





DIRECCIÓN DE CUENCAS Y SUSTENTABILIDAD

GERENCIA DE LABORATORIO



“RESULTADOS DEL MONITOREO RÍO SANTIAGO, RÍO ZULA Y ARROYO EL AHOGADO DE MAYO DE 2012”

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

En lo que va del 2012, conforme al Programa de Muestreo del Río Santiago, se han realizado **CUATRO** estudios:

ENERO 24, 25, 26.

FEBRERO 21, 22, 23.

ABRIL 24, 25, 26

MAYO 29, 30 y 31.



III. METODOLOGÍA

- 1. Muestreo Puntual:** 29, 30 y 31 de Mayo de 2012.
- 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	Ex hacienda 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 (Ponciltán)



Siguiente



Río Santiago 2- Presa Corona (Poncitlán)



Siguiente



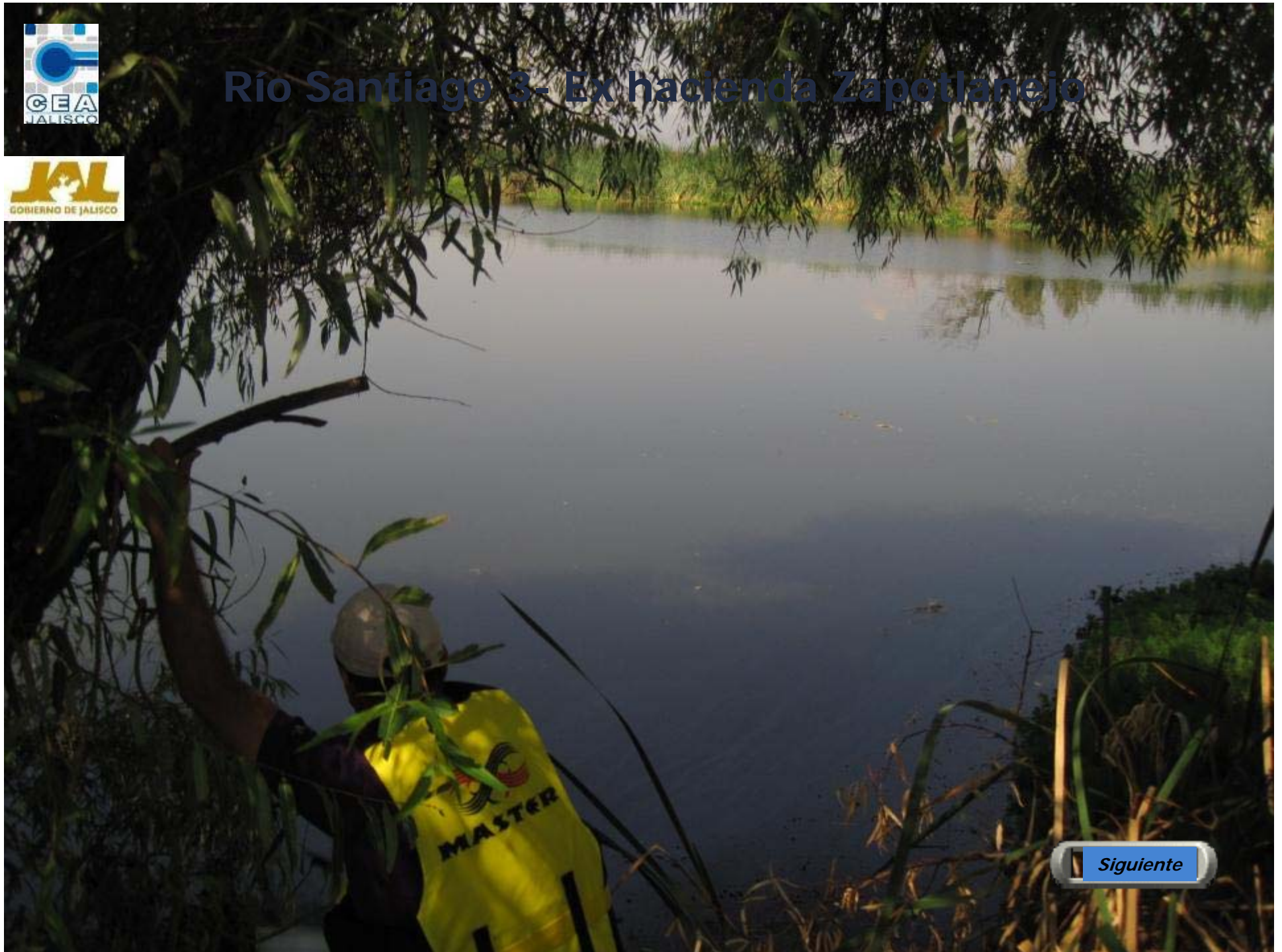
Río Santiago 2- Cortina Presa Corona (Poncitlán)



[Retorno](#)



Río Santiago 3- Ex hacienda Zapotlanejo



Siguiente



CEA
JALISCO



GOBIERNO DE JALISCO

Río Santiago 3- Ex hacienda Zapotlanejo



Siguiente



Río Santiago 3- Ex hacienda 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](#)



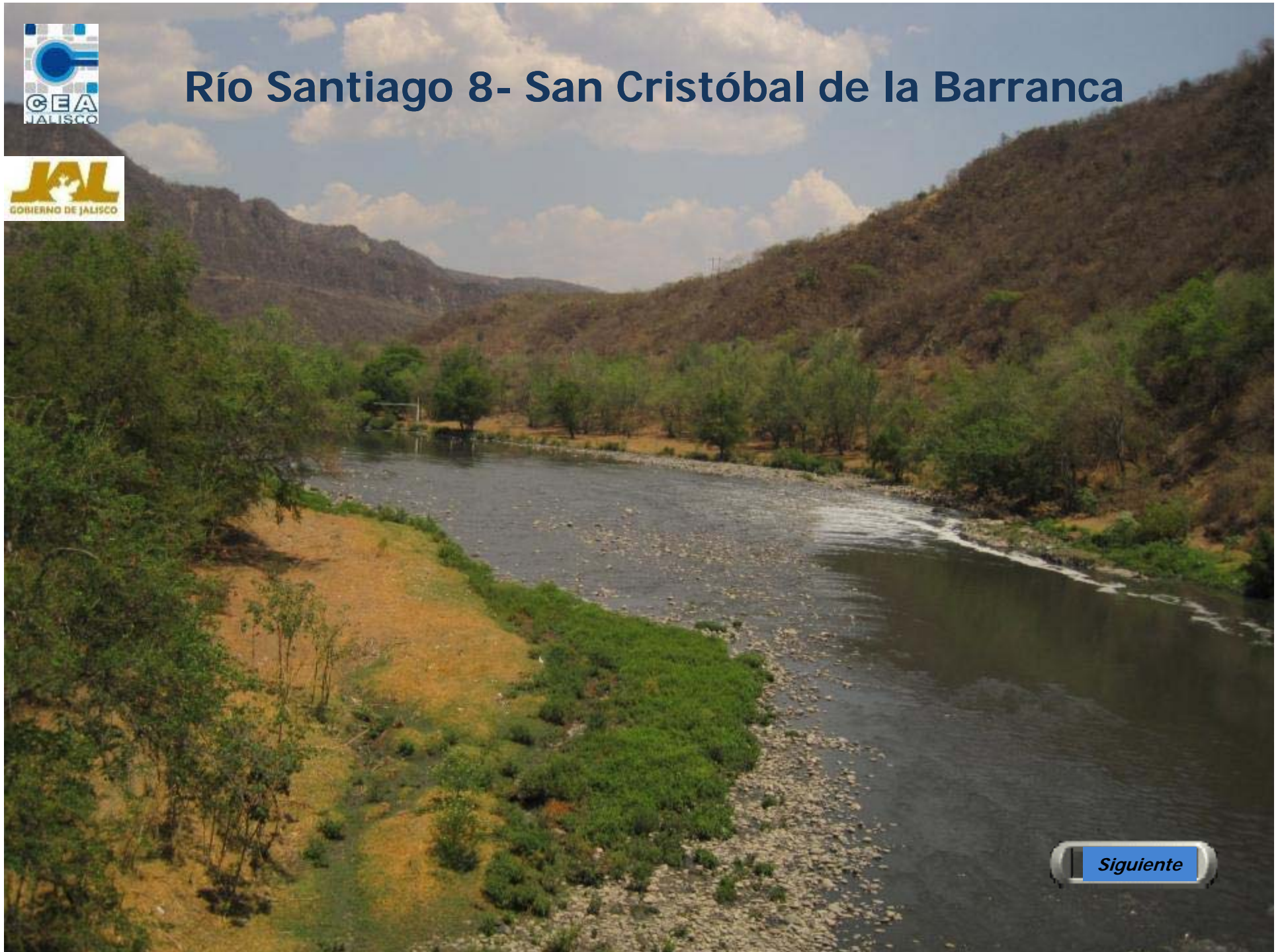
Río Santiago 8- San Cristóbal de la Barranca



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



SIN CORRIENTE PARA LA TOMA DE MUESTRA
EN ESTE PUNTO DEL RIO SANTIAGO.

Siguiente



Río Santiago 9- Camino al Salvador Tequila

SIN CORRIENTE PARA LA TOMA DE MUESTRA
EN ESTE PUNTO DEL RIO SANTIAGO.

Siguiente



Río Santiago 9- Camino al Salvador Tequila



SIN CORRIENTE PARA LA TOMA DE MUESTRA
EN ESTE PUNTO DEL RIO SANTIAGO.

[Retorno](#)



Río Santiago 10- Paso La Yesca Hostotipaquillo



Siguiente



Río Santiago 10- Paso La Yesca Hostotipaquillo



Siguiente



Río Santiago 10- Paso La Yesca Hostotipaquillo



[Retorno](#)



Arroyo El Ahogado 1- Carr. Chapala Aeropuerto



Siguiente



Arroyo El Ahogado 1- Carr. Chapala Aeropuerto



Siguiente



Arroyo El Ahogado 1- Carr. Chapala Aeropuerto



[Retorno](#)



Arroyo El Ahogado 2- Puente Localidad El Muelle



Siguiente



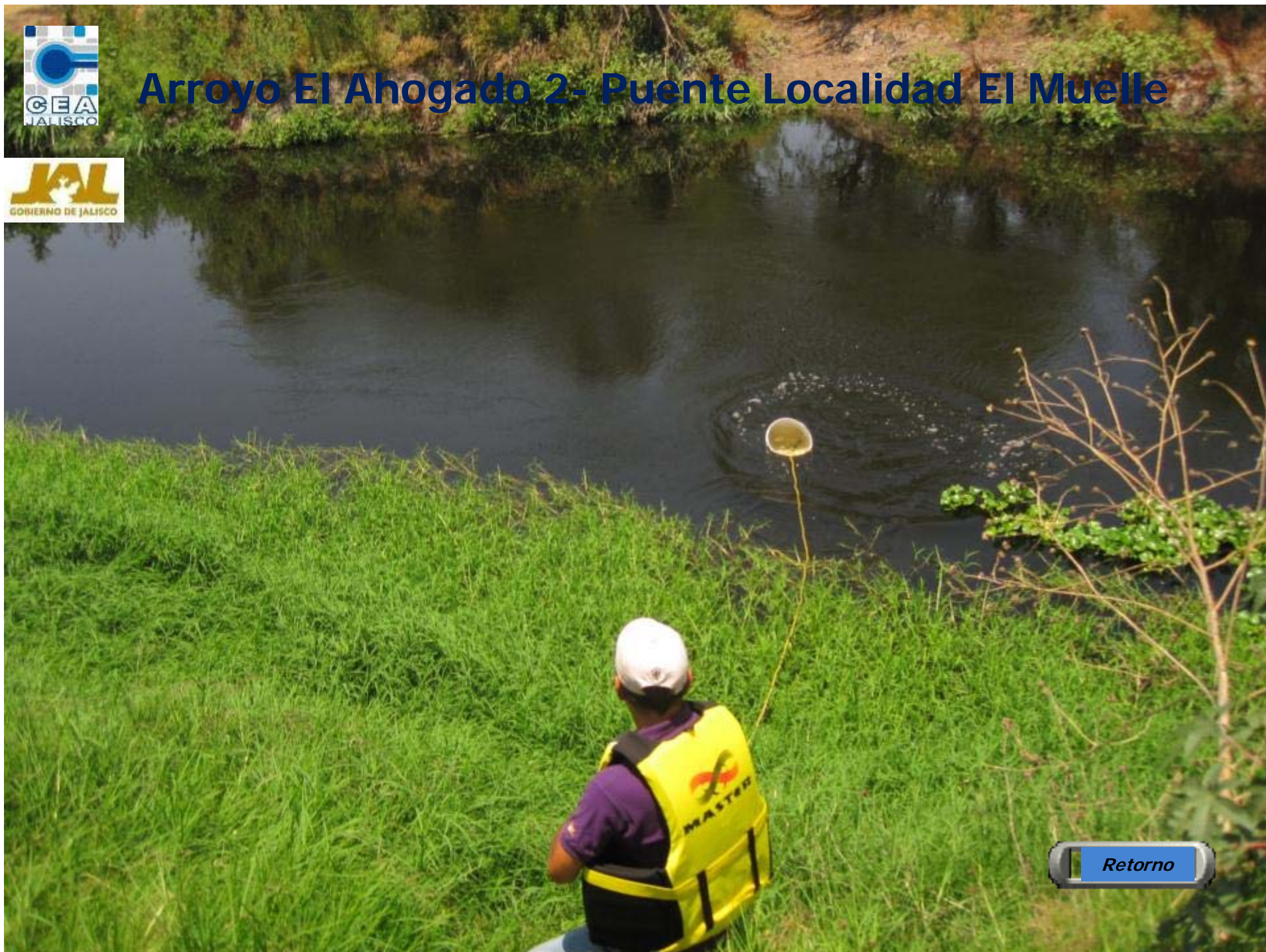
Arroyo El Ahogado 2- Puente Localidad El Muelle



Siguiente



Arroyo El Ahogado 2- Puente Localidad El Muelle



[Retorno](#)



Río Zula- Puente Carretera Guadalajara-La Barca



Siguiente



Río Zula- Puente Carretera Guadalajara-La Barca



[Siguiente](#)



Río Zula- Puente Carretera Guadalajara-La Barca



[Retorno](#)



V. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA



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

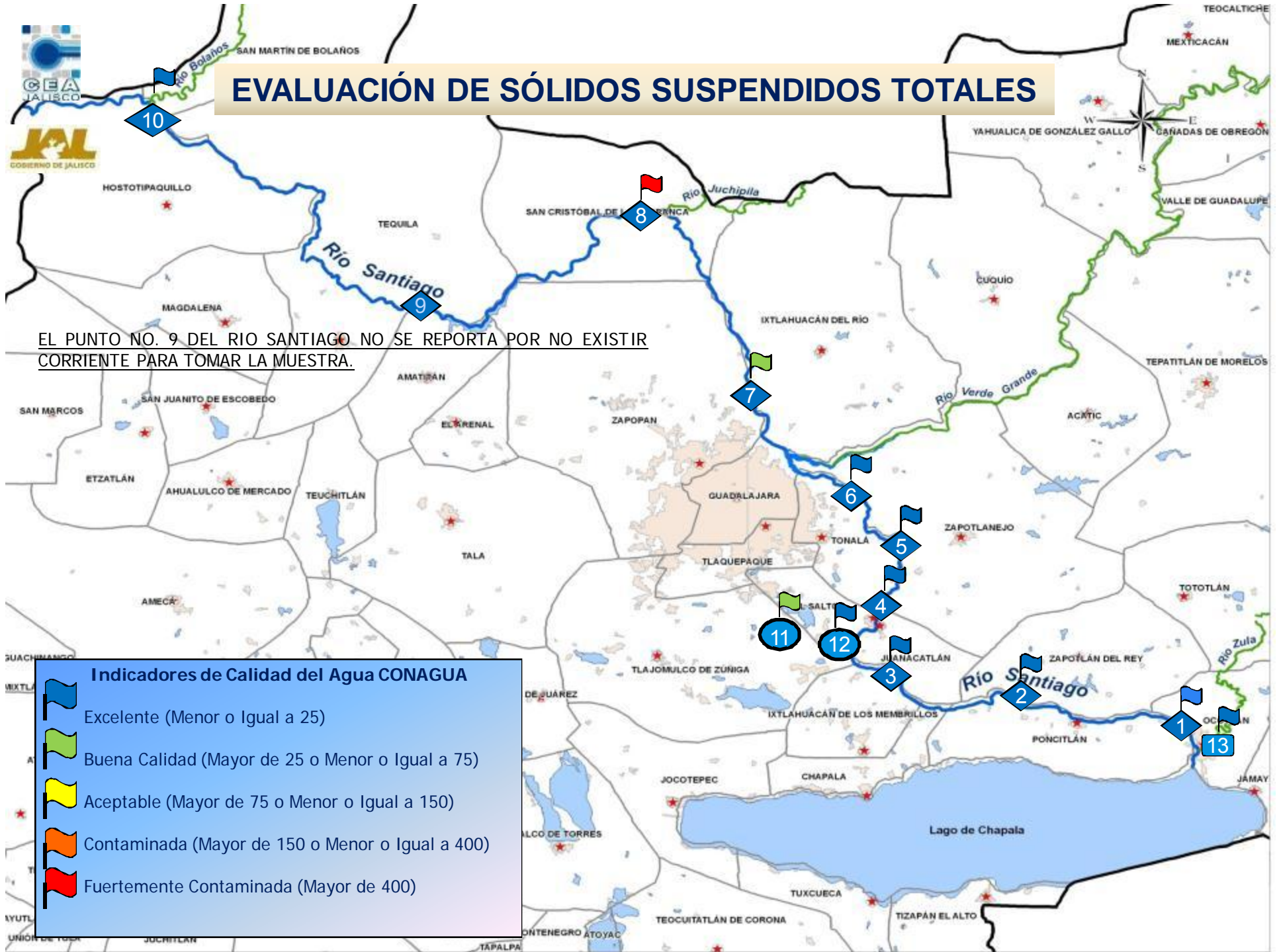


EL PUNTO NO. 9 DEL RIO SANTIAGO NO SE REPORTA POR NO EXISTIR CORRIENTE PARA TOMAR LA MUESTRA.

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)

EVALUACIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES





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 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>

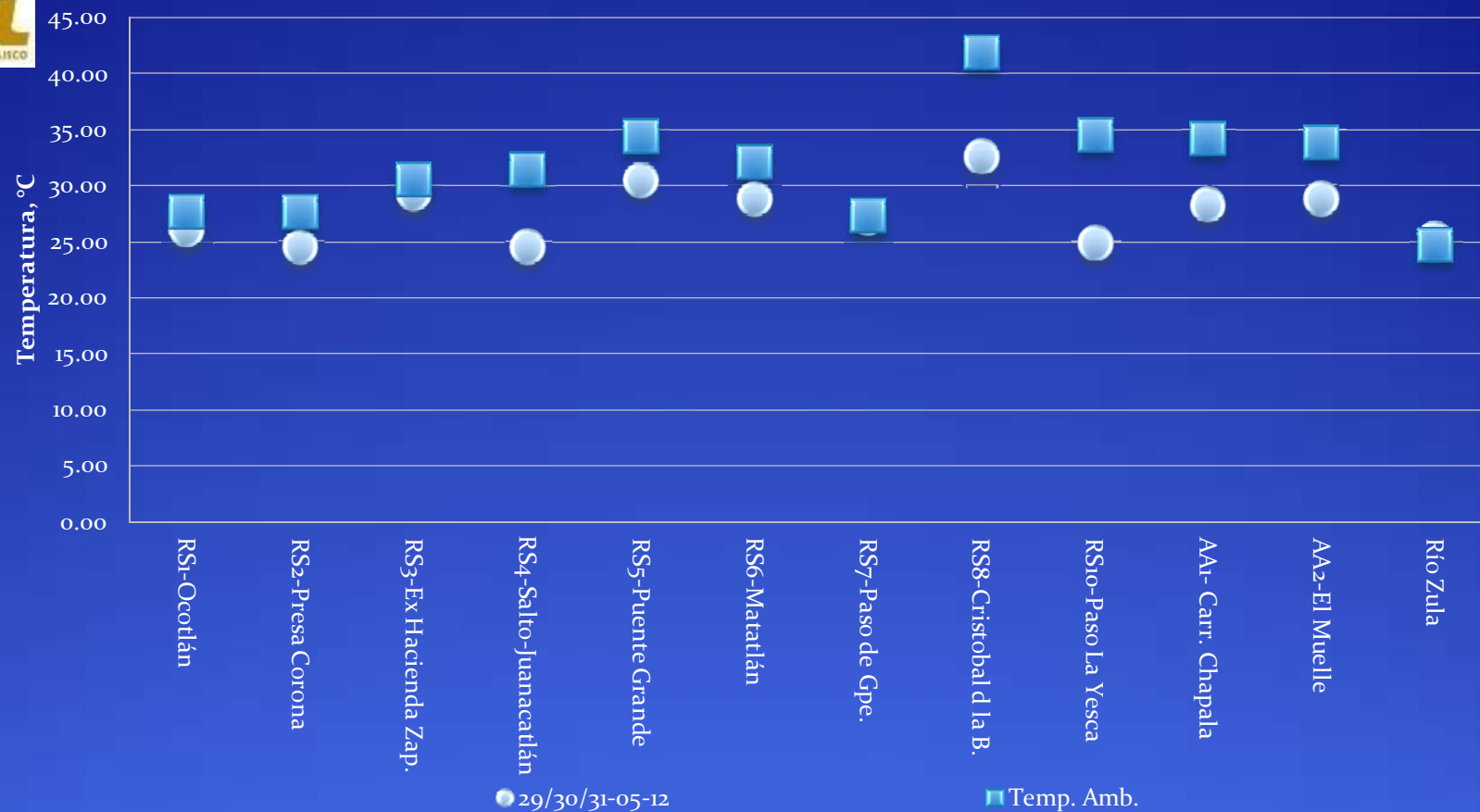
Microbiológicos
<u>Coliformes Totales</u>
<u>Coliformes Fecales</u>





Temperatura

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



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

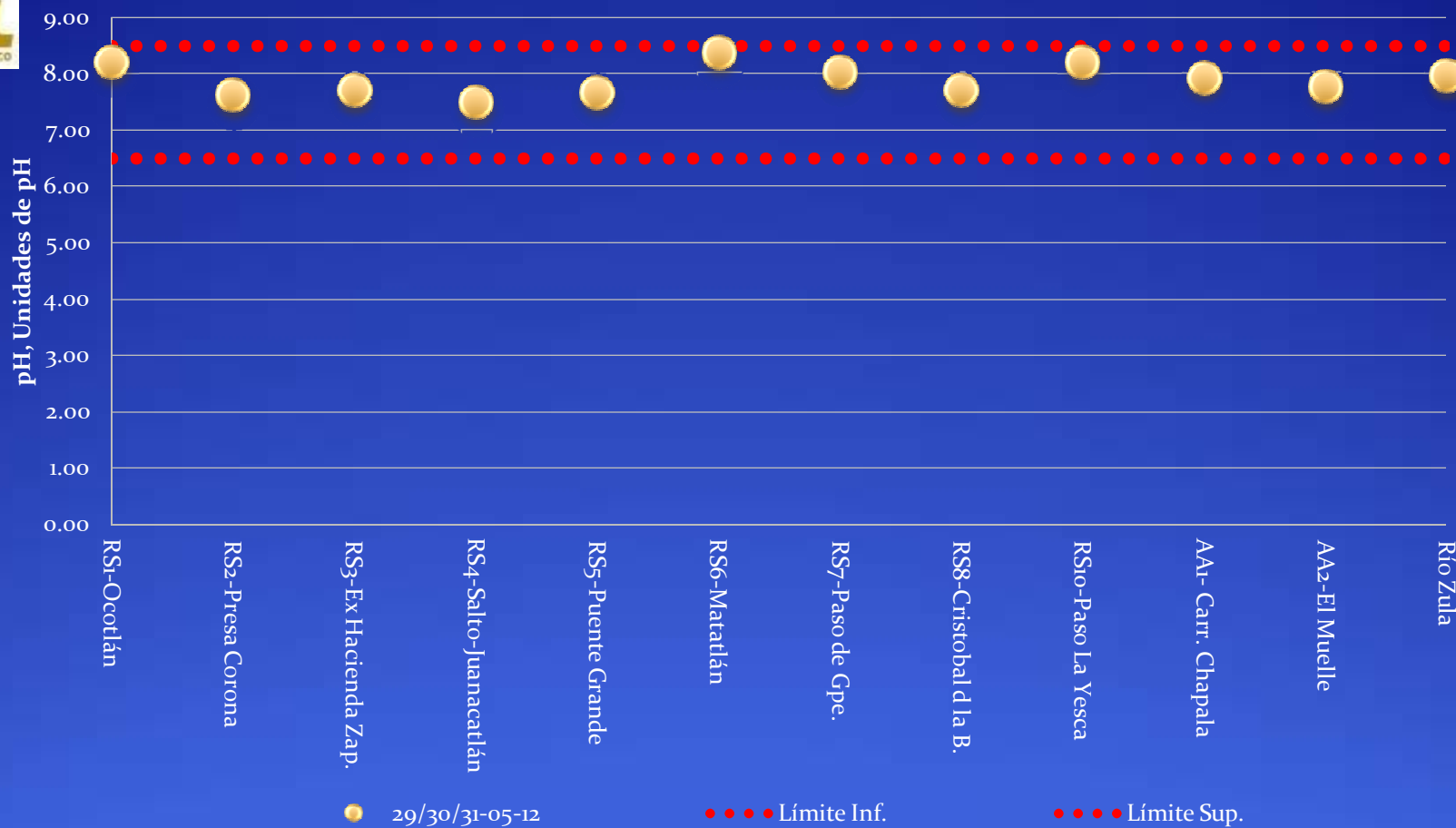
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible
Menor o Igual a 1.5 °C Condiciones Naturales del sitio para Temperatura

[Regreso](#)



pH

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



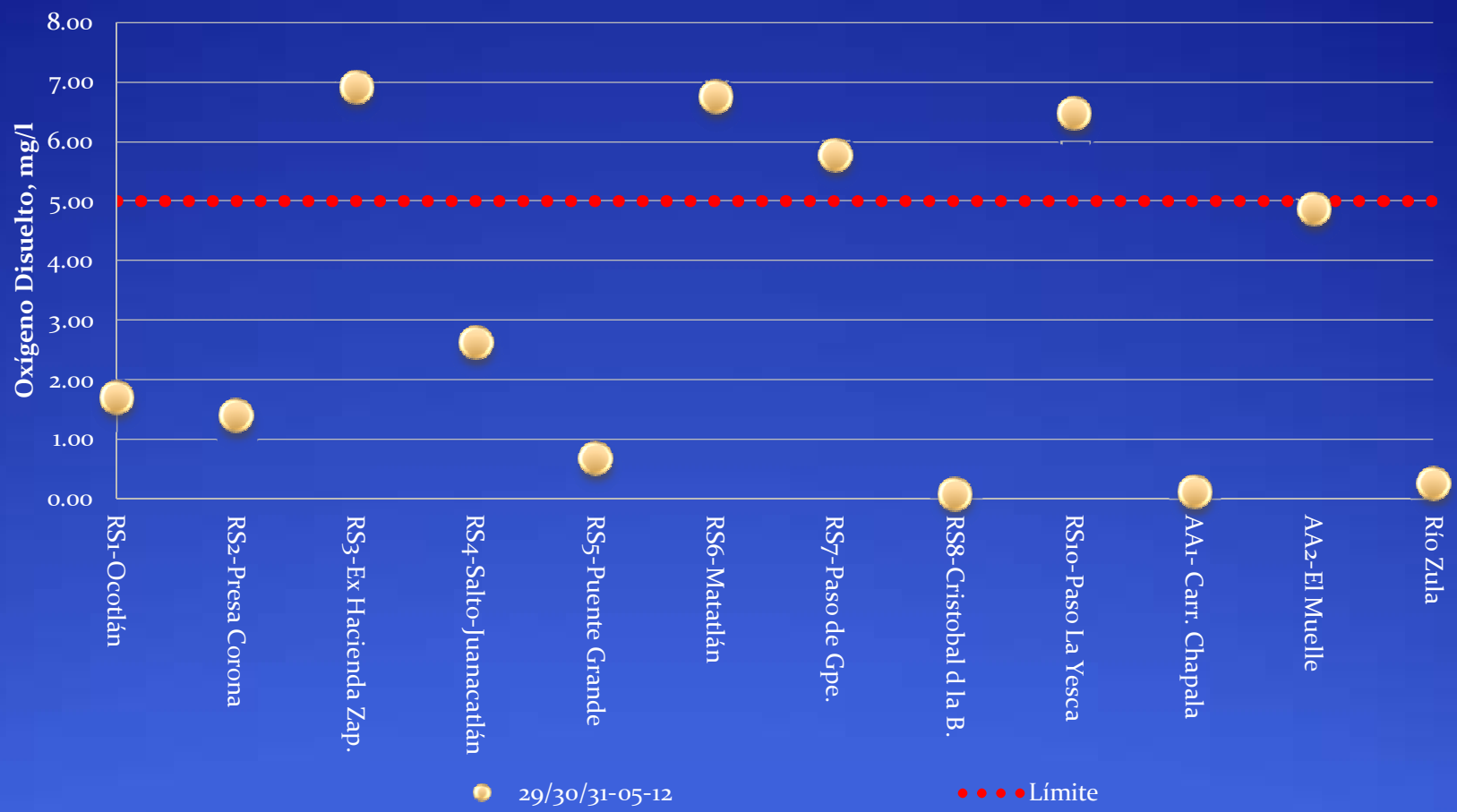
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Usos 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible de 6.5 a 8.5 Unidades de pH para pH

[Regreso](#)



Oxígeno Disuelto

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



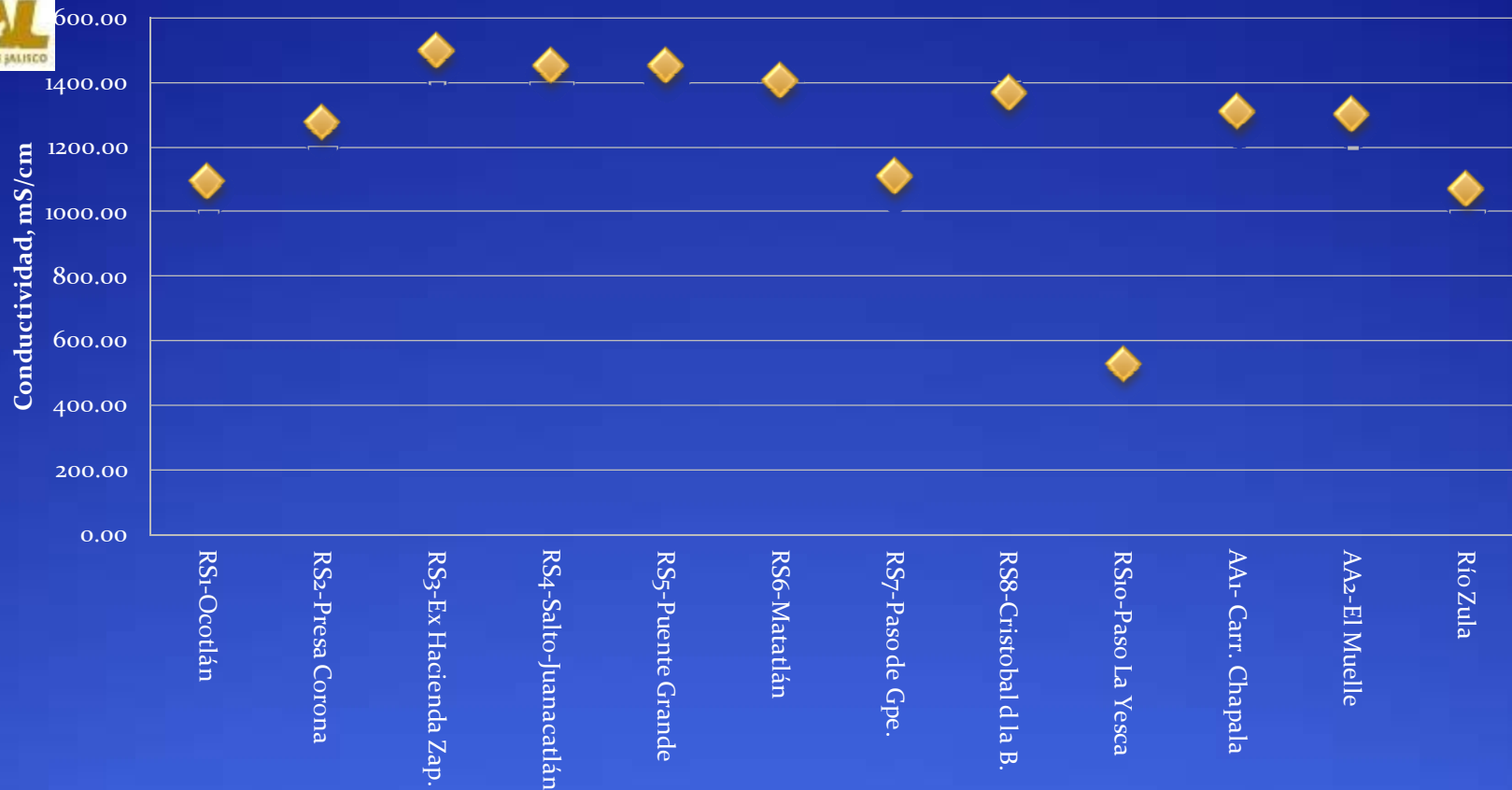
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Mínimo Permissible 5 mg/l de Oxígeno Disuelto

[Regreso](#)



Conductividad

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 29/30/31-05-12

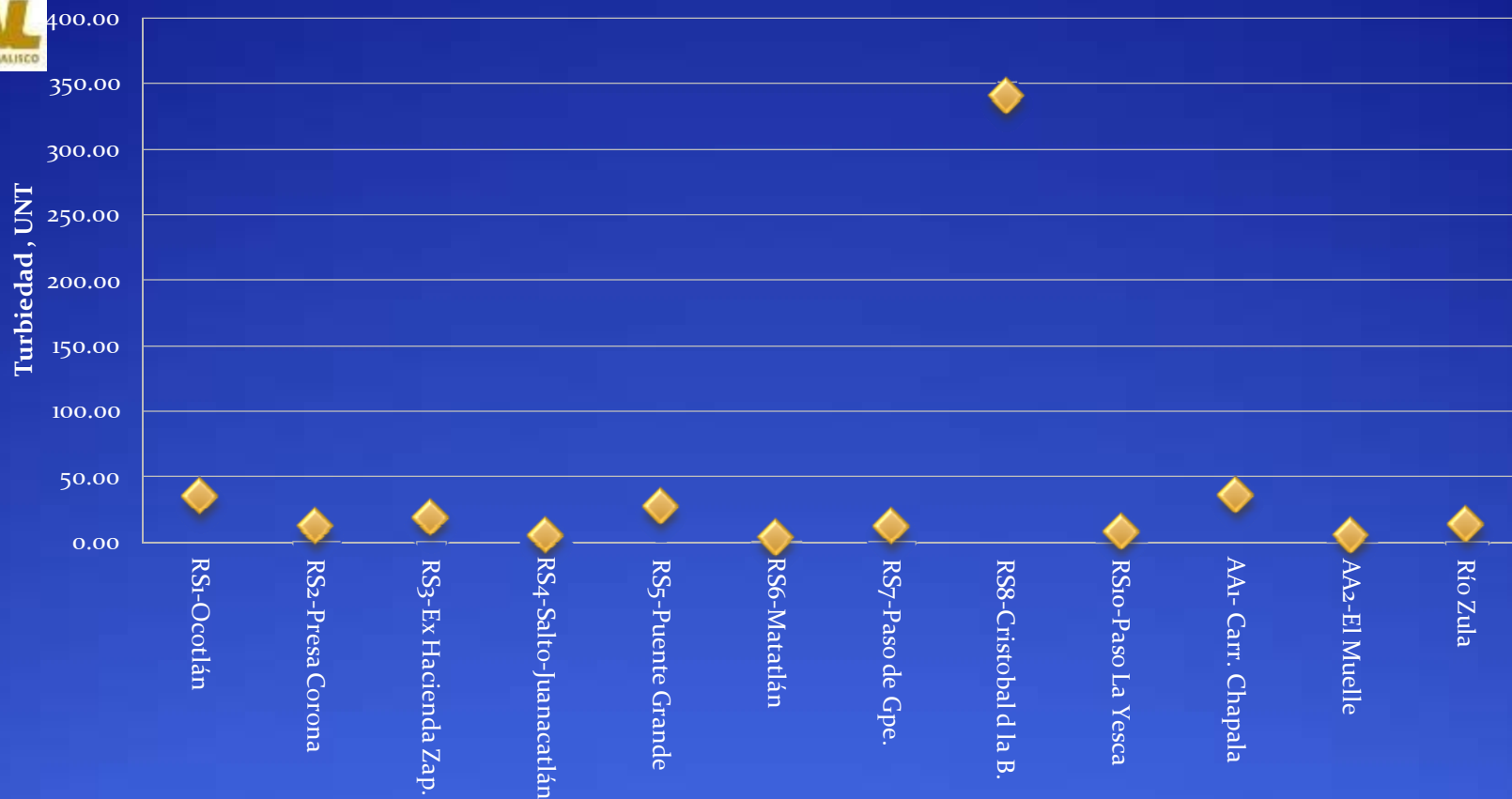
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Limite Máximo Permisible NO APLICA para Conductividad

[Regreso](#)



Turbiedad

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



29/30/31-05-12

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

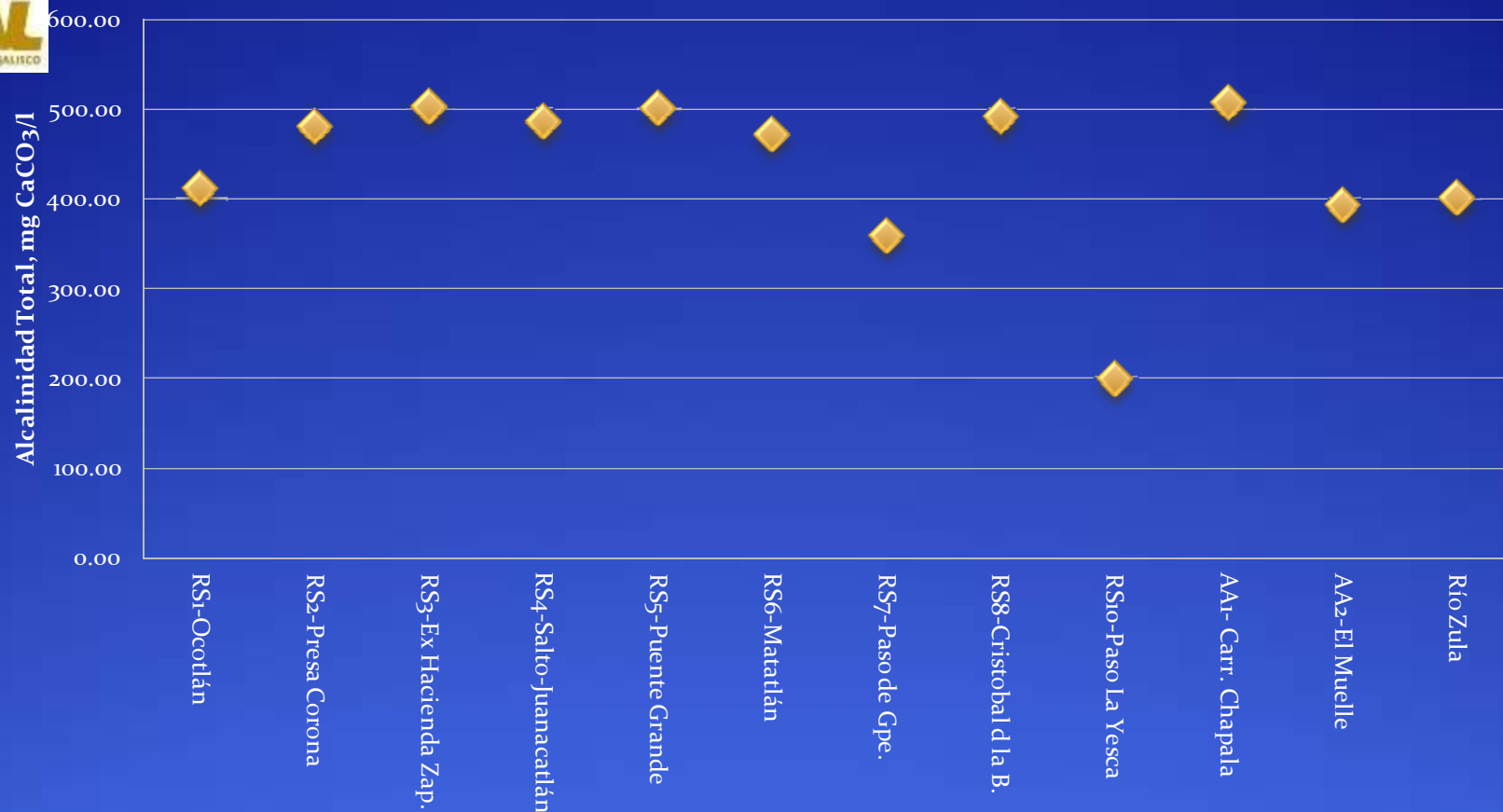
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Turbiedad

Regreso



Alcalinidad Total

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



◆ 29/30/31-05-12

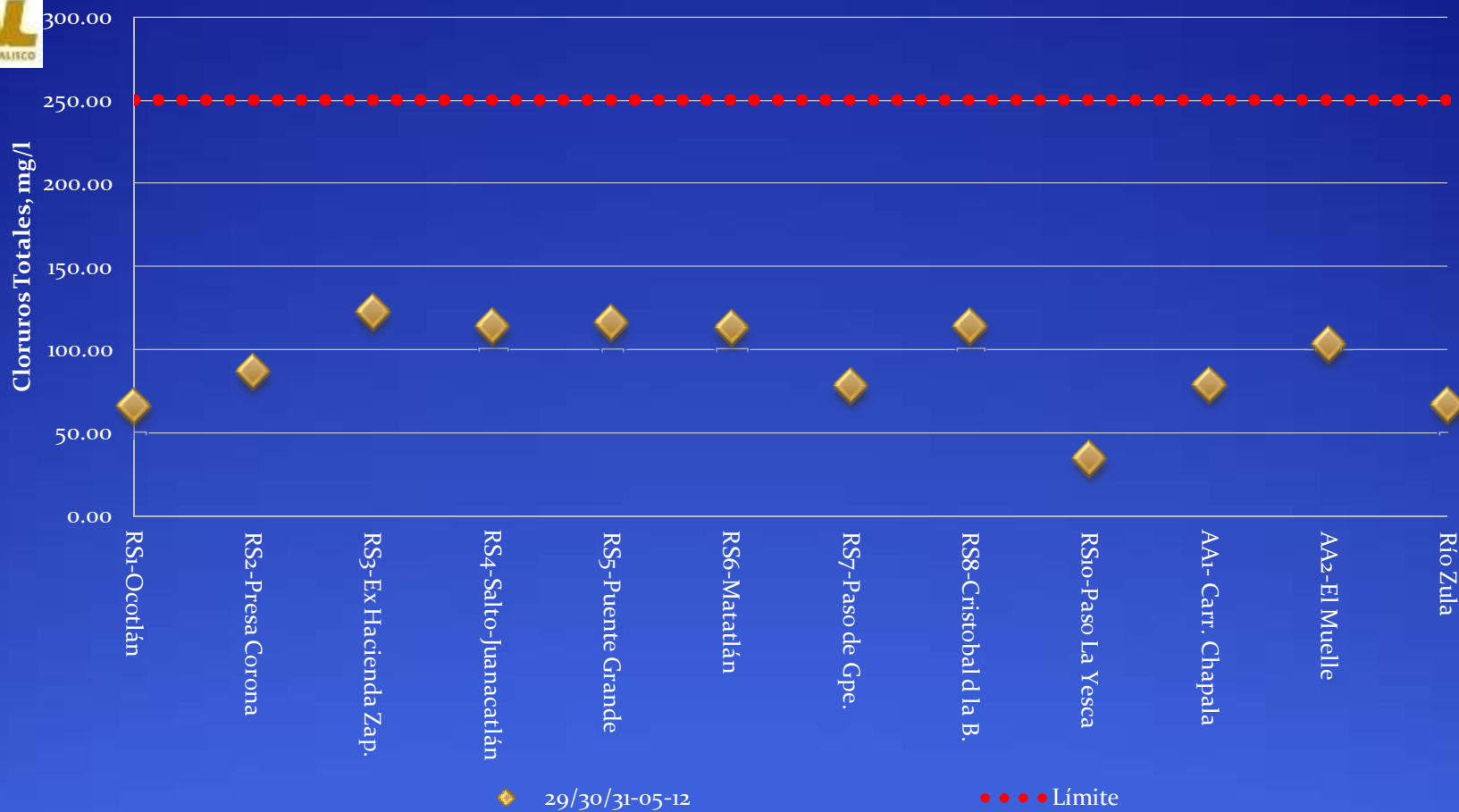
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Alcalinidad Total





Cloruros Totales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



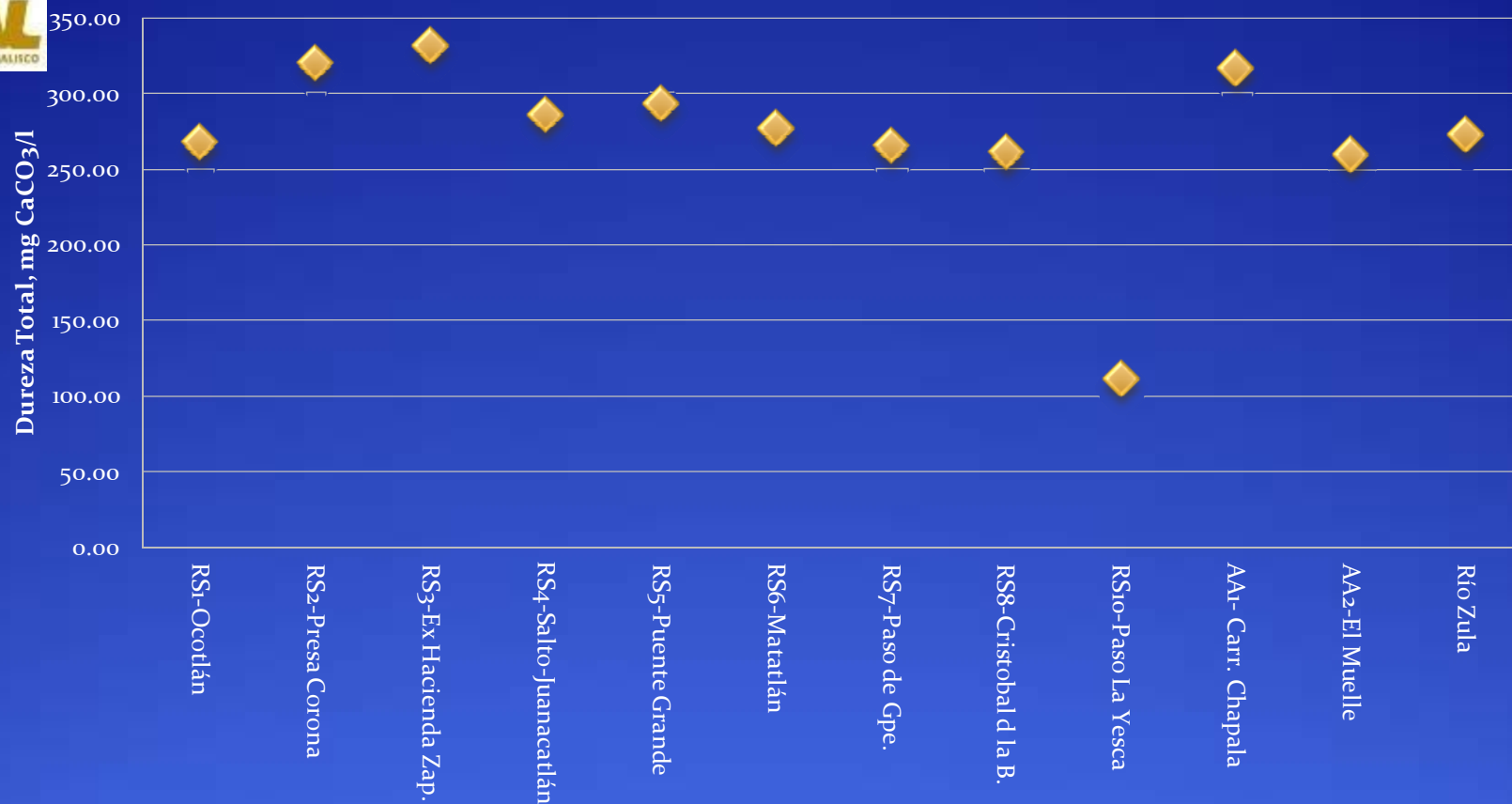
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 250 mg/l de Cloruros Totales

[Regreso](#)



Dureza Total

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



29/30/31-05-12

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

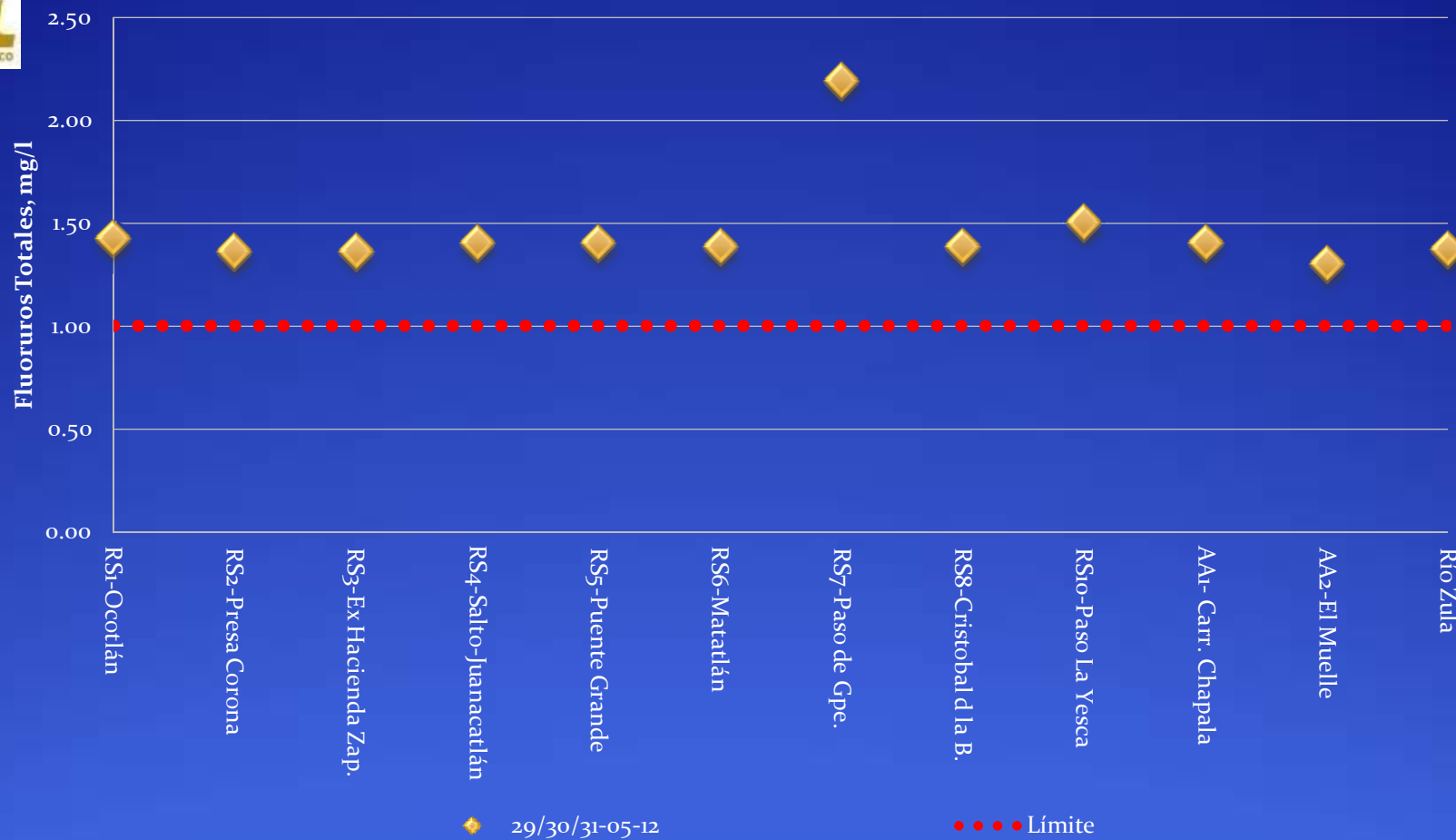
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Dureza Total

[Regreso](#)



Fluoruros Totales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



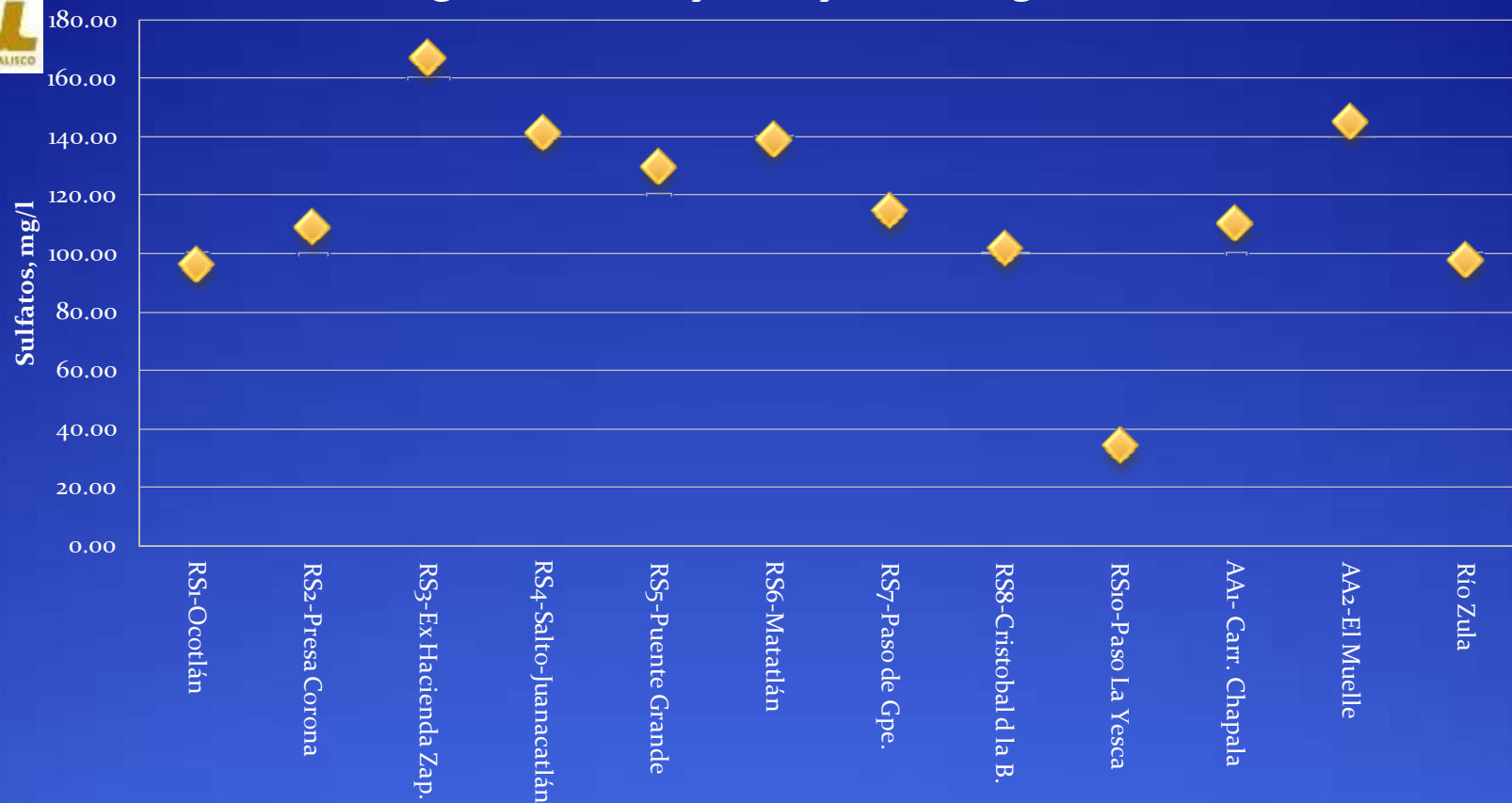
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 1.0 mg/l de Fluoruros Totales

[Regreso](#)



Sulfatos Totales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



◆ 29/30/31-05-12

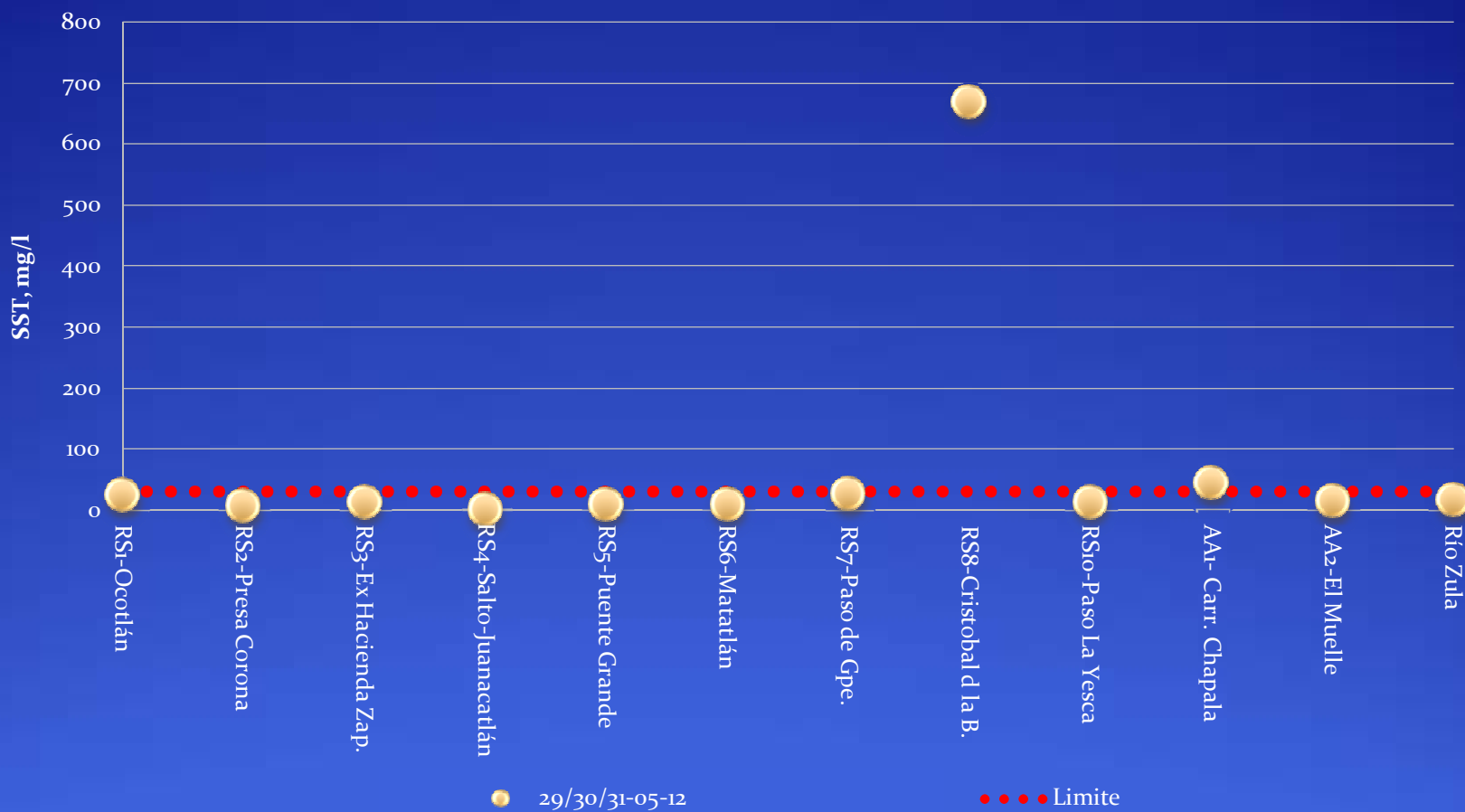
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)

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





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

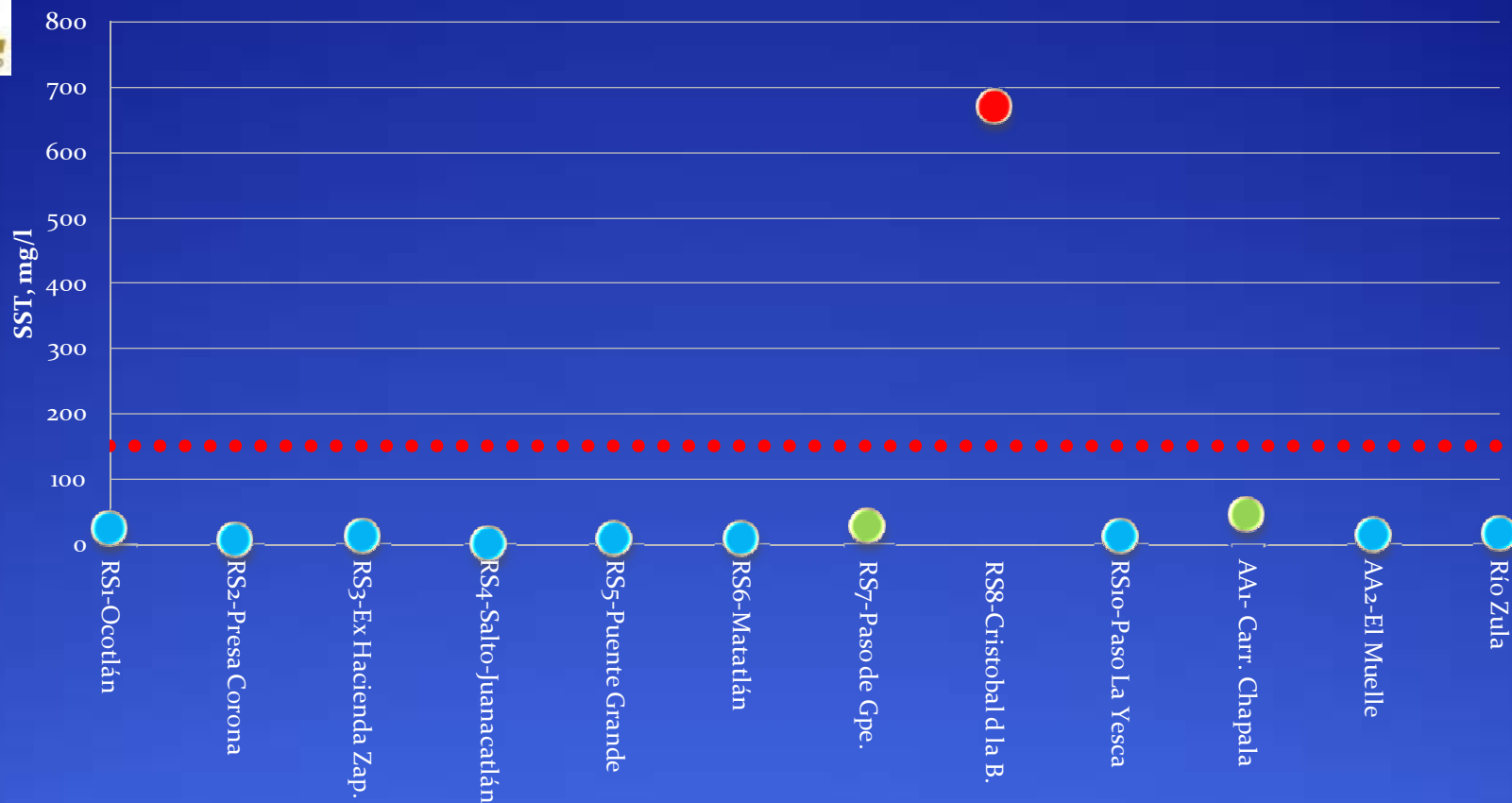


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Limite Máximo Permisible 30 mg/l de Sólidos Suspendedos Totales

Siguiente



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



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

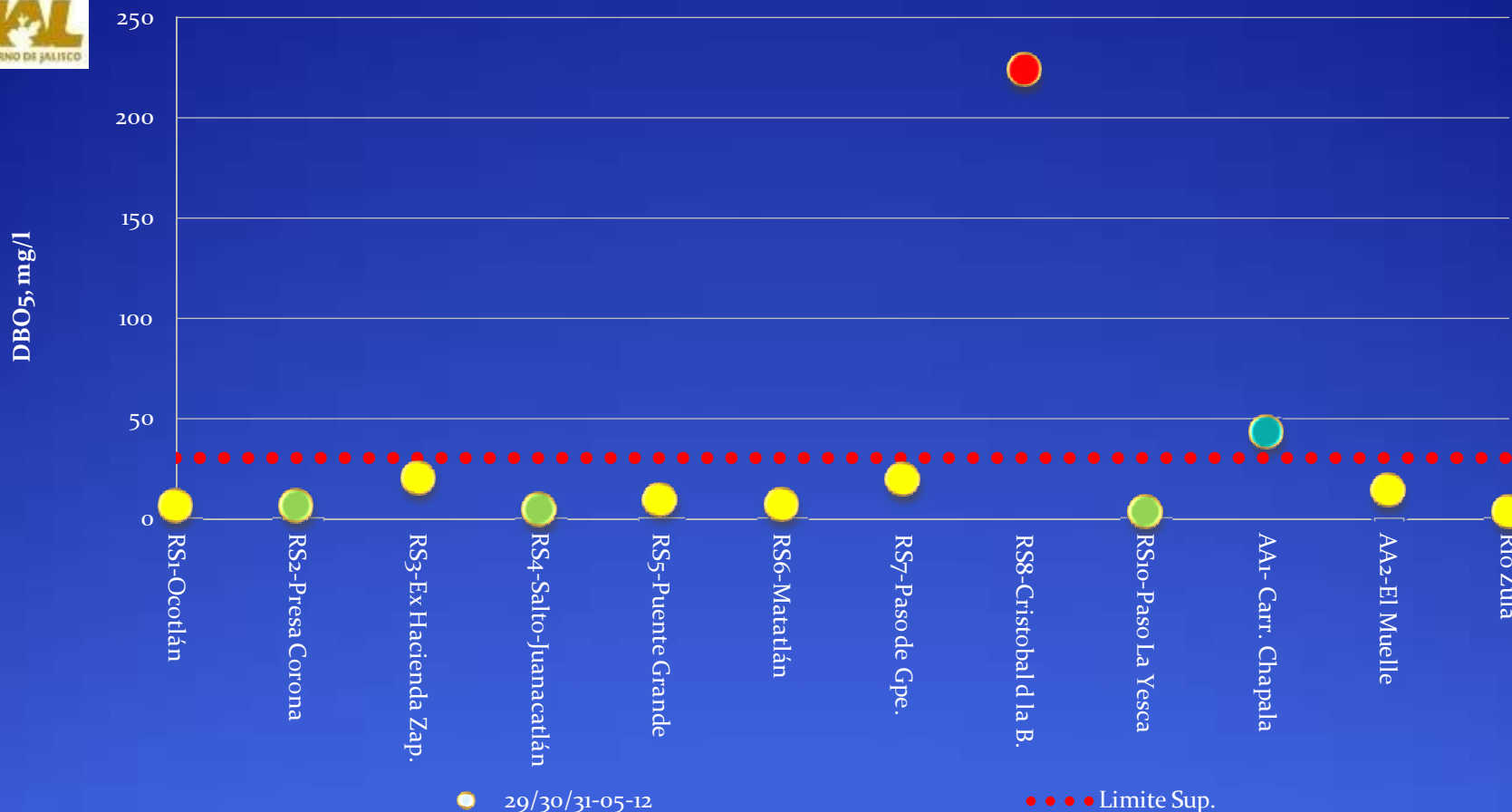
- Excelente (Menor o Igual a 25)
- Buena Calidad (Mayor de 25 o Menor o Igual a 75)
- Aceptable (Mayor de 75 o Menor o Igual a 150)
- Contaminada (Mayor de 150 o Menor o Igual a 400)
- Fuertemente Contaminada (Mayor de 400)

Regreso



Demanda Bioquímica de Oxígeno

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



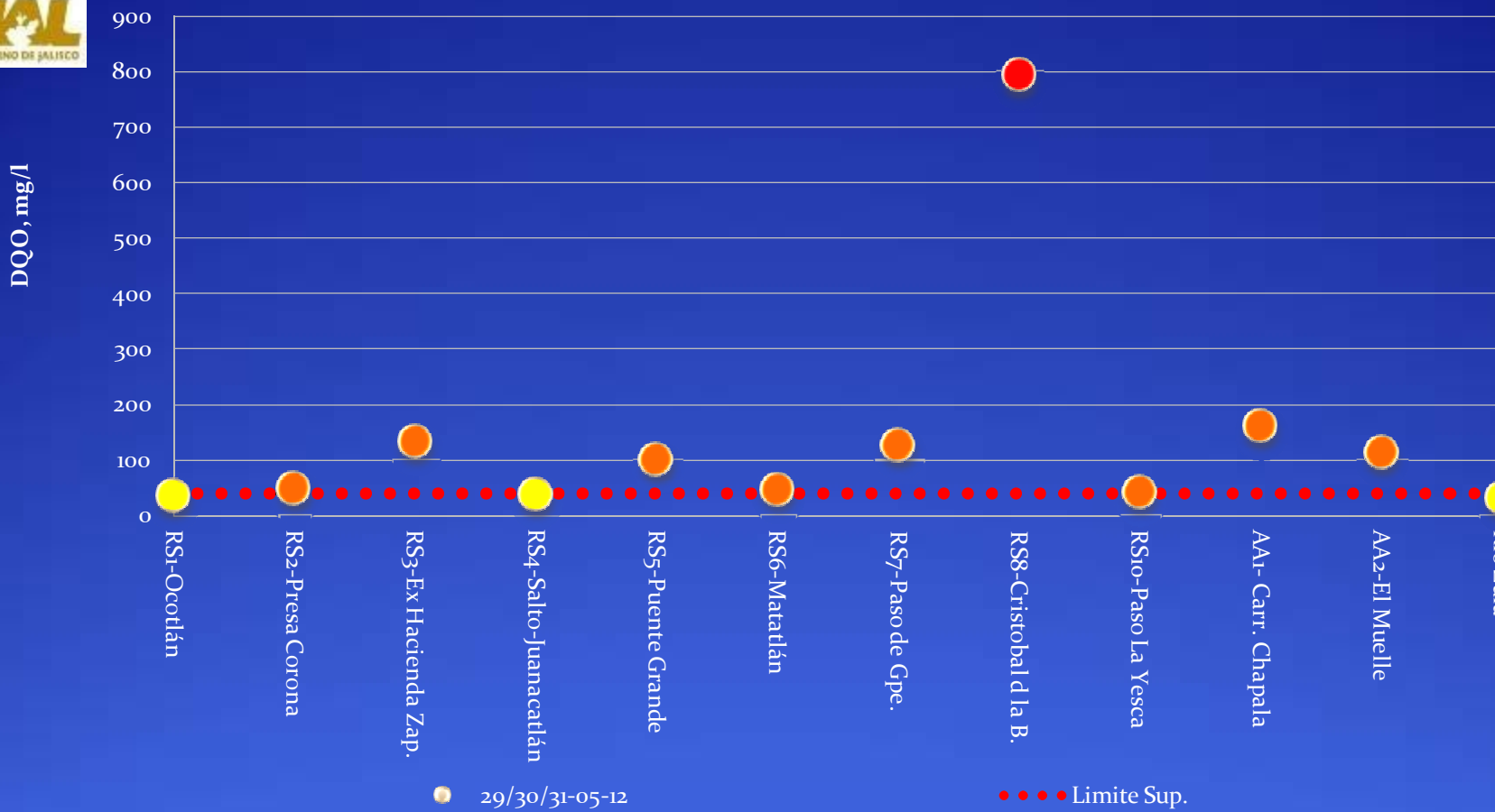
Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)

- Excelente (Menor o Igual a 3)
- Buena Calidad (Mayor 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)

[Regreso](#)



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



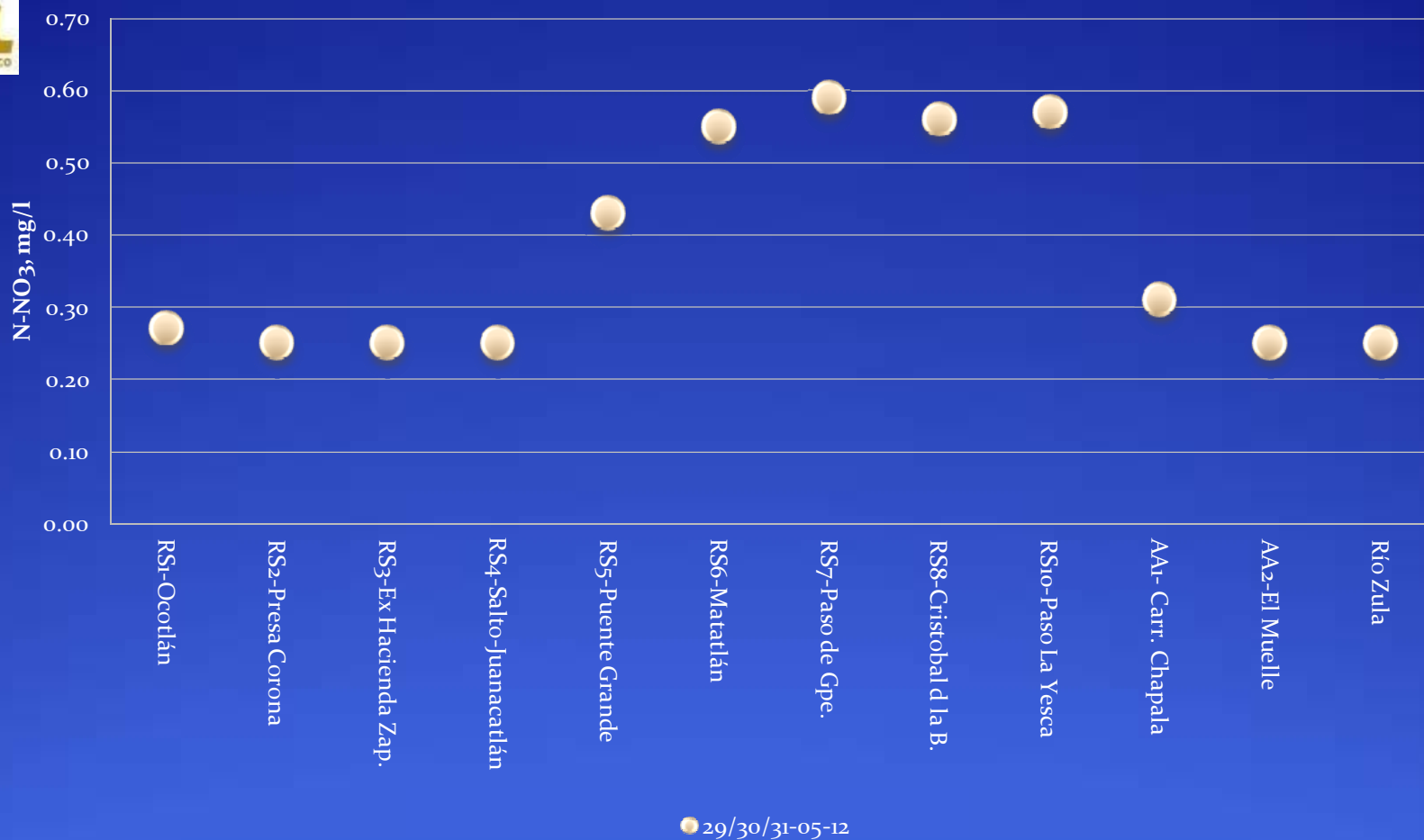
Interpretación Calidad del Agua (Indicadores de Calidad del Agua CONAGUA)

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

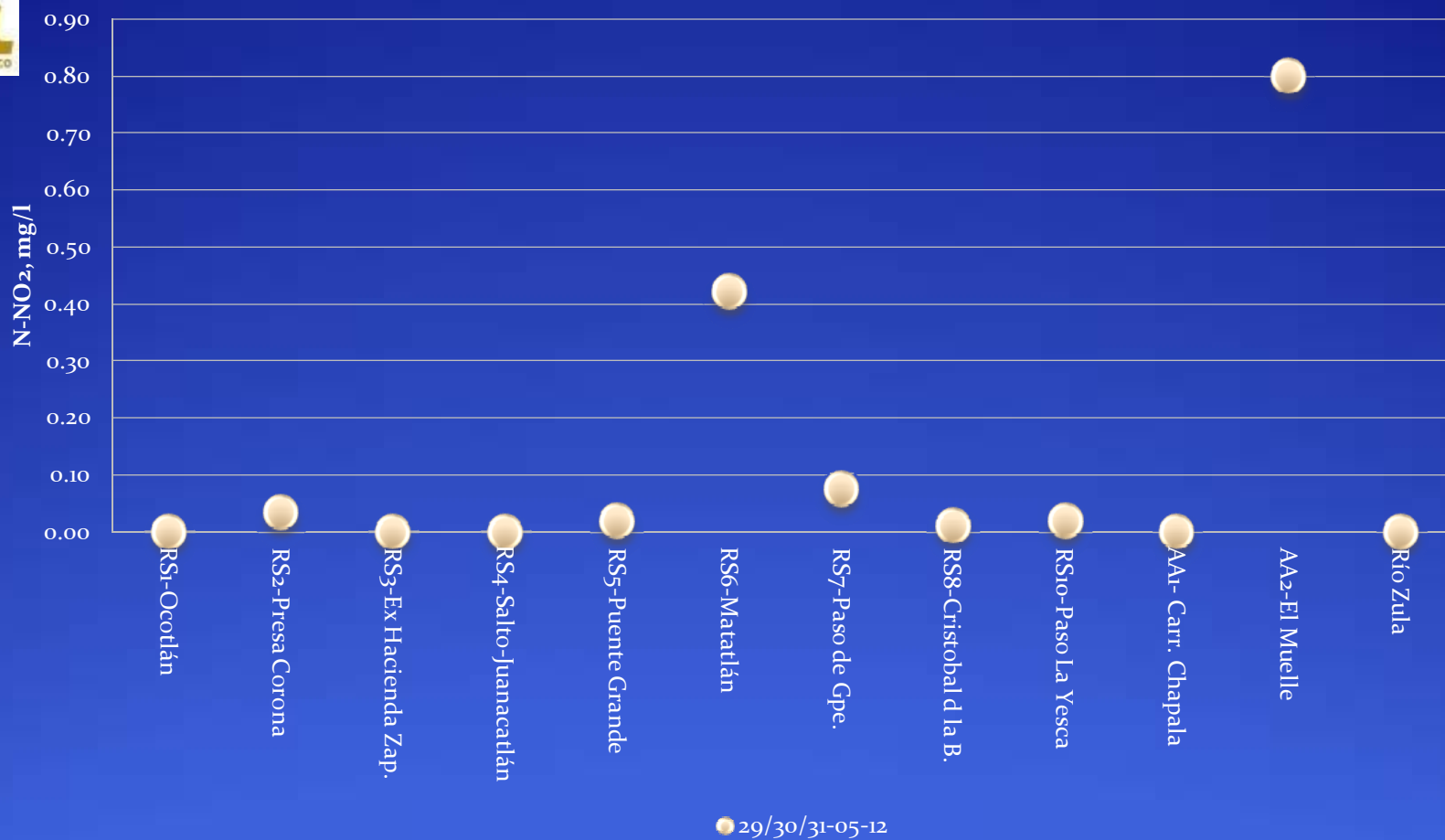


Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible NO APLICA para Nitrógeno de Nitratos

[Regreso](#)



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



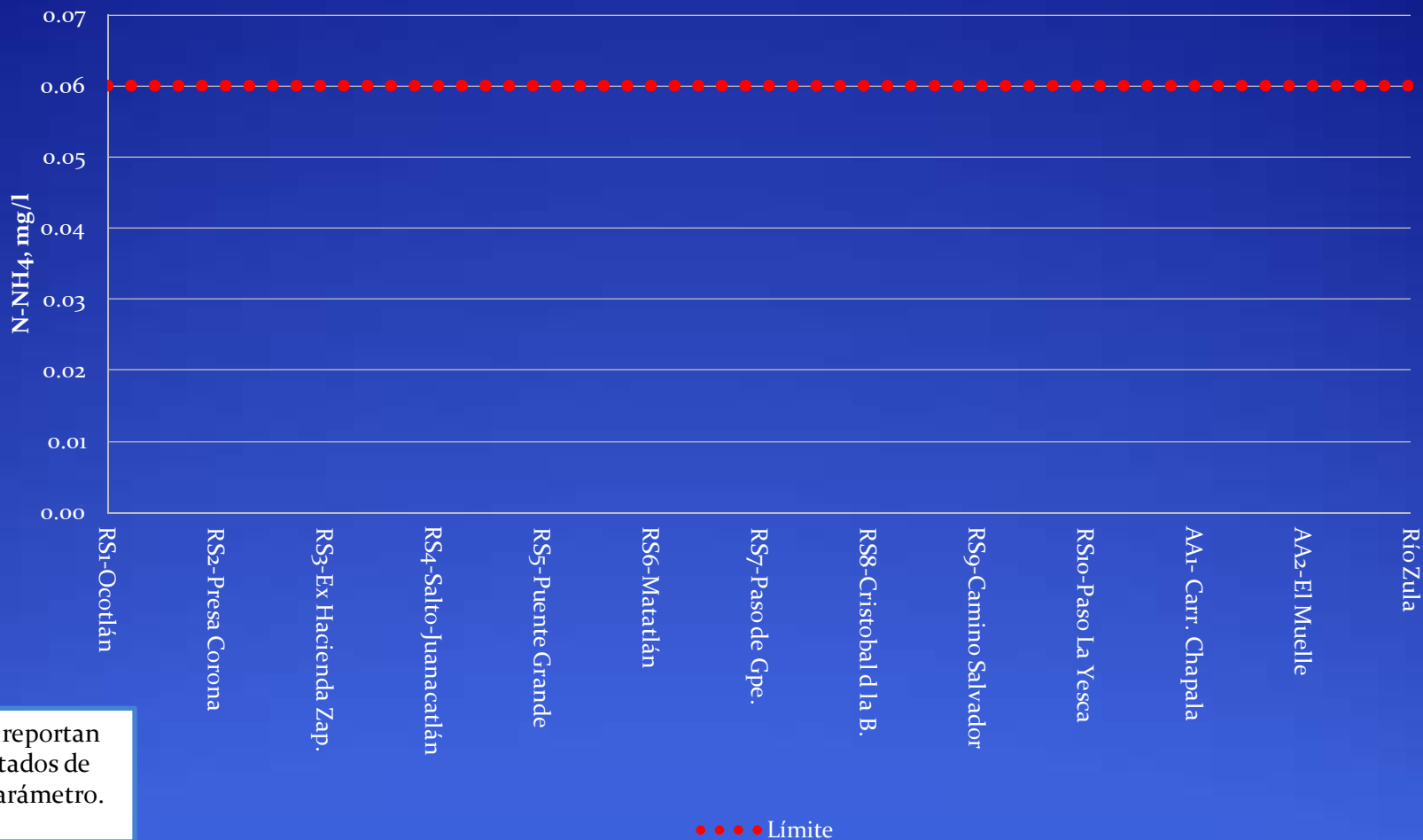
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Nitrógeno de Nitritos

Regreso



Nitrógeno Amoniacal

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



No se reportan resultados de este parámetro.

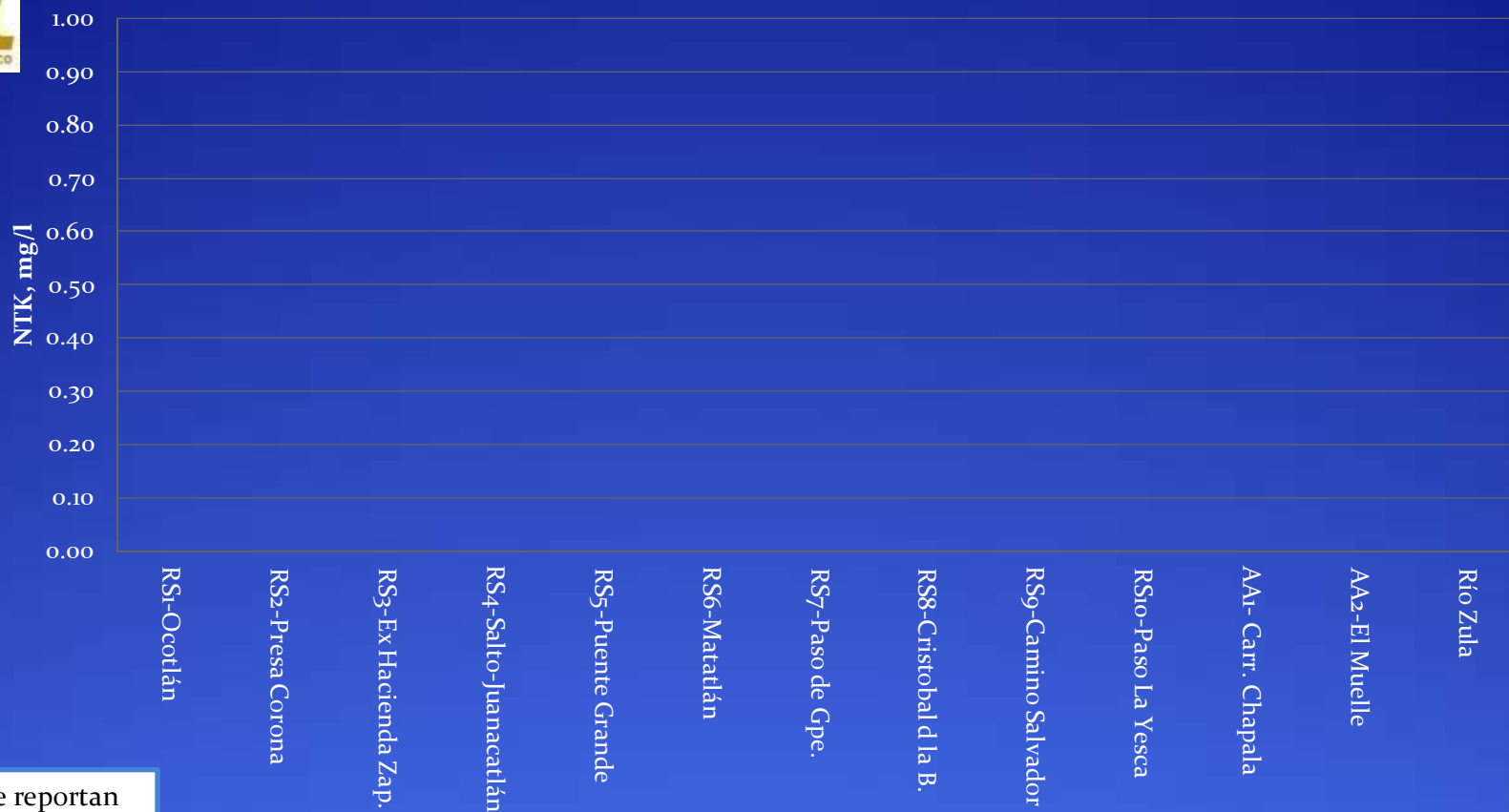
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.06 mg/l para Nitrógeno Amoniacal

[Regreso](#)



Nitrógeno Total Kjeldahl

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



No se reportan resultados de este parámetro.

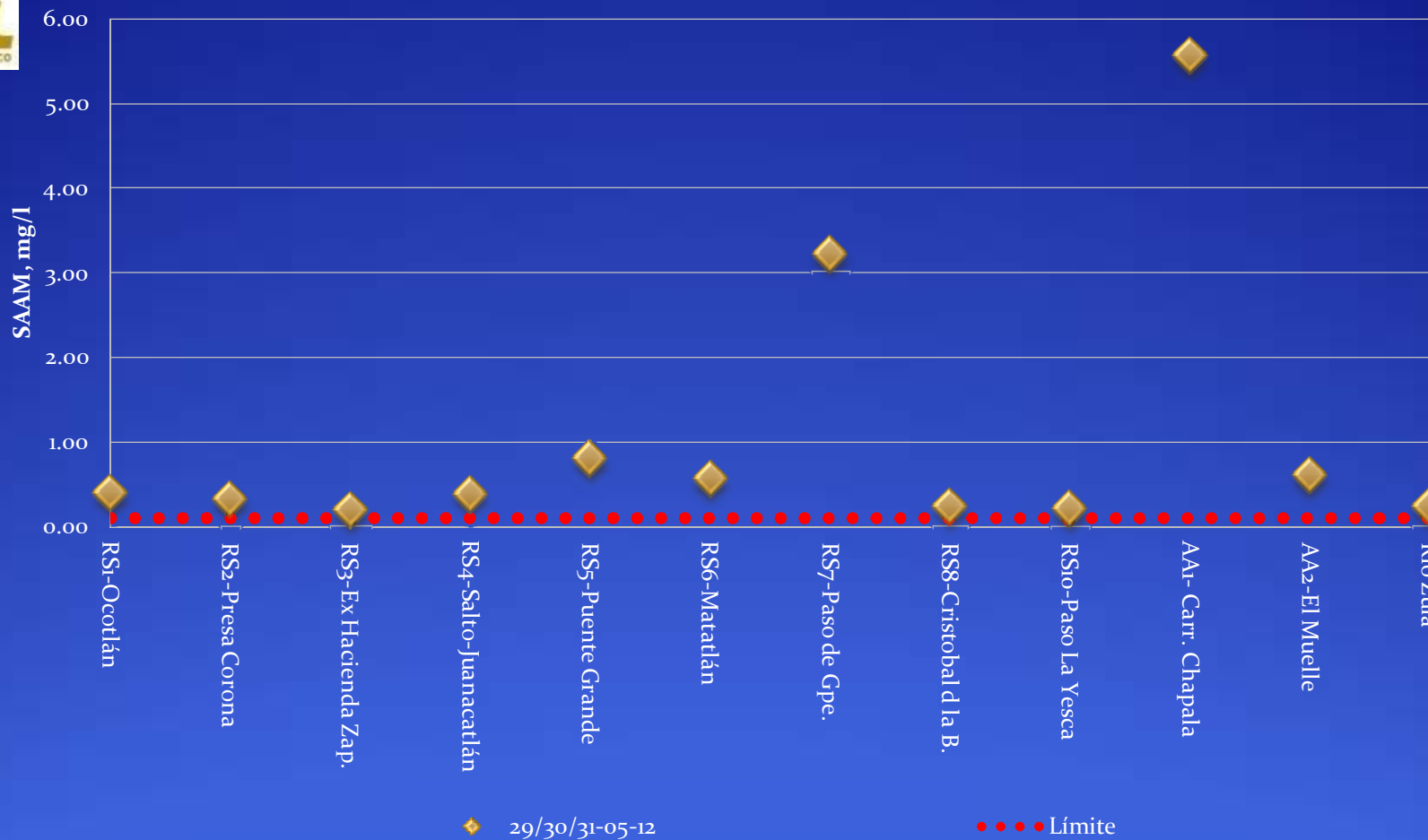
29/30/31-05-12

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



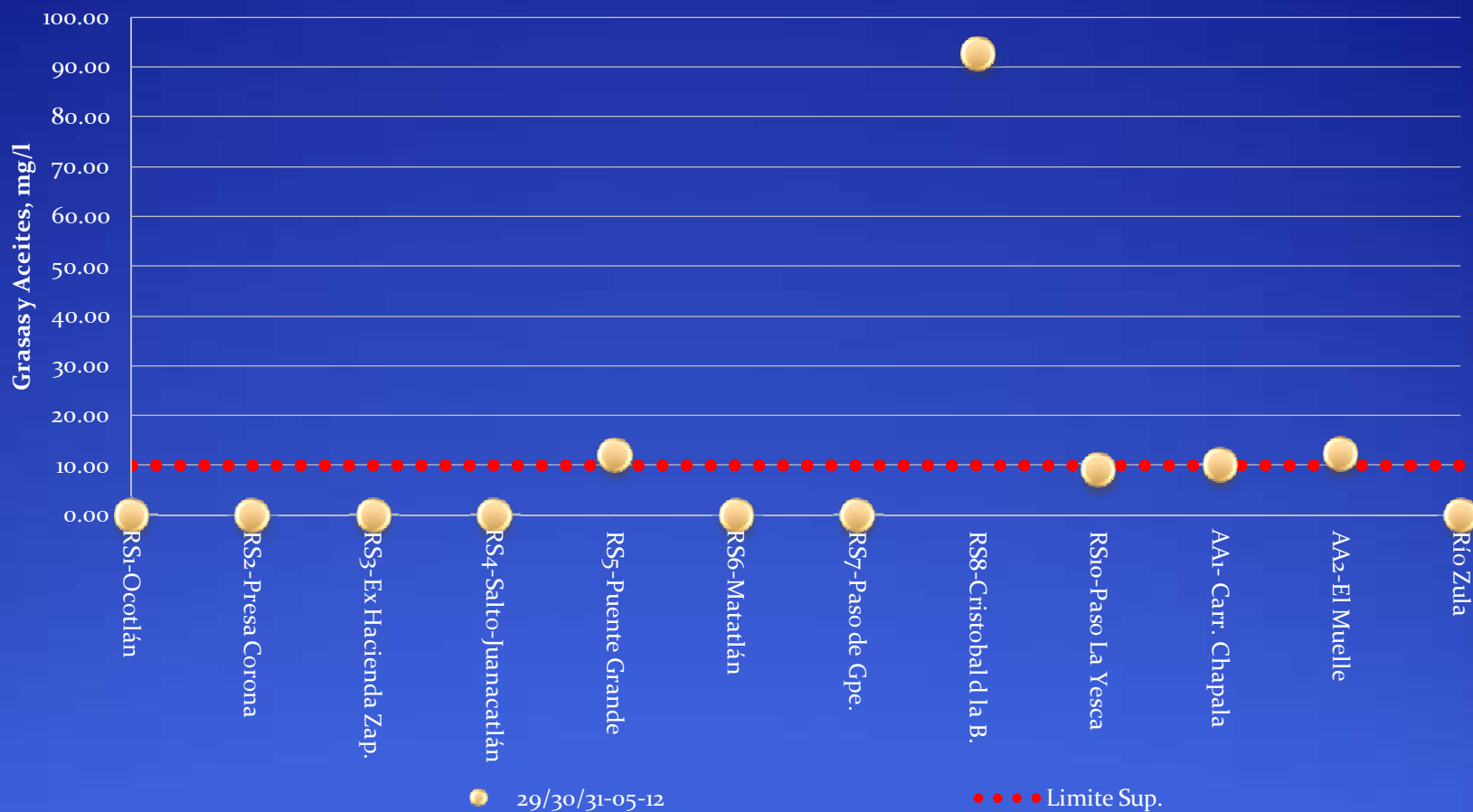
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.06 mg/l para Nitrógeno Amoniaca

[Regreso](#)



Grasas y Aceites

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



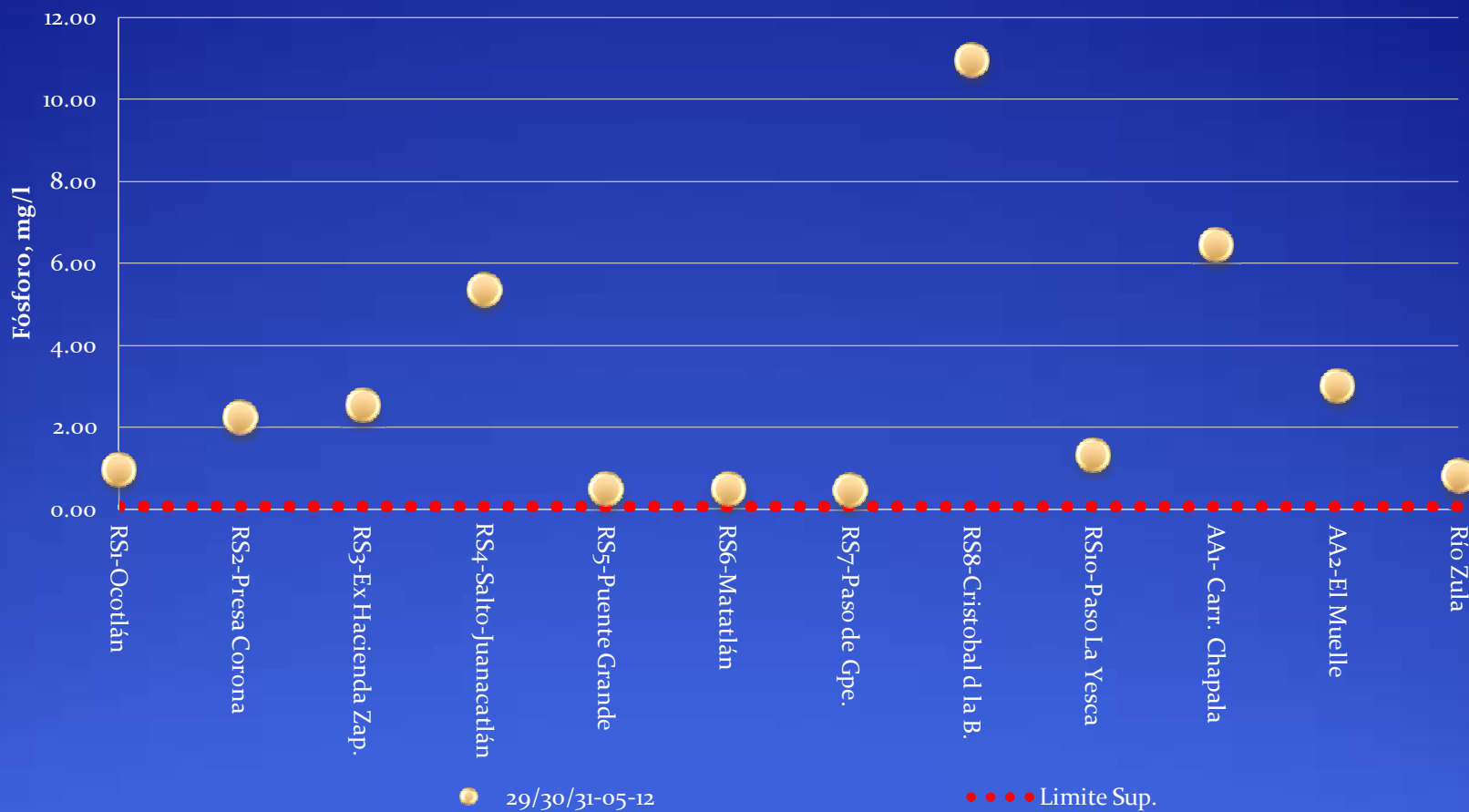
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 10 mg/l para Grasas y Aceites

[Regreso](#)



Fósforo Total

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



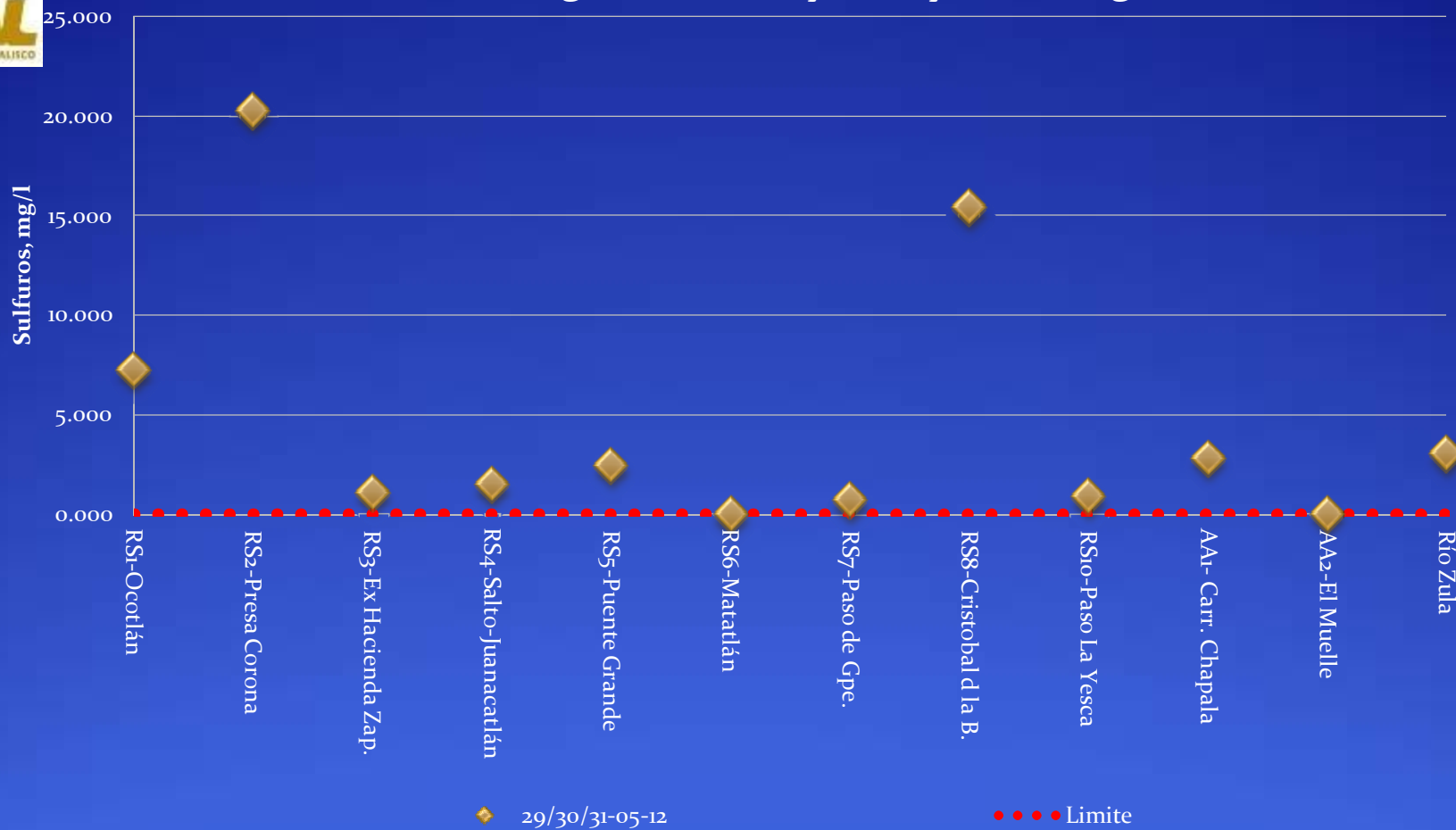
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.05 mg/l para Fósforo Total

[Regreso](#)



Sulfuros

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



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

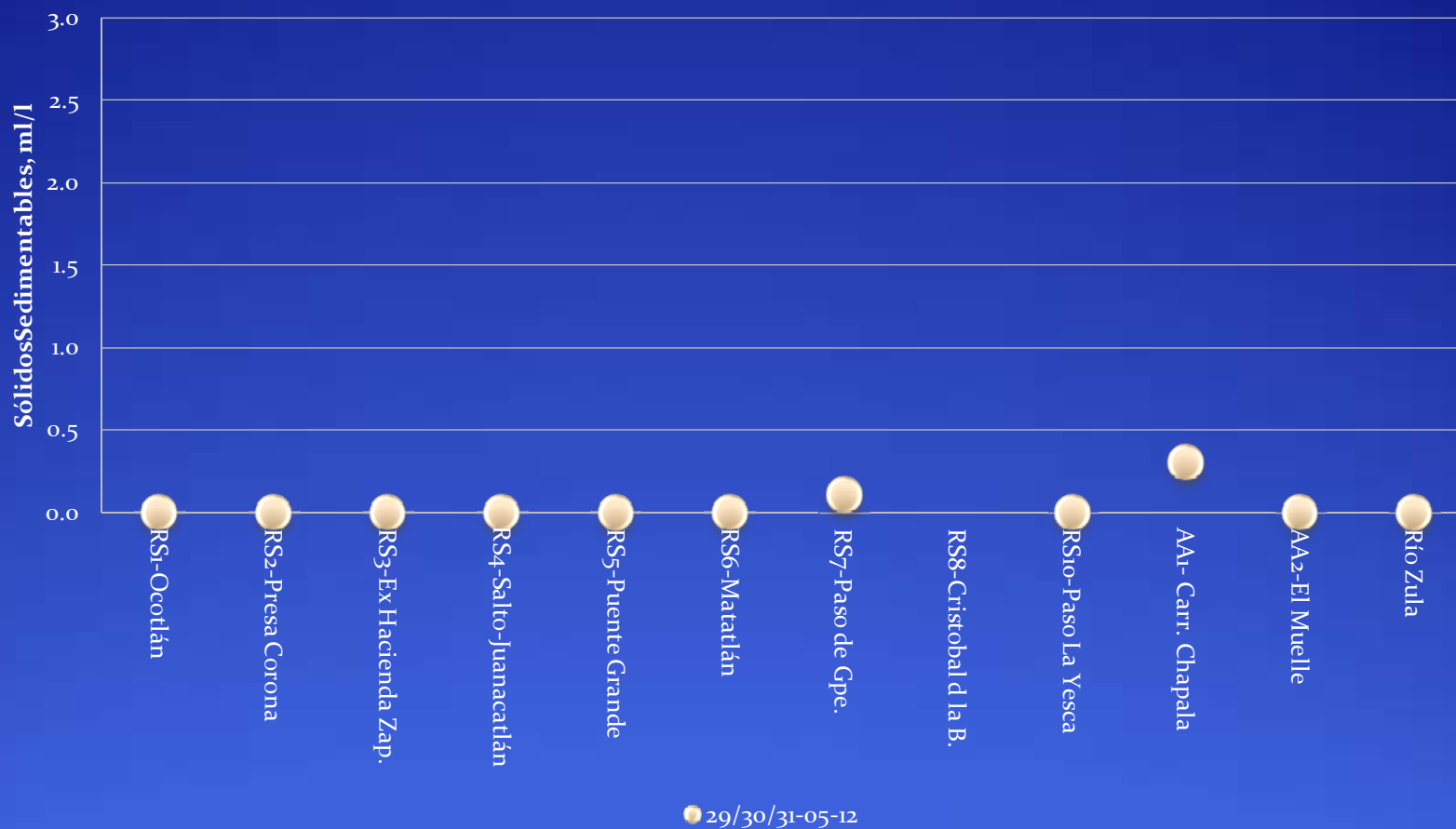
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.002 mg/l de Sulfuros

[Regreso](#)



Sólidos Sedimentables

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



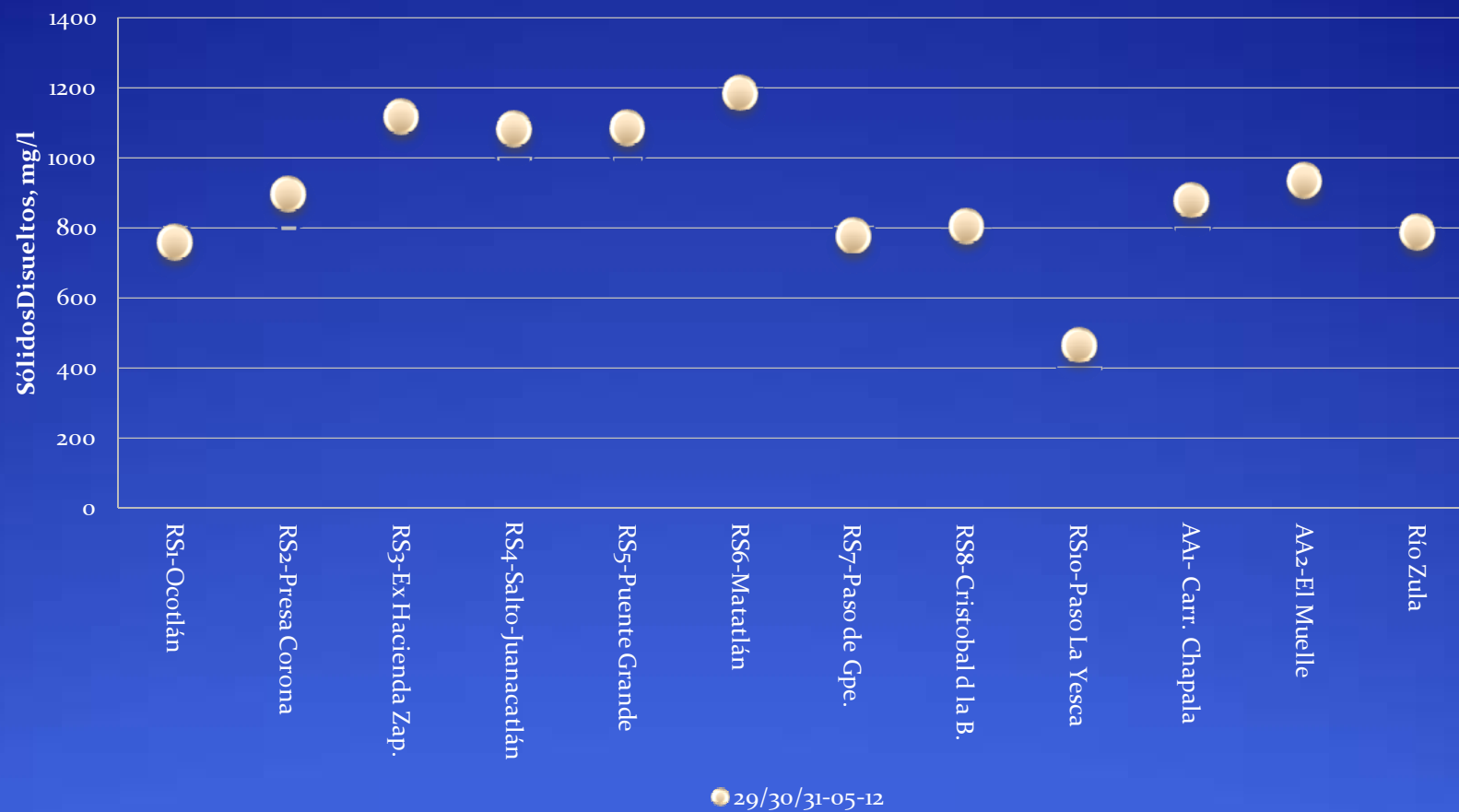
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Sólidos Sedimentables

[Regreso](#)



Sólidos Disueltos

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



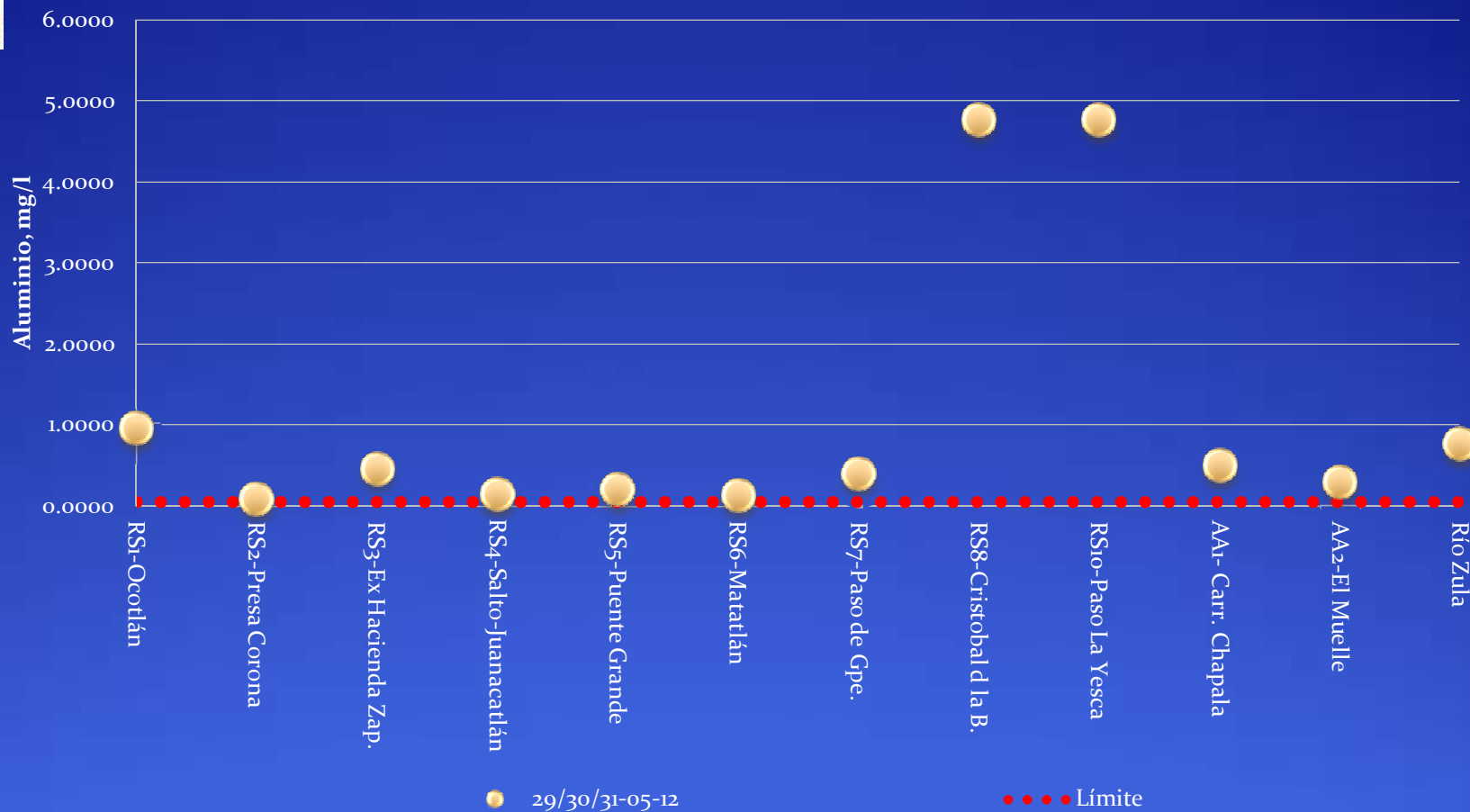
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible NO APLICA para Sólidos Disueltos

[Regreso](#)



Aluminio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

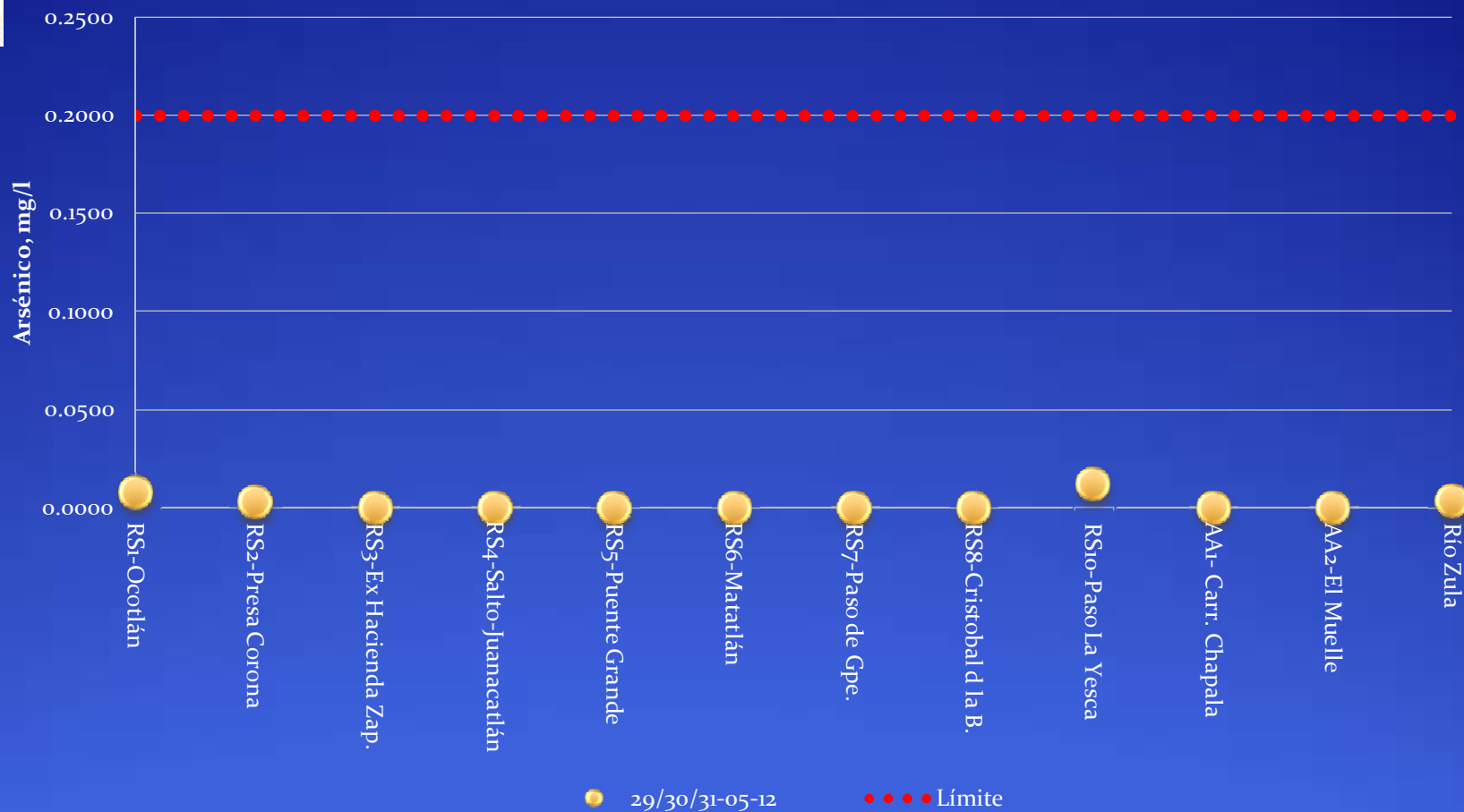
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.05 mg/l de Aluminio

[Regreso](#)



Arsénico

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



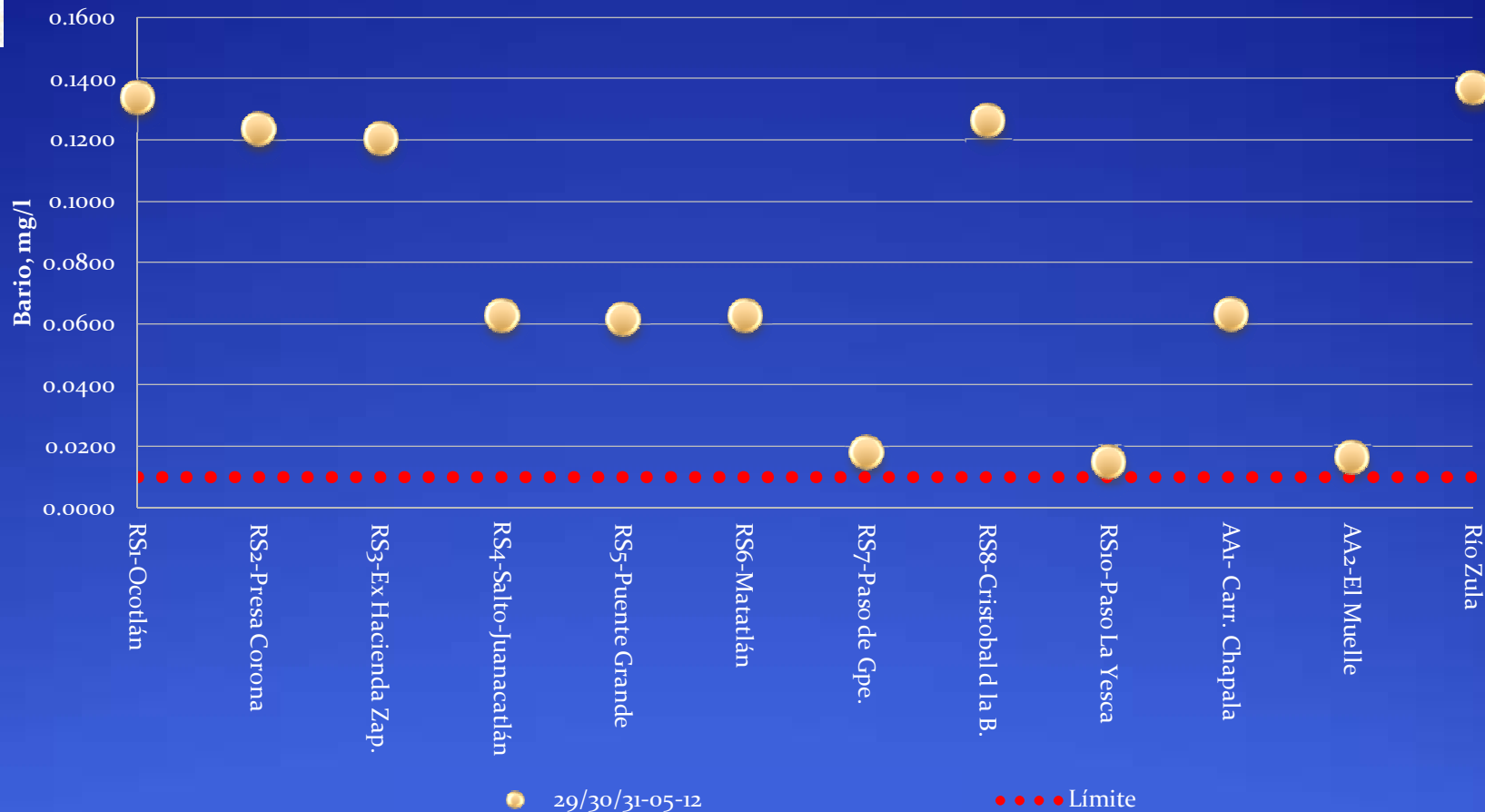
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.2 mg/l de Arsénico

[Regreso](#)



Bario

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

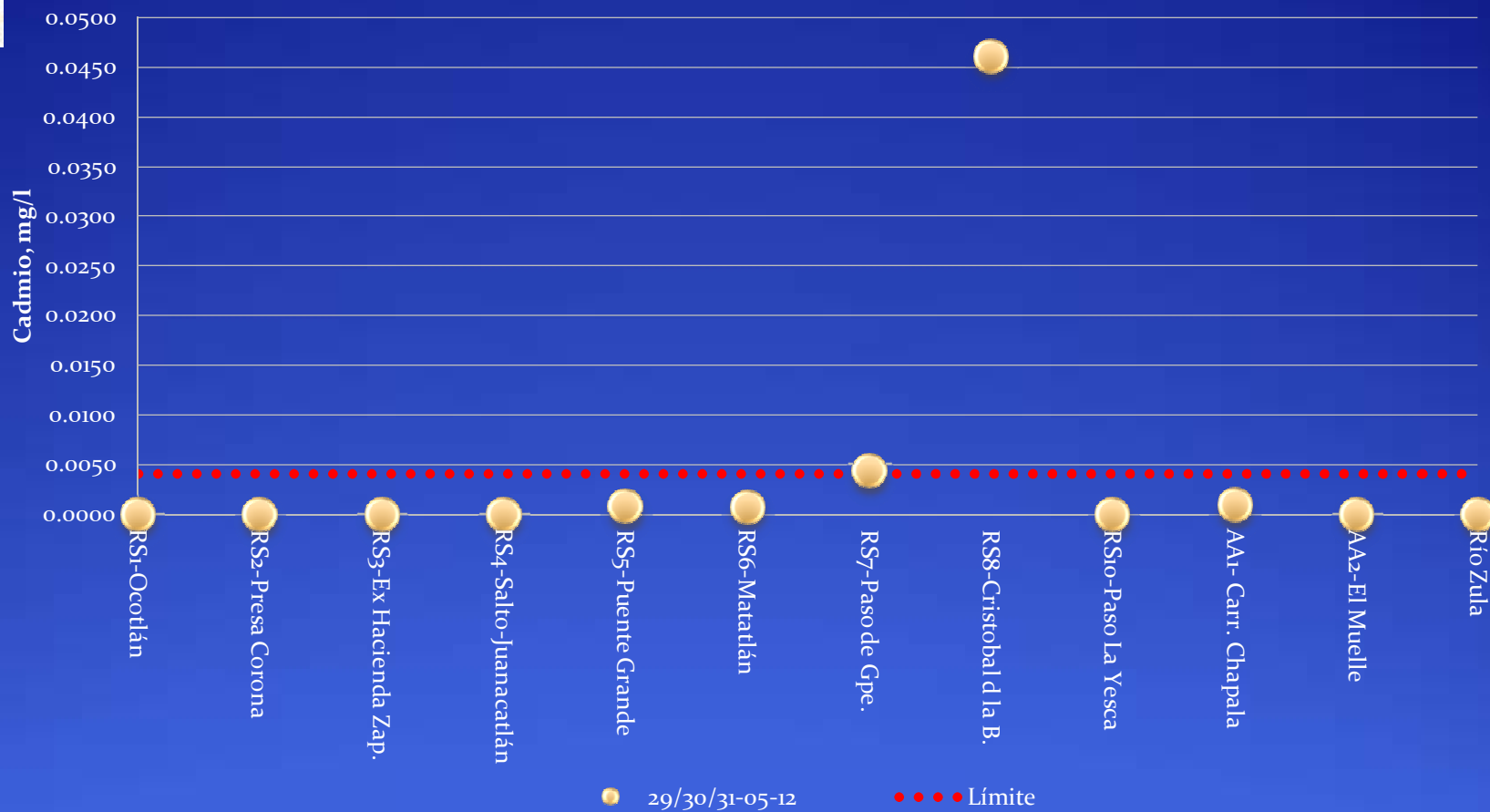
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permisible 0.01 mg/l de Bario

[Regreso](#)



Cadmio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

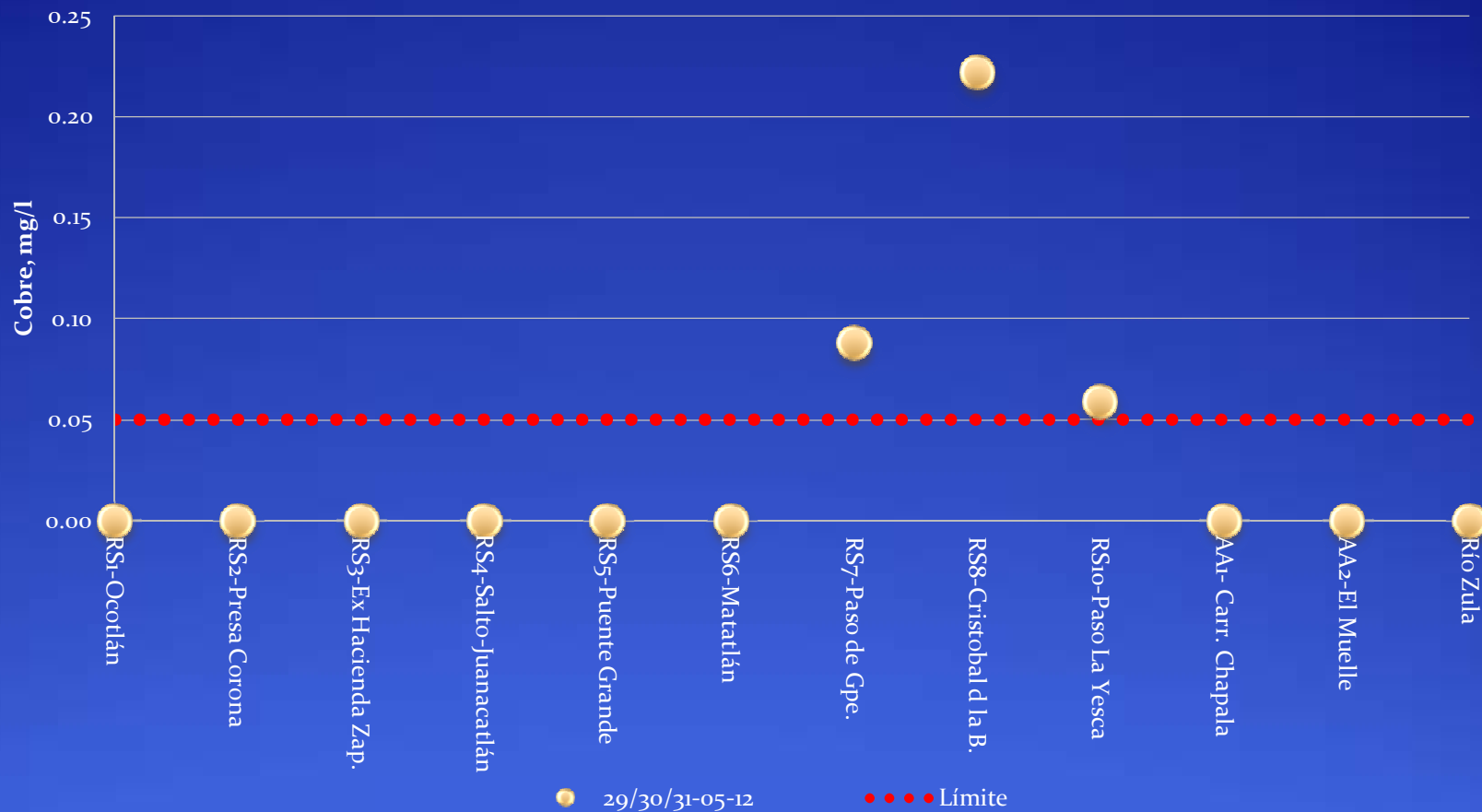
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.004 mg/l de Cadmio

[Regreso](#)



Cobre

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



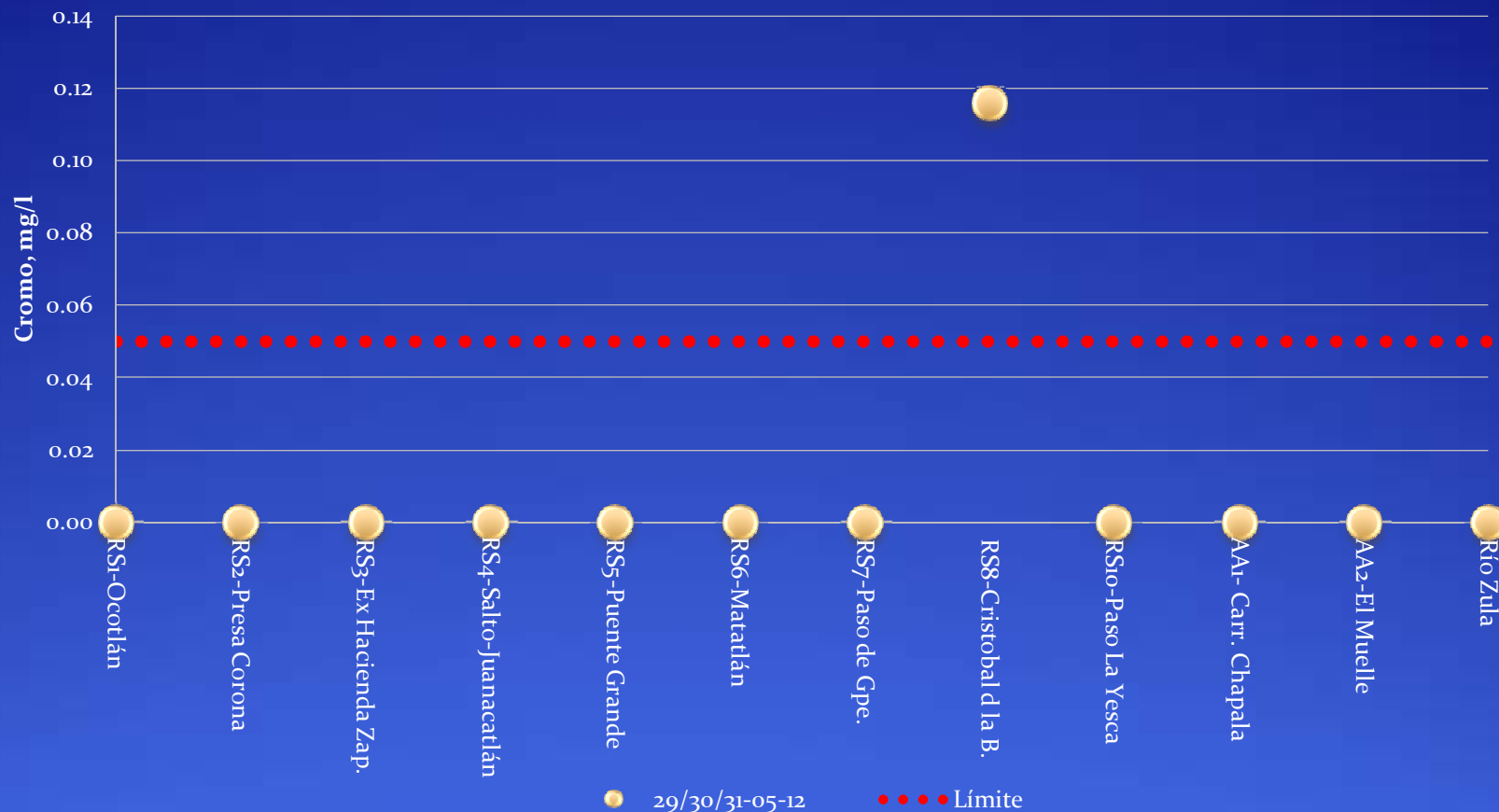
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.05 mg/l de Cobre

[Regreso](#)



Cromo

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



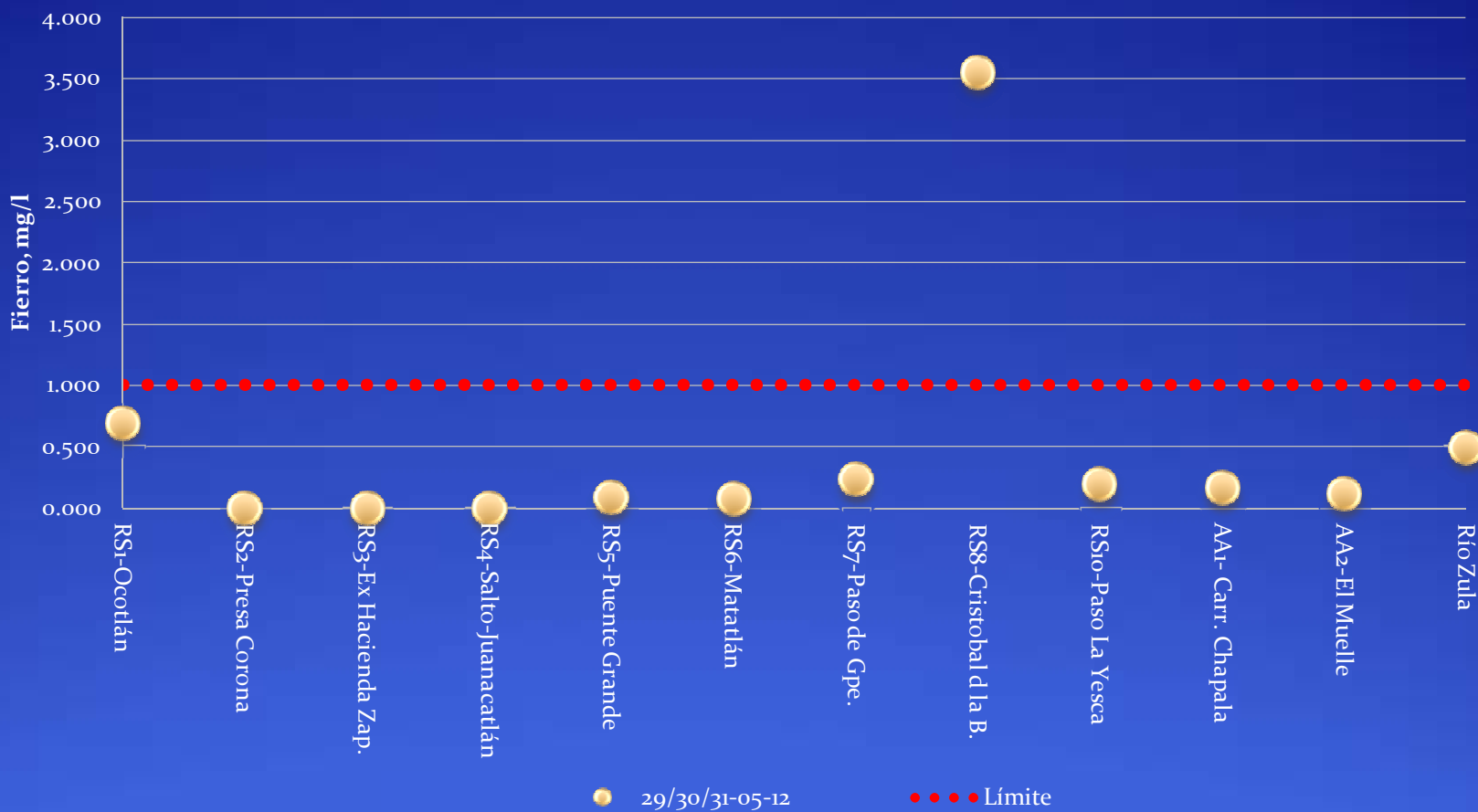
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.05 mg/l de Cromo

[Regreso](#)



Fierro

Río Santiago, Río Zula y Arroyo el Ahogado



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

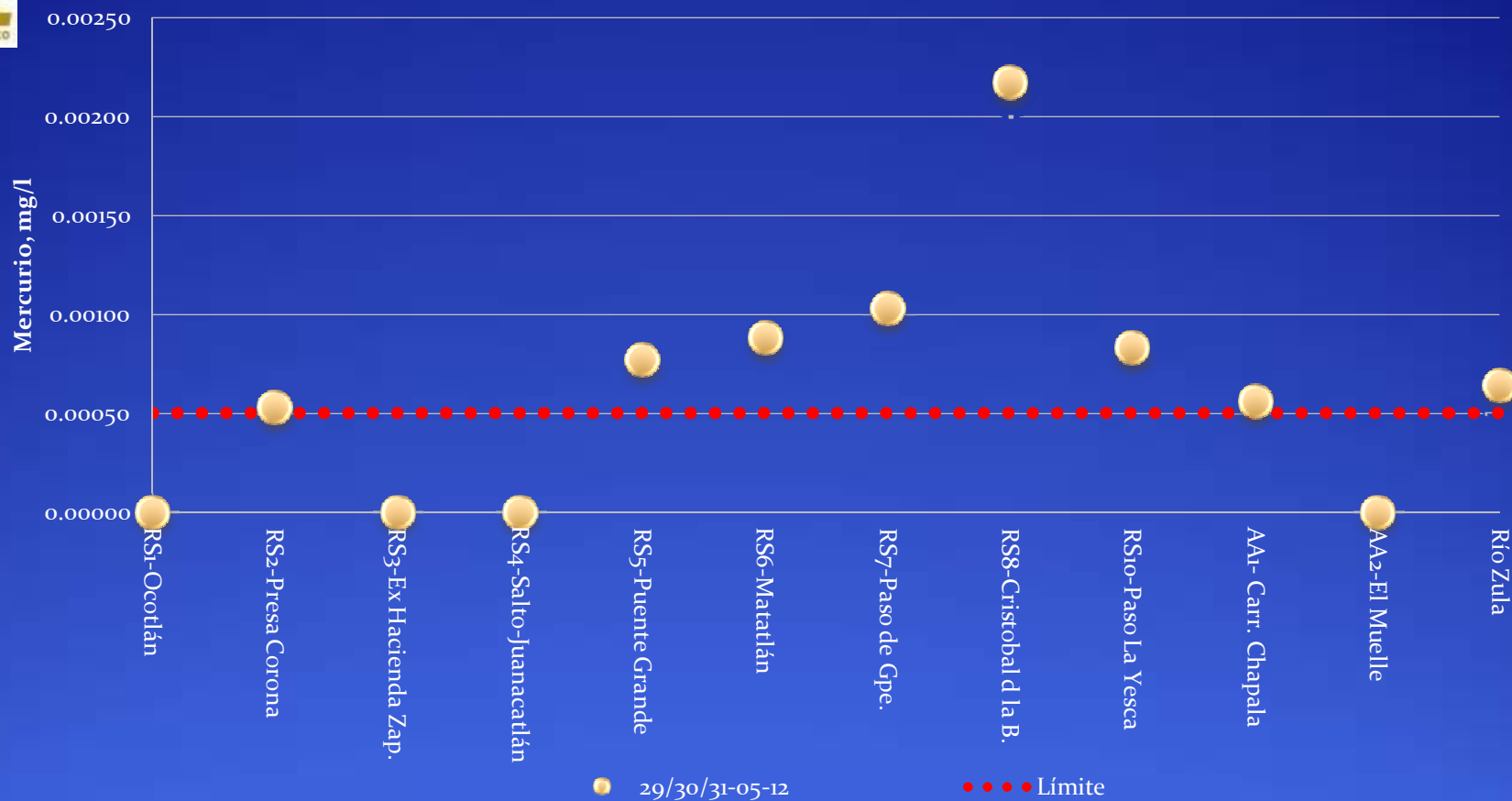
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 1.0 mg/l de Fierro

[Regreso](#)



Mercurio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

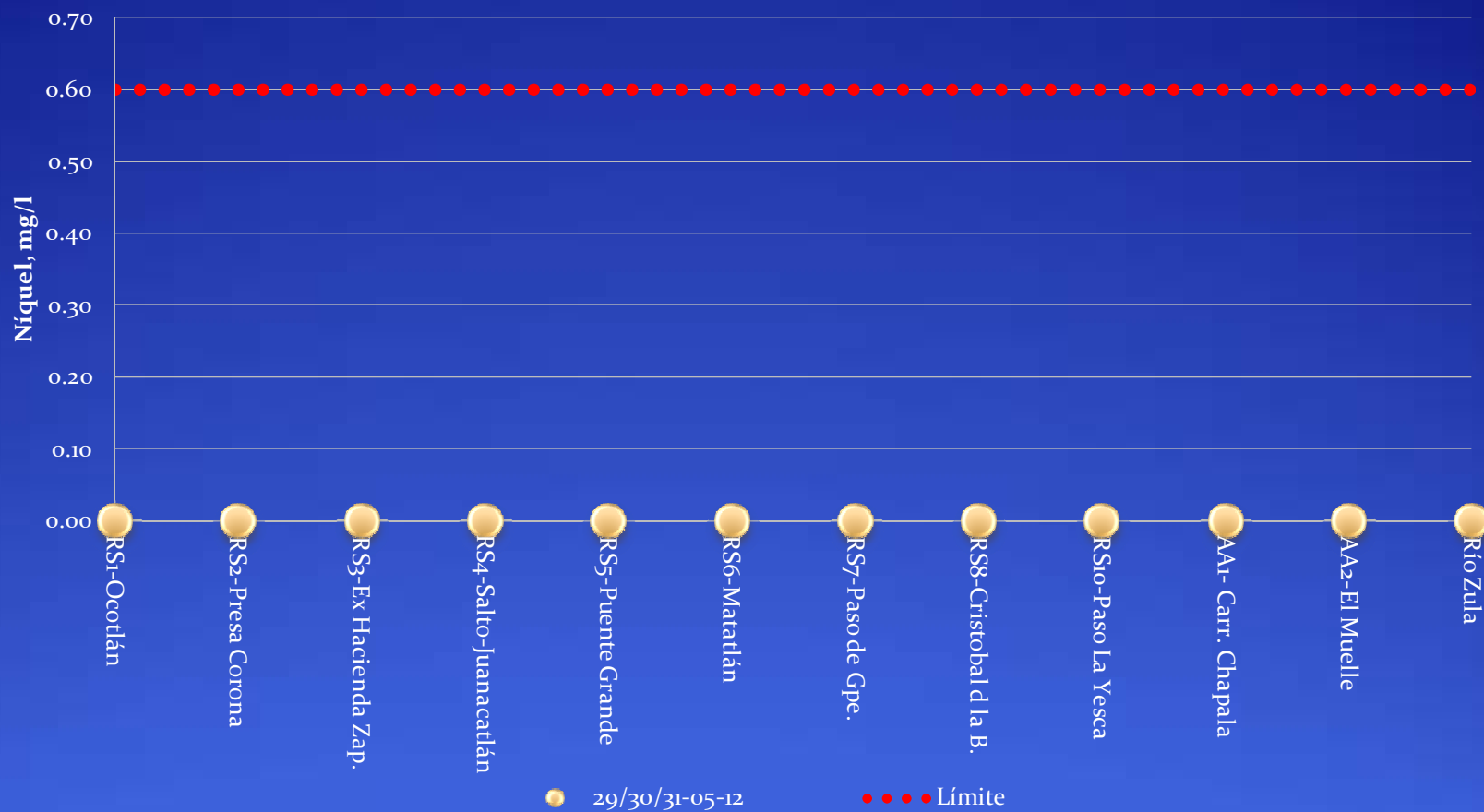
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.0005 mg/l de Mercurio

[Regreso](#)



Níquel

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

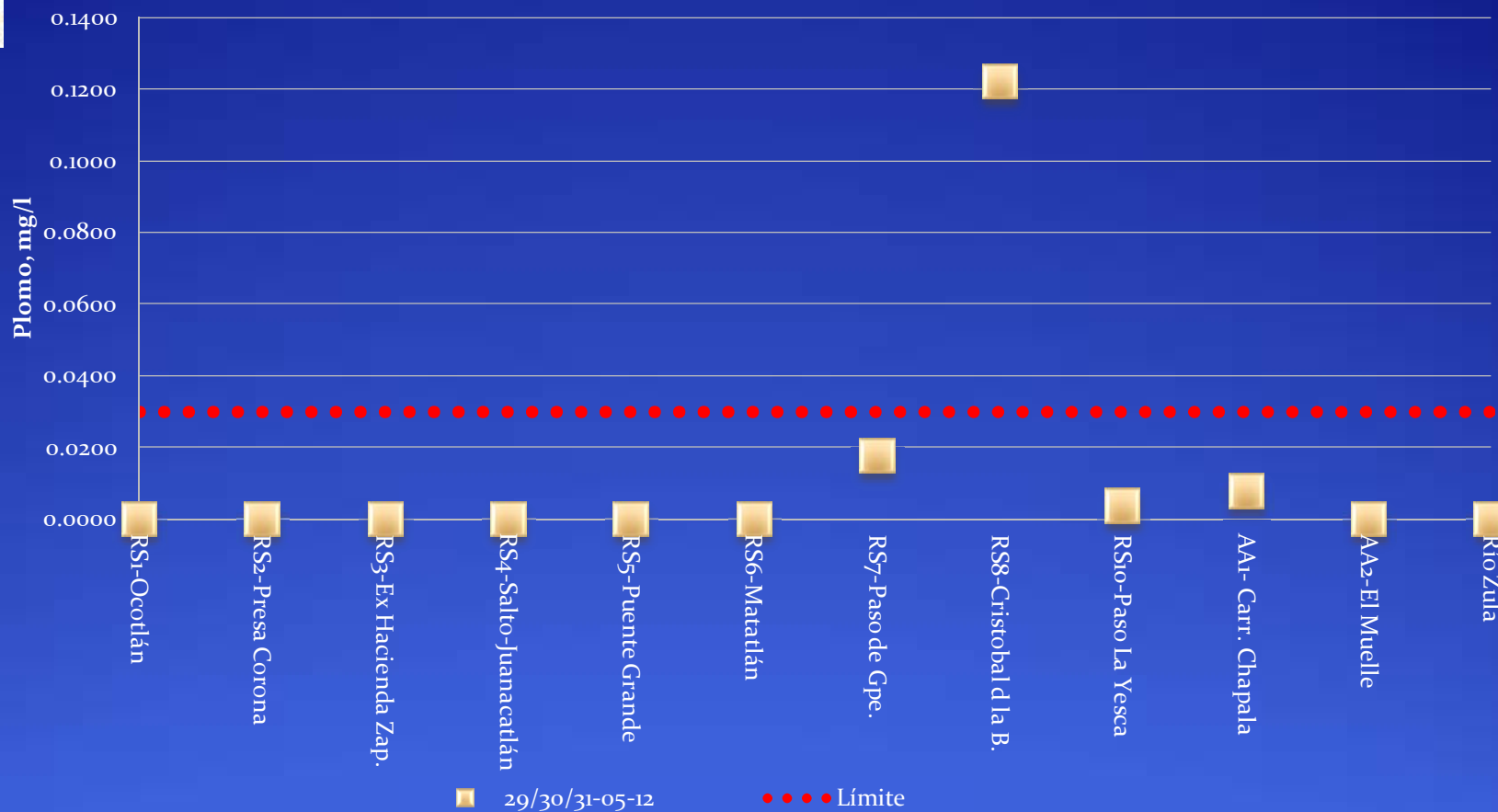
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.06 mg/l de Níquel

[Regreso](#)



Plomo

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

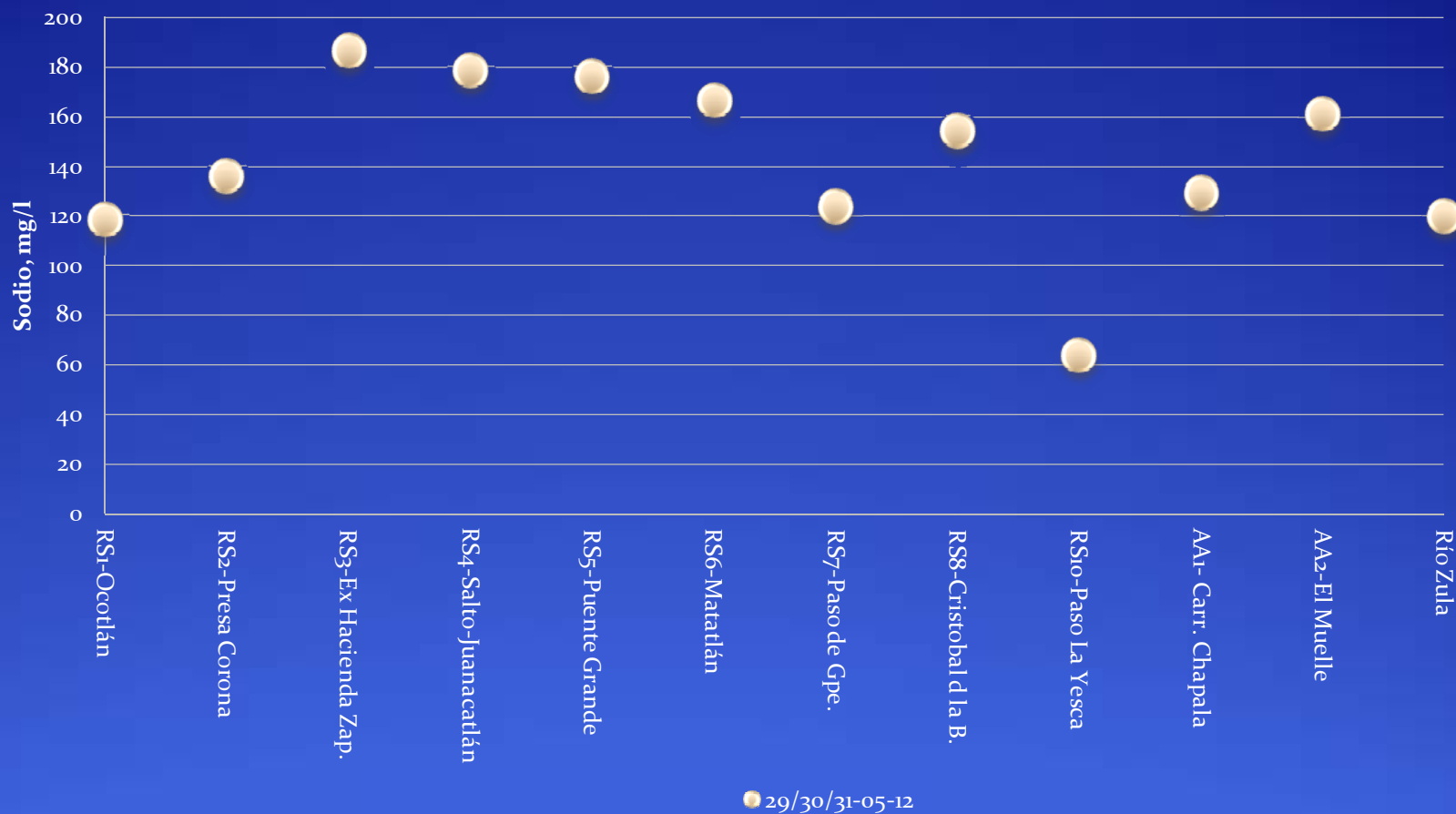
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.03 mg/l de Plomo

[Regreso](#)



Sodio

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



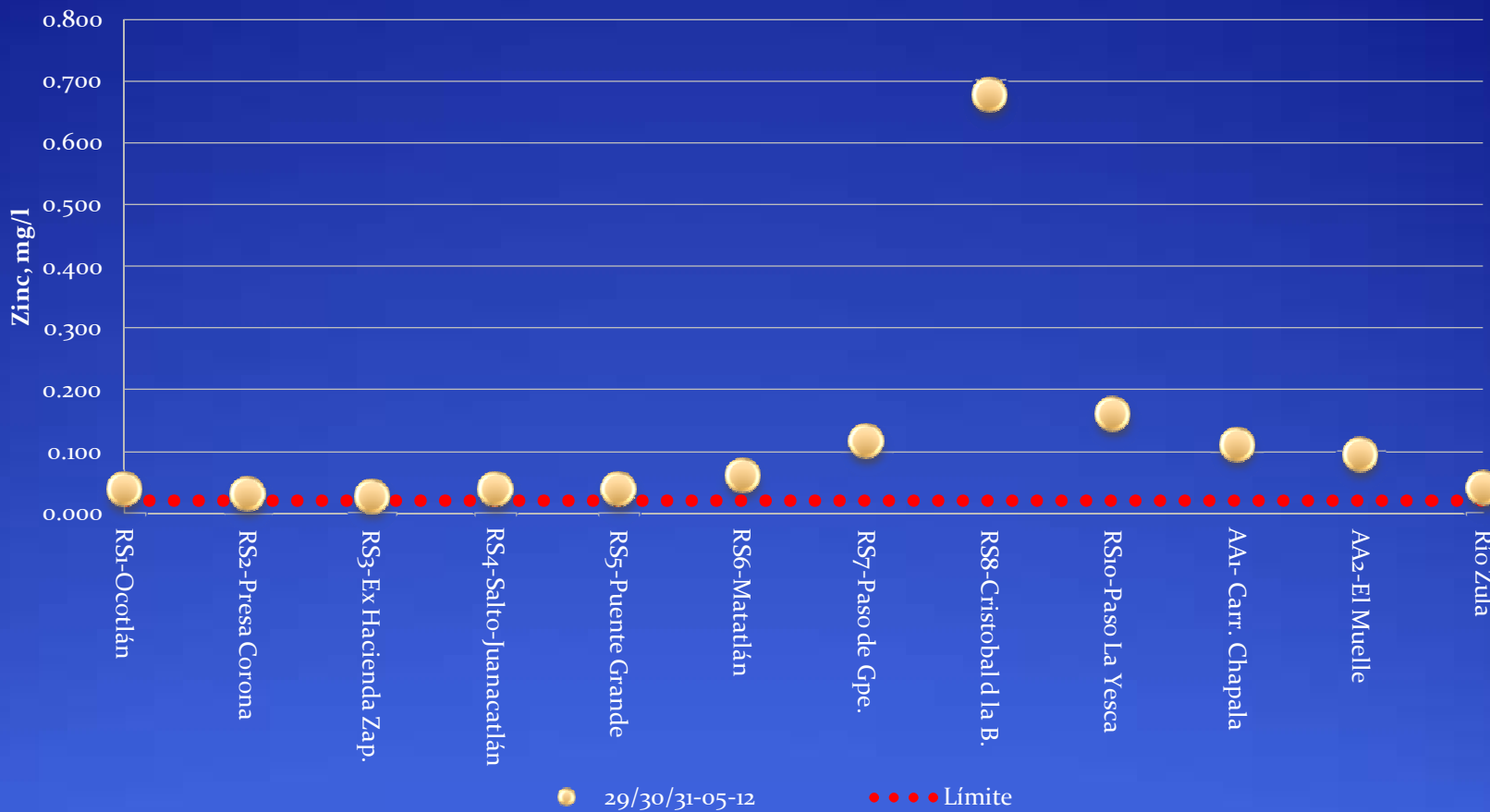
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Limite Máximo Permissible NO APLICA para Sodio

Regreso



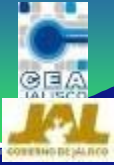
Zinc

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



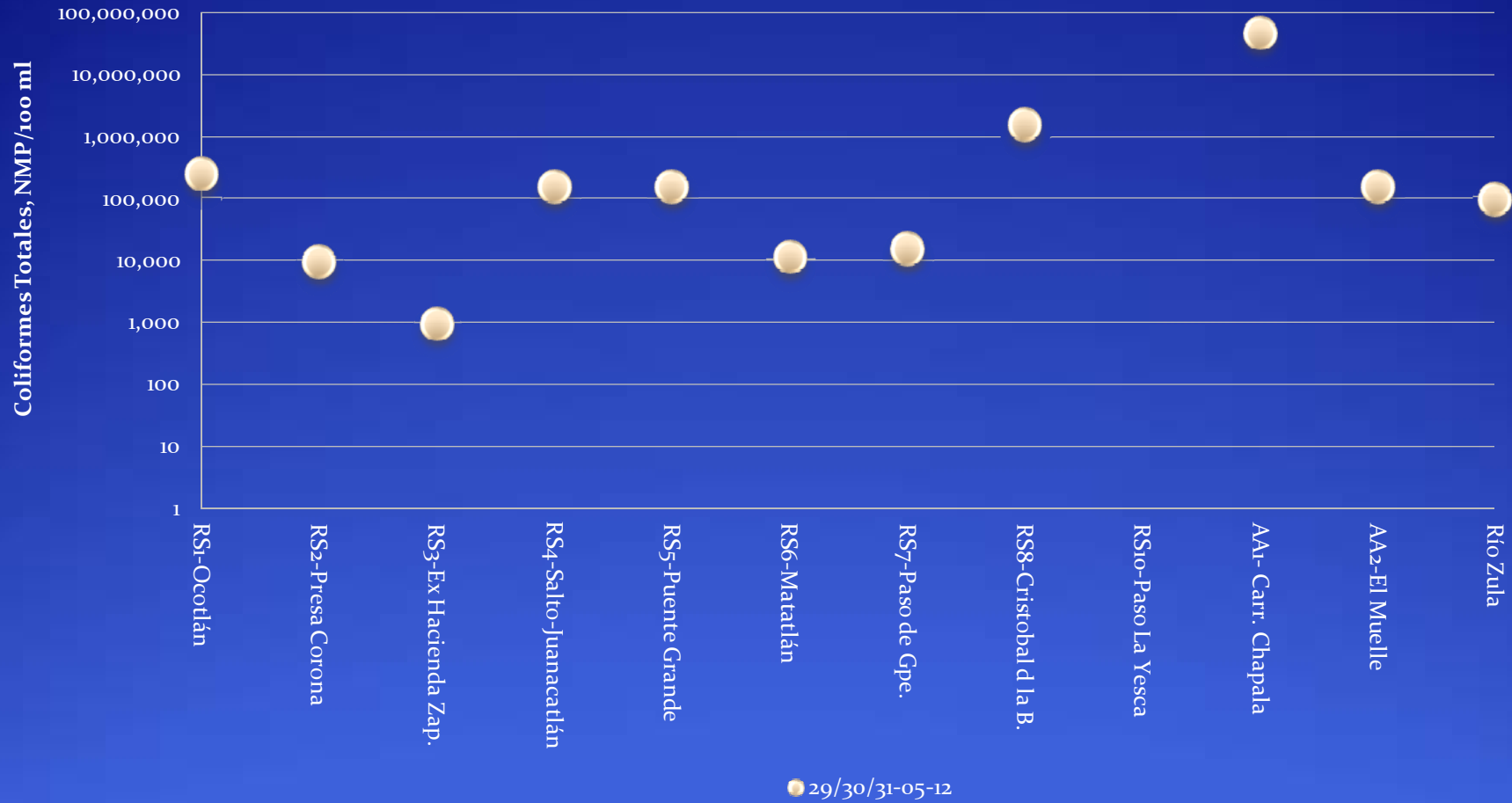
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Usos 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible 0.02 mg/l de Zinc

[Regreso](#)



Coliformes Totales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



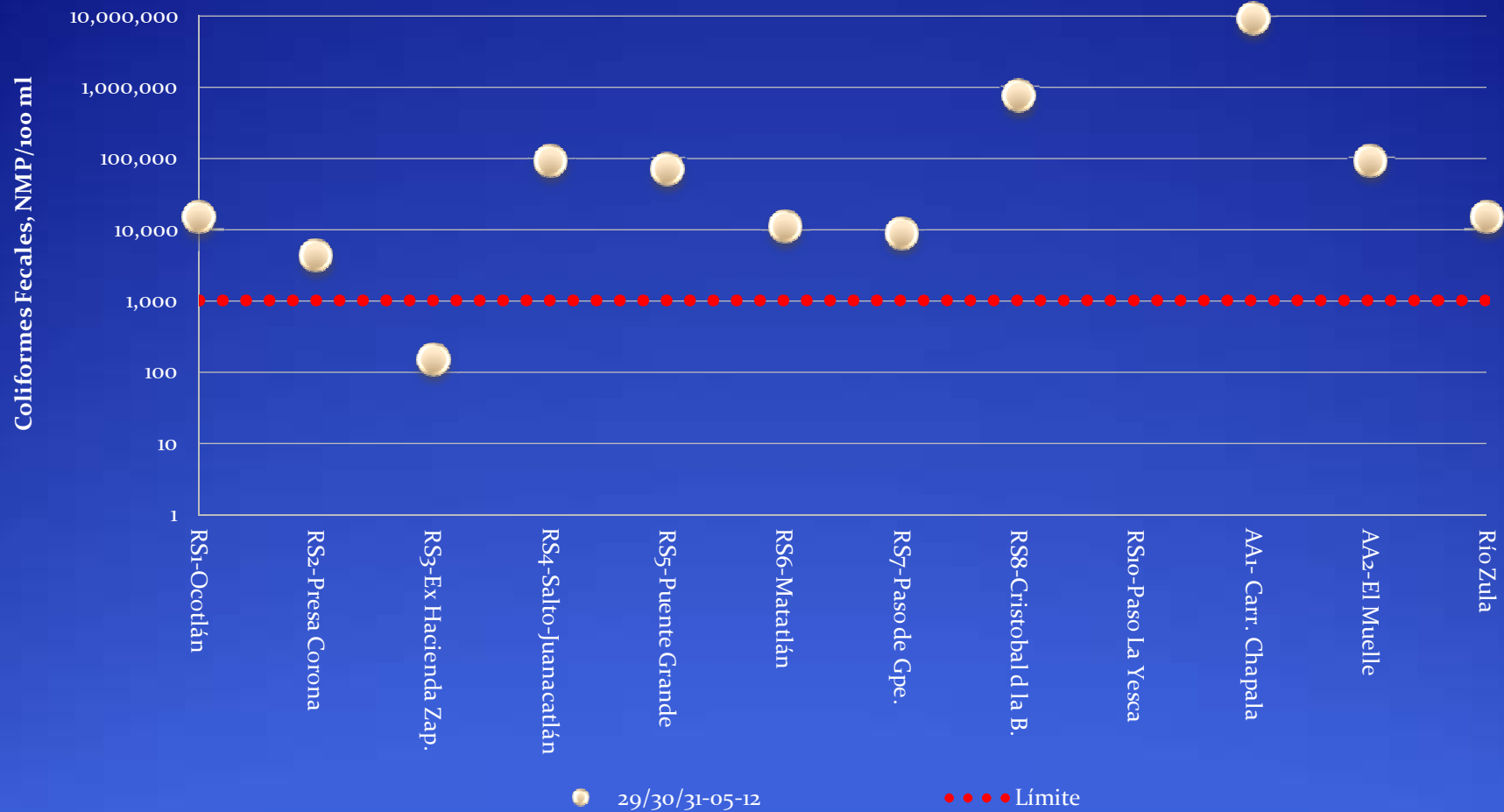
Interpretación Calidad del Agua (Ley Federal de Derechos, Lineamientos Calidad del Agua)
Uso 3: Protección Vida Acuática Límite Máximo Permissible NO APLICA para Coliformes Totales

[Regreso](#)



Coliformes Fecales

Río Santiago, Río Zula y Arroyo El Ahogado



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

[Regreso](#)



VII. RESULTADOS



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

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





Parámetros	Unidad	RS1-Ocotlán	Ley Fed. de Der.
		30/05/2012	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	26.00	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.20	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	1.70	5.00
Conductividad	μS/cm	1091.00	-
Turbiedad	UNT	34.00	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	409.34	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	65.71	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	266.80	-
Fluoruros	mg/l	1.42	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.27	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.011	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	N. R.	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	N. R.	-
Sulfatos	mg/l	95.79	-
SAAM	mg/l	0.39	0.1
DBO5	mg/l	6.10	≤ 30 (ICA-CNA)
DOO	mg/l	36.14	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<8.37	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.97	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	24	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	756	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	7.22	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.9520	0.05
Bario	mg/l	0.1340	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	0.6960	1.0000
Manganeso	mg/l	0.0820	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	118.20	-
Zinc	mg/l	0.039	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	240,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	15,000	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 del agua tuvo una concentración 1.70 mg/l, esto debido a la presencia de materia orgánica en el agua que al ser descompuesta agota o consume el oxígeno.

La concentración de fluoruros en este punto es de 1.42 mg/l contra 1.00 mg/l que es el límite permitido por la LFD.

Se encontraron 0.39 mg/l de Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) o detergentes en el agua, lo máximo debiera ser solo 0.1 mg/l, según la LFD.

Con respecto a la concentración de fósforo total, que es considerado como un nutriente para el crecimiento de plantas acuáticas, la LFD recomienda una concentración por debajo de 0.05 mg/l para la protección de la vida acuática, sin embargo, el agua en este punto tuvo 0.97 mg/l.

Los sulfuros, compuestos derivados del azufre están presentes en una concentración de 7.22 mg/l, contra 0.002 mg/l de lo recomendado en la LFD.

Con respecto a los metales pesados en este mes se detectaron concentraciones de Aluminio (es un componente natural de las aguas superficiales y naturales), Bario (los compuestos de Bario se encuentran a menudo en la naturaleza en forma de depósitos minerales subterráneos) y Zinc (Es uno de los elementos más comunes en la corteza terrestre. Se encuentra en el aire, el suelo y el agua, y está presente en todos los alimentos) que rebasan lo permitido por la LFD para la protección de la vida acuática.

En la parte microbiológica, se tuvieron 15 000 NMP/100 ml de Coliformes Fecales que rebasan los límites de la LFD.





Parámetros	Unidad	RS2-Presa Corona	Ley Fed. de Der.
		30/05/2012	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	24.50	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.62	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	1.39	5.00
Conductividad	µS/cm	1273.00	-
Turbiedad	UNT	11.00	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	479.51	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	86.45	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	319.61	-
Fluoruros	mg/l	1.36	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.033	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	N. R.	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	N. R.	-
Sulfatos	mg/l	108.58	-
SAAM	mg/l	0.32	0.1
DBO5	mg/l	5.91	≤ 30 (ICA-CNA)
DOO	mg/l	48.44	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<8.37	10.00
Fósforo Total	mg/l	2.24	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	6	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	894	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	20.24	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.0890	0.05
Bario	mg/l	0.1236	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	<0.05	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1410	-
Mercurio	mg/l	0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	135.80	-
Zinc	mg/l	0.031	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	9,300	-
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.

Se encontró de oxígeno disuelto de 1.39 mg/l que está por debajo de los 5.0 mg/l recomendados por la LFD.

La concentración de fluoruros en este punto es de 1.36 mg/l contra 1.00 mg/l que es el límite permitido por la LFD.

Las Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) es un parámetro empleado para determinar la contaminación del agua por detergentes, el resultado fue de 0.32 mg/l contra 0.1 mg/l de lo recomendado en la LFD.

La Demanda Química de Oxígeno presentó una concentración de 48.44 mg/l, que de acuerdo a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA muestra que este punto está contaminado por descargas de aguas residuales de origen municipal y no municipal.

El fósforo total considerado como un nutriente para el crecimiento de plantas acuáticas se encontró en 2.24 mg/l, la LFD recomienda una concentración por debajo de 0.05 mg/l para la protección de la vida acuática.

Los sulfuros, compuestos derivados del azufre están presentes en una concentración de 20.24 mg/l, contra 0.002 mg/l recomendado en la LFD.

Se detectaron concentraciones de Aluminio (es un componente natural de las aguas superficiales y naturales), Bario (los compuestos de Bario se encuentran a menudo en la naturaleza en forma de depósitos minerales subterráneos) y Zinc (Es uno de los elementos más comunes en la corteza terrestre. Se encuentra en el aire, el suelo y el agua, y está presente en todos los alimentos) que rebasan lo permitido por la LFD para la protección de la vida acuática.

En la parte microbiológica, se tuvieron 4 300 NMP/100 ml de Coliformes Fecales que rebasan los límites de la LFD.





Parámetros	Unidad	RS3-Ex Hacienda Zap.	Ley Fed. de Der.
		30/05/2012	Uso 3-Prot. Vida A.
Físicoquímicos			
Temperatura	°C	29.20	C.N. + 1.5
pH	Unid. pH	7.70	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.92	5.00
Conductividad	µS/cm	1494.00	-
Turbiedad	UNT	18.00	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	501.38	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	122.29	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	330.97	-
Fluoruros	mg/l	1.36	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.011	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	N. R.	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	N. R.	-
Sulfatos	mg/l	166.60	-
SAAM	mg/l	0.19	0.1
DBO5	mg/l	20.21	≤ 30 (ICA-CNA)
DOO	mg/l	132.89	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<8.37	10.00
Fósforo Total	mg/l	2.53	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	13	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	1115	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	1.08	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.4603	0.05
Bario	mg/l	0.1206	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	<0.05	1.0000
Manganeso	mg/l	0.3170	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	186.30	-
Zinc	mg/l	0.028	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	930	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	150	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 en el punto de muestreo RS3-Exhacienda Zapotlanejo, tuvo una concentración de Oxígeno Disuelto de 6.92 mg/l, que es aceptable en la LFD;

La concentración de fluoruros en este punto es de 1.36 mg/l contra 1.00 mg/l que es el límite permitido por la LFD.

Las Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) es un parámetro empleado para determinar la contaminación del agua por detergentes, el resultado fue de 0.19 mg/l contra 0.1 mg/l de lo recomendado en la LFD.

La Demanda Química de Oxígeno presentó una concentración de 132.89 mg/l, que de acuerdo a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA muestra que este punto está contaminado por descargas de aguas residuales de origen municipal y no municipal.

Con respecto a la concentración de fósforo total, que es considerado como un nutriente para el crecimiento de plantas acuáticas, la LFD recomienda una concentración por debajo de 0.05 mg/l para la protección de la vida acuática, sin embargo, el agua en este punto tuvo 2.53 mg/l.

Los sulfuros, compuestos derivados del azufre están presentes en una concentración de 1.08 mg/l, contra 0.002 mg/l recomendado en la LFD.

En metales pesados encontramos concentraciones de Aluminio, Bario y Zinc, que exceden los límites de la LFD.

El análisis microbiológico muestra una concentración aceptable de 150 NMP/100 ml de Coliformes Fecales contra lo mínimo recomendado en la LFD de 1000 NMP/100 ml.





Parámetros	Unidad	RS4-Salto-Juanacatlán	Ley Fed. de Der.
		30/05/2012	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	24.50	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.50	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	2.62	5.00
Conductividad	µS/cm	1451	-
Turbiedad	UNT	4.6	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	484.60	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	113.74	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	285.45	-
Fluoruros	mg/l	1.40	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.011	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	N. R.	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	N. R.	-
Sulfatos	mg/l	140.91	-
SAAM	mg/l	0.38	0.1
DBO5	mg/l	4.53	≤ 30 (ICA-CNA)
DOO	mg/l	37.68	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<8.37	10.00
Fósforo Total	mg/l	5.37	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	<6	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	1080	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	1.46	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.1372	0.05
Bario	mg/l	0.0627	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	<0.05	1.0000
Manganeso	mg/l	0.3240	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	178.30	-
Zinc	mg/l	0.039	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	150,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	93,000	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 en el punto presentó una concentración baja de Oxígeno Disuelto de 2.62 mg/l, contra lo recomendado por la LFD de 5.0 mg/l.

La cantidad de fluoruros presentes en el agua es de 1.40 mg/l que excede el límite permisible por la LFD que es de 1.00 mg/l.

Las Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) es un parámetro empleado para determinar la contaminación del agua por detergentes, el resultado fue de 0.38 mg/l contra 0.1 mg/l de lo recomendado en la LFD.

Con respecto a la concentración de fósforo total, que es considerado como un nutriente para el crecimiento de plantas acuáticas, la LFD recomienda una concentración por debajo de 0.05 mg/l para la protección de la vida acuática, sin embargo, el agua en este punto tuvo 5.37 mg/l.

Los sulfuros, compuestos derivados del azufre están presentes en una concentración de 1.46 mg/l, contra 0.002 mg/l recomendado en la LFD.

Con respecto a los metales pesados en este mes se detectaron concentraciones de Aluminio (es un componente natural de las aguas superficiales y naturales), Bario (los compuestos de Bario se encuentran a menudo en la naturaleza en forma de depósitos minerales subterráneos) y Zinc (Es uno de los elementos más comunes en la corteza terrestre. Se encuentra en el aire, el suelo y el agua, y está presente en todos los alimentos) que rebasan lo permitido por la LFD para la protección de la vida acuática.

El análisis microbiológico muestra una concentración de 93 000 NMP/100 ml de Coliformes Fecales contra lo mínimo recomendado en la LFD de 1 000 NMP/100 ml.





Parámetros	Unidad	RS5-Puente Grande	Ley Fed. de Der.
		31/05/2012	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	30.50	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.67	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.67	5.00
Conductividad	µS/cm	1448	-
Turbiedad	UNT	26.43	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	499.35	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	115.83	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	293.20	-
Fluoruros	mg/l	1.40	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.43	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.018	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	N. R.	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	N. R.	-
Sulfatos	mg/l	129.26	-
SAAM	mg/l	0.80	0.1
DBO5	mg/l	9.48	≤ 30 (ICA-CNA)
DOO	mg/l	100.70	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	12.12	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.49	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	9	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	1083	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	2.42	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.2021	0.05
Bario	mg/l	0.0615	0.0100
Cadmio	mg/l	0.00077	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.0830	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1410	-
Mercurio	mg/l	0.00077	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	176.10	-
Zinc	mg/l	0.039	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	150,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	70,000	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 en este punto de muestreo, presentó demanda de oxígeno, solo se detectó 0.67 mg/l.

La cantidad de fluoruros presentes en el agua es de 1.40 mg/l que excede el límite permisible por la LFD que es de 1.00 mg/l.

Las Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) es un parámetro empleado para determinar la contaminación del agua por detergentes, el resultado fue de 0.80 mg/l contra 0.1 mg/l de lo recomendado en la LFD.

La DQO o Demanda Química de Oxígeno presentó una concentración de 100.70 mg/l que conforme al Indicador de Calidad del Agua de la CONAGUA muestra que este punto está contaminado por descargas de aguas residuales de origen municipal y no municipal.

Se detectaron 12.12 mg/l de Grasas y Aceites en el agua de este punto de muestreo, por lo que no cumple con el límites de la LFD.

Con respecto a la concentración de fósforo total, que es considerado como un nutriente para el crecimiento de plantas acuáticas, la LFD recomienda una concentración por debajo de 0.05 mg/l para la protección de la vida acuática, sin embargo, el agua en este punto tuvo 0.49 mg/l.

2.42 mg/l se tuvieron de Sulfuros en este punto de muestreo. Los sulfuros se producen por reducción bacteriana de sulfatos.

En metales pesados encontramos concentraciones de Aluminio, Bario, Mercurio y Zinc, que exceden los límites de la LFD. La concentración de mercurio detectada es menor a la permitida en el agua potable .

Se detectaron 70 000 NMP/100 ml de Coliformes Fecales contra lo mínimo recomendado en la LFD de 1 000 NMP/100 ml.





Parámetros	Unidad	RS6-Matatlán	Ley Fed. de Der.
		31/05/2012	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	28.80	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.37	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.75	5.00
Conductividad	μS/cm	1401	-
Turbiedad	UNT	2.76	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	470.87	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	113.06	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	276.58	-
Fluoruros	mg/l	1.38	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.55	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.420	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	N. R.	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	N. R.	-
Sulfatos	mg/l	138.75	-
SAAM	mg/l	0.56	0.1
DBO5	mg/l	6.81	≤ 30 (ICA-CNA)
DOO	mg/l	46.90	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<8.37	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.48	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	9	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	1183	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.1265	0.05
Bario	mg/l	0.0629	0.0100
Cadmio	mg/l	0.00073	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.0750	1.0000
Manganeso	mg/l	0.0780	-
Mercurio	mg/l	0.00088	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	166.20	-
Zinc	mg/l	0.061	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	11,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	11,000	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.

La cantidad de fluoruros presentes en el agua es de 1.38 mg/l que excede el límite permisible por la LFD que es de 1.00 mg/l.

Las Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) es un parámetro empleado para determinar la contaminación del agua por detergentes, el resultado fue de 0.56 mg/l contra 0.1 mg/l de lo recomendado en la LFD.

La DQO o Demanda Química de Oxígeno presentó una concentración de 46.90 mg/l que conforme al Indicador de Calidad del Agua de la CONAGUA muestra que este punto está contaminado por descargas de aguas residuales de origen municipal y no municipal.

Con respecto a la concentración de fósforo total, que es considerado como un nutriente para el crecimiento de plantas acuáticas, la LFD recomienda una concentración por debajo de 0.05 mg/l para la protección de la vida acuática, sin embargo, el agua en este punto tuvo 0.48 mg/l.

En metales pesados encontramos concentraciones de Aluminio (es un componente natural de las aguas superficiales y naturales), Bario (los compuestos de Bario se encuentran a menudo en la naturaleza en forma de depósitos minerales subterráneos), Mercurio (la concentración de mercurio detectada es menor a la permitida en el agua potable) y Zinc (Es uno de los elementos más comunes en la corteza terrestre. Se encuentra en el aire, el suelo y el agua, y está presente en todos los alimentos) que rebasan lo permitido por la LFD para la protección de la vida acuática.

El análisis microbiológico muestra una concentración de 11 000 NMP/100 ml de Coliformes Fecales contra lo mínimo recomendado en la LFD de 1000 NMP/100 ml.





Parámetros	Unidad	RS7-Paso de Gpe.	Ley Fed. de Der.
		31/05/2012	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	27.10	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.04	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.78	5.00
Conductividad	µS/cm	1106	-
Turbiedad	UNT	11	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	357.47	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	77.51	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	265.04	-
Fluoruros	mg/l	2.19	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.59	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.074	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	N. R.	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	N. R.	-
Sulfatos	mg/l	114.02	-
SAAM	mg/l	3.22	0.1
DBO5	mg/l	19.54	≤ 30 (ICA-CNA)
DOO	mg/l	126.45	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<8.37	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.46	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	27	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	773	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.1	-
Sulfuros	mg/l	0.69	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.4025	0.05
Bario	mg/l	0.0181	0.0100
Cadmio	mg/l	0.00436	0.0040
Cobre	mg/l	0.0880	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.2340	1.0000
Manganeso	mg/l	0.0780	-
Mercurio	mg/l	0.00103	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	0.0176	0.0300
Sodio	mg/l	123.40	-
Zinc	mg/l	0.117	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	15,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	9,000	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.

La cantidad de fluoruros presentes en el agua es de 2.19 mg/l que excede el límite permisible por la LFD que es de 1.00 mg/l.

Las Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) es un parámetro empleado para determinar la contaminación del agua por detergentes, el resultado fue de 3.22 mg/l contra 0.1 mg/l de lo recomendado en la LFD.

La DQO o Demanda Química de Oxígeno presentó una concentración de 126.45 mg/l que de acuerdo a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA muestra que este punto está contaminado por descargas de aguas residuales de origen municipal y no municipal.

Para el fósforo total, que es considerado como un nutriente para el crecimiento de plantas acuáticas, la LFD recomienda una concentración por debajo de 0.05 mg/l para la protección de la vida acuática, sin embargo, el agua en este punto tuvo 0.46 mg/l.

Los sulfuros, compuestos derivados del azufre están presentes en una concentración de 0.69 mg/l, contra 0.002 mg/l de lo recomendado en la LFD.

En metales pesados encontramos concentraciones de Aluminio (es un componente natural de las aguas superficiales y naturales), Bario (los compuestos de Bario se encuentran a menudo en la naturaleza en forma de depósitos minerales subterráneos), Cadmio (ligeramente arriba de lo permitido), Cobre (la concentración detectada es menor a la permitida en el agua potable), Mercurio (la concentración detectada es menor a la permitida en el agua potable) y Zinc (Es uno de los elementos más comunes en la corteza terrestre) que rebasan lo permitido por la LFD para la protección de la vida acuática.

Los Coliformes Fecales encontrados en este punto de muestreo fueron de 9 000 NMP/100 ml, por arriba de lo recomendado en la LFD.





Parámetros	Unidad	RS8-Cristobal d la B.	Ley Fed. de Der.
		29/05/2012	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	32.60	C.N. + 1.5
pH	Unid. pH	7.70	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.08	5.00
Conductividad	µS/cm	1364	-
Turbiedad	UNT	340	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	489.68	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	113.98	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	260.15	-
Fluoruros	mg/l	1.38	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.56	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.011	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	N. R.	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	N. R.	-
Sulfatos	mg/l	101.13	-
SAAM	mg/l	0.23	0.1
DBO5	mg/l	223.80	≤ 30 (ICA-CNA)
DOO	mg/l	794.83	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	92.81	10.00
Fósforo Total	mg/l	10.96	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	670	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	802	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	5.1	-
Sulfuros	mg/l	15.36	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	4.7657	0.05
Bario	mg/l	0.1263	0.0100
Cadmio	mg/l	0.04613	0.0040
Cobre	mg/l	0.2220	0.0500
Cromo	mg/l	0.1160	0.0500
Fierro	mg/l	3.5520	1.0000
Manganeso	mg/l	0.3440	-
Mercurio	mg/l	0.0022	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	0.1221	0.0300
Sodio	mg/l	153.80	-
Zinc	mg/l	0.679	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	1,500,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	750,000	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 en el punto de muestreo, presentó una concentración disuelto de casi cero mg/l.

La cantidad de fluoruros presentes en el agua es de 1.38 mg/l que excede el límite permisible por la LFD que es de 1.00 mg/l.

Las Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) es un parámetro empleado para determinar la contaminación del agua por detergentes, el resultado fue de 0.23 mg/l contra 0.1 mg/l de lo recomendado en la LFD.

La DQO o Demanda Química de Oxígeno presentó una concentración de 794.83 mg/l y la DBO5 presentó una concentración de 223.80 mg/l, que de acuerdo al Indicador de Calidad del Agua de la CONAGUA muestra que este punto está contaminado por descargas de aguas residuales de origen municipal y no municipal. Se hallaron 92.81 mg/l de Grasas y Aceites contra los 10 mg/l recomendados en la LFD.

Con respecto a la concentración de fósforo total, que es considerado como un nutriente para el crecimiento de plantas acuáticas, la LFD recomienda una concentración por debajo de 0.05 mg/l para la protección de la vida acuática, sin embargo, el agua en este punto tuvo 10.96 mg/l. También se encontraron 670 mg/l de SST contra los 30 mg/l recomendados en la LFD.

Los sulfuros, compuestos derivados del azufre están presentes en una concentración de 15.36 mg/l, contra 0.002 mg/l de lo recomendado en la LFD.

Se hallaron los metales pesados que en la mayoría de los puntos del Río se encuentran como: Aluminio, Bario, y Zinc, pero además se encontraron resultados por arriba de los límites en Cadmio, Cobre, Cromo, Fierro, Mercurio y Plomo. Este fue el punto de muestreo más contaminado del Río Santiago.

El análisis microbiológico muestra una concentración de Coliformes Fecales de 750 000 y la LFD solo permite 1000 NMP/100 ml.





Parámetros	Unidad	RS9-Paso al Salvador	Ley Fed. de Der.
		29/05/12	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	-	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	-	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	-	5.00
Conductividad	µS/cm	-	-
Turbiedad	UNT	-	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	-	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	-	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	-	-
Fluoruros	mg/l	-	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	-	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	-	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	-	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	-	-
Sulfatos	mg/l	-	-
SAAM	mg/l	-	0.1
DBO5	mg/l	-	≤ 30 (ICA-CNA)
DQO	mg/l	-	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	-	10.00
Fósforo Total	mg/l	-	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	-	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	-	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	-	-
Sulfuros	mg/l	-	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	-	0.05
Arsénico	mg/l	-	0.2000
Bario	mg/l	-	0.0100
Cadmio	mg/l	-	0.0040
Cobre	mg/l	-	0.0500
Cromo	mg/l	-	0.0500
Fierro	mg/l	-	1.0000
Manganeso	mg/l	-	-
Mercurio	mg/l	-	0.0005
Níquel	mg/l	-	0.6000
Plomo	mg/l	-	0.0300
Sodio	mg/l	-	-
Zinc	mg/l	-	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	-	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	-	1000

Interpretación de Resultados:

NO HABÍA CORRIENTE PARA LA TOMA DE MUESTRA EN ESTE PUNTO DEL RIO SANTIAGO.





Parámetros	Unidad	RS10-Paso La Yesca	Ley Fed. de Der.
		29/05/2012	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	24.80	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	8.21	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.47	5.00
Conductividad	µS/cm	525	-
Turbiedad	UNT	7.2	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	198.31	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	33.90	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	110.51	-
Fluoruros	mg/l	1.50	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.57	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.018	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	N. R.	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	N. R.	-
Sulfatos	mg/l	33.61	-
SAAM	mg/l	0.21	0.1
DBO5	mg/l	3.06	≤ 30 (ICA-CNA)
DOO	mg/l	41.52	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	9.070	10.00
Fósforo Total	mg/l	1.33	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	13	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	463	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	0.88	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	4.7657	0.05
Bario	mg/l	0.0150	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.0005	0.0040
Cobre	mg/l	0.0590	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.1930	1.0000
Manganeso	mg/l	0.3460	-
Mercurio	mg/l	0.00083	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	0.0037	0.0300
Sodio	mg/l	63.50	-
Zinc	mg/l	0.162	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	<3	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	<3	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.

La cantidad de fluoruros presentes en el agua es de 1.50 mg/l que excede el límite permisible por la LFD que es de 1.00 mg/l.

Las Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) es un parámetro empleado para determinar la contaminación del agua por detergentes, el resultado fue de 0.21 mg/l contra 0.1 mg/l de lo recomendado en la LFD.

La DQO o Demanda Química de Oxígeno presentó una concentración de 41.52 mg/l que conforme al Indicador de Calidad del Agua de la CONAGUA muestra que este punto está contaminado por descargas de aguas residuales de origen municipal y no municipal.

Para el fósforo total, que es considerado como un nutriente para el crecimiento de plantas acuáticas, la LFD recomienda una concentración por debajo de 0.05 mg/l para la protección de la vida acuática, sin embargo, el agua en este punto tuvo 1.33 mg/l.

0.88 mg/l se tuvieron de Sulfuros en este punto de muestreo. Los sulfuros se producen por reducción bacteriana de sulfatos.

Se hallaron concentraciones de metales pesados que exceden los límites de los Lineamientos de Calidad del Agua de la LFD de protección de vida acuática en: Aluminio, Mercurio (la concentración detectada es menor a la permitida en el agua potable) y Zinc.

En este punto de muestreo los coliformes fecales estuvieron dentro del límite recomendado en 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.





Parámetros	Unidad	AA1- Carr. Chapala	Ley Fed. de Der.
		30/05/2012	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	28.30	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.93	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.11	5.00
Conductividad	µS/cm	1305	-
Turbiedad	UNT	35	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	504.94	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	78.92	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	316.09	-
Fluoruros	mg/l	1.40	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.31	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.011	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	N. R.	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	N. R.	-
Sulfatos	mg/l	109.79	-
SAAM	mg/l	5.56	0.1
DBO5	mg/l	42.72	≤ 30 (ICA-CNA)
DOO	mg/l	161.54	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	10.13	10.00
Fósforo Total	mg/l	6.44	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	44	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	877	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	0.3	-
Sulfuros	mg/l	2.80	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.4971	0.05
Bario	mg/l	0.0633	0.0100
Cadmio	mg/l	0.00090	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.1650	1.0000
Manganeso	mg/l	0.3570	-
Mercurio	mg/l	0.0006	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	0.0077	0.0300
Sodio	mg/l	128.80	-
Zinc	mg/l	0.112	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	46,000,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	9,300,000	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 en el punto de muestreo, presentó cerca de 0.0 mg/l de oxígeno disuelto.

La cantidad de fluoruros presentes en el agua es de 1.40 mg/l que excede el límite permisible por la LFD que es de 1.00 mg/l.

Las Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) es un parámetro empleado para determinar la contaminación del agua por detergentes, el resultado fue de 5.56 mg/l contra 0.1 mg/l de lo recomendado en la LFD.

La DQO o Demanda Química de Oxígeno presentó una concentración de 161.54 mg/l y la DBO5 presentó una concentración de 42.72 mg/l, que de acuerdo al Indicador de Calidad del Agua de la CONAGUA muestra que este punto está contaminado por descargas de aguas residuales de origen municipal y no municipal.

Se encontraron 44 mg/l de SST contra los 30 mg/l recomendados en la LFD y 10.13 mg/l de grasas y aceites contra los 10.00 mg/l permitidos.

Los sulfuros, compuestos derivados del azufre están presentes en una concentración de 2.80 mg/l, contra 0.002 mg/l de lo recomendado en la LFD.

En metales pesados encontramos concentraciones de Aluminio (componente natural de las aguas superficiales y naturales), Bario (los compuestos de Bario se encuentran a menudo en la naturaleza en forma de depósitos minerales subterráneos), Mercurio (la concentración de mercurio detectada es menor a la permitida en el agua potable) y Zinc (Es uno de los elementos más comunes en la corteza terrestre. Se encuentra en el aire, el suelo y el agua, y está presente en todos los alimentos) que rebasan lo permitido por la LFD para la protección de la vida acuática.

Una concentración alta de Coliformes Fecales fue la encontrada en este punto de muestreo, 9 300 000 NMP/100 ml.





Parámetros	Unidad	AA2-EI Muelle	Ley Fed. de Der.
		30/05/2012	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	28.80	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.77	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	4.86	5.00
Conductividad	µS/cm	1298	-
Turbiedad	UNT	4.9	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	392.56	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	102.72	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	259.17	-
Fluoruros	mg/l	1.30	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	0.800	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	N. R.	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	N. R.	-
Sulfatos	mg/l	144.62	-
SAAM	mg/l	0.60	0.1
DBO5	mg/l	13.92	≤ 30 (ICA-CNA)
DOO	mg/l	112.61	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	12.180	10.00
Fósforo Total	mg/l	3.02	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	14	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	931	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	<0.1	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.2921	0.05
Bario	mg/l	0.0165	0.0100
Cadmio	mg/l	<0.0005	0.0040
Cobre	mg/l	<0.05	0.0500
Cromo	mg/l	<0.05	0.0500
Fierro	mg/l	0.1160	1.0000
Manganeso	mg/l	0.1950	-
Mercurio	mg/l	<0.0005	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	160.80	-
Zinc	mg/l	0.095	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	150,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	93,000	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 en el punto de muestreo, presentó 4.86 mg/l de oxígeno disuelto, que esta por debajo de lo recomendado.

La cantidad de fluoruros presentes en el agua es de 1.30 mg/l que excede el limite permisible por la LFD que es de 1.00 mg/l.

Las Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) es un parámetro empleado para determinar la contaminación del agua por detergentes, el resultado fue de 0.60 mg/l contra 0.1 mg/l de lo recomendado en la LFD.

La DQO o Demanda Química de Oxígeno presentó una concentración de 112.61 mg/l, que de acuerdo a los Indicadores de Calidad del Agua de la CONAGUA muestra que este punto está contaminado por descargas de aguas residuales de origen municipal y no municipal.

Se detectaron 12.18 mg/l de grasas y aceites contra los 10.00 mg/l permitidos en la LFD.

Con respecto a la concentración de fósforo total, que es considerado como un nutriente para el crecimiento de plantas acuáticas, la LFD recomienda una concentración por debajo de 0.05 mg/l para la protección de la vida acuática, sin embargo, el agua en este punto tuvo 3.02 mg/l.

Se detectaron concentraciones de metales pesados que en la mayoría de los puntos se encuentran fuera de los limites, como: Aluminio, Bario y Zinc.

Se tuvieron Coliformes Fecales de 93 000 NMP/100 ml que rebasan los 1 000 NMP/100 ml permitidos en la LFD. Sin embargo, contra los 93 000 000 encontrados en el punto anterior, la disminución es muy alta de un punto de muestreo a otro.





Parámetros	Unidad	Río Zula	Ley Fed. de Der.
		30/05/2012	Uso 3-Prot. Vida A.
Fisicoquímicos			
Temperatura	°C	25.30	C.N.+ 1.5
pH	Unid. pH	7.96	6.5-8.5
Oxígeno Disuelto	mg/l	0.26	5.00
Conductividad	µS/cm	1068	-
Turbiedad	UNT	13	-
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /l	400.19	≥ 25 % Alc. Nat.
Cloruros Totales	mg/l	66.39	250.00
Dureza Total	mg CaCO ₃ /l	271.88	-
Fluoruros	mg/l	1.37	1.00
Nitrógeno de Nitratos	mg/l	0.25	-
Nitrógeno de Nitritos	mg/l	<0.011	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	N. R.	0.06
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	N. R.	-
Sulfatos	mg/l	97.59	-
SAAM	mg/l	0.23	0.1
DBO5	mg/l	3.21	≤ 30 (ICA-CNA)
DOO	mg/l	31.53	≤ 40 (ICA-CNA)
Grasas y Aceites	mg/l	<8.37	10.00
Fósforo Total	mg/l	0.81	0.05
Sólidos Suspendidos Tot.	mg/l	16	30
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	784	-
Sólidos Sedimentables	ml/l	<0.1	-
Sulfuros	mg/l	3.00	0.002
Metales Pesados			
Aluminio	mg/l	0.7621	0.05
Bario	mg/l	0.1369	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	0.4930	1.0000
Manganeso	mg/l	0.0620	-
Mercurio	mg/l	0.0006	0.0005
Níquel	mg/l	<0.1	0.6000
Plomo	mg/l	<0.0025	0.0300
Sodio	mg/l	119.60	-
Zinc	mg/l	0.041	0.020
Microbiológicos			
Coliformes Totales	NMP/100 ml	93,000	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	15,000	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 en el punto de muestreo, presentó 0.26 mg/l de oxígeno disuelto, que esta por debajo de lo recomendado.

La cantidad de fluoruros presentes en el agua es de 1.37 mg/l que excede el limite permisible por la LFD que es de 1.00 mg/l.

Las Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) es un parámetro empleado para determinar la contaminación del agua por detergentes, el resultado fue de 0.23 mg/l contra 0.1 mg/l de lo recomendado en la LFD.

Con respecto a la concentración de fósforo total, que es considerado como un nutriente para el crecimiento de plantas acuáticas, la LFD recomienda una concentración por debajo de 0.05 mg/l para la protección de la vida acuática, sin embargo, el agua en este punto tuvo 0.81 mg/l.

Los sulfuros, compuestos derivados del azufre están presentes en una concentración de 3.0 mg/l, contra 0.002 mg/l de lo recomendado en la LFD.

Se hallaron concentraciones de los metales pesados que en la mayoría de los puntos de muestreo se encuentran como: Aluminio, Bario y Zinc, además de Mercurio, ligeramente arriba de lo permitido, este último.

La concentración de Coliformes Fecales encontrados en este punto de muestreo fue de 15 000 NMP/100 ml.





VIII. CONCLUSIONES



1. La Demanda Química de Oxígeno (DQO), empleado para observar la presencia de sustancias provenientes de descargas municipales y no municipales, como parte de los indicadores de calidad del agua de la CONAGUA, muestra que todos los puntos de muestreo tienen valores que indican que el agua está contaminada, excepto en los puntos de muestreo RS1-Ocotlán, RS4-El Salto-Juanacatlán y RZ1-Rio Zula.
2. Con respecto a la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5), parámetro empleado para evaluar la calidad del agua por descargas de agua residual de origen municipal, se encontró una calidad de agua aceptable en todos los puntos de muestreo a excepción del: RS8-San Cristóbal de la Barranca y AA1-Arroyo el Ahogado en carretera a Chapala.



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 el 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, los únicos puntos de muestreo que no tuvieron resultados aceptables o menores de 30 mg/l fueron: RS8-San Cristóbal de la Barranca y AA1-Arroyo El Ahogado 1- Carr. Chapala.

4. En Metales Pesados, se tienen resultados que cumplen con LFD en Arsénico, Cadmio (excepto en RS7-Paso de Guadalupe y RS8-San Cristóbal de la Barranca), Cobre (excepto en RS7-Paso de Guadalupe, RS8-San Cristóbal de la Barranca y RS10-Paso La Yesca), Cromo (excepto en RS8-San Cristóbal de la Barranca), Fierro (excepto RS8-San Cristóbal de la Barranca), Níquel y Plomo (excepto en RS8-San Cristóbal de la Barranca). En la mayoría de los puntos de muestreo, se encontraron valores por arriba de lo permitido en los Lineamientos de Calidad del Agua de la Ley Federal de Derechos para uso 3 de Protección de Vida Acuática, en Aluminio, Bario, Mercurio (la concentración más alta fue de 0.00217 mg/l en RS8-San Cristóbal de la Barranca) y Zinc.



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, se tuvieron valores aceptables o menores de 1000 NMP/100 ml únicamente en el punto de muestreo: RS3-Exhacienda Zapotlanejo.

6. Los puntos de muestreo que presentaron mayor contaminación en este mes fueron: RS8-San Cristóbal de la Barranca y AA1-Arroyo El Ahogado 1- Carr. Chapala. Importante mencionar que con el funcionamiento de la Planta de Tratamiento de El Ahogado, los puntos de muestreo AA2-Arroyo El Ahogado 2-El Muelle y RS4-El Salto-Juanacatlán presentan una mejor calidad de agua en comparación al año pasado (2011).



**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**