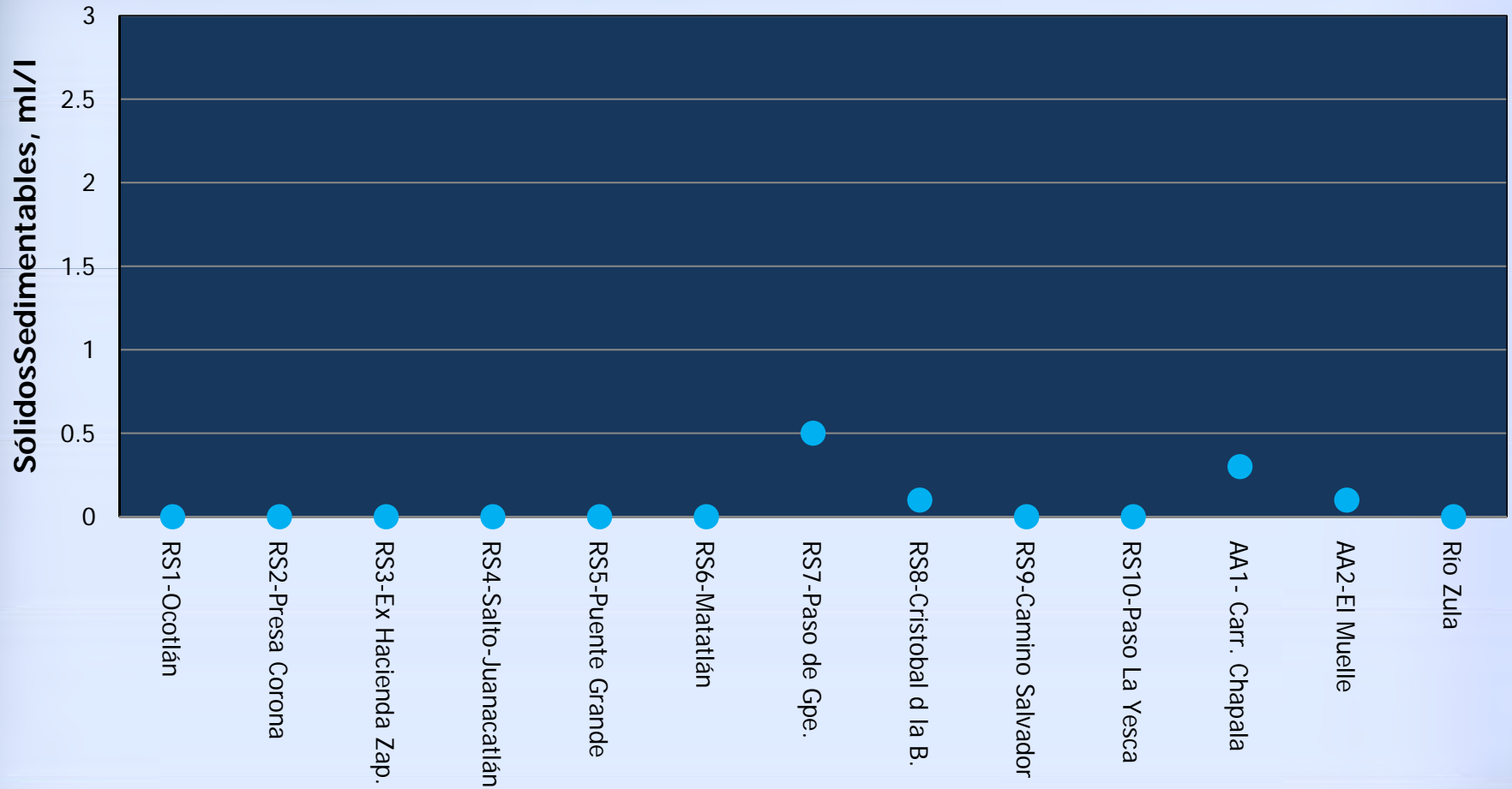


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.002 mg/l de Sulfuros



Sólidos Sedimentables

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



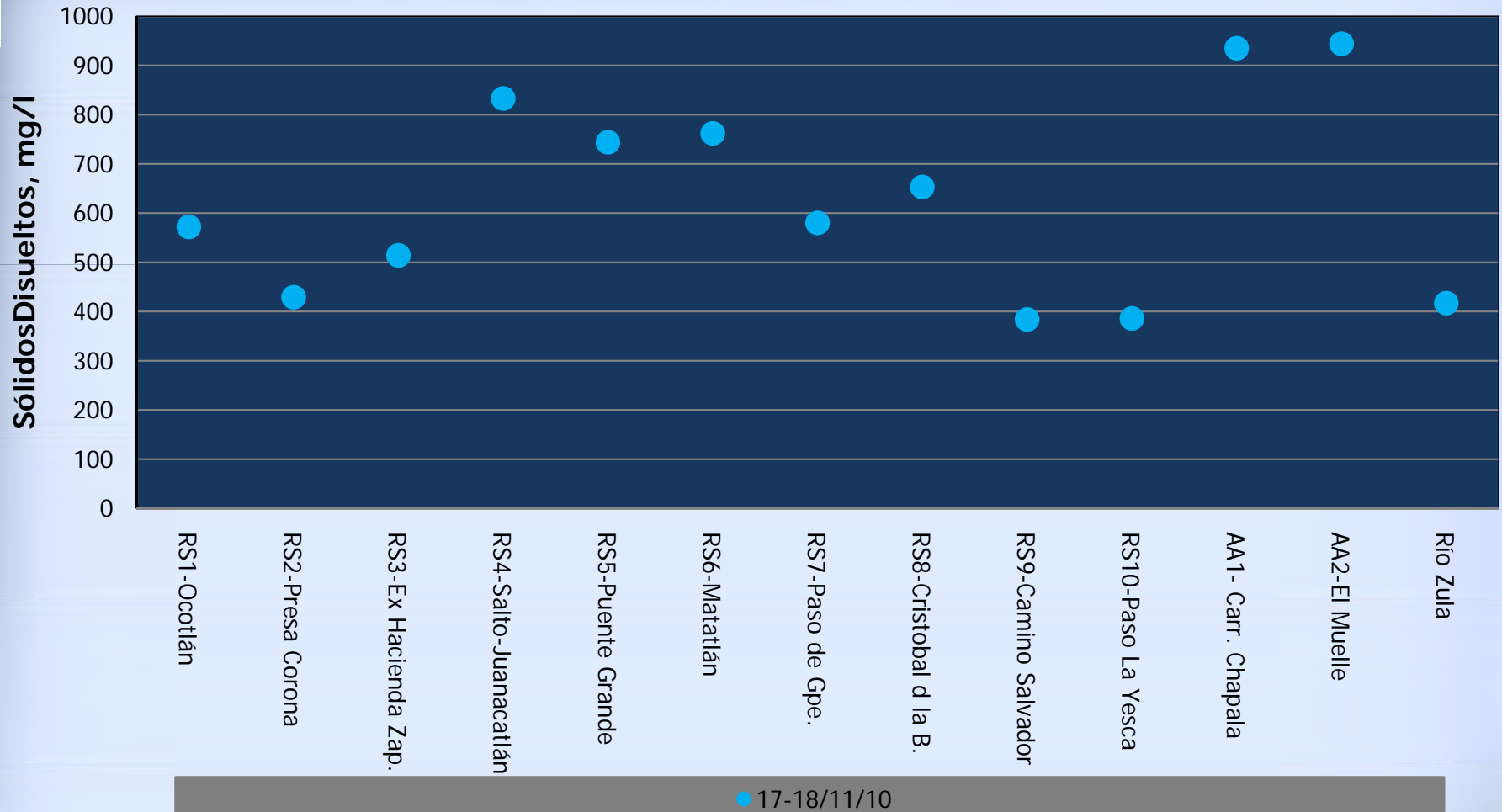
● 17-18/11/10

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

[Regreso](#)

Sólidos Disueltos

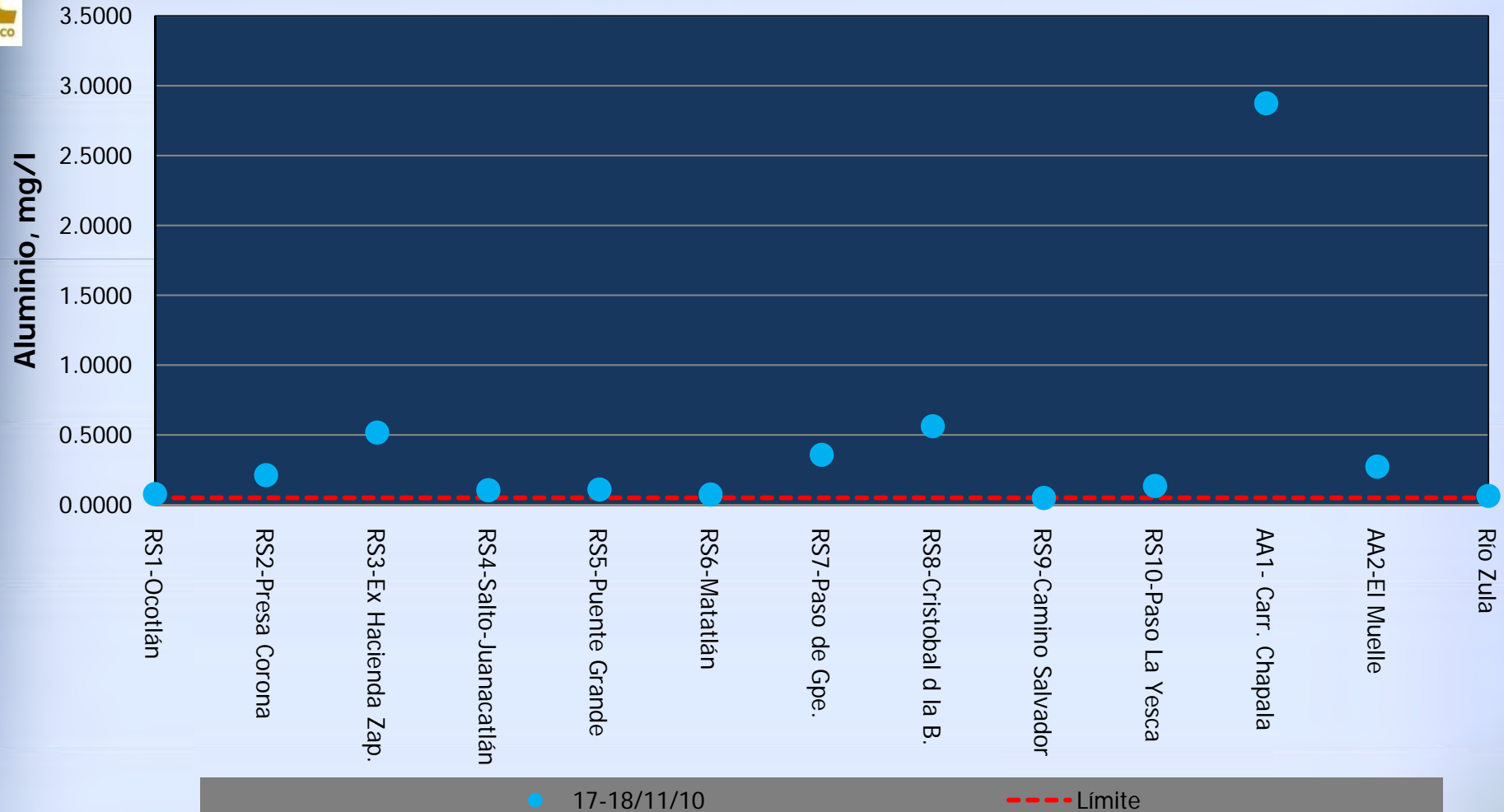
Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

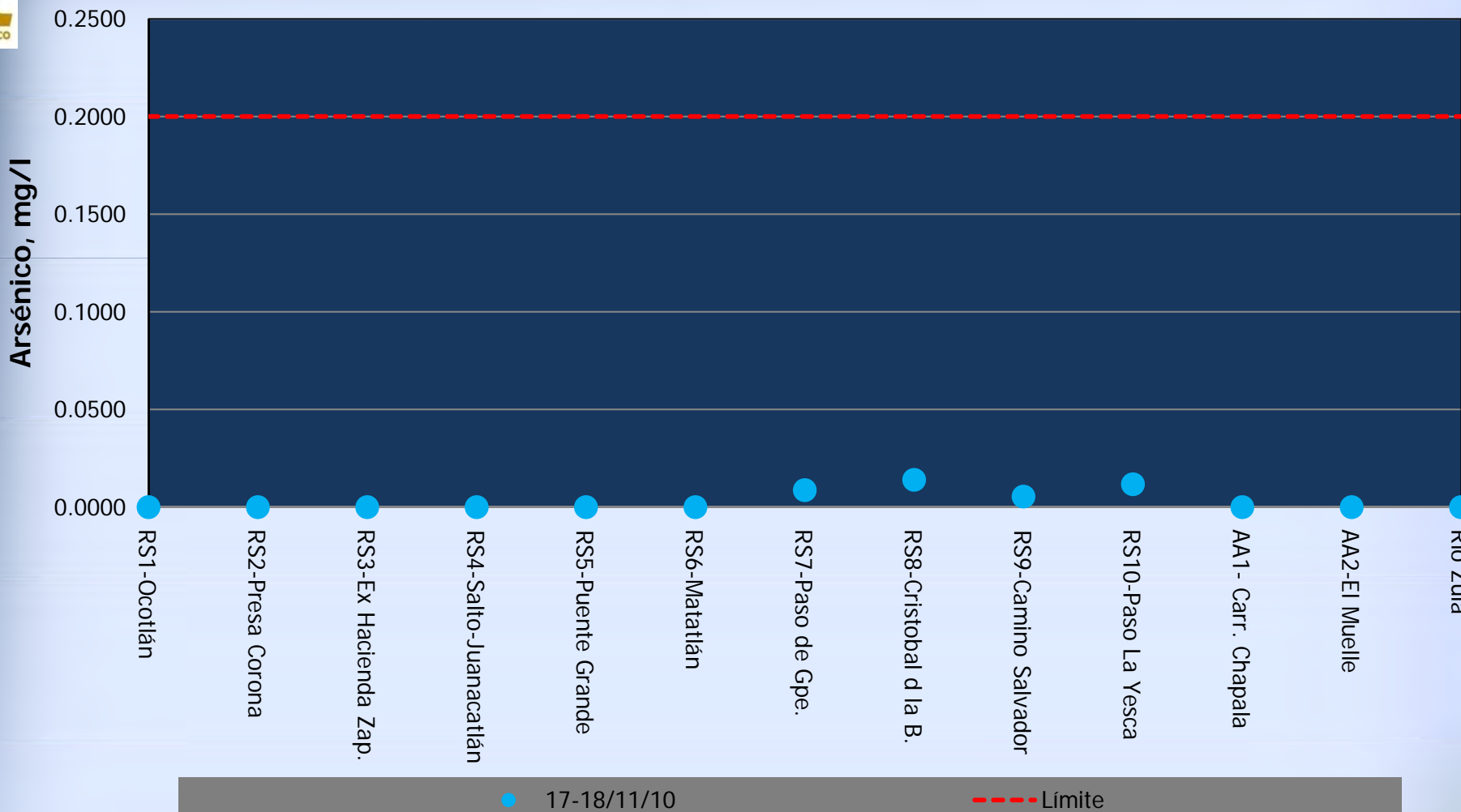


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Usos 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.05 mg/l de Aluminio



Arsénico

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



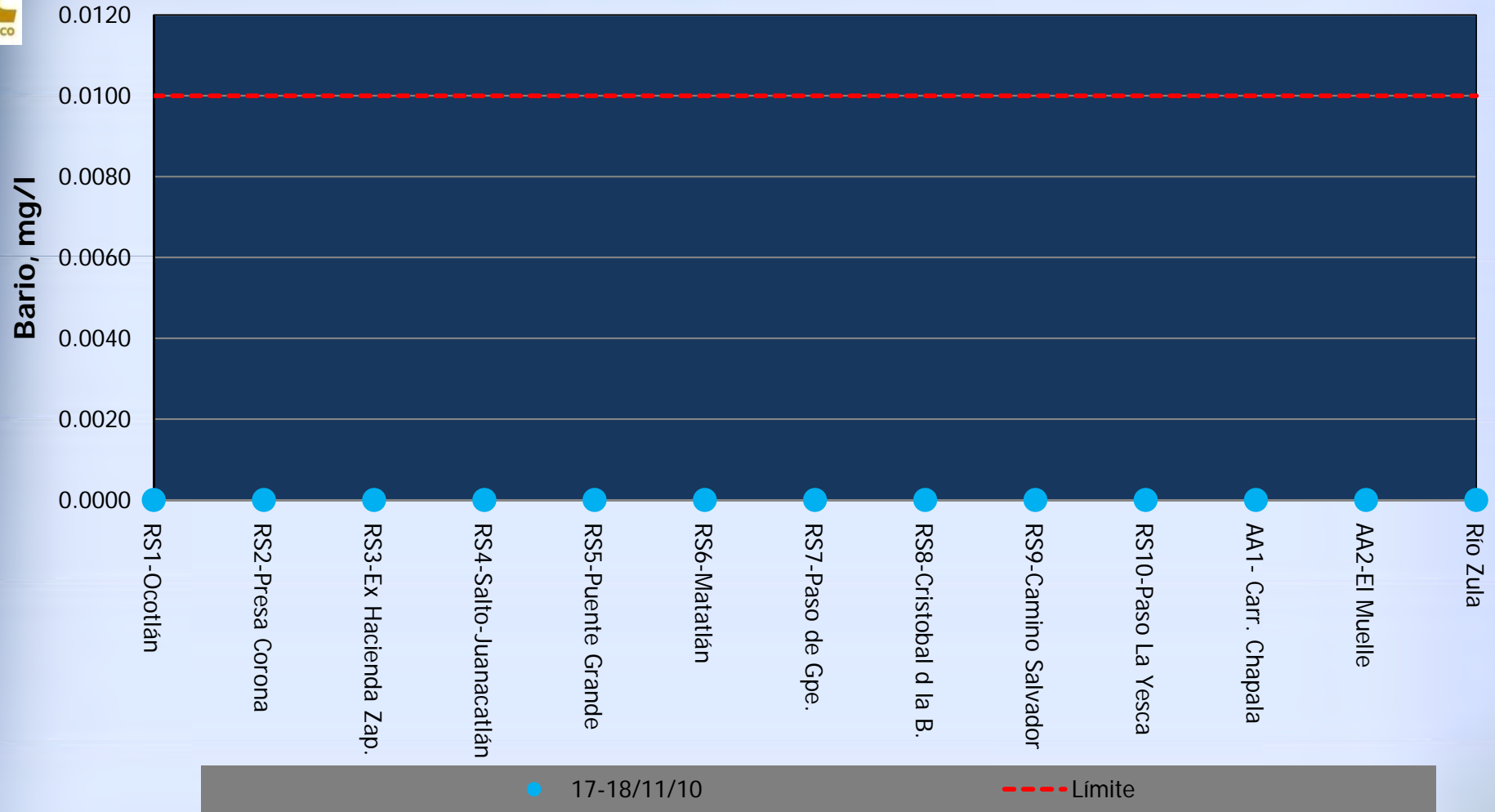
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.2 mg/l de Arsénico

[Regreso](#)



Bario

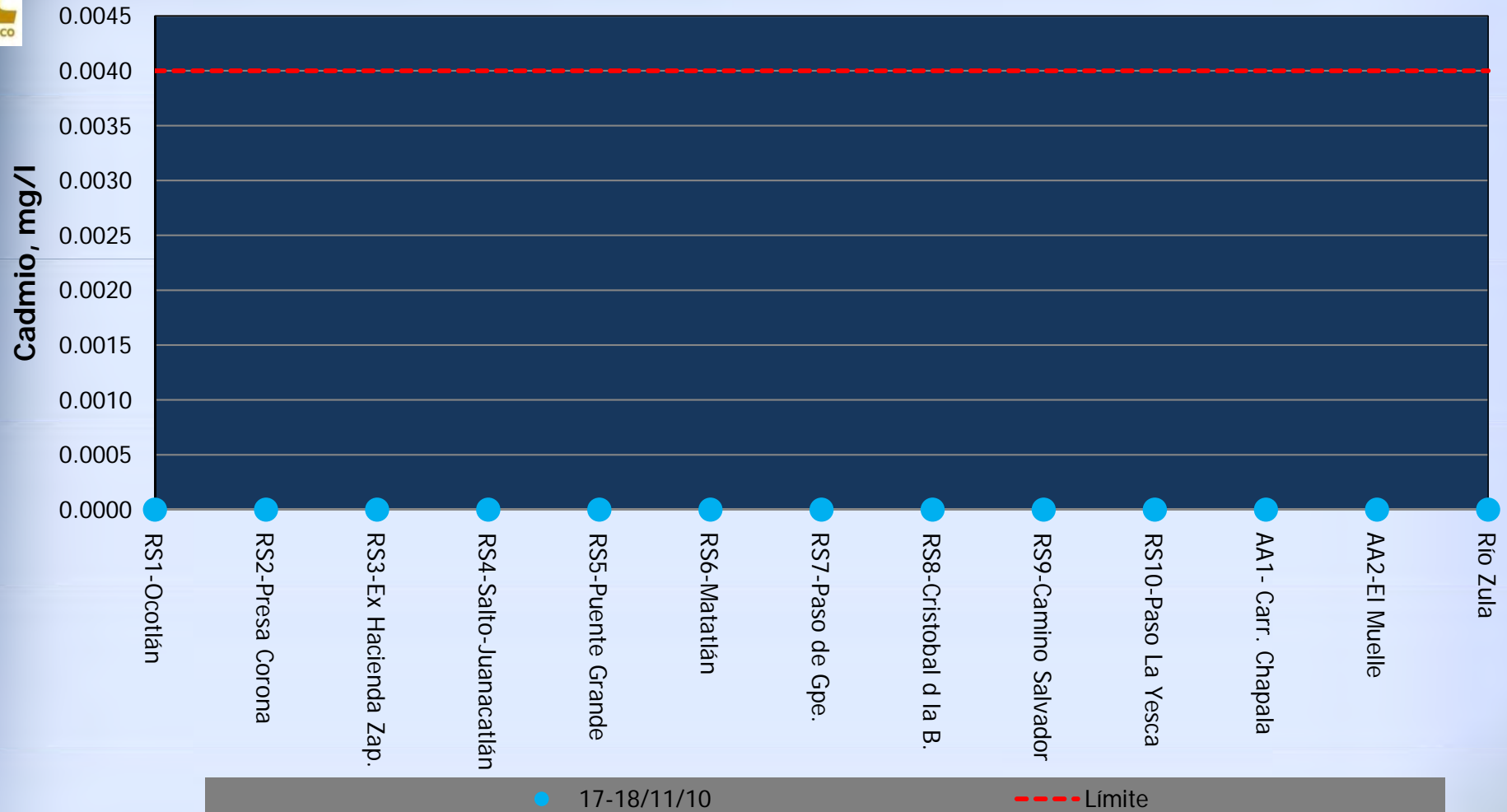
Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

Cadmio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

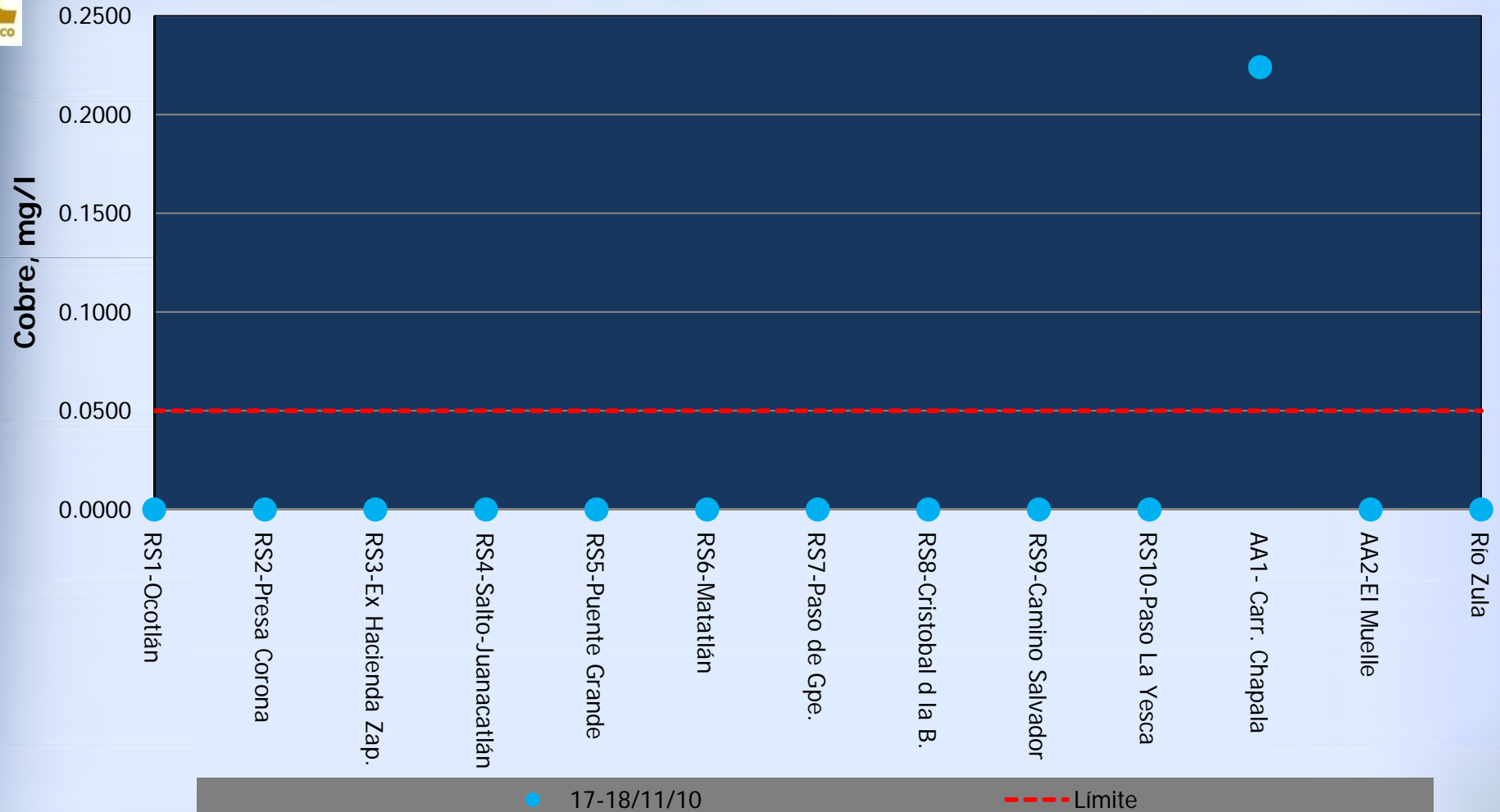


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.004 mg/l de Cadmio



Cobre

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

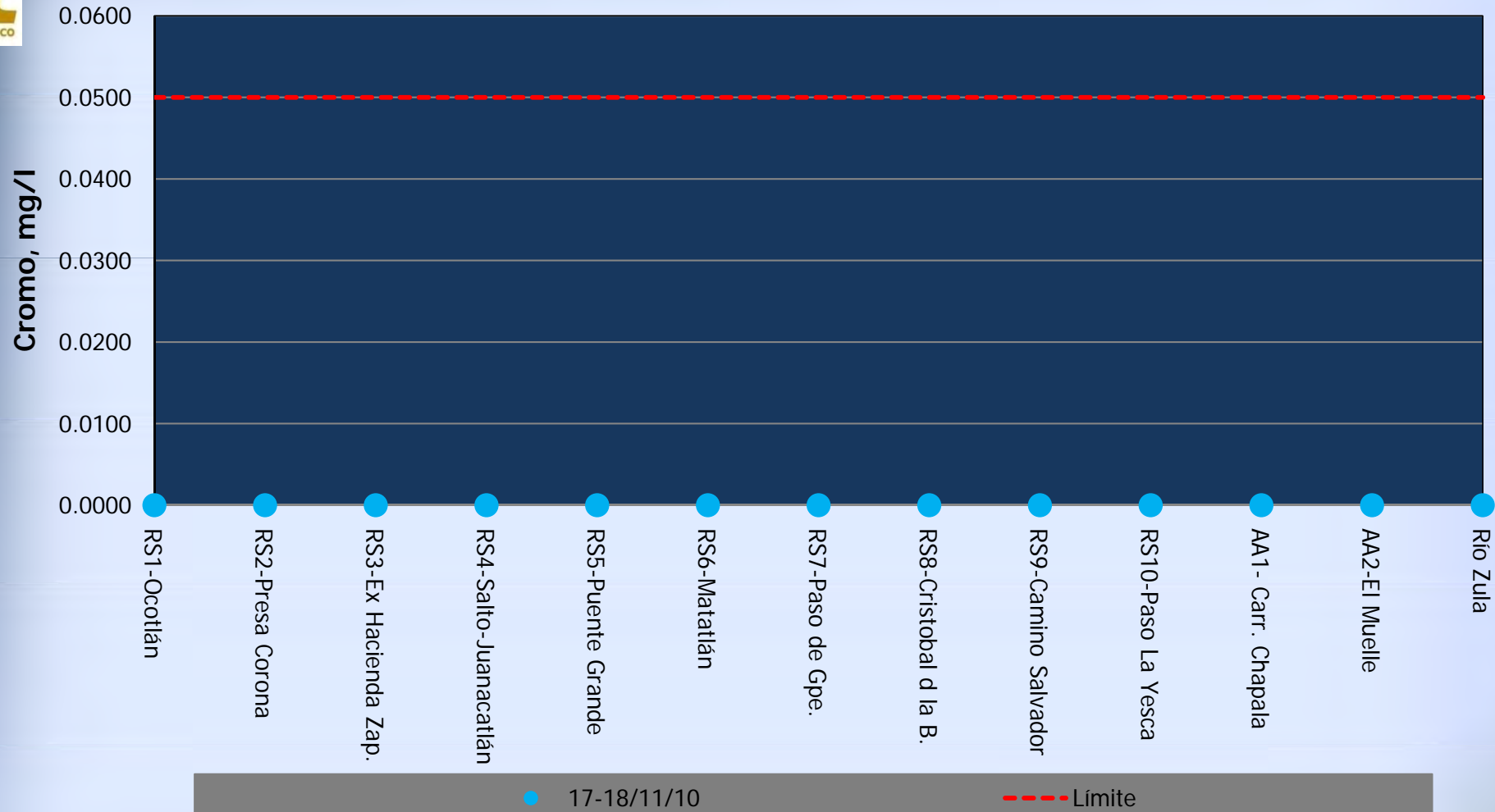
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.05 mg/l de Cobre

[Regreso](#)



Cromo

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

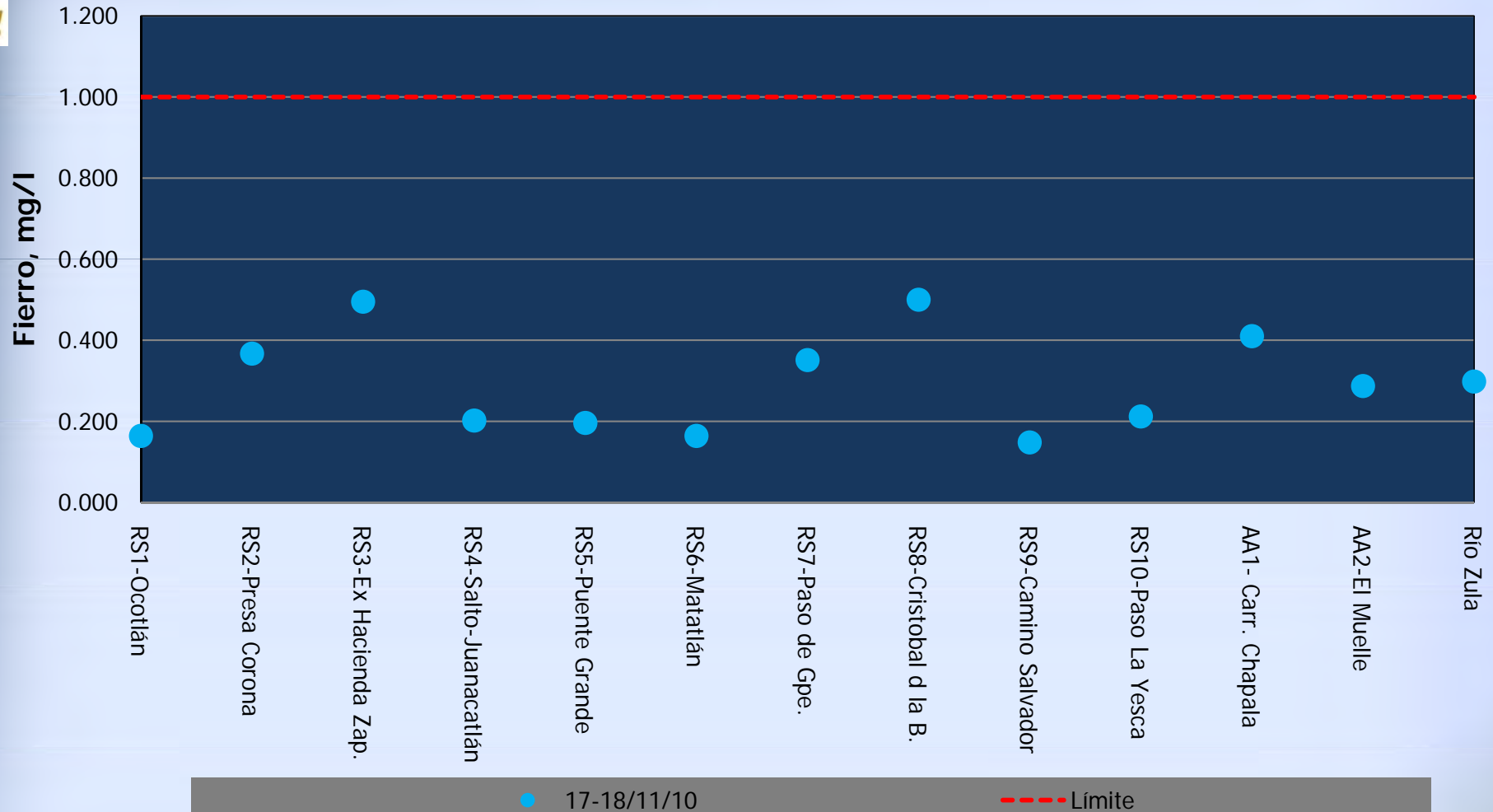


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.05 mg/l de Cromo



Fierro

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado

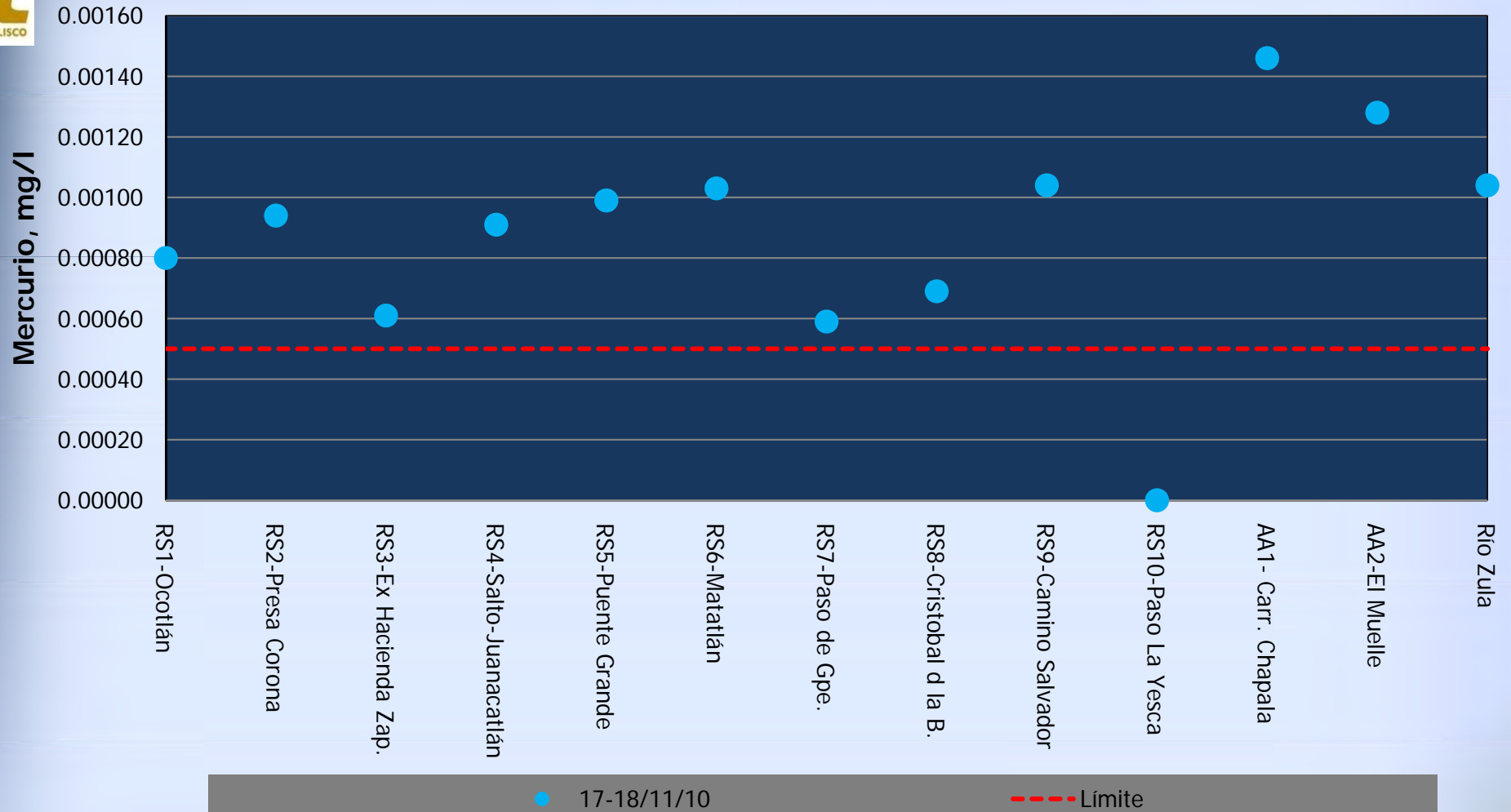


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 1.0 mg/l de Fierro

[Regreso](#)

Mercurio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

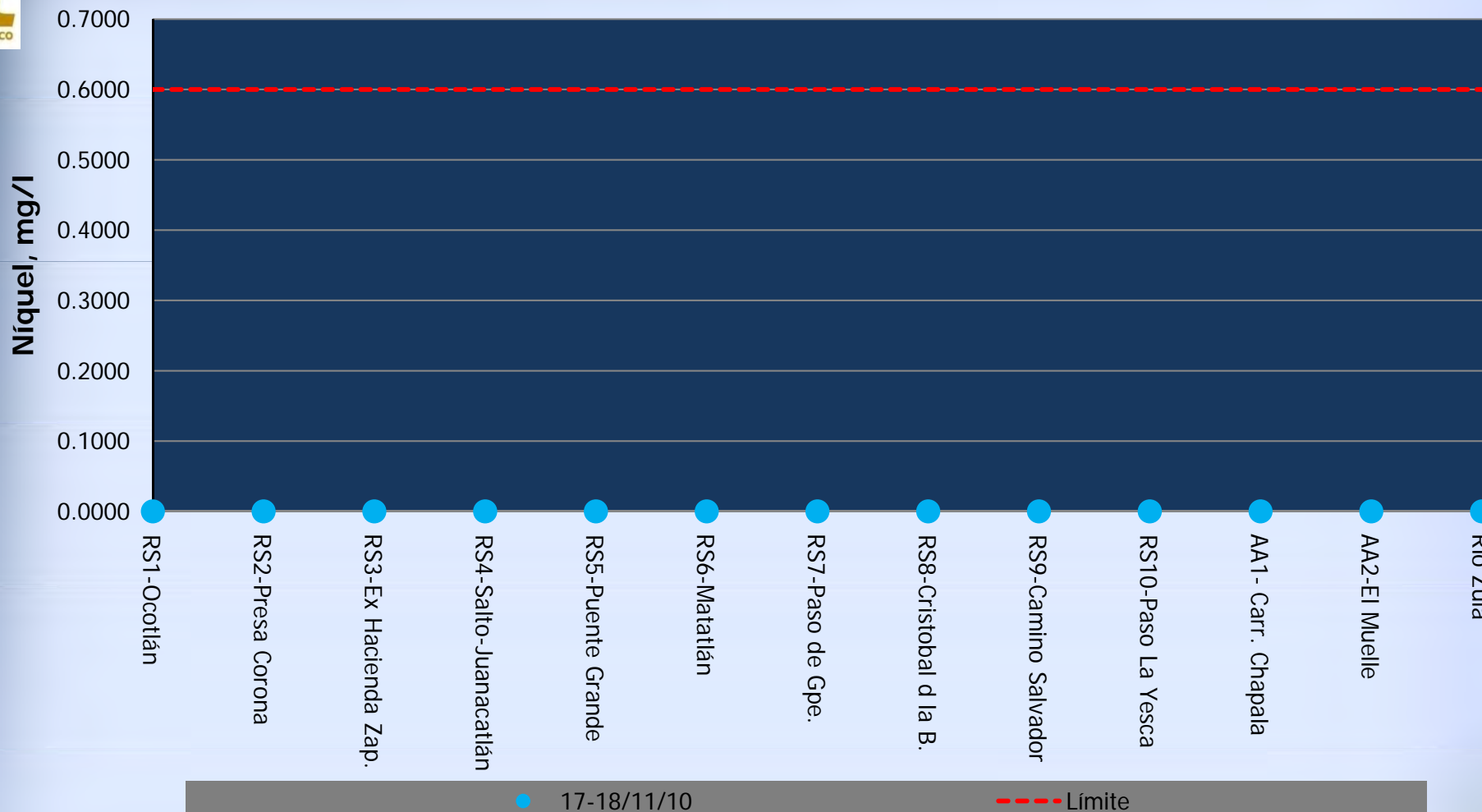


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.0005 mg/l de Mercurio



Níquel

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

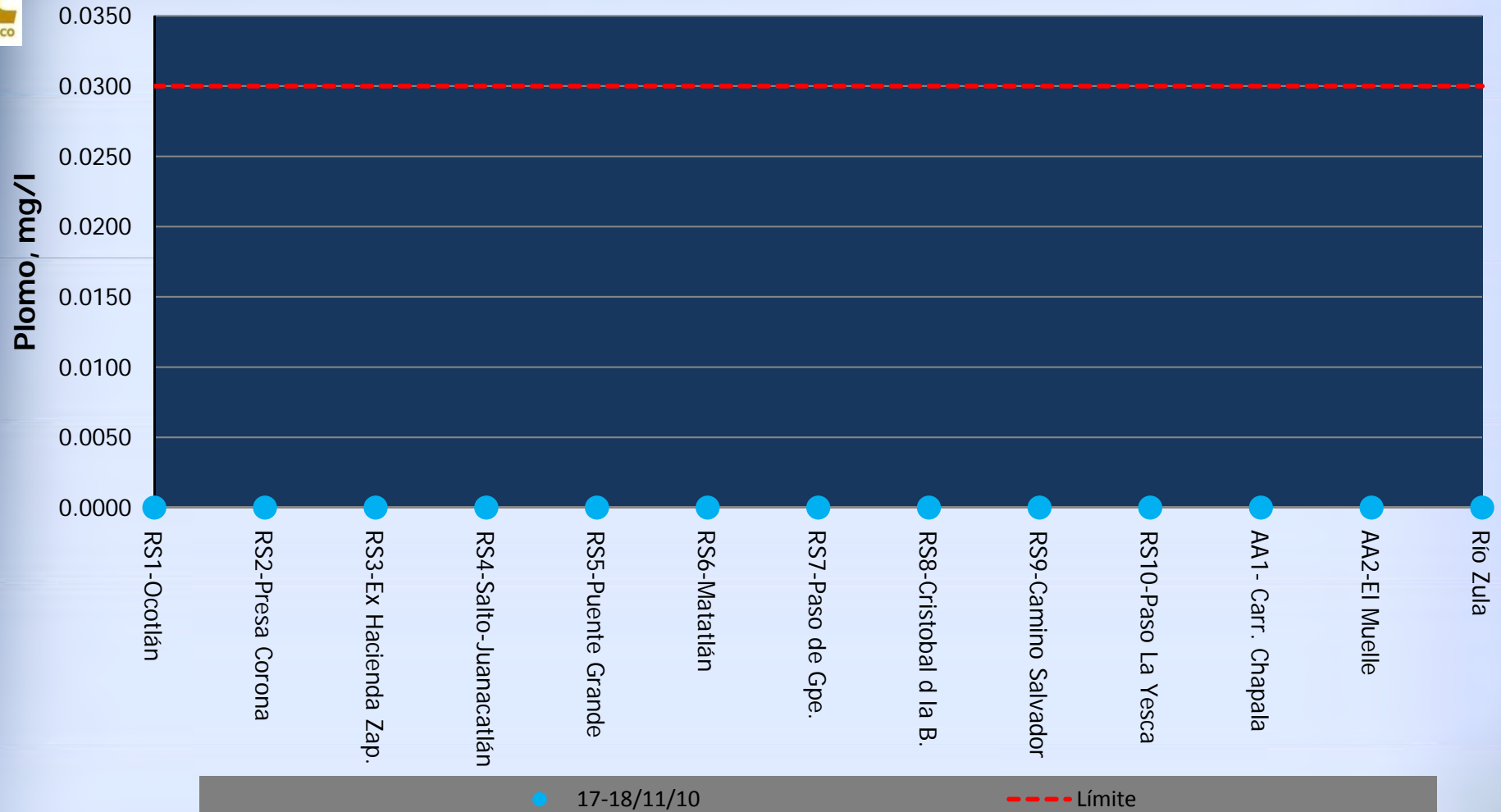
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.06 mg/l de Níquel

[Regreso](#)



Plomo

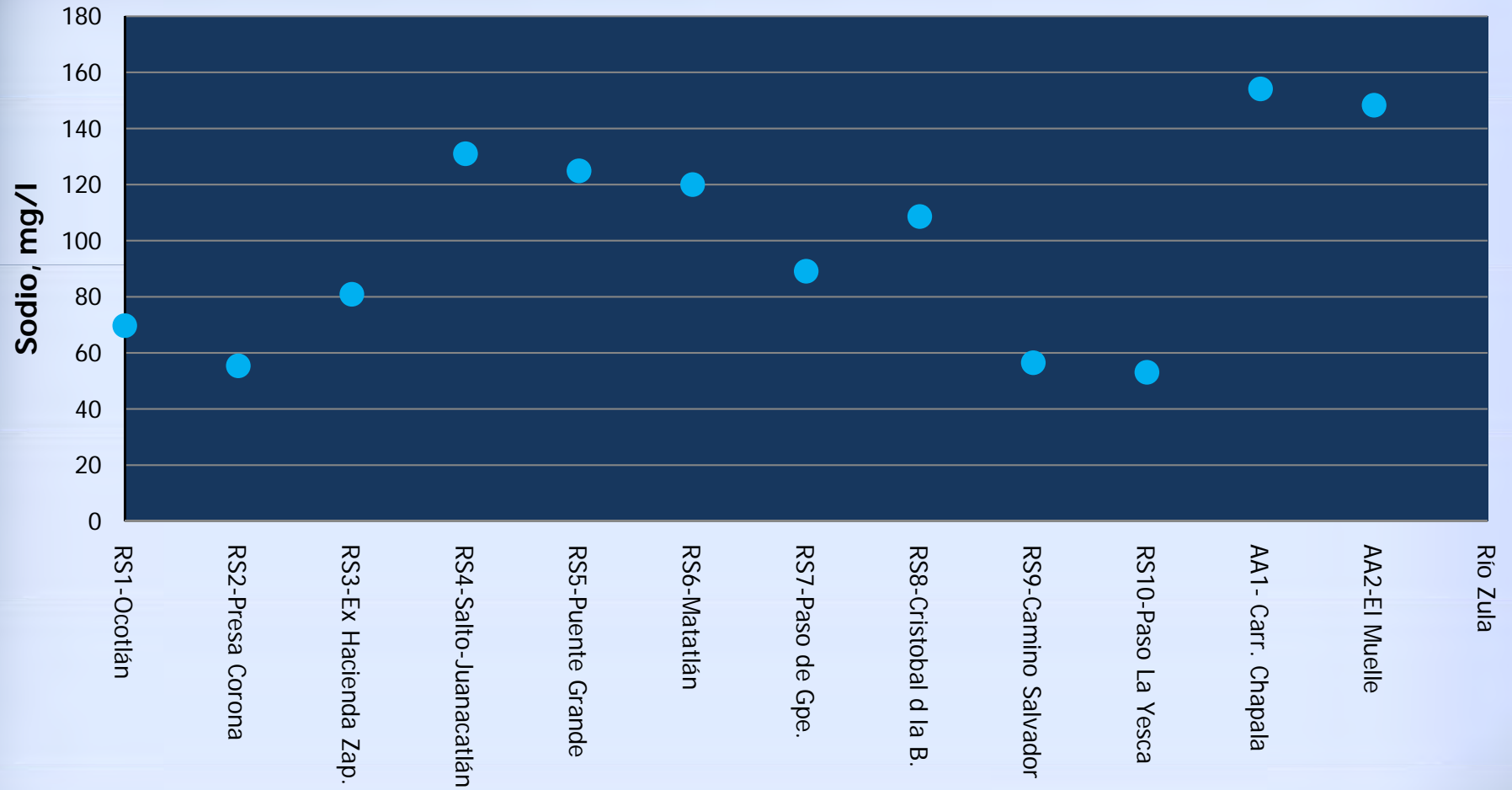
Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

Sodio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



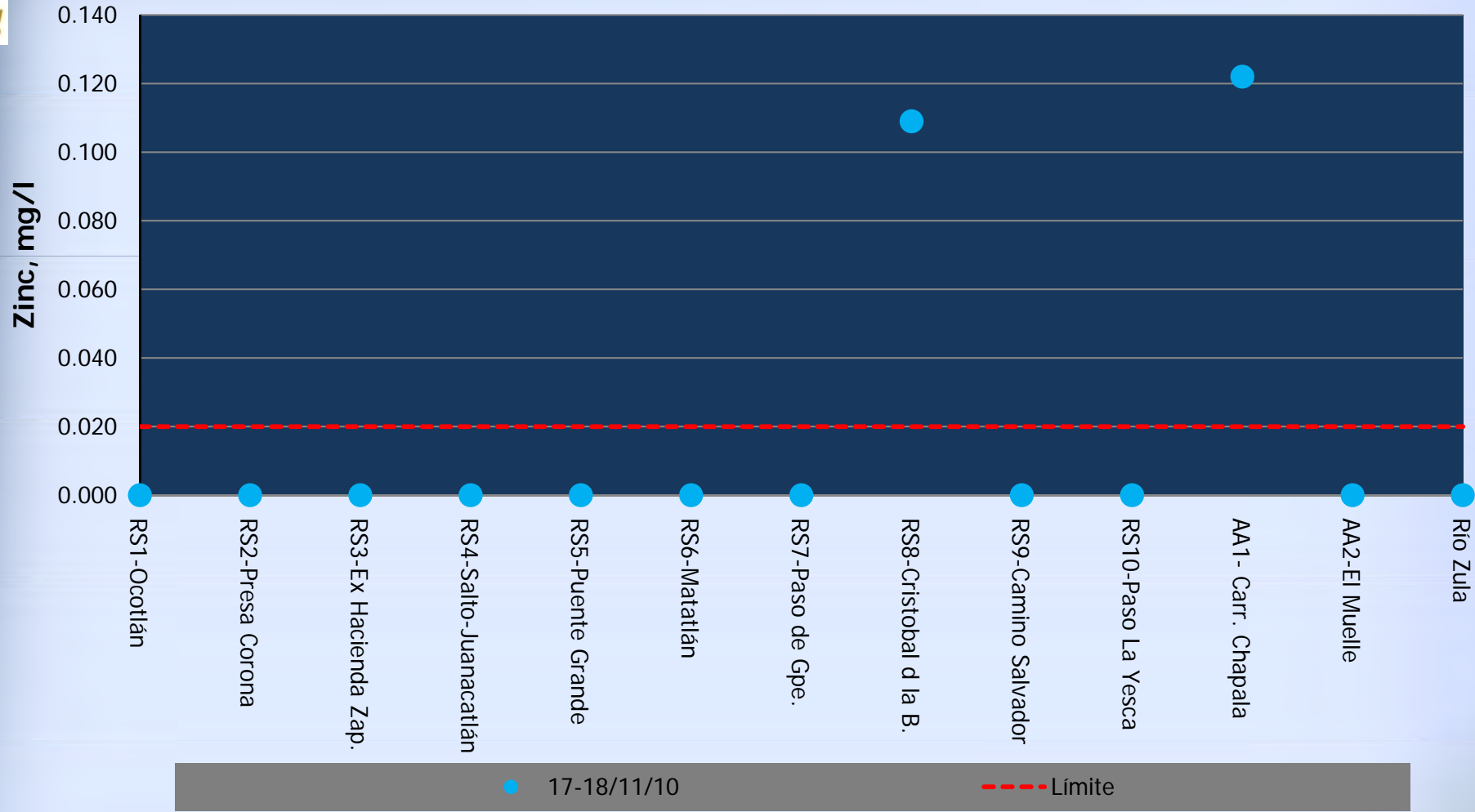
● 17-18/11/10

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



Zinc

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

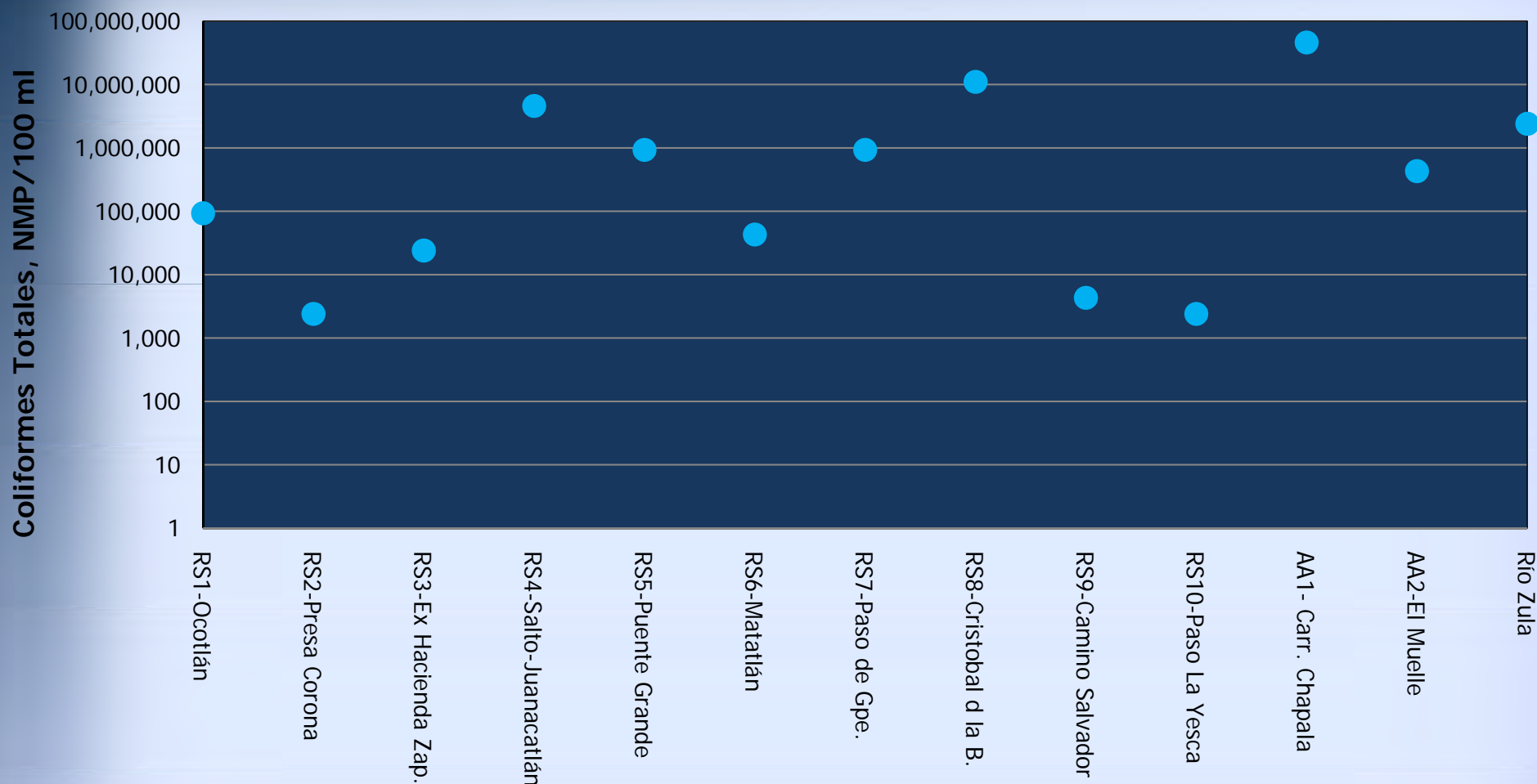


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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

Coliformes Totales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado

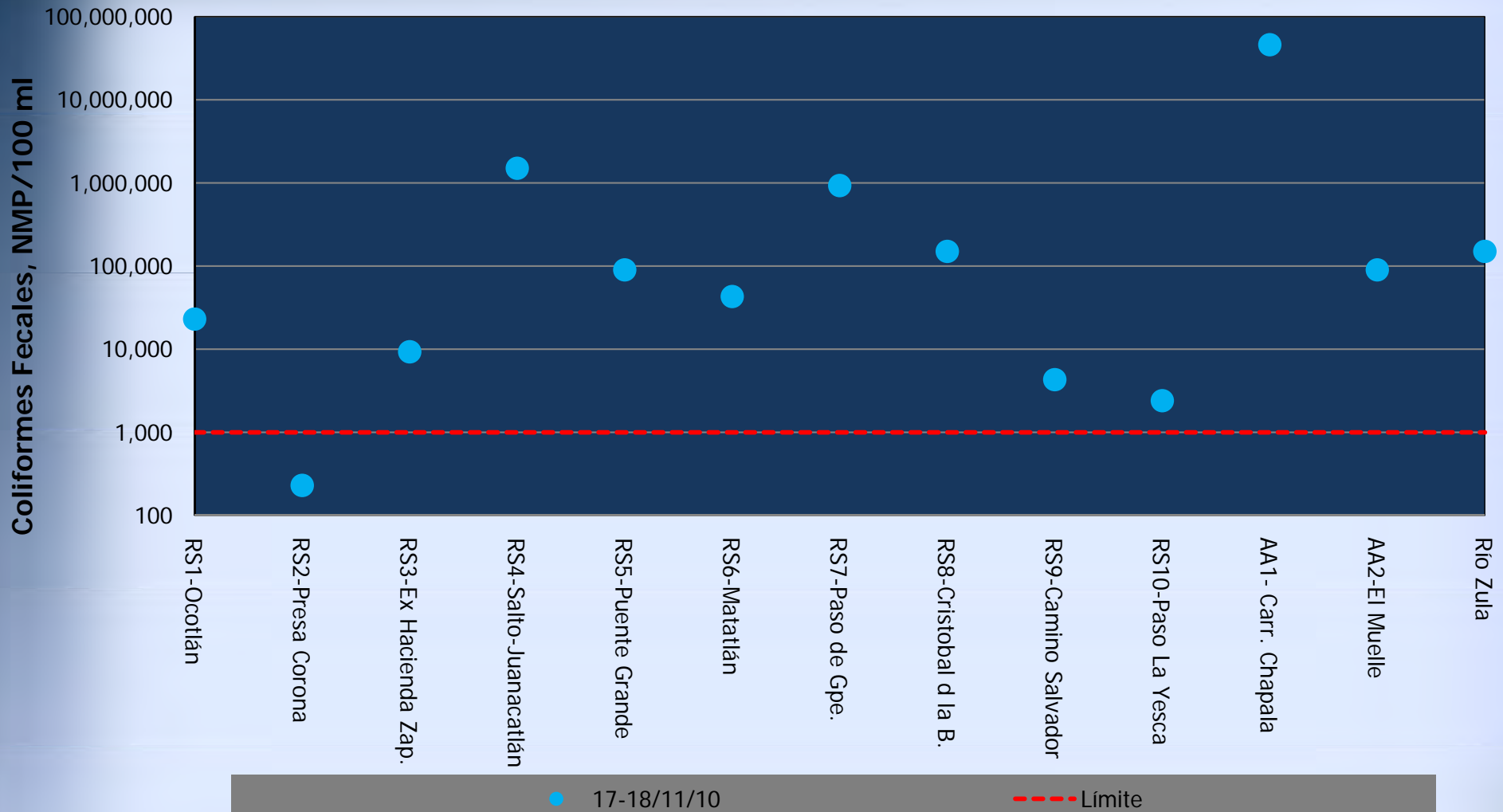


● 17-18/11/10

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

Coliformes Fecales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



● 17-18/11/10 - - - Límite

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



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.
		18/11/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	15.40	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	6.97	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.67	5.00
Conductividad	µS/cm	792	-
Turbiedad	UNT	19	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	264.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	62.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	229.00	-
Fluoruros	mg/l	0.8027	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	1.32	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	4.28	-
Sulfatos	mg/l	81.41	-
SAAM	mg/l	0.29	0.1
DBO5	mg/l	21.24	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	81.06	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	8.00	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.42	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	9	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	572	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	3.80	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.077	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.2	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.164	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1110	-
Mercurio	mg/l	0.0008	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	69.70	-
Zinc	mg/l	<0.1	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	93,000	-
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 oxígeno disuelto encontrado es de 0.67 mg/l; en junio, julio, agosto y noviembre de 2009 y junio de 2010 no se detectó oxígeno en este punto de muestreo. El valor más alto encontrado fue en enero de 2010 con 5.88 mg/l.

Se encontró 1.32 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 2.40 mg/l.

La concentración de SAAM en este punto de muestreo fue de 0.29 mg/l, el valor promedio de los resultados obtenidos en este punto es de 0.773 mg/l.

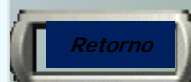
Se encontró 81.06 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 76.11 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 1.42 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.117 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 3.80 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 4.25 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.077 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.669 mg/l. También se detectó una concentración de 0.0008 mg/l de mercurio, es la sexta ocasión que se detecta el elemento, en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.0005 mg/l y 0.0013 mg/l.

23 000 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.
		18/11/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	13.60	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	6.90	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	2.42	5.00
Conductividad	µS/cm	602	-
Turbiedad	UNT	5.5	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	237.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	41.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	192.00	-
Fluoruros	mg/l	0.6058	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	<0.5	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	1.64	-
Sulfatos	mg/l	50.75	-
SAAM	mg/l	0.19	0.1
DBO5	mg/l	1.47	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	18.09	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	13.26	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.99	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	17	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	429	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.212	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.2	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.367	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1010	-
Mercurio	mg/l	0.0009	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	55.40	-
Zinc	mg/l	<0.1	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	2,400	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	230	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 Oxígeno Disuelto encontrado es de 2.42 mg/l. En agosto de 2010, se detectó la concentración más alta de oxígeno disuelto de todos los monitoreos realizados en este punto de muestreo con 4.63 mg/l.

Se encontró 0.19 mg/l de SAAM (Detergentes), el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.366 mg/l.

La concentración de Grasas y Aceites detectada fue de 13.26 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 12.93 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 0.99 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.898 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.212 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.126 mg/l. También se detectó una concentración de 0.0009 mg/l de mercurio, es la sexta ocasión que se detecta el elemento, en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.0005 mg/l y 0.00102 mg/l.

El resultado de coliformes fecales en esta ocasión fue de 230 NMP/100 ml, por lo tanto cumple con lo requerido en la LFD. Es la quinta ocasión, que este punto de muestreo ha estado dentro de lo permitido (las anteriores fueron en sep-09, abril-10, mayo-10 y oct-10).





Parámetros	Unidad	RS3-Ex Hacienda Zap.	Ley Fed. de Der.
		18/11/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	15.00	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.47	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.89	5.00
Conductividad	μS/cm	707	-
Turbiedad	UNT	16	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	276.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	57.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	188.00	-
Fluoruros	mg/l	0.6221	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.27	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	<0.5	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	2.63	-
Sulfatos	mg/l	60.73	-
SAAM	mg/l	0.22	0.1
DBO5	mg/l	7.74	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	58.82	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	8.00	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.23	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	31	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	514	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	0.4	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.517	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.2	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.495	1.0000
Manganeso	mg/l	0.0910	-
Mercurio	mg/l	0.0006	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	80.90	-
Zinc	mg/l	<0.1	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	24,000	-
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 oxígeno disuelto encontrado es de 5.89 mg/l, el cual es aceptable. Es la tercera ocasión de los monitoreos realizados que se detecta oxígeno disuelto, las otras ocasiones fueron en jun-10 y oct-10.

Se encontró 0.22 mg/l de SAAM (Detergentes), el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.357 mg/l.

Se encontró 58.82 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados en este punto de muestreo es de 59.98 mg/l.

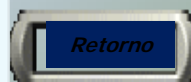
El fósforo total fue hallado en una concentración de 1.23 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.941 mg/l.

Sólidos suspendidos de 31 mg/l, el valor máximo que se ha detectado en este punto es de 60 mg/l en jul-10. El valor promedio es de 23.42 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 0.4 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 1.59 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.517 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.00 mg/l. También se detectó una concentración de 0.0006 mg/l de mercurio, es la quinta ocasión que se detecta el elemento, en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.0005 mg/l y 0.0011 mg/l.

El resultado de coliformes fecales fue de 9 300 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 6 771 NMP/100 ml.





Parámetros	Unidad	RS4-Salto-Juanacatlán	Ley Fed. de Der.
		18/11/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	15.80	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.60	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.65	5.00
Conductividad	µS/cm	1235	-
Turbiedad	UNT	55	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	516.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	90.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	235.00	-
Fluoruros	mg/l	1.212	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	4.93	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	24.35	-
Sulfatos	mg/l	75.60	-
SAAM	mg/l	4.88	0.1
DBO5	mg/l	40.44	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	116.97	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	7.37	10.00
Fósforo Total	mg/l	6.86	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	13	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	833	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	9.00	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.105	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.2	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.202	1.0000
Manganeso	mg/l	0.3960	-
Mercurio	mg/l	0.0009	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	131.00	-
Zinc	mg/l	<0.1	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	4,600,000	-
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.

Oxígeno disuelto de 0.65 mg/l, de los monitoreos realizados, en ninguna ocasión ha estado aceptable.

Se encontró 4.93 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 5.86 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 4.88 mg/l, el valor más alto detectado fue de 14.7 mg/l, en mayo-10 y el mínimo detectado es de 0.102 mg/l, ago-10.

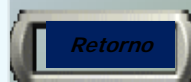
Se encontraron 40.44 mg/l de DBO y 116.97 mg/l de DQO, los promedios de todos los resultados detectados en este punto de muestreo para ambos parámetros son de 23.58 mg/l y 106.56 mg/l, respectivamente.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 6.86 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 4.071 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida en esta ocasión fue de 9 mg/l, el valor máximo obtenido fue de 27.8 mg/l, en ene-10 y la concentración promedio en este punto es de 7.16 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.105 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.855 mg/l. También se detectó una concentración de 0.0009 mg/l de mercurio, es la sexta ocasión que se detecta el elemento, en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.0007 mg/l y 0.0011 mg/l.

1 500 000 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.
		18/11/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	17.40	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.71	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.94	5.00
Conductividad	µS/cm	1122	-
Turbiedad	UNT	7.4	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	470.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	83.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	235.00	-
Fluoruros	mg/l	0.8542	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.84	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.980	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	<0.5	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	21.38	-
Sulfatos	mg/l	50.27	-
SAAM	mg/l	0.50	0.1
DBO5	mg/l	11.77	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	121.26	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	5.71	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	25	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	744	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.110	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.2	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.196	1.0000
Manganeso	mg/l	0.3870	-
Mercurio	mg/l	0.0010	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	124.90	-
Zinc	mg/l	<0.1	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	930,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	90,000	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.

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

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 0.50 mg/l, el valor más alto detectado fue de 2.925 mg/l, en junio-10 y el mínimo detectado es de 0.14 mg/l, ene-10.

Se encontró 121.26 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 83.07 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 5,71 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 4.139 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.11 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 0.728 mg/l. También se detectó una concentración de 0.001 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 0.0014 mg/l.

90 000 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.
		18/11/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	18.00	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.21	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	8.04	5.00
Conductividad	µS/cm	1154	-
Turbiedad	UNT	5.4	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	376.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	83.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	225.00	-
Fluoruros	mg/l	1.1069	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	3.17	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.560	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	<0.5	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	13.49	-
Sulfatos	mg/l	71.38	-
SAAM	mg/l	0.42	0.1
DBO5	mg/l	18.84	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	49.06	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	4.42	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	13	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	762	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.074	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.2	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.164	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1850	-
Mercurio	mg/l	0.0010	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	120.00	-
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.

1.10 mg/l de fluoruros fue hallada, el valor más alto detectado es de 1.3 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 0.42 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.

Se encontró 49.06 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 76.91 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 4.42 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 4.357 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.074 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.889 mg/l. También se detectó una concentración de 0.001 mg/l de mercurio, 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.

43 000 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.
		17/11/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	15.40	C.N. + 1.5
pH	Unid. pH	7.80	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.52	5.00
Conductividad	µS/cm	861	-
Turbiedad	UNT	20	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	307.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	60.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	178.00	-
Fluoruros	mg/l	0.9791	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	1.82	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.491	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	4.61	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	14.48	-
Sulfatos	mg/l	60.94	-
SAAM	mg/l	1.53	0.1
DBO5	mg/l	28.20	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	99.41	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	4.37	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	54	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	580	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.5	-
Sulfuros	mg/l	4.76	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.358	0.05
Arsénico	mg/l	0.0087	0.2000
Bario	mg/l	<0.2	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.351	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2440	-
Mercurio	mg/l	0.0006	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	89.10	-
Zinc	mg/l	<0.1	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.

Se encontró 4.61 mg/l de nitrógeno amoniacal, la concentración promedio de los monitoreos realizados se encuentra en 10.91 mg/l.

1.53 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 4.909 mg/l.

Se encontró 99.41 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 226.20 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 4.37 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 3.485 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 54 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 144.571 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 4.76 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 2.85 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.358 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 2.287 mg/l. También se detectó una concentración de 0.0006 mg/l de mercurio, es la decima ocasión que se detecta el elemento, en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.0005 mg/l y 0.0012 mg/l.

930 000 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.
		17/11/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	19.50	C.N. + 1.5
pH	Unid. pH	7.58	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	2.15	5.00
Conductividad	µS/cm	955	-
Turbiedad	UNT	35	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	324.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	74.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	167.00	-
Fluoruros	mg/l	1.2332	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.051	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	15.46	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	23.34	-
Sulfatos	mg/l	75.57	-
SAAM	mg/l	5.42	0.1
DBO5	mg/l	55.44	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	164.97	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	3.32	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	53	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	653	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.563	0.05
Arsénico	mg/l	0.0140	0.2000
Bario	mg/l	<0.2	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.500	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1700	-
Mercurio	mg/l	0.0007	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	108.60	-
Zinc	mg/l	0.109	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	11,000,000	-
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.

2.15 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.

15.46 mg/l de nitrógeno amoniacal, la concentración promedio de los monitoreos realizados se encuentra en 7.72 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 5.42 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 164.97 mg/l, respectivamente, el promedio de todos los resultados detectados, en este punto es de 30.88 y 117.19 mg/l, respectivamente.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 3.32 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 2.682 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 53 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 161.23 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio y zinc de 0.563 y 0.109 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 4.279 y 0.35 mg/l, respectivamente. También se detectó una concentración de mercurio de 0.0007 mg/l, octava ocasión que se detecta, los valores oscilan entre 0.0006 y 0.0009 mg/l.

150 000 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales.





Parámetros	Unidad	RS9-Camino Salvador	Ley Fed. de Der.
		17/11/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	23.20	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.52	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	3.05	5.00
Conductividad	µS/cm	564	-
Turbiedad	UNT	11	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	196.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	38.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	119.00	-
Fluoruros	mg/l	0.68	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	1.4	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	1.97	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	8.55	-
Sulfatos	mg/l	43.01	-
SAAM	mg/l	1.06	0.1
DBO5	mg/l	6.66	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	27.14	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.68	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	13	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	384	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.0490	0.05
Arsénico	mg/l	0.0054	0.2000
Bario	mg/l	<0.2	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.1480	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1500	-
Mercurio	mg/l	0.0010	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	56.50	-
Zinc	mg/l	<0.1	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 Oxígeno Disuelto encontrado es de 3.05 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.

1.97 mg/l de nitrógeno amoniacal fue hallado en este punto de muestreo, el promedio de todos los resultados detectados es de 5.60 mg/l.

Se encontró una concentración de SAAM o detergentes de 1.06 mg/l, el valor más alto detectado fue de 11.90 mg/l, en mar-10 y el mínimo detectado es de 0.142 mg/l, jul-10.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 1.68 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.834 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 1.39 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 0.97 mg/l.

Se detectó una concentración de 0.0010 mg/l de mercurio, es la cuarta ocasión que se detecta el elemento, en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.0005 mg/l y 0.0010 mg/l.

4 300 NMP/100 ml fue el resultado de coliformes fecales, en solo cuatro ocasiones este punto de muestreo, de los monitoreos realizados, ha estado conforme a la LFD (abril-09, abril-10, mayo-10 y oct-10).





Parámetros	Unidad	RS10-Paso La Yesca	Ley Fed. de Der.
		17/11/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	24.50	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.16	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	8.38	5.00
Conductividad	µS/cm	518	-
Turbiedad	UNT	9.0	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	163.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	35.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	114.00	-
Fluoruros	mg/l	0.70	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	3.15	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.591	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0.99	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	5.26	-
Sulfatos	mg/l	34.20	-
SAAM	mg/l	0.17	0.1
DBO5	mg/l	4.66	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	24.88	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.53	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	25	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	386	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.1348	0.05
Arsénico	mg/l	0.0117	0.2000
Bario	mg/l	<0.2	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.2120	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1550	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	53.10	-
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.

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

0.99 mg/l fue la concentración detectada de nitrógeno amoniacal, el promedio de las concentraciones detectadas en este punto es de 2.71 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 1.53 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 1.574 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio y fierro, de 0.1348 y 0.212 mg/l, respectivamente, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 3.762 y 2.73 mg/l, respectivamente.

2 400 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.
		18/11/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	15.40	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.46	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.80	5.00
Conductividad	µS/cm	1434	-
Turbiedad	UNT	170	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	529.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	103.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	257.00	-
Fluoruros	mg/l	1.3115	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.4	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	1.32	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	45.4	-
Sulfatos	mg/l	101.96	-
SAAM	mg/l	10.77	0.1
DBO5	mg/l	287.40	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	457.27	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	38.03	10.00
Fósforo Total	mg/l	5.33	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	124	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	935	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.3	-
Sulfuros	mg/l	4.00	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	2.8743	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.2	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	0.2240	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.410	1.0000
Manganeso	mg/l	0.2540	-
Mercurio	mg/l	0.0015	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	120.00	-
Zinc	mg/l	0.122	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	46,000,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	46,000,000	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 ha presentado condiciones anóxicas.

1.32 mg/l de nitrógeno amoniacal, el promedio en este punto de muestreo es de 14.79 mg/l.

10.77 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 7.846 mg/l.

287.40 mg/l de DBO, el promedio de todos los resultados detectados es de 142.77 mg/l.

Se encontró 457.27 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 314.28 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 5.33 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 5.33 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 4.0 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 6.47 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio de 2.8743 mg/l (el valor promedio de todos los resultados es de 2.224 mg/l), de cobre de 0.224 mg/l (segunda ocasión que se detecta cobre, el anterior fue en oct-10), de mercurio de 0.0015 mg/l (el valor promedio de seis resultados detectados es de 0.0010 mg/l), y de zinc de 0.122 mg/l (el promedio de los resultados detectados en este punto es de 0.16 mg/l).

46 000 000 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.
		18/11/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	15.60	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.60	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.16	5.00
Conductividad	µS/cm	1385	-
Turbiedad	UNT	80	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	645.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	102.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	278.00	-
Fluoruros	mg/l	1.4357	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.026	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	<0.5	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	35.2	-
Sulfatos	mg/l	64.67	-
SAAM	mg/l	5.77	0.1
DBO5	mg/l	74.20	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	131.02	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	8.24	10.00
Fósforo Total	mg/l	4.77	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	22	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	944	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.1	-
Sulfuros	mg/l	8.00	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.274	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.2	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.287	1.0000
Manganeso	mg/l	0.4800	-
Mercurio	mg/l	0.0013	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	154.10	-
Zinc	mg/l	<0.1	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	430,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	90,000	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 0.16 mg/l presentó este punto de muestreo, en todos los monitoreos realizados, este punto ha presentado condiciones anóxicas.

Se encontró 5.77 mg/l de SAAM, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 5.402 mg/l.

Se encontró 74.20 y 131.02 mg/l de DBO y DQO, respectivamente; el promedio de todos los resultados detectados es de 73.71 y 194.92 mg/l.

Las grasas y aceites y el fósforo total fueron hallados en una concentración de 8.24 y 4.77 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 18.15 y 4.884 mg/l.

Los sólidos suspendidos totales en el agua tuvieron una concentración de 22 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 70.23 mg/l.

La concentración de sulfuros obtenida fue de 8 mg/l, en promedio la concentración en este punto es de 12.98 mg/l.

Se encontró Aluminio en una concentración de 0.274 mg/l, el promedio de los resultados detectados en este punto de muestreo es de 1.060 mg/l. También se detectó una concentración de 0.0013 mg/l de mercurio, es la sexta ocasión que se detecta el elemento, en este punto de muestreo, las concentraciones oscilan entre 0.0006 mg/l y 0.0013 mg/l.

90 000 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, el resultado más bajo de los monitoreos realizados ha sido el de este mes de nov-10.





Parámetros	Unidad	Río Zula	Ley Fed. de Der.
		18/11/2010	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	16.10	C.N. + 1.5
pH	Unid. pH	7.14	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.27	5.00
Conductividad	µS/cm	565	-
Turbiedad	UNT	13	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	252.00	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	33.00	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	157.00	-
Fluoruros	mg/l	0.83	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	<0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.01	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	4.28	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	15.46	-
Sulfatos	mg/l	48.09	-
SAAM	mg/l	0.90	0.1
DBO5	mg/l	49.40	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	69.75	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<5	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.32	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	2	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	417	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	8.20	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.06	0.05
Arsénico	mg/l	<0.005	0.2000
Bario	mg/l	<0.2	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.001	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.2980	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1700	-
Mercurio	mg/l	0.0010	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.005	0.0300
Sodio	mg/l	148.30	-
Zinc	mg/l	<0.1	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	2,400,000	-
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.

Oxígeno disuelto de 0.27 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados en este punto es de 1.43 mg/l.

4.28 y 0.90 mg/l de nitrógeno amoniacal y SAAM fueron hallados, respectivamente, el promedio en estos parámetros es de 1.57 y 0.714 mg/l.

Se encontró 69.75 mg/l de DQO, el promedio de todos los resultados detectados es de 69.64 mg/l.

El fósforo total fue hallado en una concentración de 0.32 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 0.857 mg/l.

Los sulfuros en el agua tuvieron una concentración de 8.20 mg/l, el promedio de todos los resultados detectados es de 6.35 mg/l.

Se encontraron concentraciones de aluminio de 0.06 mg/l (el valor promedio de todos los resultados es de 1.728 mg/l), de fierro de 0.298 mg/l (el valor más alto detectado fue en ago-10 con 12.672 mg/l) y de mercurio con 0.0010 mg/l (el valor promedio de seis resultados detectados es de 0.0007 mg/l).

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 RS2-Presa Corona, RS9-Camino Salvador 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 RS4-Salto-Juanacatlán, RS8-San Cristóbal de la Barranca, AA1-Arroyo El Ahogado Carretera a Chapala, AA2-Arroyo El Ahogado El Muelle y en Río Zula.



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. 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 RS3-Ex Hacienda Zap., RS7-Paso de Guadalupe, RS8-San Cristóbal de la Barranca y AA1- Carr. Chapala.
4. En Metales Pesados, se tienen resultados que cumplen con LFD en Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Fierro, Níquel y Plomo, no obstante, en casi todos los puntos monitoreados, se encontraron valores por arriba de lo permitido en Aluminio. Se hallaron concentraciones de Cobre y Zinc que exceden los límites de la LFD en AA1- Carr. Chapala. En este mes la mayoría de los puntos monitoreados tuvieron concentraciones de mercurio mayores a 0.0005 mg/l, recomendadas en la LFD, solo en RS10-Paso La Yesca no se detectó. En AA1- Carr. Chapala se encontró el valor más alto (0.00146 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 RS2-Presa Corona.



**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**