Monitoreo Calidad de Aguas
Lago Vichuquén y Laguna Torca

Ministerio de Obras Públicas

Dirección General de Aguas

Octubre 2020

Red de Calidad de Aguas

La Dirección General de Aguas, en virtud de lo establecido en Art. 299 del Código de Aguas, le confiere atribuciones para investigar, medir y monitorear la calidad y cantidad, en atención a la conservación y protección del recurso hídrico.

La Red de Calidad de Aguas, a través del Departamento de Conservación y Protección de los Recursos Hídricos de la DGA, tiene como objetivo principal: generar información publica y sistemática que caracterice la calidad de los lagos y lagunas del país, dentro de los cuales se encuentra incluido el lago **Vichuquén y la Laguna Torca.**

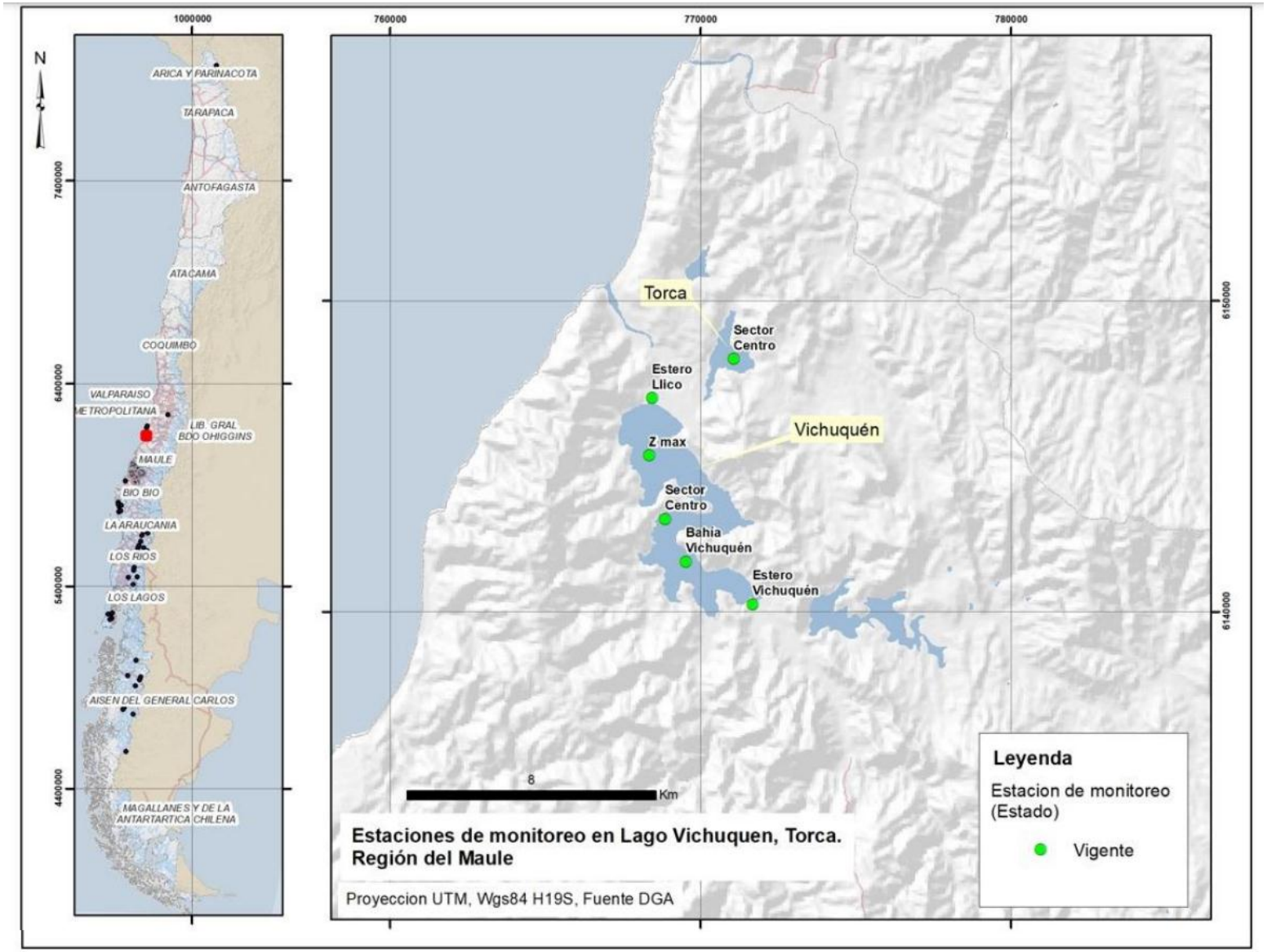
Lago Vichuquén

Región	Maule
Cuenca	Costeras entre límite región y río Mataquito
Área	12,96 km^2
Profundidad máxima	31 m

Laguna Torca

Región	Maule
Cuenca	Costeras entre límite región y río Mataquito
Área	1,45 km^2
Profundidad máxima	6 m

Estaciones de Monitoreo



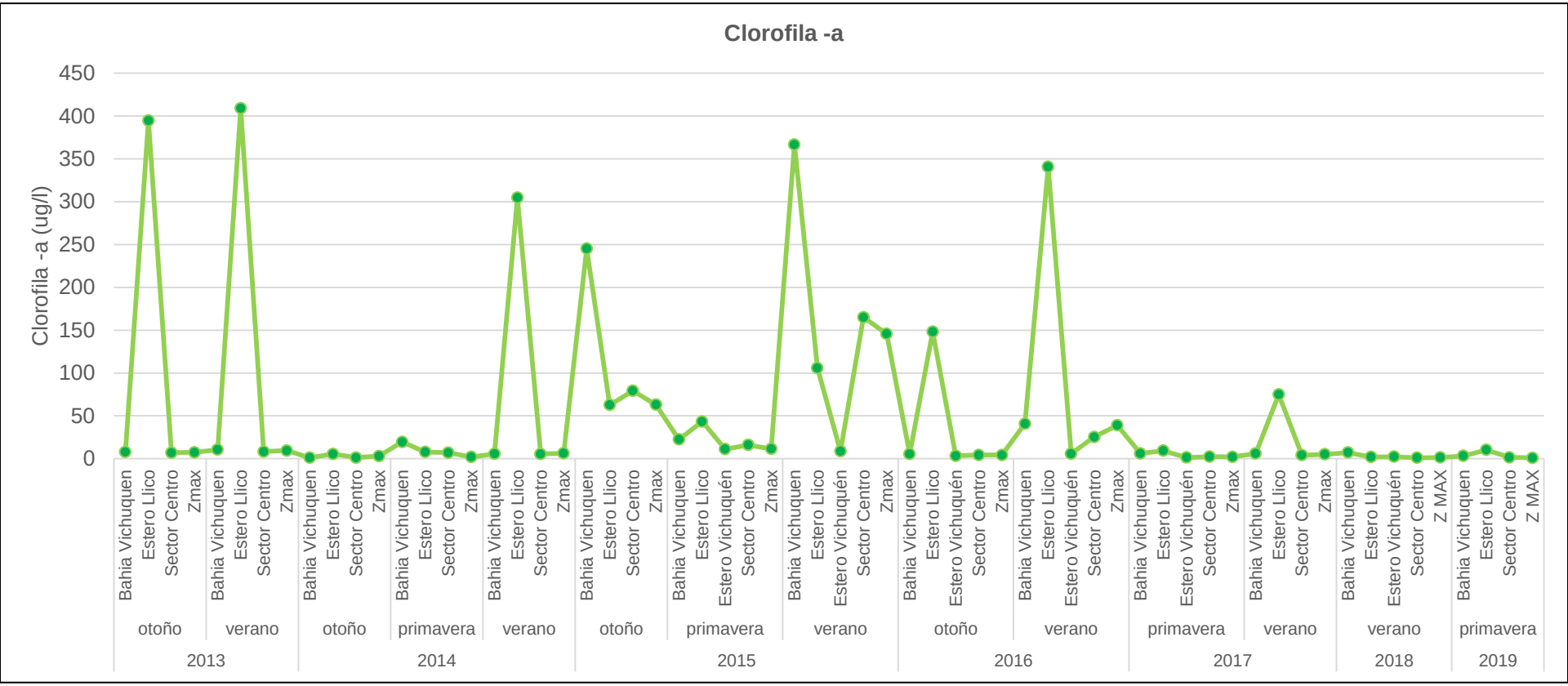
Parámetros:

Variables analizadas	Parámetros
Meteorológicas	Temperatura ambiental, Humedad relativa, presión atmosférica, velocidad del viento.
In situ	Temperatura del agua, profundidad máxima, conductividad especifica, pH, oxígeno disuelto y transparencia.
Químicas	Nitrógeno total, fosforo total, sílice y DQO
Fitoplancton	Clorofila -a

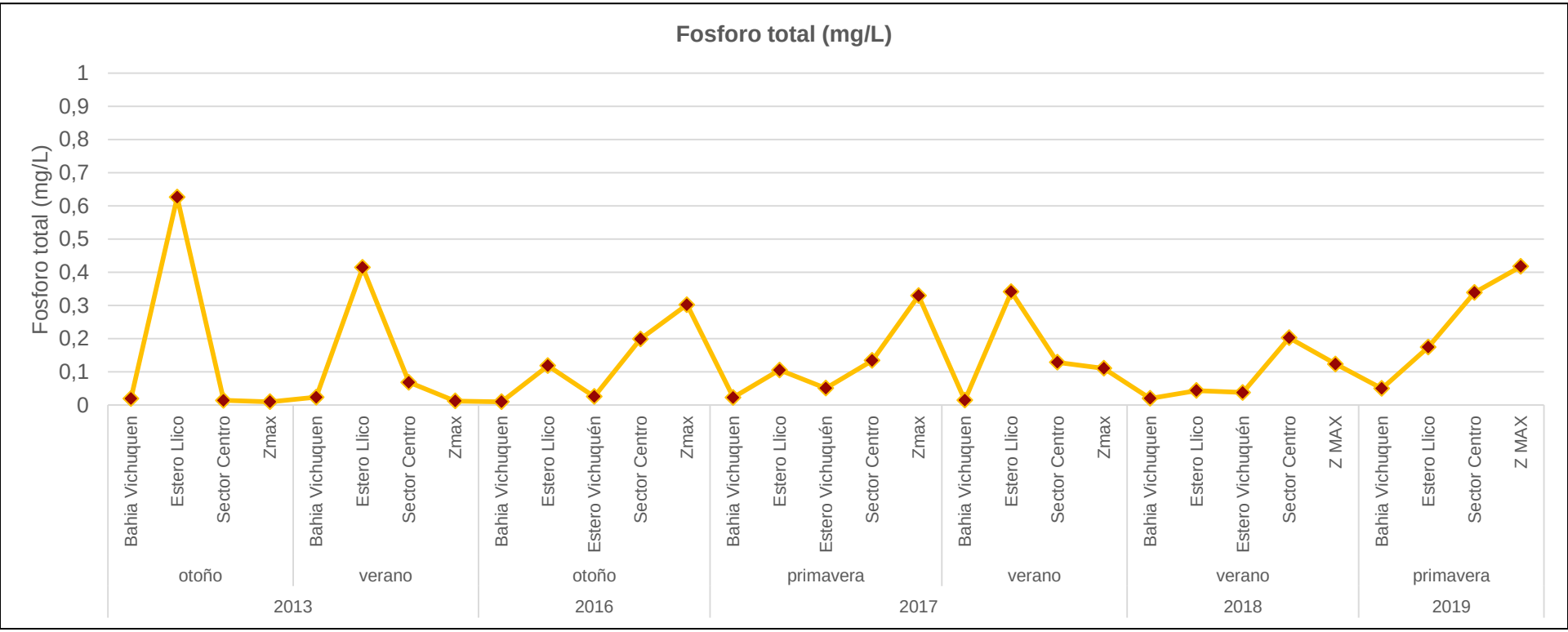
- Parámetros importantes a presentar: **clorofila –a, oxigeno disuelto, nitrógeno y fosforo total.**

PRICIPALES RESULTADOS
“LAGO VICHUQUÉN”

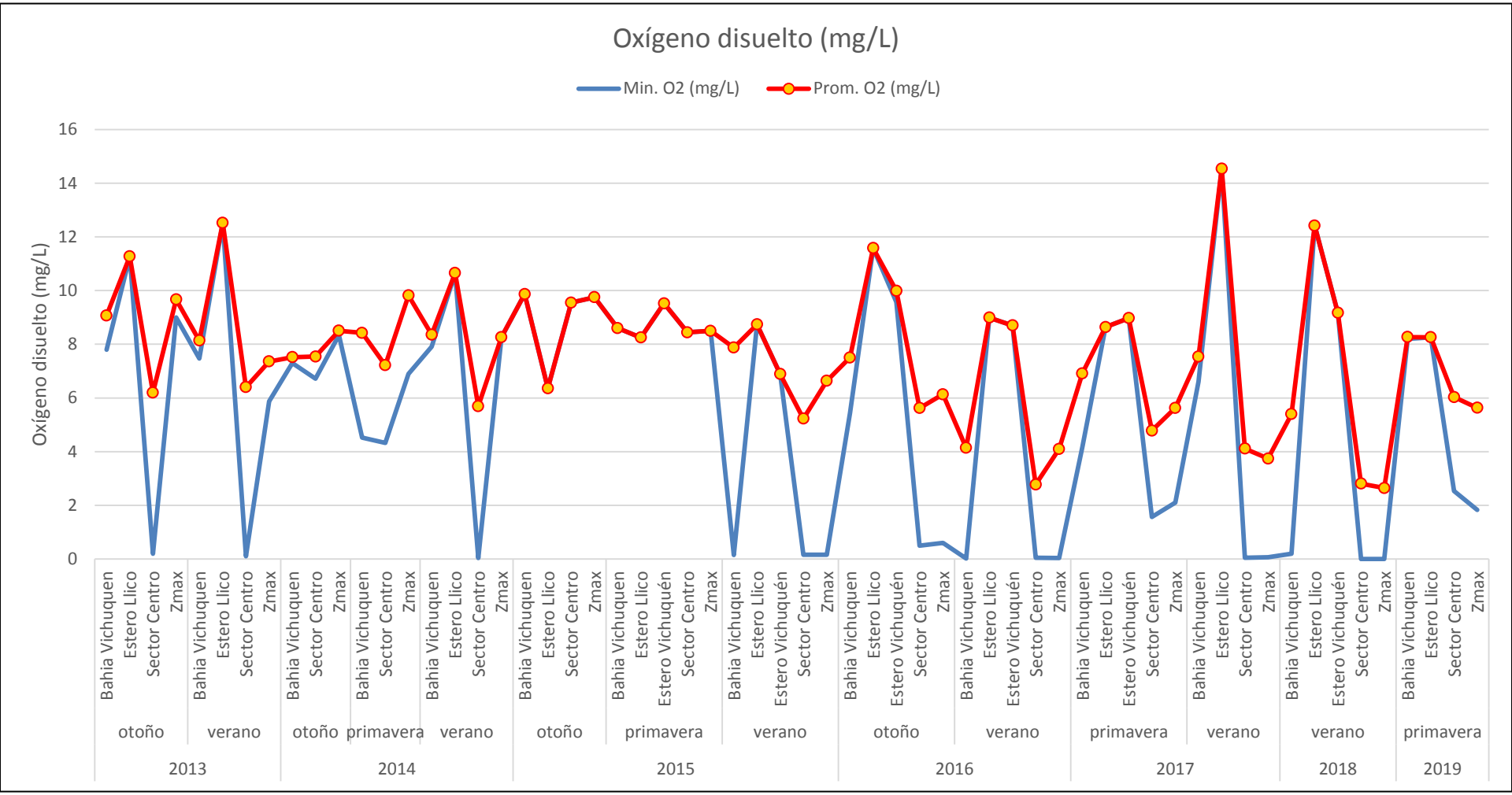
Clorofila –a (µg/L) Promedio a distintas profundidades



Fosforo Total (mg/L) Promedio a distintas profundidades



Oxígeno disuelto (mg/L)



Principales resultados 2013-2019

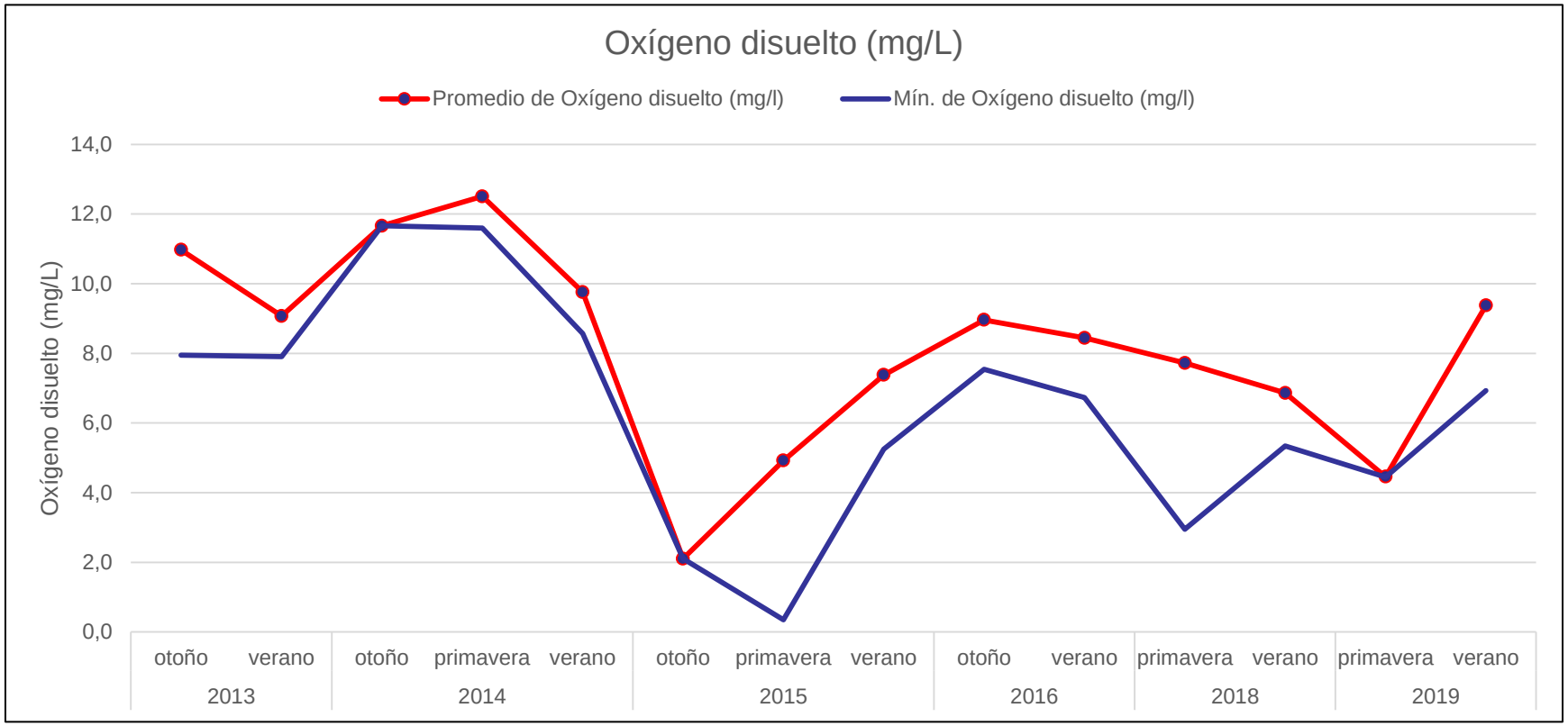
- **Oxígeno Disuelto**
  - Se detectaron concentraciones menores a 2 mg/L, dependiendo de la estación y profundidad.
  - En los años 2017 y 2018, se registraron concentraciones cercanas a 0 mg/L de oxígeno disuelto en las estaciones sector centro, z max y bahía Vichuquén, todas en las mayores profundidades.
  - La distribución promedio del Oxígeno fue mayor a 2,5 mg/L en todas las estaciones.

- **Clorofila -a**
  - Concentraciones mayores a 400 µg/L (verano 2013 y 2015).
  - Predominante condición hipereutrófica en 4 de las 5 estaciones.
  - Muestreos de 2018 y 2019, concentraciones no superan los 20 µg/L.

- **Fosforo total**
  - Promedio de estaciones a nivel de profundidad no superan los 1 mg/L
  - Lagos a concentraciones mayores a 0,1 mg/L podrían ser consideraros como eutróficos.
  - Se observó un leve aumento en el monitoreo realizado en verano 2019.

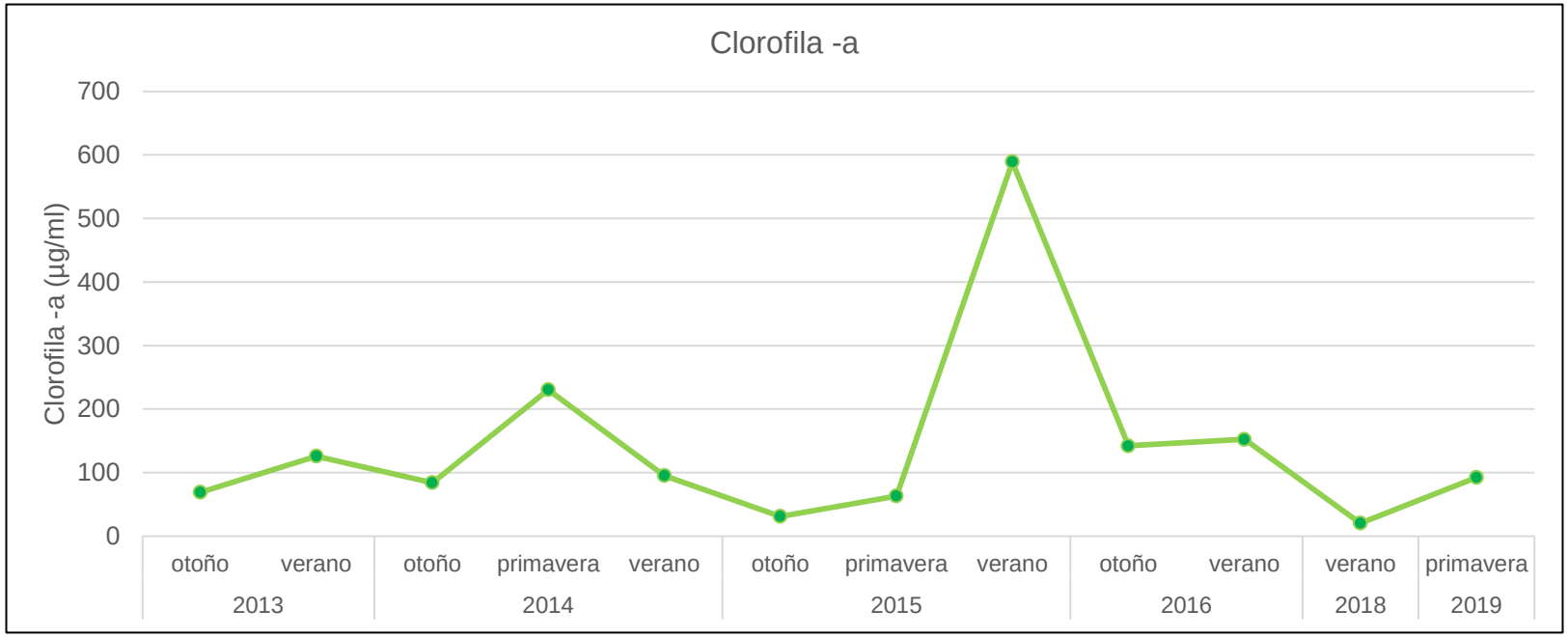
PRICIPALES RESULTADOS
“LAGUNA TORCA”

Oxígeno disuelto (mg/L)



- **Oxígeno Disuelto**
  - Se detectaron concentraciones cercanos a 0 mg/L para el periodo primavera de 2015.
  - La distribución promedio del Oxígeno fue mayor a 2,0 mg/L en todas las estaciones.

Clorofila –a (µg/L)



- **Clorofila -a**
  - Mayor concentración a 589 µg/L (verano 2015).
  - Muestreos de 2018 y 2019, concentraciones no superan los 100 µg/L.

CONCLUSIONES

- Lago Vichuquén

- Concentraciones de oxígeno disuelto inferiores a 2 mg/L.
- Condiciones anóxicas predominantes.
- Clasificado como eutrófico-hipereutrófico (EULA, 2016).

- Laguna Torca

- La mayoría de los parámetros presentaron valores típicos.
- Concentraciones de OD y Clorofila –a, presentaron desviaciones.
- Clasificado como hipereutrófico (DGA & M&M, 2014).

Estudios

- La DGA ha realizado algunos estudios y análisis de la información recabada. Ejemplo de ello es:

MINUTA:	DCPRH Nº 10/
MAT.:	Análisis de la relación entre la concentración de clorofila "a" y la transparencia de los lagos monitoreados por la red de calidad de la DGA, y elaboración de un ranking de lagos basado en el estado trófico otorgado por estos parámetros.
SANTIAGO,	10 de abril de 2018.

Estudios

Tabla 5: Ranking según el valor del índice de Carlson (TSI) para el último año registrado de cada lago. Se indica estado trófico correspondiente al TSI y al año al cual corresponde ese registro (UAR: último año registrado).

Posición	Lago	TSI	Estado	UAR
1	Aculeo	73.4735	Hiper Eutrófico	2014
2	Torca	71.33755	Hiper Eutrófico	2016
3	Lencan	70.48	Hiper Eutrófico	2017
4	Petrel	69.99448	Eutrófico	2017
5	Antiquina	63.55384	Eutrófico	2017
6	Lanalhue	52.37855	Eutrófico	2016
7	Puyehue	51.07284	Eutrófico	2014

Posición	Lago	TSI	Estado	UAR
8	San Pedro	47.87089	Meso trófico	2016
9	Batros	47.56802	Meso trófico	2017
10	Tapuhuieco	46.30849	Meso trófico	2017
11	Perro	44.08682	Meso trófico	2017
12	Vichuquén	42.53918	Meso trófico	2017
13	Tarahuin	41.38401	Meso trófico	2017
14	Natri	38.26265	Meso Oligotrófico	2017
15	San Antonio	37.92424	Meso Oligotrófico	2017

Estudios

- Otro Ejemplo:

EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN TRÓFICA EN CUERPOS LACUSTRES

INFORME FINAL

REALIZADO POR:

INGENIERIA Y GESTION AMBIENTAL ENLACES SPA

S.I.T. Nº 434

SANTIAGO, DICIEMBRE 2018

Estudios

- Otro Ejemplo:

Tabla 15. Valores establecidos por la OCDE (1982) para determinación del estado trófico.

Categoría trófica	PTOT (ug/L)	Clorofila *a* (ug/L)		Transparencia DS (m)	
		Media	Máxima	Media	Mínimo
Ultraoligotróficos	< 4.0	< 1.0	< 2.5	> 12	> 6
Oligotróficos	< 10.0	< 2.5	2.5 - 8	> 6	> 3
Mesotróficos	10 - 35	2.5 - 8	8 - 25	6 - 3	3 – 1.5
Eutróficos	35 - 100	8 - 25	25 - 75	3 – 1.5	1.5 – 0.7
Hipertrófico	> 100	> 25	> 75	< 1.5	< 0.7

Estudios

5. Laguna Torca

La laguna Torca mostró hipertrofía históricamente entre el 2013 y 2016 para la clorofila-a y el disco Secchi según la OCDE (1982), y solamente su nivel fue eutrófico según el promedio del fósforo total el año 2013 (**Tabla 35**).

Tabla 35. Categorías tróficas anuales de las aguas de la laguna Torca de acuerdo a la clasificación de OCDE (1982).

Año	PT (ug/L)	Clorofila *a* (ug/L)		Transparencia DS (m)	
		Media	Máxima	Media	Mínimo
2013	55.2	110.0	137.1	0.5	0.5
2014	-	156.5	254.8	0.3	0.2
2015	-	229.0	592.6	1.3	0.1
2016	-	157.7	163.0	0.8	0.5

Estudios

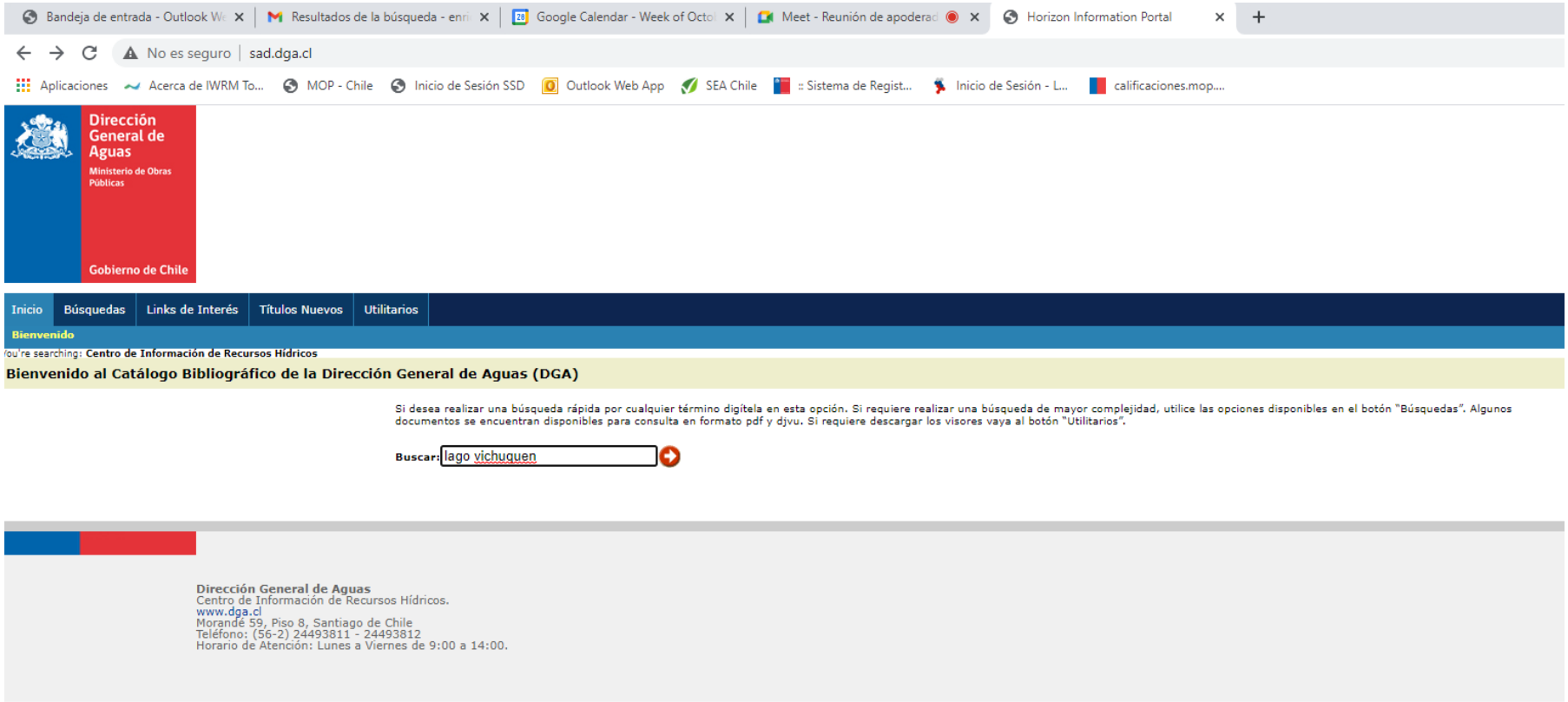
6. Lago Vichuquén

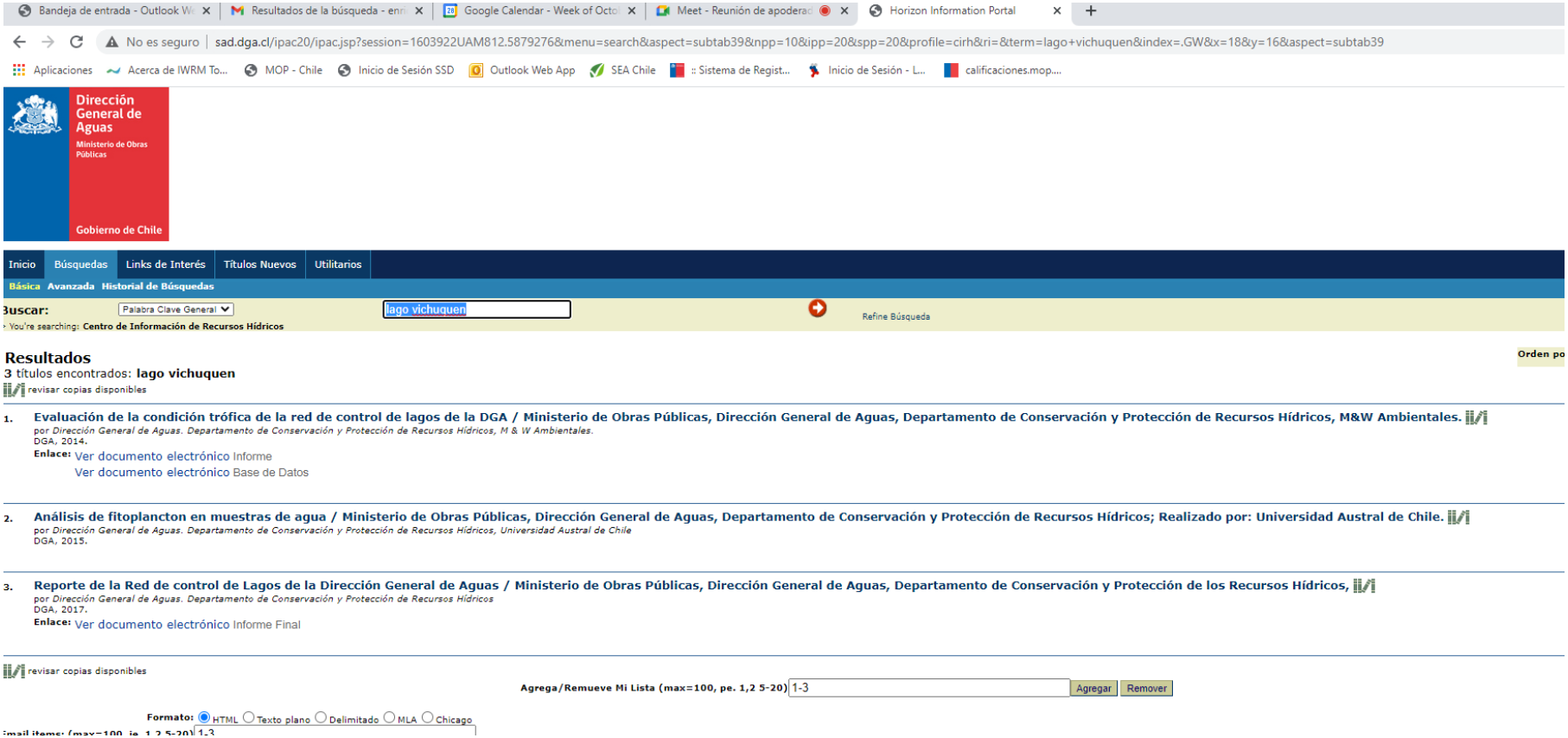
Las mediciones de los indicadores de trofía en el lago Vichuquén entre 2013 y 2017 según la OCDE (1982), fueron variables, pero predominaron la eutrofia y la hipertrofía (**Tabla 36**).

Tabla 36. Categorías tróficas anuales de las aguas del lago Vichuquén de acuerdo a la clasificación de OCDE (1982).

Año	PT (ug/L)	Clorofila *a* (ug/L)		Transparencia DS (m)	
		Media	Máxima	Media	Mínimo
2013	88.2	9.2	11.1	1.8	1.5
2014	-	6.5	19.6	2.1	0.4

Año	PT (ug/L)	Clorofila *a* (ug/L)		Transparencia DS (m)	
		Media	Máxima	Media	Mínimo
2015	-	211.1	521.2	1.3	0.4
2016	166.4	24.3	56.0	3.2	2.4
2017	140.7	5.0	6.0	1.9	1.0


Bandeja de entrada - Outlook
Resultados de la búsqueda - en
Google Calendar - Week of Octo
Meet - Reunión de apoderad
Horizon Information Portal
No es seguro | sad.dga.cl
Aplicaciones
Acerca de IWRM To...
MOP - Chile
Inicio de Sesión SSD
Outlook Web App
SEA Chile
:: Sistema de Regist...
Inicio de Sesión - L...
calificaciones.mop....
Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile
Inicio
Búsquedas
Links de Interés
Títulos Nuevos
Utilitarios
Bienvenido
ou're searching: Centro de Información de Recursos Hídricos
Bienvenido al Catálogo Bibliográfico de la Dirección General de Aguas (DGA)
Si desea realizar una búsqueda rápida por cualquier término digítela en esta opción. Si requiere realizar una búsqueda de mayor complejidad, utilice las opciones disponibles en el botón "Búsquedas". Algunos documentos se encuentran disponibles para consulta en formato pdf y djvu. Si requiere descargar los visores vaya al botón "Utilitarios".
Buscar: lago vichuquen
Dirección General de Aguas
Centro de Información de Recursos Hídricos.
www.dga.cl
Morandé 59, Piso 8, Santiago de Chile
Teléfono: (56-2) 24493811 - 24493812
Horario de Atención: Lunes a Viernes de 9:00 a 14:00.


Bandeja de entrada - Outlook
Resultados de la búsqueda - en
Google Calendar - Week of Octo
Meet - Reunión de apoderad
Horizon Information Portal
No es seguro | sad.dga.cl/ipac20/ipac.jsp?session=1603922UAM812.5879276&menu=search&aspect=subtab39&npp=10&ipp=20&spp=20&profile=cirh&ri=&term=lago+vichuquen&index=.GW&x=18&y=16&aspect=subtab39
Aplicaciones
Acerca de IWRM To...
MOP - Chile
Inicio de Sesión SSD
Outlook Web App
SEA Chile
:: Sistema de Regist...
Inicio de Sesión - L...
calificaciones.mop....
Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile
Inicio
Búsquedas
Links de Interés
Títulos Nuevos
Utilitarios
Básica Avanzada Historial de Búsquedas
Buscar:
Palabra Clave General
lago vichuquen
Refine Búsqueda
You're searching: Centro de Información de Recursos Hídricos
Resultados
3 títulos encontrados: lago vichuquen
revisar copias disponibles
Orden po
1. Evaluación de la condición trófica de la red de control de lagos de la DGA / Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos, M&W Ambientales.
por Dirección General de Aguas. Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos, M & W Ambientales.
DGA, 2014.
Enlace: Ver documento electrónico Informe
Ver documento electrónico Base de Datos
2. Análisis de fitoplancton en muestras de agua / Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos; Realizado por: Universidad Austral de Chile.
por Dirección General de Aguas. Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos, Universidad Austral de Chile
DGA, 2015.
3. Reporte de la Red de control de Lagos de la Dirección General de Aguas / Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, Departamento de Conservación y Protección de los Recursos Hídricos,
por Dirección General de Aguas. Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos
DGA, 2017.
Enlace: Ver documento electrónico Informe Final
revisar copias disponibles
Agrega/Remueve Mi Lista (max=100, pe. 1,2 5-20) 1-3
Agregar
Remover
Formato: HTML Texto plano Delimitado MLA Chicago
1-3

Gracias