Pid Monsalve

Ministerio de Obras Públicas

Gobierno de Chile

ORD. Nº 639 **/**

ANT. Oficios Nº 74660 de fecha 01.06.2021, Nº75467 de fecha 24.06.2021 y Nº75172 de fecha 17.06.2021 todos de la Cámara de Diputados.

MAT. Responde a situación hídrica en laguna Quiñenco, comuna de Coronel, Región del Biobío

INCL. ORD DGA Nº375 de fecha 27.08.2021 de Dirección General de Aguas.

SANTIAGO, 2 SET. 2021

A : PROSECRETARIO DE LA CÁMARA DE DIPUTADOS

DE : PAULA GARATE ROJAS
ASESORA
SUBSECRETARIO DE OBRAS PÚBLICAS

Por encargo del Señor Subsecretario de Obras Públicas, y conforme a los antecedentes requeridos, cumplo con trasladar para fines pertinentes ORD DGA Nº375 de Dirección General de Aguas, mediante el cual se da respuesta a lo solicitado.

Saluda atentamente a Ud.,

PAULA GARATE ROJAS
ASESORA OO PP.
JEFA UNIDAD
SIAC - ACTORES RELEVANTES
SUBSECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

PAULA GARATE ROJAS
ASESORA
SUBSECRETARIO DE OBRAS PÚBLICAS

PGR/rmf
DISTRIBUCIÓN:
-Destinatario
-H. Diputado Félix González Gatica
-H. Diputado Manuel Monsalve Benavides
-Director General de Aguas
-Seremi MOP Región del Biobío
-Jefa Unidad de Atención Ciudadana y Actores Relevantes
-Oficina de Partes SS.OO.PP.

Nº de Proceso: 15209252

AR-P 000552/000666/000965

Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

ORD. DGA N° 375 /

SIAC – GAB.: AR-P552; AR-P666 y AR-P-965.

ANT.: Oficio N°74.660, Oficio N°75.172, Oficio N°75.467 de la Cámara de Diputados, de fecha 1 de junio del 2021, 17 de junio del 2021 y 24 de junio del 2021, respectivamente.

MAT.: Informa sobre situación hídrica de la Laguna Quiñenco, comuna de Coronel, provincia de Concepción, Región del Biobio.

INCL.: Informe Técnico Fiscalización N°40 Laguna Quiñenco, de fecha 19 de agosto del 2021.

SANTIAGO, 27 AGO 2021

DE: ABOGADO JEFE DIVISIÓN LEGAL- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS- MOP

A: COORDINADORA DE SOLICITUDES AL GABINETE SUBSECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

De acuerdo a los requerimientos realizados por los Honorables Diputados señor Manuel Monsalve Benavides y señor Félix González Gatica de acuerdo a los oficios individualizados en el **ANT.**, que solicitan 'informe sobre la posibilidad de realizar una visita inspectiva con el objeto de realizar un informe técnico que indique los motivos por los que se ha registrado un descenso significativo del caudal de la laguna Quiñenco de la comuna de Coronel' y entregue 'antecedentes y resultados de la fiscalización en terreno al estado del ecosistema de la laguna Quiñenco', el Jefe de la División Legal que suscribe tiene a bien enviar copia del Informe Técnico Fiscalización N°40, de fecha 19 de agosto del 2021, que entrega detalle respecto de eventuales contravenciones al Código de Aguas y describe la situación hidrológica actual de la laguna Quiñenco, comuna de Coronel, provincia de Concepción, Región del Biobío.

Saluda atentamente a usted,

ABOGADO JEFE SUBROGANTE
DIVISIÓN LEGAL

FPC/AEV/LHV/EMU
Distribución:
- Sra. Paula Gárate, Coordinadora de Solicitudes de Gabinete-SOP
- Oficina de Partes DGA
- Unidad de gestión Documental y Atención Ciudadana (copia digital)

Nº de proceso: 15189985/

INFORME TECNICO FISCALIZACION N°40

LAGUNA QUIÑENCO

Fecha: 19 de agosto del 2021

Lugar: Laguna Quiñenco, comuna de Coronel

Por motivos de los distintos requerimientos realizados a esta Dirección Regional en relacion al descenso de los niveles de aguas registrados en la laguna Quiñenco, este Servicio derivó a personal profesional de la Unidad de Fiscalización, Conservación y Protección de Recursos Hídricos para que en base a los antecedentes recabados en terreno y al análisis de estos datos, identifique si se verifican obras y/o labores sobre el cuerpo lacustre que contribuyan al descenso de los niveles de aguas de la laguna, y si corresponde, que realice las fiscalización necesaria de acuerdo a las atribuciones establecidas en el Código de Aguas. (**Imagen N°1**)

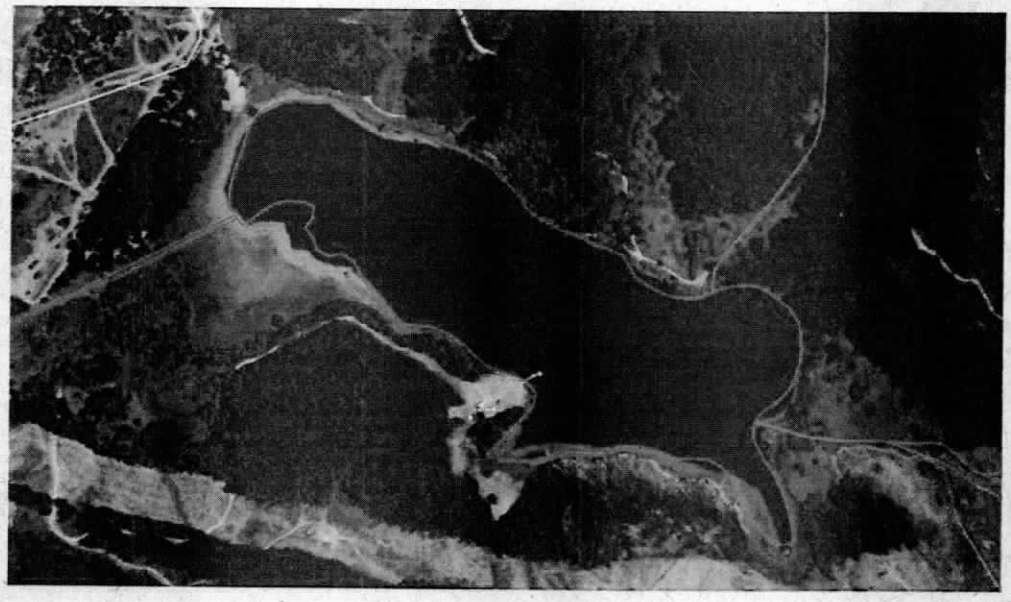


Imagen N°1.- Laguna Quiñenco y sus afluentes.

La laguna Quiñenco es un cuerpo lacustre costero ubicado al Noreste de la comuna de Coronel, cuya área aproximada es de 25 hectáreas, siendo sus aportes principales las precipitaciones y unas pequeñas cuencas de régimen pluvial.

1. DESCRIPCIÓN DE LA VISITA:

Con fecha 31 de mayo del 2021, personal profesional de este Servicio en compañía con personal designado por la SEREMI de Obras Públicas, Region de Biobío, a eso de las 11:20 horas, se dispuso en el sector en donde se emplaza la Laguna Quiñenco, en donde provistos de tecnología Drone se realizaron una serie de vuelos con la finalidad de detectar eventuales extracciones de aguas no autorizadas, obras y/o labores que pudiesen configurar contravenciones a lo establecido en el Código de Aguas y que puedan interferir directamente en el descenso de los niveles de aguas registrados en el cuerpo lacustre.

A continuación, se presenta un registro fotográfico de la visita inspectiva.

Fotografía N°1.- Acceso principal de la Laguna Quiñenco.

Fotografía N°2.- Vista Oeste-Este de la laguna.

Fotografía N°3.- Vista Sur de la laguna.

Del set fotográfico, se advierte que existe un evidente descenso del nivel de las aguas de acumulados en la laguna Quiñenco.

Recorrido el sector y analizado los antecedentes recolectados en terreno, se puede indicar que se detectó un sistema extracción de aguas desde la laguna, la cual se hace efectiva aproximadamente en coordenadas UTM (metro) Norte: 5.904.675 y Este: 667.534, datum WGS84, Huso 18. Es importante destacar que aparte de la extracción de aguas indicada anteriormente no se detectó alguna otra extracción u labor que afecte la disponibilidad del recurso en la laguna (**Fotografías N°4 y N°5**)

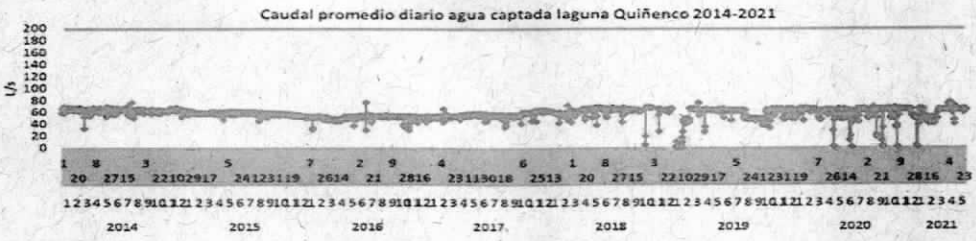
Fotografías N°4 y N°5.- Vista del sector en donde se identificó la captación de aguas desde la laguna Quiñenco

2. REVISION DE LOS ANTECEDENTES EN GABINETE:

Conforme los antecedentes recolectados en terreno y revisados en gabinete, se advierte que la obra identificada y descrita en el acápite 1 del presente informe corresponde a una obra de captación administrada por la Empresa de Servicios Sanitaria del Bio Bio S.A. Al respecto, verificado el Catastro Público de Aguas (C.P.A) se desprende que la sanitaria cuenta con un derecho de aprovechamiento de aguas inscrito a Fjs 3 N° 2 en el Registro de Propiedades de Aguas del año 1996 en el Conservador de Bienes Raíces de Coronel, cuya tramitación se realizó en el expediente administrativo NR-0803-100 que la habilita para extraer un caudal máximo de 200 lt/s desde el cuerpo lacustre denominado "Laguna Quiñenco".

Sin perjuicio de lo descrito anteriormente, cabe señalar que entre el periodo comprendido entre los años 2014 y 2021, el caudal extraído como promedio diario desde la laguna oscila en los 60 lt/s. (**Véase Tabla N°1**)

Tabla N°1.- Registro de caudales extraídos por la Sanitaria.



Cabe hacer presente que el recurso hídrico extraído desde la laguna en estudio, suple hídricamente a aproximadamente el 20% de la población de la comuna de Coronel.

3. ANALISIS HIDROLOGICO REGIONAL:

Análisis de Precipitaciones y Caudales

A la fecha, la región del Biobío se encuentra en un periodo de sequía extensa, desde el año 2006 los registros de pluviometría presentan descensos que dan lugar a un periodo seco de 12 años, esto conlleva una afectación al ciclo hidrológico, por ejemplo, en la disminución de los caudales y recargas a los cuerpos de agua.

Al respecto el Boletín de Hidrología Regional correspondiente al mes de julio del año 2021 da cuenta en términos de precipitaciones la **Región del Biobío** presenta un **déficit promedio de 44,6%** para el año hidrológico 2021 - 2022 respecto de un año normal y un **déficit del 42,0%** para el mes de julio respecto del año hidrológico 2020 – 2021 (año anterior). Asi mismo, la **Provincia del Biobío** para el mes de julio se registra un **déficit de precipitación correspondiente al 61.6%** en relacion al mismo mes del año hidrológico 2020 - 2021. (**Véase Gráfico N°1**)

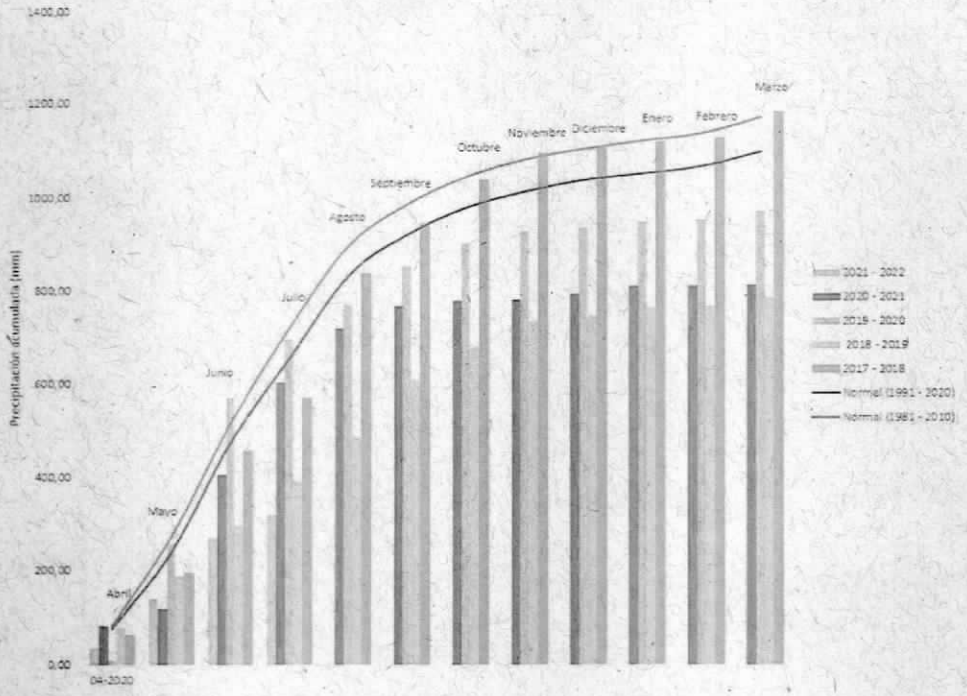


Grafico N°1.- Presenta la precipitación acumulada entre los años 2017 al 2021 en comparación con las precipitaciones acumuladas referidas a las normales (1981-2020).

Mientras tanto en términos de caudales, el mismo Boletín advierte que los principales ríos de la region presentan un **déficit promedio de 41,8%** para el período abril - marzo, (año hidrológico 2021 – 2022), mientras que el mes de julio presenta un **déficit de 68,0%.**

Para complementar los datos presentados anteriormente y a su vez reafirmar la tesis que nos encontramos en un periodo seco, se realizó una caracterización de la pluviometría local de la comuna de Coronel mediante la curva de desviación acumulada, este método grafico nos permite clasificar entre periodos húmedos, moderados y secos, para serie de datos de precipitaciones superiores a treinta años, los tramos en los que la pendiente tiene tendencia positiva corresponden a secuencias húmedas de la serie pluviométrica, siendo el grado de mayor humedad a mayor pendiente del tramo. Los tramos con pendiente negativa corresponden a secuencias secas y el grado de mayor sequía será a mayor pendiente. (**Grafico N°2**)

Para realizar esta modelación en la zona de interés (Ciudad de Coronel) se utilizaron datos de precipitación entre los años 1958 y 2021 para una grilla de 4 kilómetros por pixel, los cuales fueron obtenidos a través de productos grillados del proyecto Terraclimate de la Universidad de California Merced (*Conjunto de datos de clima y balance hídrico climático para superficies terrestres basado en WorldClim y CRU Ts4.0 y JRA55*)

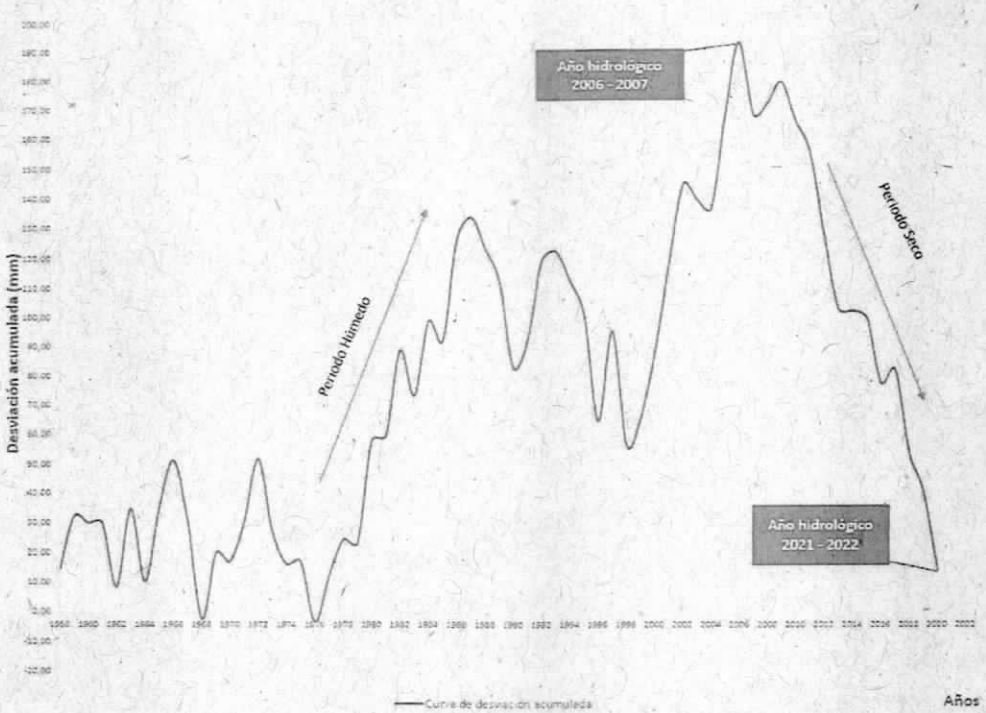


Grafico N°2.- Presenta la curva de desviación acumulada para la comuna de Coronel, en donde se visualiza evidentemente el periodo seco por el cual atravesamos.

Índices de precipitación normalizada (SPI)

El SPI se basa en la probabilidad de precipitación para cualquier escala temporal. Teniendo en cuenta la precipitación observada, la probabilidad de precipitación se transforma en un índice, que actualmente se utiliza en las investigaciones o en modo operativo en más de 70 países.

El SPI se concibió para cuantificar el déficit de precipitación para varias escalas temporales, las cuales reflejan el impacto de la sequía en la disponibilidad de los diferentes recursos hídricos. Las condiciones de humedad del suelo responden a anomalías de precipitación en una escala relativamente corta. Las anomalías de precipitación a largo plazo quedan reflejadas en las aguas subterráneas, los caudales fluviales y el almacenamiento en reservorios. Por ese motivo, McKee y otros (1993) calcularon originalmente el SPI para escalas temporales de 3, 6, 12, 24 y 48 meses.

McKee y otros (1993) utilizaron el sistema de clasificación mostrado en el cuadro de valores de SPI que figura a continuación para definir las distintas intensidades de la sequía según los distintos valores de SPI. También definieron los criterios para los episodios de sequía en todas las escalas temporales.

Los episodios de sequía tienen lugar siempre que el SPI sea continuamente negativo y alcance una intensidad de -1,0 o inferior. El episodio finaliza cuando el SPI alcanza valores positivos.

Por consiguiente, todos los episodios de sequía tienen una duración definida por su comienzo y su final, y una intensidad para cada mes en el que continúa el episodio. La suma positiva del SPI para todos los meses de un episodio de sequía se puede denominar la "magnitud de la sequía". (**Tabla N°2**)

Así, por ejemplo, si la magnitud del SPI es de 1 a 3 meses se define que estamos en presencia de una sequía meteorológica, de entre 1 y 6 meses se defina la sequía agrícola, y de entre 6 y 24 meses o más se define para la sequía hidrológica.

Tabla N° 2.- Valores del Índice normalizado de precipitación (SPI)

2.0 y más	Extremadamente húmedo
1.5 a 1.99	Muy húmedo
1.0 a 1.49	Moderadamente húmedo
-0.99 a 0.99	Normal o aproximadamente normal
-1.0 a -1.49	Moderadamente seco
-1.5 a -1.99	Severamente seco
-2 y menos	Extremadamente seco

Las condiciones de humedad del suelo responden a anomalías de precipitación en una escala temporal relativamente corta. Las aguas subterráneas, los caudales fluviales y el almacenamiento en reservorios reflejan las anomalías de precipitación a largo plazo.

De acuerdo a lo antes expuesto, a continuación, se expone el ***Índice de Precipitación Normalizada*** para la Region del Biobío. (**Véase Grafica N°3**)

Que, lo atendido en el presente Acápite describe que la situación hídrica, tanto de la Region del Biobío como la de la Provincia de Concepción es crítica en términos hidrológicos, existiendo un déficit de precipitación acumuladas que indudablemente repercute en los niveles de aguas registrados en nuestros ríos y cuerpos lacustres.

INDICE DE PRECIPITACION ESTANDARIZADO (SPI)
JULIO 2021

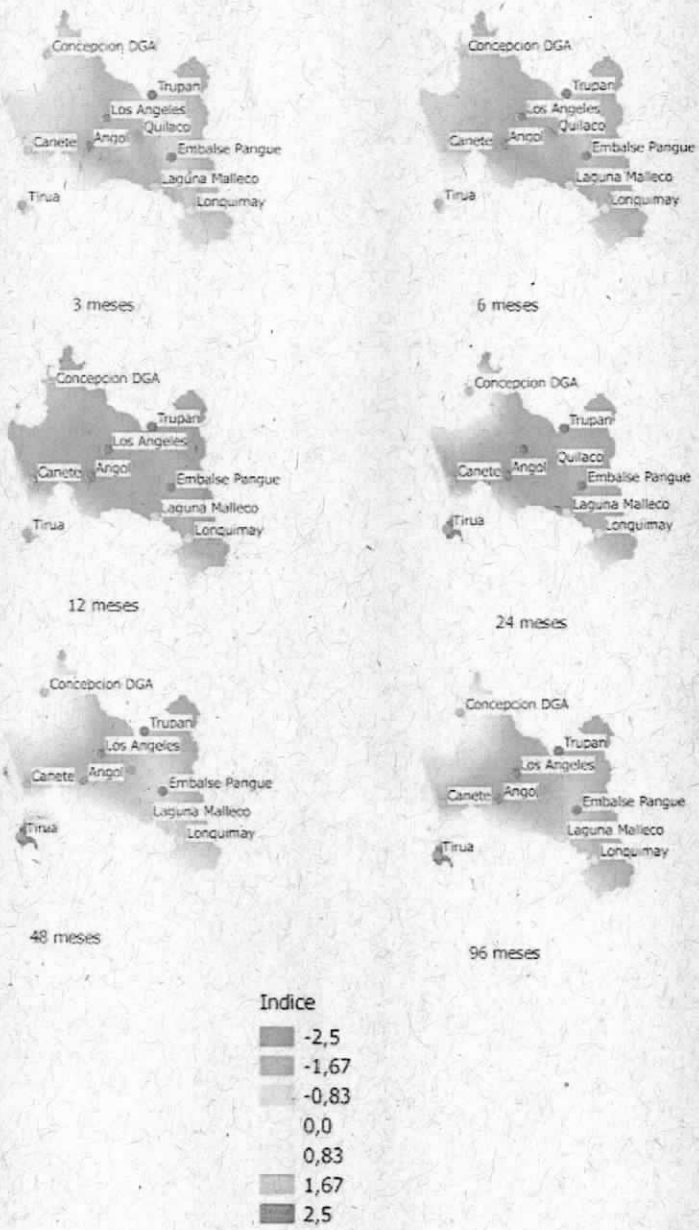


Grafico N°3.- Se presenta el SPI para la Region del Biobío, en donde se visualiza que el índice Regional se presenta entre los parámetros "*Moderadamente Seco*" a "*Extremadamente Seco*".

Dirección General de Aguas Región del Biobio
Av. Arturo Prat 501, Piso 6, Concepción
Teléfono 41-2852266
www.dga.cl

4. CONCLUSIONES:

Atendido todos los antecedentes existentes en el presente Informe Técnico es posible determinar que en el cuerpo lacustre denominado Laguna Quiñenco, no se identificaron faenas y/o labores que ameriten iniciar un procedimiento de fiscalización.

En el sector se verificó la existencia de una planta que abastece hídricamente a parte de la comuna de Coronel, cuya extracción realizada por la Empresa de Servicios Sanitaria del Bio Bio S.A se encuentra validada por este Servicio, por cuanto la sanitaria cuenta con un derecho de aprovechamiento de aguas superficiales que la habilita para realizar dicha extracción.

Por otra parte, en relacion a la hidrología local es posible establecer lo siguiente:

a) La Region del Biobío presenta un déficit hídrico por concepto de precipitación acumuladas de un 44,6 %
b) La Provincia de Concepción presenta un déficit hídrico por concepto de precipitación acumuladas de un 61.6 % en comparación al mismo mes del año anterior (julio)
c) Los cauces de la Region del Biobío presentan un déficit promedio del 68% en comparación al mismo mes del año anterior (julio)
d) De acuerdo a la Curva de Desviación Acumulada para la comuna de Coronel en particular se encuentra en un extenso periodo seco desde el año 2009 a la fecha (12 años), lo anterior, es casi replicable para toda la Region del Biobío.
e) Del análisis del S.P.I se desprende que toda la Region del Biobío se encuentra en "Sequia Hidrológica"

Finalmente de acuerdo al análisis de los antecedentes contenidos en el presente Informe Técnico, es dable señalar que el descenso del cuerpo natural Laguna Quiñenco está estrictamente relacionado al periodo de sequía que atraviesa la Región; y no a eventos externos (obras y/o labores) que puedan configurar una contravención al Código de Aguas.

Matias Mendoza Lama
Jefe de Unidad
Fiscalización, Conservación y
Protección de Recursos Hídricos.
Dirección General de Aguas,
Región del Biobío.

Proceso SSD N°15175862