



Resultados de Análisis Muestreo RILes
ENAP S.A. Terminal Marítimo Quintero
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
(SMA)
Región de Valparaíso

SMA_ETMQ_27092019RDV_INF



Resultados de Análisis Muestreo RILes

ENAP S.A. Terminal Marítimo Quintero

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

(SMA)

Región de Valparaíso
Septiembre 2019

Realizado por:



Realizado para:



SMA_ETMQ_27092019RDV_INF

	<p align="center">Resultados de Análisis Muestreo RILes ENAP Refinerías S.A. Terminal Marítimo Quintero SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE (SMA) Región de Valparaíso</p>	<p align="center">SMA_ETMQ_27092019RDV_INF</p> 
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

El presente informe ha sido elaborado íntegramente por Sangüesa y Asociados Ltda, en su división SyA Ambiental.

Sangüesa y Asociados Ltda.

Código ETFA 042-01

RUT: 77.826.080-8

Los Molinos 747, Quilpué. V Región de Valparaíso


Tel: 56 32 2481559 / Fax: 56 32 2485543

e-mail: sergio@syagroupchile.com

Web: www.syagroupchile.com

Este documento puede ser utilizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) exclusivamente para los usos definidos en su contratación.

La propiedad intelectual de todos los contenidos del presente informe, incluidas tablas, figuras e imágenes, pertenece a Sangüesa y Asociados Ltda. El uso o reproducción de sus contenidos, por cualquier medio físico o digital, debe contar con la autorización expresa de los autores o del mandante del mismo.

	<p align="center">Resultados de Análisis Muestreo RILes ENAP Refinerías S.A. Terminal Marítimo Quintero SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE (SMA) Región de Valparaíso</p>	<p align="center">SMA_ETMQ_27092019RDV_INF</p> 
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Índice de Contenidos

1	Resumen.....	4
2	Introducción	5
3	Objetivo del Estudio	5
4	Material y métodos.....	5
4.1	Área de muestreo	6
4.2	Parámetros ensayados	7
5	Resultados	8
5.1	Resultados parámetros	8
6	Discusión y Conclusiones	10
7	Literatura Consultada.....	10
8	Anexos	11
	Anexos 1 Infome de terreno.....	11
	Anexos 2 Certificaddo de análisis	20
	Anexos 3 Acreditación Sangüesa y Asociados (INN-ETFA)	24
	Anexos 4 Acreditación Laboratorio (INN-ETFA)	35

	<p align="center">Resultados de Análisis Muestreo RILes ENAP Refinerías S.A. Terminal Marítimo Quintero SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE (SMA) Región de Valparaíso</p>	<p align="center">SMA_ETMQ_27092019RDV_INF</p> 
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1 Resumen

El presente informe tiene por objeto entregar los resultados de análisis generados en el muestreo y los ensayos realizados en Efluente Planta Tratamiento RILes de ENAP Refinerías S.A. Terminal Marítimo Quintero, la cual se encuentra ubicada en Camino Costero N° 701, Sector El Bato, Quintero.

Este informe presenta los resultados de la recolección de las muestras de aguas residuales, obtenidas durante un muestreo realizado desde el 26 de septiembre de 2019 hasta el 27 de septiembre 2019.

La discusión de los resultados será realizado sobre los valores detectados para cada parámetro y su comparación con los parámetros establecidos en el D.S. N°90 de 2000 del Ministerio Secretaría General de la presidencia “Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales” la cual fue establecida como estándar de referencia en fiscalización realizada por la Superintendencia del Medio.

	<p align="center">Resultados de Análisis Muestreo RILes ENAP Refinerías S.A. Terminal Marítimo Quintero SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE (SMA) Región de Valparaíso</p>	<p align="center">SMA_ETMQ_27092019RDV_INF</p> 
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2 Introducción

El presente informe presenta los resultados del muestreo a las aguas residuales.

En este informe se presenta la siguiente información:



- Los métodos analíticos utilizados y los límites de detección para los parámetros ensayados.
- Resultados tabulados de todos los parámetros ensayados, incluyendo, el valor límite máximo permitido por la norma y tabla de referencia.
- Las acreditaciones INN 17020 y 17025 y las autorizaciones ETFA respectivas.

3 Objetivo del Estudio

El objetivo del presente documento es verificar el grado de cumplimiento de los parámetros ensayados para el D.S. N°90 de 2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales”.

4 Material y métodos

La recolección de las muestras y análisis se realizaron según lo establecido en la NCh411/10.Of 2005. Parte 10. Muestreo de aguas residuales - Recolección y manejo de las muestras. 2005. INN y “NCh-ISO/IEC 17025:2017 Laboratorio de ensayo y calibración. Análisis”.

	Resultados de Análisis Muestreo RILes ENAP Refinerías S.A. Terminal Marítimo Quintero SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE (SMA) Región de Valparaíso	SMA_ETMQ_27092019RDV_INF
		

4.1 Área de muestreo

El muestreo de las aguas residuales se realizó en el punto de muestreo, ubicado de acuerdo a los señalados en la Tabla 1.

Tabla 1. Ubicación geográfica.

DATUM: WGS 84			
Punto Muestreo	UTM Este (m)	UTM Norte(m)	Zona
Efluente Planta Tratamiento	266714	6371362	19H

Figura 1. Representación gráfica del punto de muestreo, ENAP Refinerías – Terminal Marítimo Quintero (Fotografía Google Earth 2019).



	Resultados de Análisis Muestreo RILes ENAP Refinerías S.A. Terminal Marítimo Quintero SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE (SMA) Región de Valparaíso	SMA_ETMQ_27092019RDV_INF
		

4.2 Parámetros ensayados

Los procedimientos de recolección, preservación, tratamiento, manejo y análisis de las muestras de agua, se efectuaron de acuerdo a los métodos oficialmente aceptados por la autoridad y establecidos en la normativa técnica atinente a estas materias (normas Instituto Nacional de Normalización, INN).

Tabla 2. Parámetros cuantificados en el agua y métodos analíticos utilizados. (1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos. (2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Ensayo	Metodología de análisis	Unidad
Aceites y Grasas	2313/6-2015(1)	mg/L
Sólidos Sedimentables	2313-4of95(1)	mg/L
Sólidos Suspendidos Totales	2313-3of95(1)	mg/L
Aluminio	2313-25of97(1)	mg Al/L
Arsénico	2313-9of96(1)	mg As/L
Cadmio	2313-25of97(1)	mg Cd/L
Cianuro	2313-14of97(1)	mg CN/L
Cobre	2313-25of97(1)	mg Cu/L
Índice de Fenol	2313-19of01(1)	mg/L
Cromo Hexavalente	2313-11of96(1)	mg Cr+6/L
Cromo Total	2313-25of97(1)	mg Cr/L
Estaño	2313-25of97(1)	mg Sn/L
Fluoruro	2313-33of99(1)	mg F/L
Hidrocarburos Totales	2313-7of97(1)	mg/L
Hidrocarburos Fijos	2313-7of97(1)	mg/L
Hidrocarburos Volátiles	2313-7of97(1)	mg/L
Manganeso	2313-25of97(1)	mg Mn/L
Mercurio	2313-12of96(1)	mg Hg/L
Molibdeno	2313-25of97(1)	mg Mo/L

	Resultados de Análisis Muestreo RILes ENAP Refinerías S.A. Terminal Marítimo Quintero SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE (SMA) Región de Valparaíso	SMA_ETMQ_27092019RDV_INF
		

Ensayo	Metodología de análisis	Unidad
Níquel	2313-25of97(1)	mg Ni/L
PH	2313-1of95(1)	unidad
Plomo	2313-25of97(1)	mg Pb/L
SAAM	2313-27of98(1)	mg SAAM/L
Selenio	2313-30of99(1)	mg Se/L
Sulfuro	2313-17of97(1)	mg S=/L
Zinc	2313-25of97(1)	mg Zn/L

5 Resultados

Para cumplir con el objetivo de este informe se realizó un muestreo compuesto en función al tipo de descarga, muestreo compuesto 24 horas

5.1 Resultados parámetros

En la **Tabla 3**, se muestran los resultados obtenidos por el laboratorio, para los analitos medidos en las muestras de agua residual y la comparación con el D.S 90/2000, tabla N°5

Tabla 3. Resultados Análisis de Laboratorio de las muestras de Agua residual.

Ensayo	Resultados de análisis	Límite máximo permitido	Unidad
Aceites y Grasas	<1,00	150	mg/L
Sólidos Sedimentables	<0,1	20	mg/L
Sólidos Suspendidos Totales	24,0	300	mg/L



Resultados de Análisis Muestreo RILes
ENAP Refinerías S.A. Terminal Marítimo Quintero
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
(SMA)
Región de Valparaíso

SMA_ETMQ_27092019RDV_INF



Ensayo	Resultados de análisis	Límite máximo permitido	Unidad
Aluminio	0,037	10	mg Al/L
Arsénico	0,010	0,5	mg As/L
Cadmio	0,001	0,5	mg Cd/L
Cianuro	<0,0200	1,0	mg CN/L
Cobre	0,015	3	mg Cu/L
Índice de Fenol	<0,100	1	mg/L
Cromo Hexavalente	<0,010	0,5	mg Cr+6/L
Cromo Total	<0,005	10	mg Cr/L
Estaño	<0,050	1	mg Sn/L
Fluoruro	0,65	6	mg F/L
Hidrocarburos Totales	< 1,0	20	mg/L
Hidrocarburos Fijos	<1,00	-	mg/L
Hidrocarburos Volátiles	<0,10	2	mg/L
Manganeso	0,196	4	mg Mn/L
Mercurio	<0,001	0,02	mg Hg/L
Molibdeno	<0,005	0,5	mg Mo/L
Níquel	<0,005	4	mg Ni/L
PH	7,95(25,0°C)	5,5-9,0	unidad
Plomo	<0,020	1	mg Pb/L
SAAM	0,18	15	mg SAAM/L
Selenio	<0,005	0,03	mg Se/L
Sulfuro	<0,10	5	mg S=/L
Zinc	0,020	5	mg Zn/L

	<p align="center">Resultados de Análisis Muestreo RILes ENAP Refinerías S.A. Terminal Marítimo Quintero SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE (SMA) Región de Valparaíso</p>	<p align="center">SMA_ETMQ_27092019RDV_INF</p> 
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


6 Discusión y Conclusiones.

Los resultados de análisis corresponden al muestreo realizado desde el 26 de septiembre de 2019 hasta el 27 de septiembre 2019, para el Efluente Planta RILes de la empresa ENAP Refinerías S.A. Terminal Marítimo Quintero y su comparación con la tabla N° 5 del D.S. N°90 de 2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales”, se puede indicar que el resultados se encuentran dentro de los límites máximos permitidos.

7 Literatura Consultada

D.S. N°90 de 2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales”.

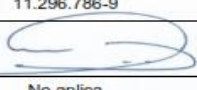
NCh411/10.Of 2005. Parte 10. Muestreo de aguas residuales - Recolección y manejo de las muestras. 2005

	Resultados de Análisis Muestreo RILes ENAP Refinerías S.A. Terminal Marítimo Quintero SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE (SMA) Región de Valparaíso	SMA_ETMQ_27092019RDV_INF  Superintendencia del Medio Ambiente Gobierno de Chile
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8 Anexos

Anexo 1. Informe Terreno

	Informe Muestreo Compuesto Aguas Residuales	IMTEIA03
SMA_ETMQ_27092019RDV_INF	Página : 1 de 9	Fecha Vigencia: 11-09-2019

1. ANTECEDENTES GENERALES	
Nombre Cliente	Superintendencia del Medio Ambiente
Dirección	Teatinos # 280 piso 7, 8 y 9
Comuna/Ciudad	Santiago
Región	Metropolitana
Nombre Inspector Ambiental	René Díaz Vásquez
Rut Inspector Ambiental	11.296.786-9
Firma	
N° RCA	No aplica
Nombre del Proyecto Aprobado	No aplica

Nota: SyA ambiental y el Inspector Ambiental identificado previamente se hace responsable solo por los resultados de esta inspección, correspondiente a las actividades solicitadas este informe no puede ser reproducido salvo en su totalidad.

2. Información de Muestreo	
Lugar de Muestreo	ENAP Refinerías S.A. – Terminal Marítimo Quintero
Dirección de Muestreo	Camino Costero N°701, Sector El Bato, Quintero
Identificación Punto de Muestreo	Efluente Planta Tratamiento RILes
Fecha y Hora Inicio Muestreo	26-09-2019 12:12 horas
Fecha y Hora Término Muestreo	27-09-2019 11:12 horas
Tipo de Muestra	Muestreo automático compuesto
Normativa Aplicada	NCh411/10.Of2005. Parte 10. Muestreo de aguas residuales - Recolección y manejo de las muestras. 2005. INN

3. Coordenada Geográfica			
DATUM: WGS 84			
Punto Muestreo	UTM Este (m)	UTM Norte(m)	Zona
Efluente Planta Tratamiento RILes	266714	6371362	19H

4. INFORMACION DE LA MEDICION		
Medición	Código Equipo	Actividad Realizada
Toma de Muestra (equipo automático y/o manual) (NCh411/10.Of2005. Parte 10. Muestreo de aguas residuales - Recolección y manejo de las muestras. 2005. INN)	ISCO 6712 N° serie 218M0823	✓
Caudal (NCh411/10.Of2005. Parte 10. Muestreo de aguas residuales - Recolección y manejo de las muestras. 2005. INN)	ISCO 6712 N° serie 218M0823	✓
pH (NCh2313/1.Of95. Parte 1. Determinación de pH.1995. INN)	ISCO 6712 N° serie 218M0823	✓
Temperatura (NCh2313/2.Of95. Parte 2. Determinación de la temperatura.1995. INN)	ISCO 6712 N° serie 218M0823	✓

✓: Se informa o realiza la medición, ✖: No se informa o no se realizó la medición.



Los Molinos 747 Quilpué, Región de Valparaíso, Chile. Fono: 32 248 15 59 - 32 248 55 43

www.syagroupchile.com

Los Molinos 747 Quilpué, Región de Valparaíso, Chile. Fono: 32 248 15 59 - 32 248 55 43

www.syagroupchile.com



Resultados de Análisis Muestreo RILES
ENAP Refinerías S.A. Terminal Marítimo Quintero
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
(SMA)
Región de Valparaíso

SMA_ETMQ_27092019RDV_INF



Informe Muestreo Compuesto Aguas
Residuales

IMTEIA03

SMA_ETMQ_27092019RDV_INF

Página : 2 de 9

Fecha Vigencia: 11-09-2019

5.- Resultados

Fecha	Hora	Muestra N°	pH (Unidades)	Temperatura [°C]	Profundidad (m)	Velocidad (m/s)	Caudal (L/s)
26-09-2019	12:12	1	7,79	15,85	0,01	0,04	0,420
26-09-2019	13:12	2	7,60	18,12	0,07	-	-
26-09-2019	14:12	3	7,75	16,12	0,08	-	-
26-09-2019	15:12	4	7,71	15,97	0,07	-	-
26-09-2019	16:12	5	7,61	18,19	0,09	-	-
26-09-2019	17:12	6	7,65	18,32	0,09	0,01	0,272
26-09-2019	18:12	7	7,68	17,74	0,08	-	-
26-09-2019	19:12	8	7,66	18,31	0,09	0,01	0,137
26-09-2019	20:12	9	7,76	17,31	0,08	-	-
26-09-2019	21:12	10	7,74	16,17	0,07	-	-
26-09-2019	22:12	11	7,66	18,25	0,09	-	-
26-09-2019	23:12	12	7,77	16,97	0,08	-	-
27-09-2019	0:12	13	7,74	15,90	0,07	-	-
27-09-2019	1:12	14	7,75	15,66	0,08	-	-
27-09-2019	2:12	15	7,74	15,27	0,07	-	-
27-09-2019	3:12	16	7,70	15,04	0,07	-	-
27-09-2019	4:12	17	7,70	15,21	0,07	-	-
27-09-2019	5:12	18	7,69	15,08	0,07	-	-
27-09-2019	6:12	19	7,70	15,09	0,07	-	-
27-09-2019	7:12	20	7,69	15,11	0,07	-	-
27-09-2019	8:12	21	7,69	15,06	0,07	0,02	0,356
27-09-2019	9:12	22	7,65	17,97	0,08	-	-
27-09-2019	10:12	23	7,79	16,09	0,06	-	-
27-09-2019	11:12	24	7,75	15,34	0,06	-	-

Temperatura primera muestra al termino del muestreo [°C]: 12,0

RESUMEN GENERAL				
	pH	Temp. (°C)	Caudal (L/s)	VDD (m³)
Media	7,71	16,42	0,30	4,266
Máxima	7,79	18,32	0,42	
Minima	7,60	15,04	0,14	



Los Molinos 747 Quilpué, Región de Valparaíso, Chile. Fono: 32 248 15 59 - 32 248 55 43

www.syagroupchile.com

Los Molinos 747 Quilpué, Región de Valparaíso, Chile. Fono: 32 248 15 59 - 32 248 55 43

www.syagroupchile.com



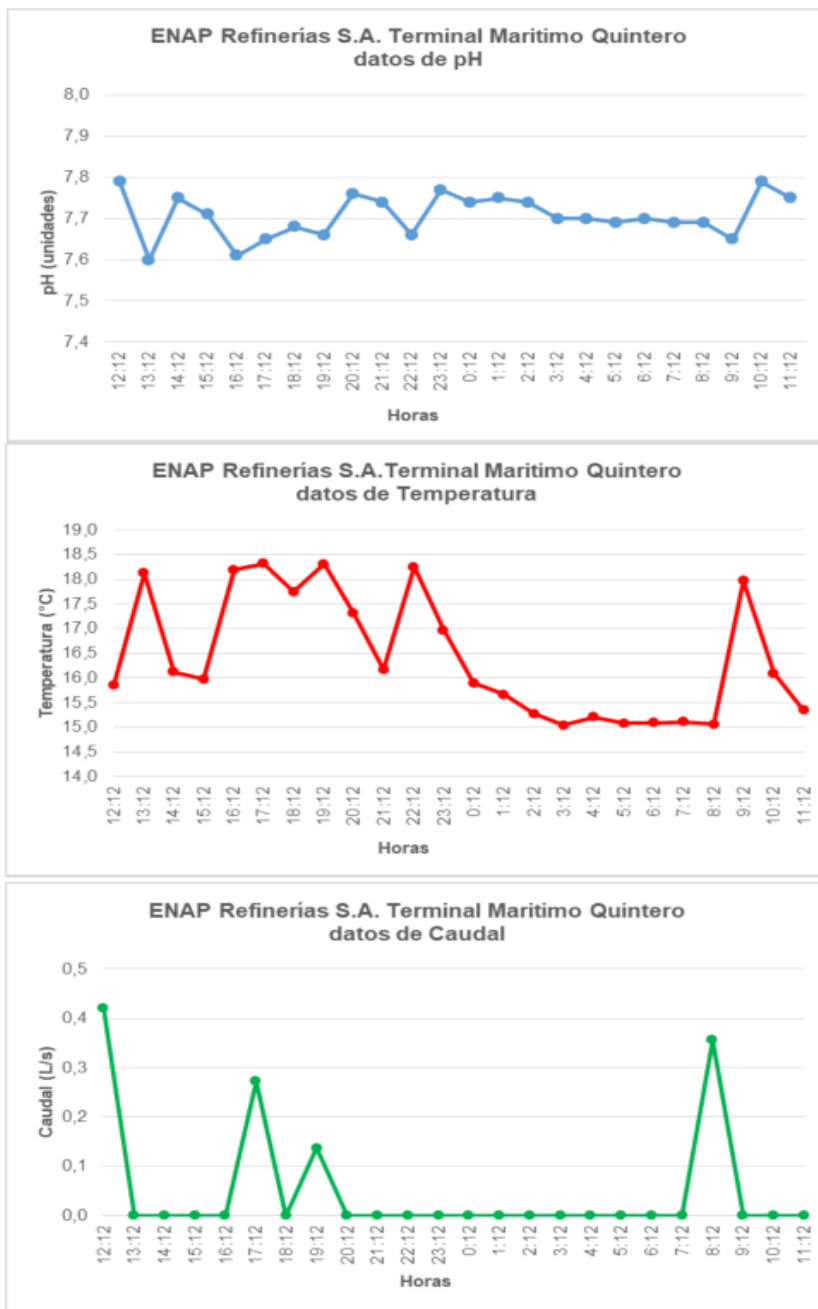
Resultados de Análisis Muestreo RILES
ENAP Refinerías S.A. Terminal Marítimo Quintero
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
(SMA)
Región de Valparaíso

SMA_ETMQ_27092019RDV_INF



	Informe Muestreo Compuesto Aguas Residuales	IMTEIA03
SMA_ETMQ_27092019RDV_INF	Página : 3 de 9	Fecha Vigencia: 11-09-2019

6.- Gráficos



Los Molinos 747 Quilpué, Región de Valparaíso, Chile. Fono: 32 248 15 59 - 32 248 55 43

www.syagroupchile.com

Los Molinos 747 Quilpué, Región de Valparaíso, Chile. Fono: 32 248 15 59 - 32 248 55 43

www.syagroupchile.com



Resultados de Análisis Muestreo RILes
ENAP Refinerías S.A. Terminal Marítimo Quintero
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
(SMA)
Región de Valparaíso

SMA_ETMQ_27092019RDV_INF



Informe Muestreo Compuesto Aguas Residuales

IMTELA03

SMA_ETMQ_27092019RDV_INF

Página : 4 de 9

Fecha Vigencia: 11-09-2019

7.- OBSERVACIONES.

Los resultados están relacionados con estos ítems y sólo corresponden al lugar en donde fueron tomadas, el informe identifica las muestras puntuales recolectadas en el lugar de muestreo y se responsabiliza el I.A., por las alícuotas tomadas con el equipo muestreado automático para su posterior análisis en laboratorio acreditado INN, la muestra compuesta se preparó en base al tiempo, dado las condiciones de descarga en la planta de tratamiento, en el punto de muestreo se observa que no hay escurrimiento libre del ril.

8.- Fotos de Terreno



Los Molinos 747 Quilpué, Región de Valparaíso, Chile. Fono: 32 248 15 59 - 32 248 55 43

www.syagroupchile.com

