

Ord.: 177

Ant.: Oficio N° 70569  
Cámara de Diputados

Mat.: Lo que Indica.

Nueva Imperial, 03 de febrero de 2021.

**DE: ALCALDE (S) COMUNA DE NUEVA IMPERIAL.**

**A: SR. LUIS ROJAS GALLARDO  
PROSECRETARIO DE LA CAMARA DE DIPUTADOS  
PRESENTE.**

Junto con saludarle cordialmente, y en el marco del Oficio N° 70569 enviado por la Cámara de Diputados con fecha 28 de Enero del presente año, informo a Usted que la Municipalidad de Nueva Imperial ha venido realizando múltiples acciones desde el año que se recibió la Planta de Tratamiento de aguas servidas de Villa Almagro en corresponsabilidad con el APR denominado "Villa Almagro" y respecto a su consulta se tiene que:

- a) **Se me envíe el registro de mantención periódica de la PTAS Villa Almagro y los registros que contengan la Información relativa a la toma de muestras del lugar detalladas en las actas de fiscalización.**

Sobre el registro de mantenciones por parte de la municipalidad, se adjunta un check list (anexo 1), en donde se detalla lo que la municipalidad ha venido desarrollando a la fecha, cabe hacer mención que desde el año 2017 se cuenta con apoyo técnico para orientar al operador ya que la SUBDERE desde el año 2016 no cuenta con capacitaciones para operadores de planta de tratamiento de aguas servidas (anexo 1, correos con la solicitud).

Se adjuntan informes de resultados de muestras tomadas del afluente en periodos estivales del año 2018 a la fecha. Esto según los criterios de la Norma Chilena 409/1. Ofic 2005 (anexo 1).

- b) **Se me indique la cantidad de operadores que trabajan en la planta.**

La responsabilidad de operación corresponde al APR, la que dispone de un operador fijo para este fin. Su contratación corresponde a 45 horas semanales distribuida a libre disposición en mutuo acuerdo entre el APR y el operador (anexo 2, contrato). en caso de licencias médicas y/o vacaciones el APR es quien dispone de personal para suplir este fin.

- c) **Se me informe respecto de las medidas que se han tomado para mitigar olores o si se ha elaborado algún programa de mitigación hecho con tal fin.**

Desde el año 2018 se viene trabajando en conjunto con el APR en mejoras de operación con resultados en mitigación de olores. Para tal caso, en el año 2018 se elaboró el procedimiento de operación y limpieza de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Villa Almagro por parte del equipo de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Nueva Imperial (anexo 3), en donde se evidenció como punto crítico a tratar la piscina de pretratamiento para eliminar material orgánico y microbiológico en mal estado.

Para el año 2020, dentro del plan de mantención de equipos electromecánicos supervisado por el departamento de Gestión Ambiental de la Municipalidad, se adquirió un sistema de captura de olores para mitigar el impacto de estos. El sistema corresponde a unas celdas de gel denominada "GEL ACTIVE" que funciona de forma pasiva siendo una buena alternativa respecto a la razón de costo/eficiencia. Su duración corresponde a tres meses y en este caso, su instalación se hizo efectiva durante la última semana de diciembre 2020 esperando que su vida útil sea hasta el mes de marzo 2021, correspondiente a periodo estival (anexo 3, informe de trabajos).

- d) **Se me informe sobre la cantidad de fiscalizaciones periódicas que ha tenido la PTAS y su historial de sumarios sanitarios desde el 2018.**

La PTAS, desde el año 2018 ha tenido 3 fiscalizaciones las que corresponden a los Folios:

Folio N° 33473 del año 2018, se adjunta doc. con los descargos.

Folio N° 59952 del 5 de Noviembre del 2020, se adjunta doc. con los descargos.

Folio N° 57829 del 20 de Enero del 2021, se adjunta doc. con los descargos (anexo 4).

Sin otro particular, Saluda atentamente a Usted



**MARISA SANDOVAL SEGUEL**  
ALCALDE (S)

DISTRIBUCIÓN

- Indicada.
- Of. Partes
- Archivo Medio Ambiente

# ANEXO N°1







<p>Mantenimiento de los Equipos</p>	<p>Rujómetro (\$1,499,400); conectores de locos un y macho hembra para tablero eléctrico (\$664,258); medidor de oxígeno residual (\$596,909) y capacidad fornal a operador (\$1,481,694)</p>												<p>\$ 4,342,260</p>
<p>Seguridad y salud ocupacional del operador</p>													<p>\$ 4,718,860</p>



Claudia Paredes <cparedes@nuevaimperial.cl>

## Solicitud

12 de marzo de 2019, 23:37

Claudia Paredes <cparedes@nuevaimperial.cl>

Para: Jimette Cheuque <jimette.cheuque@subdere.gov.cl>

Cc: INGRID HENRIQUEZ MORA <ihenriquez@nuevaimperial.cl>, Rene Hola <rhola@nuevaimperial.cl>

Estimada Jimette, junto con saludarte, tengo a bien consultarte y a la vez solicitarte, si existe la posibilidad de poder tener alguna capacitación en temas de funcionamiento y manejo de Plantas de Tratamiento, esto debido a que en nuestra comuna contamos con una Planta para la localidad de Villa Almagro y alrededores y lo que sabemos como equipo técnico sobre el manejo de Plantas de tratamientos es básico.

La capacitación sería para el Plantero y para el equipo técnico del departamento de Gestión Ambiental Municipal.

Desde ya muchas gracias.

Sin otro particular me despido.

Atte

—  
Claudia Paredes Tapia  
Ingeniero Ambiental  
Unidad de Medio Ambiente y Calidad de Vida  
Departamento de Salud  
Municipalidad de Nueva Imperial  
Fonos: 045 - 2683156

**No imprimas este correo, si no es necesario. CUIDA NUESTRO MEDIO AMBIENTE!!!**



Claudia Paredes <cparedes@nuevaimperial.cl>

## Solicitud

Jinnette Cheuque <jinnette.cheuque@subdere.gov.cl>  
Para: Claudia Paredes <cparedes@nuevaimperial.cl>

20 de marzo de 2019, 19:14

Claudia hola, respondiendo tu pregunta, lamentablemente el último taller fue, en el año 2016, por razones que desconozco SUBDERE de Santiago dejó de realizar estos talleres, pero la ventaja que tienen Uds., en que en los dos talleres( 2014-2016) que se hicieron, participó un profesional Municipal, don Miguel Angel Guerra Sepúlveda, quien se calificó al respecto, esta persona debería capacitar a los nuevos operadores de Villa almagro, además se le proporcionó material didáctico. Si hablas con él, debería apoyarte de lo contrario como es una PTAS STM, hay un ingeniero que podría tener la voluntad de inducir al operador, si necesitas el contacto me llamas.-

### Saludos Jinnette

[El texto citado está oculto]

Subsecretaría de  
Desarrollo Regional  
y Administrativo

Ministerio del Interior  
y Seguridad Pública

Jinnette Cheuque Cifuentes

Asesor Técnico al Dae y Coel / Área Operativa  
Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo

Tel: 50 22 7203757

Bulnes 500, 5to Pta, Temuco  
subder@go.cl



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA  
Instituto de Agroindustria

**INFORME DE ENSAYO  
AREA ALIMENTOS Y AGUA  
N° 90/19**

N° solicitud	28080
Fecha recepción	31-01-2019
Fecha informe	04-02-2019
Página	3 de 3

**OBSERVACIONES:**

(1) MANUAL DE MÉTODOS DE ENSAYO PARA AGUA POTABLE. Superintendencia de Servicios sanitarios. Segunda Edición 2007

(2) STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER. APHA.AWWA. WEF. 22<sup>a</sup> edición 2012

(3) NCH 1333 Of 78 Tabla 4

(\*) Muestreo realizado por Universidad de la Frontera según PRMT-03.v0.

(\*\*) Temperatura registrada con termocupla pH-metro

TA(h : min): Hora desde toma de muestra a realización o término de análisis. Según MANUAL DE MÉTODOS DE ENSAYO PARA AGUA POTABLE. Superintendencia de Servicios sanitarios. Segunda Edición 2007

FE (d-m-a) día de ejecución o término de análisis según NCH 17025 OF 2005

Resultados validos solo para muestra recepcionada

  
CARMEN LUISA PACHECO ARANEDA  
Jefe de Área



  
XIMENA INOSTROZA HOFFMANN  
Representante Comité Técnico

XIH/mc  
c.c.: Archivo. Aguas



INFORME DE ENSAYO  
AREA ALIMENTOS Y AGUA  
N° 90/19

N° solicitud	28080
Fecha recepción	31-01-2019
Fecha informe	04-02-2019
Página	2 de 3

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	TA (h : min)	FE (d-m-a)	UNIDAD	REQUISITOS Según tabla N°4 Nch 1333	RESULTADO
OXIGENO DISUELTO	Método electrométrico(3)	00:00	31-01-2019	mg/L	5 como mínimo	9,2
COLOR	VISUAL(3)	00:00	31-01-2019	n/a	Ausencia de colorantes extraños	Ausencia
TEMPERATURA **	TEMOMETRO (3)	00:00	31-01-2019	°C	En flujos de agua corriente , no debe aumentar el valor natural en mas de 3°C	19°C
SOLIDOS FLOTANTE VISIBLES Y ESPUMAS NO NATURALES	VISUAL (3)	00:00	31-01-2019	n/a	Ausente	Ausencia
SOLIDOS SEDIMENTABLES	NCh 2313/4. OF 95 EN TERRENO	01:00	31-01-2019	ml/l-hr	No debe exceder del valor natural	<0,5
PETROLEO O CUALQUIER HIDROCARBURO	VISUAL (3)	00:00	31-01-2019	n/a	No debe haber detección visual -no debe haber cubrimiento de fondo, orilla o ribera -no debe haber olor perceptible	Ausencia



INFORME DE ENSAYO  
AREA ALIMENTOS Y AGUA  
N° 90/19

N° solicitud	28080
Fecha recepción	31-01-2019
Fecha informe	04-02-2019
Página	1 de 3

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Empresa	Comité Agua Potable Rural Villa Almagro		
Atención	Irma Labrin		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro	Fono/Fax	963159083
Ciudad	Nueva Imperial	RUT	71.981.300-3

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Muestra	Agua de rio	Tipo de muestra	agua
Identificación muestra	28080-2	N° de muestras	2/2
Responsable muestreo	Universidad de la Frontera (*)		
Fecha muestreo	31-01-2019	Hora muestreo	11:20 hrs.
Fecha ingreso	31-01-2019	Hora ingreso	14:55 hrs.
Punto de muestreo	Rio Cautín .Sector : Villa Almagro. Nueva Imperial. 100 mts. Aguas Abajo		

### 3. RESULTADOS

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	TA (h : min)	FE (d-m-a)	UNIDAD	REQUISITOS Según tabla N°4 Nch 1333	RESULTADO
ALCALINIDAD AL BICARBONATO (expresada como CaCO <sub>3</sub> )	SM 2320-B (2)	07:20	31-01-2019	mg/L	20 como mínimo	33,73
TURBIEDAD	ME-03-2007 (1)	05:02	31-01-2019	Unidades Escale de silice	No debe aumentar el valor normal en mas de 30 unidades de silice	0,38
pH(en terreno 20,8° C)	ME-29-2007 (1)	00:00	31-01-2019	Unidad pH	6 a 9	7,96



INFORME DE ENSAYO  
AREA ALIMENTOS Y AGUA  
N° 89/19

N° solicitud	29080
Fecha recepción	31-01-2019
Fecha informe	04-02-2019
Página	3 de 3

**OBSERVACIONES:**

(1) MANUAL DE MÉTODOS DE ENSAYO PARA AGUA POTABLE. Superintendencia de Servicios sanitarios. Segunda Edición 2007

(2) STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER. APHA.AWWA. WEF. 22ª edición 2012

(3) NCH 1333 OF 78 Tabla 4

(\*) Muestreo realizado por Universidad de la Frontera según PRMT-03.v0.

(\*\*) Temperatura registrada con termocupla pH-metro

TA(h : min): Hora desde toma de muestra a realización o término de análisis. Según MANUAL DE MÉTODOS DE ENSAYO PARA

AGUA POTABLE. Superintendencia de Servicios sanitarios. Segunda Edición 2007

FE (d-m-a) día de ejecución o término de análisis según NCH 17025 OF 2005

Resultados válidos solo para muestra recepcionada

  
CARMEN LUISA PACHECO ARANEDA  
Jefe de Área



  
XIMENA INOSTROZA HOFFMANN  
Representante Comité Técnico

XIH/mc  
c.c.: Archivo. Aguas



INFORME DE ENSAYO  
AREA ALIMENTOS Y AGUA  
N° 89/19

N° solicitud	28080
Fecha recepción	31-01-2019
Fecha informe	04-02-2019
Página	2 de 3

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	TA (h : min)	FE (d-m-a)	UNIDAD	REQUISITOS Según tabla N°4 Nch 1333	RESULTADO
OXIGENO DISUELTO	Método electrométrico(3)	00:00	31-01-2019	mg/l	5 como mínimo	8,3
COLOR	VISUAL(3)	00:00	31-01-2019	n/a	Ausencia de colorantes extraños	Ausencia
TEMPERATURA **	TEMOMETRO (3)	00:00	31-01-2019	°C	En flujos de agua corriente , no debe aumentar el valor natural en mas de 3°C	24,2°C
SOLIDOS FLOTANTE VISIBLES Y ESPUMAS NO NATURALES	VISUAL (3)	00:00	31-01-2019	n/a	Ausente	Ausencia
SOLIDOS SEDIMENTABLES	NCh 2313/4. OF 95 EN TERRENO	01:00	31-01-2019	ml/8-hr	No debe exceder del valor natural	<0,5
PETROLEO O CUALQUIER HIDROCARBURO	VISUAL (3)	00:00	31-01-2019	n/a	No debe haber detección visual -no debe haber cubrimiento de fondo, orilla o ribera -no debe haber olor perceptible	Ausencia



INFORME DE ENSAYO  
AREA ALIMENTOS Y AGUA  
N° 89/19

N° solicitud	28080
Fecha recepción	31-01-2019
Fecha informe	04-02-2019
Página	1 de 3

1. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Empresa	Comité Agua Potable Rural Villa Almagro		
Atención	Irma Labrin		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro	Fono/Fax	983159083
Ciudad	Nueva Imperial	RUT	71.981.300-3

2. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Muestra	Agua de rio	Tipo de muestra	agua
Identificación muestra	28080-1	N° de muestras	1/2
Responsable muestreo	Universidad de la Frontera (*)		
Fecha muestreo	31-01-2019	Hora muestreo	13:00 hrs.
Fecha ingreso	31-01-2019	Hora ingreso	14:55 hrs.
Punto de muestreo	Rio Cautin .Sector : Villa Almagro. Nueva Imperial. 100 mts. Aguas Arriba		

3. RESULTADOS

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	TA (h : min)	FE (d-m-a)	UNIDAD	REQUISITOS Según tabla N°4 Nch 1333	RESULTADO
ALCALINIDAD AL BICARBONATO (expresada como CaCO <sub>3</sub> )	SM 2320-B (2)	05:23	31-01-2019	mg/L	20 como mínimo	30,25
TURBIEDAD	ME-03-2007 (1)	03:21	31-01-2019	Unidades Escala de sílice	No debe aumentar el valor normal en mas de 30 unidades de sílice	0,26
pH(en terreno 23,7° C)	ME-29-2007 (1)	00:00	31-01-2019	Unidad pH	6 a 9	9,29

## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLÓGICO

Informe N°	59896		
Fecha de Recepción	01	02	2019
Fecha Emisión	20	02	2019

Página 2 de 2

### 3. OBSERVACIONES

Fecha de Muestreo = 01/02/2019  
Hora de Muestreo = 08:30 - 15:30  
Hora de Muestreo Coliformes Fecales = 15:50

(\*)= Límite de detección

Tiempo Almacenamiento DBO<sub>5</sub> = 19 horas y 30 minutos

I = Inicio Análisis

F = Fin Análisis

\*Resultado válidos sólo para ítem ensayados por el laboratorio\*

*pp f*

Ingrid Cifuentes Rivera  
Analista Jefe.



*mcherez*

M. Cristina Diez Jerez  
Jefe de Laboratorio.

## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLOGICO

Informe N°	59896		
Fecha de Recepción	01	02	2019
Fecha Emisión	20	02	2019
Página 1 de 2			

### 1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

Nombre Empresa	Comité Agua Potable Rural de Villa Aimagro		
Nombre Responsable	Manuel Salas		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Aimagro		
Ciudad	Nueva Imperial	Teléfono	
Giro	Captación, Purificación y Distribución de Agua Potable	RUT	71.981.300-3
Tipo de Muestra	Compuesta	Origen de Muestra	Efluente Planta de Tratamiento Aguas Servidas
Muestra Recolectada por	Trabajos Ambientales TRAAM Ltda.	N° de Muestra	01

### 2. RESULTADOS MUESTRA

Análisis	Fecha/Hora Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20 °C)	I.01/02/19 10:30 F.01/02/19 10:30	NCh2313/1 Of.95	pH	-	7,45
Demanda Bioquímica de Oxígeno	I.01/02/19 11:00 F.06/02/19 11:00	NCh2313/5 Of.05	DBO <sub>5</sub>	mg/L	5
Fósforo Total	I.01/02/19 10:30 F.01/02/19 20:00	NCh2313/15 Of.2009	P	mg/L	6,94
Nitrógeno Amoniacal	I.04/02/19 09:00 F.04/02/19 18:00	NCh2313/16 Of.2010	N-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	mg/L	27
Nitrógeno Total Kjeldhal	I.06/02/19 09:00 F.07/02/19 18:00	NCh2313/28 Of.2009	NTK	mg/L	32,22
Nitrito	I.01/02/19 11:00 F.01/02/19 17:00	St. Meth-4110-B 22th Edition	N-NO <sub>2</sub>	mg/L	0,32
Nitrato	I.01/02/19 11:00 F.01/02/19 17:00	St. Meth-4500-D 22th Edition	N-NO <sub>3</sub>	mg/L	3,42
Nitrógeno Total	I.01/02/19 09:00 F.07/02/19 18:00	Cálculo	N	mg/L	35,96
Sólidos Suspendidos Totales	I.01/02/19 11:00 F.01/02/19 17:00	NCh2313/3 Of.95	S.S	mg/L	<10*
Coliformes Fecales	I.01/02/19 10:00 F.02/02/19 10:00	NCh 2313/23 Of. 95	Coli/100mL	NMP/100 mL	4,0x10 <sup>3</sup>

*pp*  
Ingrid Cifuentes Rivera  
Analista Jefe.



*McLue L*  
Cristina Díez Jerez  
Jefe de Laboratorio.

## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLÓGICO

Informe N°	60187		
Fecha de Recepción	01	03	2019
Fecha Emisión	13	03	2019
Página 2 de 2			

### 3. OBSERVACIONES

Fecha de Muestreo = 28/02/2019  
Hora de Muestreo = 11:00 - 18:00  
Tiempo Almacenamiento DBO<sub>5</sub> = 16 horas y 40 minutos.  
Hora de Muestreo Coliformes Fecales = 17:50

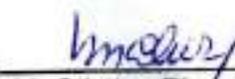
(\*)= Limite de detección

I. = Inicio Análisis  
F = Fin Análisis

\*Resultado válidos sólo para ítemes ensayados por el laboratorio\*

  
Ingrid Cifuentes Rivera  
Analista Jefe



  
M. Cristina Diez Jerez  
Jefe de Laboratorio.



## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLOGICO

Informe N°	60187		
Fecha de Recepción	01	03	2019
Fecha Emisión	13	03	2019
Página 1 de 2			

### 1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

Nombre Empresa	Comité Agua Potable Rural de Villa Almagro		
Nombre Responsable	Manuel Salas		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro		
Ciudad	Nueva Imperial	Teléfono	
Giro	Captación, Purificación y Distribución de Agua Potable	RUT	71.981.300-3
Tipo de Muestra	Compuesta	Origen de Muestra	Efluente Planta de Tratamiento Aguas Servidas
Muestra Recolectada por	Trabajos Ambientales TRAAM Ltda	N° de Muestra	01

### 2. RESULTADOS MUESTRA

Análisis	Fecha/Hora Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20 °C)	I.01/03/19 10:30 F.01/03/19 10:30	NCh2313/1 Of.95	pH	-	7,65
Demanda Bioquímica de Oxígeno	I.01/03/19 11:00 F.06/03/19 11:00	NCh2313/5 Of.05	DBO <sub>5</sub>	mg/L	23
Fósforo Total	I.04/03/19 08:30 F.04/03/19 19:00	NCh2313/15 Of.2009	P	mg/L	6,01
Nitrógeno Amoniacal	I.04/03/19 09:00 F.04/03/19 18:00	NCh2313/16 Of.2010	N-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	mg/L	45
Nitrógeno Total Kjeldhal	I.04/03/19 09:00 F.05/03/19 18:00	NCh2313/28 Of.2009	NTK	mg/L	56
Nitrito	I.01/03/19 10:30 F.01/03/19 17:00	St. Meth-4110-B 22th Edition	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	<0,2*
Nitrato	I.01/03/19 11:00 F.01/03/19 17:00	St. Meth-4500-D 22th Edition	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	<1*
Nitrógeno Total	I.01/03/19 10:30 F.05/03/19 18:00	Cálculo	N	mg/L	56
Sólidos Suspendidos Totales	I.01/03/19 11:00 F.01/03/19 19:00	NCh2313/3 Of.95	S.S.	mg/L	22,27
Coliformes Fecales	I.01/03/19 10:45 F.02/03/19 10:30	NCh 2313/23 Of.95	Coli/100mL	NMP/100 mL	2,0x10 <sup>8</sup>

pp   
Ingrid Cifuentes Rivera  
Analista Jefe.



  
M. Cristina Diez Jerez  
Jefe de Laboratorio.



**INFORME DE ENSAYO  
AREA ALIMENTOS Y AGUA  
N° 241/19**

N° solicitud	28248
Fecha recepción	14-03-2019
Fecha informe	29-03-2019
Página	2 de 2

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	TA (h : min)	FE (d-m-a)	UNIDAD	REQUISITOS Según tabla N°4 Nch 1333	RESULTADO
OXIGENO DISUELTO	Método electrométrico(3)	00:00	14-3-2019	mg/L	5 como mínimo	9,9
COLOR	VISUAL(3)	00:00	14-3-2019	n/a	Ausencia de colorantes extraños	Ausencia
TEMPERATURA **	TEMOMETRO (3)	00:00	14-3-2019	°C	En flujos de agua corriente , no debe aumentar el valor natural en más de 3°C	15,4
SOLIDOS FLOTANTE VISIBLES Y ESPUMAS NO NATURALES	VISUAL (3)	00:00	14-3-2019	n/a	Ausente	Ausente
SOLIDOS SEDIMENTABLES	NCh 2313/4. OF 95 EN TERRENO	00:00	14-3-2019	ml/l-hr	No debe exceder del valor natural	<0,1
PETROLEO O CUALQUIER HIDROCARBURO	VISUAL (3)	00:00	14-3-2019	n/a	No debe haber detección visual -no debe haber cubrimiento de fondo, orilla o ribera -no debe haber olor perceptible	Ausencia

**OBSERVACIONES:**

(1) MANUAL DE MÉTODOS DE ENSAYO PARA AGUA POTABLE. Superintendencia de Servicios sanitarios. Segunda Edición 2007  
(2) STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER. APHA,AWWA, WEF. 22ª edición 2012  
(3) NCH 1333 OF 78 Tabla 4

(\*) Muestreo realizado por Universidad de la Frontera según PRMT-03.v0.

(\*\*) Temperatura registrada con termocupla pH-metro

TA (h : min): Hora desde toma de muestra a realización o término de análisis .Según MANUAL DE MÉTODOS DE ENSAYO PARA AGUA POTABLE. Superintendencia de Servicios sanitarios. Segunda Edición 2007

FE (d-m-a) día de ejecución o término de análisis según NCH 17025 OF 2005

**Nota**

- Los resultados se relacionan solamente a los ítems sometidos a ensayos.

  
CARMEN LUISA PACHECO ARANEDA  
Jefe de Área



  
XIMENA INOSTROZA HOFFMANN  
Representante Comité Técnico

XIH/mc  
c.c.: Archivo. Aguas



**INFORME DE ENSAYO  
AREA ALIMENTOS Y AGUA  
N° 241/19**

N° solicitud	28248
Fecha recepción	14-03-2019
Fecha informe	29-03-2019
Página	1 de 2

**1. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE**

Empresa	Comité Agua Potable Rural Villa Almagro		
Atención	Irma Labrín		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro	Fono/Fax	983159083
Ciudad	Nueva Imperial	RUT	71.981.300-3

**2. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

Muestra	Agua de río	Tipo de muestra	agua
Identificación muestra	28248-2	N° de muestras	2/2
Responsable muestreo	Universidad de la Frontera (*)		
Fecha muestreo	14-03-2019	Hora muestreo	09:55 hrs.
Fecha ingreso	14-03-2019	Hora ingreso	15:03 hrs.
Punto de muestreo	100 metros aguas abajo. Villa Almagro.		

**3. RESULTADOS**

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	TA (h : min)	FE (d-m-a)	UNIDAD	REQUISITOS Según tabla N°4 Nch 1333	RESULTADO
ALCALINIDAD AL BICARBONATO (expresada como CaCO <sub>3</sub> )	SM 2320-B (2)	7:30	14-3-2019	mg/L	20 como mínimo	34,81
TURBIEDAD	ME-03-2007 (1)	8:18	14-3-2019	Unidades Escala de sílice	No debe aumentar el valor normal en más de 30 unidades de sílice	0,35
pH(en terreno 16 °C)	ME-29-2007 (1)	00:00	14-3-2019	Unidad pH	6 a 9	7,73



INFORME DE ENSAYO  
AREA ALIMENTOS Y AGUA  
N° 240/19

N° solicitud	28248
Fecha recepción	14-03-2019
Fecha informe	29-03-2019
Página	2 de 2

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	TA (h : min)	FE (d-m-a)	UNIDAD	REQUISITOS Según tabla N°4 Nch 1333	RESULTADO
OXIGENO DISUELTO	Método electrométrico(3)	00:00	14-3-2019	mg/L	5 como mínimo	9,8
COLOR	VISUAL(3)	00:00	14-3-2019	n/a	Ausencia de colorantes extraños	Ausencia
TEMPERATURA **	TEMOMETRO (3)	0000	14-3-2019	°C	En flujos de agua corriente , no debe aumentar el valor natural en más de 3°C	16,2
SOLIDOS FLOTANTE VISIBLES Y ESPUMAS NO NATURALES	VISUAL (3)	00:00	14-3-2019	n/a	Ausente	Ausente
SOLIDOS SEDIMENTABLES	NCh 2313/4. OF 95 EN TERRENO	00:00	14-3-2019	ml/8-hr	No debe exceder del valor natural	<0,1
PETROLEO O CUALQUIER HIDROCARBURO	VISUAL (3)	00:00	14-3-2019	n/a	No debe haber detección visual -no debe haber cubrimiento de fondo, orilla o ribera -no debe haber olor perceptible	Ausencia

**OBSERVACIONES:**

(1) MANUAL DE MÉTODOS DE ENSAYO PARA AGUA POTABLE. Superintendencia de Servicios sanitarios. Segunda Edición 2007

(2) STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER. APHA.AWWA. WEF. 22<sup>a</sup> edición 2012

(3) NCH 1333 OF 78 Tabla 4

(\*) Muestreo realizado por Universidad de la Frontera según PRMT-03 v0.

(\*\*) Temperatura registrada con termocupla pH-metro

TA (h : min): Hora desde toma de muestra a realización o término de análisis. Según MANUAL DE MÉTODOS DE ENSAYO PARA AGUA POTABLE. Superintendencia de Servicios sanitarios. Segunda Edición 2007

FE (d-m-a) día de ejecución o término de análisis según NCH 17025 OF 2005

**Nota**

- Los resultados se relacionan solamente a los ítems sometidos a ensayos.

  
CARMEN LUISA PACHECO ARANEDA  
Jefe de Área



  
XIMENA INOSTROZA HOFFMANN  
Representante Comité Técnico

XIH/mc  
c.c.: Archivo. Aguas



INFORME DE ENSAYO  
AREA ALIMENTOS Y AGUA  
N° 240/19

N° solicitud	28248
Fecha recepción	14-03-2019
Fecha informe	29-03-2019
Página	1 de 2

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Empresa	Comité Agua Potable Rural Villa Almagro		
Atención	Irma Labrin		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro	Fono/Fax	983159083
Ciudad	Nueva Imperial	RUT	71.981.300-3

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Muestra	Agua de río	Tipo de muestra	agua
Identificación muestra	28248-1	N° de muestras	1/2
Responsable muestreo	Universidad de la Frontera (*)		
Fecha muestreo	14-03-2019	Hora muestreo	11:10 hrs.
Fecha ingreso	14-03-2019	Hora ingreso	15:03 hrs.
Punto de muestreo	100 metros aguas arriba. Villa Almagro.		

### 3. RESULTADOS

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	TA (h : min)	FE (d-m-a)	UNIDAD	REQUISITOS Según tabla N°4 Nch 1333	RESULTADO
ALCALINIDAD AL BICARBONATO (expresada como CaCO <sub>3</sub> )	SM 2320-B (2)	7:14	14-3-2019	mg/L	20 como mínimo	34,81
TURBIEDAD	ME-03-2007 (1)	8:17	14-3-2019	Unidades Escala de sílice	No debe aumentar el valor normal en más de 30 unidades de sílice	0,4
pH(en terreno 16,4 °C)	ME-29-2007 (1)	00:00	14-3-2019	Unidad pH	6 a 9	8,4

## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLÓGICO

Informe N°	60468		
Fecha de Recepción	28	03	2019
Fecha Emisión	08	04	2019
Página 2 de 2			

### 3. OBSERVACIONES

Fecha de Muestreo = 27/03/2019

Hora de Muestreo = 09:30 – 16:30

Hora de Muestreo Coliformes Fecales = 16:40

Tiempo Almacenamiento DBO<sub>5</sub> = 20 horas y 30 minutos.

(\*)= Límite de detección

I. = Inicio Análisis

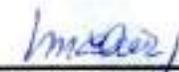
F.= Fin Análisis

\*Resultados válidos sólo para ítems ensayados por el laboratorio\*

\*La muestra ha sido suministrada por el cliente, por lo cual los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió\*.

  
Ingrid Cifuentes Rivera  
Analista Jefe.



  
M. Cristina Diez Jerez  
Jefe de Laboratorio.



## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLOGICO

Informe N°	60468		
Fecha de Recepción	28	03	2019
Fecha Emisión	08	04	2019
Página 1 de 2			

### 1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

Nombre Empresa	Comité Agua Potable Rural de Villa Almagro		
Nombre Responsable	Manuel Salas		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro		
Ciudad	Nueva Imperial	Teléfono	
Giro	Captación, Purificación y Distribución de Agua Potable	RUT	71.981.300-3
Tipo de Muestra	Compuesta	Origen de Muestra	Efluente Planta de Tratamiento Aguas Servidas
Muestra Recolectada por	Trabajos Ambientales TRAAM Ltda.	N° de Muestra	01

### 2. RESULTADOS MUESTRA

Análisis	Fecha/Hora Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20 °C)	I.28/03/19 10:10 F.28/03/19 10:10	NCh2313/1 Of.95	pH	-	7,35
Demanda Bioquímica de Oxígeno	I.28/03/19 13:00 F.02/04/19 13:00	NCh2313/5 Of.05	DBO <sub>5</sub>	mg/L	9
Fósforo Total	I.29/03/19 09:00 F.29/03/19 18:30	NCh2313/15 Of.2009	P	mg/L	3,02
Nitrógeno Amoniacal	I.01/04/19 09:00 F.01/04/19 18:00	NCh2313/16 Of.2010	N-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	mg/L	30
Nitrógeno Total Kjeldhal	I.29/03/19 09:00 F.01/04/19 18:00	NCh2313/28 Of.2009	NTK	mg/L	31
Nitrito	I.28/03/19 11:00 F.28/03/19 18:00	St. Meth-4110-B 22th Edition	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	<0,2*
Nitrato	I.29/03/19 08:30 F.29/03/19 13:00	St. Meth-4500-D 22th Edition	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	23,56
Nitrógeno Total	I.28/03/19 11:00 F.01/04/19 18:00	Cálculo	N	mg/L	54,56
Sólidos Suspendidos Totales	I.28/03/19 13:00 F.28/03/19 18:00	NCh2313/3 Of.95	S.S.	mg/L	<10*
Coliformes Fecales	I.28/03/19 12:55 F.29/03/19 12:30	NCh 2313/23 Of. 95	Coli/100mL	NMP/100 mL	4,0x10 <sup>4</sup>

pp

Ingrid Cifuentes Rivera  
Analista Jefe.



*M. Cristina Diez Jerez*  
M. Cristina Diez Jerez  
Jefe de Laboratorio.



## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLÓGICO

Informe N°	60823		
Fecha de Recepción	30	04	2019
Fecha Emisión	15	05	2019
Página 2 de 2			

### 3. OBSERVACIONES

Fecha de Muestreo = 30/04/2019  
 Hora de Muestreo = 10:00 – 16:00  
 Hora de Muestreo Coliformes Fecales = 16:30

Tiempo Almacenamiento DBO<sub>5</sub> = 03 horas y 30 minutos.

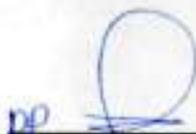
(\*) = Límite de detección

I. = Inicio Análisis

F. = Fin Análisis

"Resultados válidos sólo para ítems ensayados por el laboratorio"

"La muestra ha sido suministrada por el cliente, por lo cual los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió".

  
 Ingrid Cifuentes Rivera

Analista Jefe.



  
 M. Cristina Diez Jerez  
 Jefe de Laboratorio.

## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLÓGICO

Informe N°	60823		
Fecha de Recepción	30	04	2019
Fecha Emisión	15	05	2019
Página 1 de 2			

### 1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

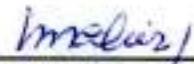
Nombre Empresa	Comité Agua Potable Rural de Villa Almagro		
Nombre Responsable	Manuel Salas		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro		
Ciudad	Nueva Imperial	Teléfono	
Giro	Captación, Purificación y Distribución de Agua Potable	RUT	71.981.300-3
Tipo de Muestra	Compuesta	Origen de Muestra	Efluente Planta de Tratamiento Aguas Servidas
Muestra Recolectada por	Trabajos Ambientales TRAAM Ltda.	N° de Muestra	01

### 2. RESULTADOS MUESTRA

Análisis	Fecha/Hora Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20 °C)	I.30/04/19 19:10 F.30/04/19 19:15	NCh2313/1 Of.95	pH	-	6,73
Demanda Bioquímica de Oxígeno	I.30/04/19 19:30 F.05/05/19 19:30	NCh2313/5 Of.05	DBO <sub>5</sub>	mg/L	6
Fósforo Total	I.03/05/19 08:30 F.03/05/19 19:00	NCh2313/15 Of.2009	P	mg/L	4,24
Nitrógeno Amoniacal	I.02/05/19 09:00 F.02/05/19 18:00	NCh2313/16 Of.2010	N-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	mg/L	12
Nitrógeno Total Kjeldhal	I.02/05/19 09:00 F.03/05/19 18:00	NCh2313/28 Of.2009	NTK	mg/L	13
Nitrito	I.02/05/19 11:00 F.02/05/19 18:00	St. Meth-4110-B 22th Edition	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	<0,2*
Nitrato	I.02/05/19 08:30 F.02/05/19 13:00	St. Meth-4500-D 22th Edition	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	32
Nitrógeno Total	I.02/05/19 09:00 F.03/05/19 18:00	Cálculo	N	mg/L	45
Sólidos Suspendidos Totales	I.30/04/19 19:10 F.02/05/19 10:00	NCh2313/3 Of.95	S.S.	mg/L	<10*
Coliformes Fecales	I.30/04/19 19:15 F.30/04/19 19:00	NCh 2313/23 Of. 95	Coli/100mL	NMP/100 mL	1,1x10 <sup>4</sup>

  
 Ingrid Cifuentes Rivera  
 Analista Jefe.



  
 M. Cristina Diez Jerez  
 Jefe de Laboratorio.

## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLOGICO

Informe N°	61171		
Fecha de Recepción	31	05	2019
Fecha Emisión	14	06	2019
Página 2 de 2			

### 3. OBSERVACIONES

Fecha de Muestreo = 31/05/2019  
Hora de Muestreo = 09:00 – 15:00  
Hora de Muestreo Coliformes Fecales = 15:30

Tiempo Almacenamiento DBO<sub>5</sub> = 02 horas.

(\*) = Límite de detección

I. = Inicio Análisis

F. = Fin Análisis

"Resultados válidos sólo para ítems ensayados por el laboratorio"

"La muestra ha sido suministrada por el cliente, por lo cual los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió".

  
Ingrid Cifuentes Rivera  
Analista Jefe.



M. Cristina Diez Jerez  
Jefe de Laboratorio.

## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLOGICO

Informe N°	61171		
Fecha de Recepción	31	05	2019
Fecha Emisión	14	06	2019
Página 1 de 2			

### 1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

Nombre Empresa	Comité Agua Potable Rural de Villa Almagro		
Nombre Responsable	Manuel Salas		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro		
Ciudad	Nueva Imperial	Teléfono	
Giro	Captación, Purificación y Distribución de Agua Potable	RUT	71.981.300-3
Tipo de Muestra	Compuesta	Origen de Muestra	Efluente Planta de Tratamiento Aguas Servidas
Muestra Recolectada por	Trabajos Ambientales TRAAM Ltda.	N° de Muestra	01

### 2. RESULTADOS MUESTRA

Análisis	Fecha/Hora Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20 °C)	I.31/05/19 16:40 F.31/05/19 16:40	NCh2313/1 Of.95	pH	-	6,92
Demanda Bioquímica de Oxígeno	I.31/05/19 17:00 F.05/06/19 17:00	NCh2313/5 Of.05.	DBO <sub>5</sub>	mg/L	11
Fósforo Total	I.04/06/19 09:00 F.04/06/19 18:00	NCh2313/15 Of.2009	P	mg/L	3,73
Nitrógeno Amoniacal	I.04/06/19 09:00 F.04/06/19 18:00	NCh2313/16 Of.2010	N-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	mg/L	14
Nitrógeno Total Kjeldhal	I.04/06/19 09:00 F.05/06/19 18:00	NCh2313/28 Of.2009	NTK	mg/L	16
Nitrito	I.31/05/19 16:45 F.31/05/19 19:00	St. Meth-4110-B 22th Edition	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	1,12
Nitrato	I.31/05/19 17:00 F.31/05/19 18:00	St. Meth-4500-D 22th Edition	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	18
Nitrógeno Total	I.31/05/19 16:45 F.05/06/19 18:00	Cálculo	N	mg/L	35
Sólidos Suspendidos Totales	I.31/05/19 17:00 F.03/06/19 13:00	NCh2313/3 Of.95	S.S.	mg/L	<10*
Coliformes Fecales	I.31/05/19 16:50 F.01/06/19 16:30	NCh 2313/23 Of. 95	Coli/100mL	NMP/100 mL	5,0x10 <sup>3</sup>

  
Ingrid Cifuentes Rivera  
Analista Jefe.



  
M. Cristina Diez Jerez  
Jefe de Laboratorio.

## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLÓGICO

Informe N°	61467		
Fecha de Recepción	28	06	2019
Fecha Emisión	11	07	2019
Página 2 de 2			

### 3. OBSERVACIONES

Fecha de Muestreo = 28/06/2019  
 Hora de Muestreo = 09:00 – 16:00  
 Hora de Muestreo Coliformes Fecales = 15:50  
 Tiempo Almacenamiento DBO<sub>5</sub> = 02 horas y 30 min

(\*) = Limite de detección

I = Inicio Análisis

F = Fin Análisis

\*Resultados válidos sólo para ítems ensayados por el laboratorio\*

\*La muestra ha sido suministrada por el cliente, por lo cual los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió\*.

Ingrid Cifuentes Rivera  
 Analista Jefe



M. Cristina Diez Jerez  
 Jefe de Laboratorio.

## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLOGICO

Informe N°	61467		
Fecha de Recepción	28	06	2019
Fecha Emisión	11	07	2019
Página 1 de 2			

### 1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

Nombre Empresa	Comité Agua Potable Rural de Villa Almagro		
Nombre Responsable	Manuel Salas		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro		
Ciudad	Nueva Imperial	Teléfono	
Giro	Captación, Purificación y Distribución de Agua Potable	RUT	71.981.300-3
Tipo de Muestra	Compuesta	Origen de Muestra	Efluente Planta de Tratamiento Aguas Servidas
Muestra Recolectada por	Trabajos Ambientales TRAAM Ltda	N° de Muestra	01

### 2. RESULTADOS MUESTRA

Análisis	Fecha/Hora Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20 °C)	1.28/06/19 17:40 F.28/06/19 17:40	NCh2313/1 Of.95	pH	-	6,33
Demanda Bioquímica de Oxígeno	1.28/06/19 18:30 F.03/07/19 18:30	NCh2313/5 Of.05	DBO <sub>5</sub>	mg/L	4
Fósforo Total	1.03/07/19 09:00 F.03/07/19 18:00	NCh2313/15 Of.2009	P	mg/L	1,56
Nitrógeno Amoniacal	1.03/07/19 09:00 F.03/07/19 18:00	NCh2313/16 Of.2010	N-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	mg/L	1,85
Nitrógeno Total Kjeldhal	1.03/07/19 09:00 F.04/07/19 18:00	NCh2313/28 Of.2009	NTK	mg/L	2,87
Nitrito	1.28/06/19 18:00 F.28/06/19 20:00	St. Meth-4110-B 22th Edition	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,53
Nitrato	1.28/06/19 17:40 F.28/06/19 19:00	St. Meth-4500-D 22th Edition	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	32
Nitrógeno Total	1.28/06/19 17:40 F.04/07/19 18:00	Cálculo	N	mg/L	35
Sólidos Suspendedos Totales	1.28/06/19 18:10 F.01/07/19 12:00	NCh2313/3 Of.95	S.S.	mg/L	<10*
Coliformes Fecales	1.28/06/19 17:45 F.29/06/19 17:30	NCh 2313/23 Of. 95	Coli/100mL	NMP/100 mL	1,8x10 <sup>2</sup>

Ingrid Cifuentes Rivera  
Analista Jefe.



M. Cristina Diez Jerez  
Jefe de Laboratorio.



## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLOGICO

Informe N°	61801		
Fecha de Recepción	31	07	2019
Fecha Emisión	20	08	2019
Página 2 de 2			

### 3. OBSERVACIONES

Fecha de Muestreo = 31/07/2019

Hora de Muestreo = 08:30 – 14:30

Hora de Muestreo Coliformes Fecales = 14:00

Tiempo Almacenamiento DBO<sub>5</sub> = 01 hora y 30 min.

I. = Inicio Análisis

F. = Fin Análisis

"Resultados válidos sólo para ítems ensayados por el laboratorio"

"La muestra ha sido suministrada por el cliente, por lo cual los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió".

  
 Ingrid Cifuentes Rivera  
 Analista Jefe.



  
 M. Cristina Diez Jerez  
 Jefe de Laboratorio.



## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLÓGICO

Informe N°	61801		
Fecha de Recepción	31	07	2019
Fecha Emisión	20	08	2019
Página 1 de 2			

### 1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

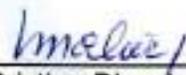
Nombre Empresa	Comité Agua Potable Rural de Villa Almagro		
Nombre Responsable	Manuel Salas		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro		
Ciudad	Nueva Imperial	Teléfono	
Giro	Captación, Purificación y Distribución de Agua Potable	RUT	71.981.300-3
Tipo de Muestra	Compuesta	Origen de Muestra	Efluente Planta de Tratamiento Aguas Servidas
Muestra Recolectada por	Trabajos Ambientales TRAAM Ltda.	N° de Muestra	01

### 2. RESULTADOS MUESTRA

Análisis	Fecha/Hora Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20 °C)	I.31/07/19 15:50 F.31/07/19 15:50	NCh2313/1 Of.95	pH	-	6,39
Demanda Bioquímica de Oxígeno	I.31/07/19 16:00 F.05/08/19 16:00	NCh2313/5 Of.05	DBO <sub>5</sub>	mg/L	5
Fósforo Total	I.05/08/19 09:00 F.05/08/19 18:00	NCh2313/15 Of.2009	P	mg/L	4,45
Nitrógeno Amoniacal	I.02/08/19 09:00 F.02/08/19 18:00	NCh2313/16 Of.2010	N-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	mg/L	1,24
Nitrógeno Total Kjeldhal	I.02/08/19 09:00 F.05/08/19 18:00	NCh2313/28 Of.2009	NTK	mg/L	2,66
Nitrito	I.01/08/19 09:00 F.01/08/19 18:00	St. Meth-4110-B 22th Edition	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,41
Nitrato	I.02/08/19 08:30 F.02/08/19 13:00	St. Meth-4500-D 22th Edition	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	17
Nitrógeno Total	I.01/08/19 09:00 F.05/08/19 18:00	Cálculo	N	mg/L	20
Sólidos Suspendidos Totales	I.31/07/19 16:00 F.01/08/19 10:00	NCh2313/3 Of.95	S.S.	mg/L	12
Coliformes Fecales	I.01/08/19 09:45 F.02/08/19 09:30	NCh 2313/23 Of. 95	Coll/100mL	NMP/100 mL	10

  
 Ingrid Cifuentes Rivera  
 Analista Jefe.



  
 M. Cristina Diez Jerez  
 Jefe de Laboratorio.

## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLÓGICO

Informe N°	62137		
Fecha de Recepción	30	08	2019
Fecha Emisión	16	09	2019
Página 2 de 2			

### 3. OBSERVACIONES

Fecha de Muestreo = 30/08/2019  
Hora de Muestreo = 09:00 – 15:00  
Hora de Muestreo Coliformes Fecales = 14:30

Tiempo Almacenamiento DBO<sub>5</sub> = 02 horas.

(\*) = Límite de Detección.

I. = Inicio Análisis

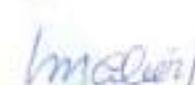
F. = Fin Análisis

"Resultados válidos sólo para ítems ensayados por el laboratorio"

"La muestra ha sido suministrada por el cliente, por lo cual los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió".

  
Ingrid Cifuentes Rivera  
Analista Jefe.



  
M. Cristina Diez Jerez  
Jefe de Laboratorio.

## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLOGICO

Informe N°	62137		
Fecha de Recepción	30	08	2019
Fecha Emisión	16	09	2019
Página 1 de 2			

### 1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

Nombre Empresa	Comité Agua Potable Rural de Villa Almagro		
Nombre Responsable	Manuel Salas		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro		
Ciudad	Nueva Imperial	Teléfono	
Giro	Captación, Purificación y Distribución de Agua Potable	RUT	71.981.300-3
Tipo de Muestra	Compuesta	Origen de Muestra	Efluente Planta de Tratamiento Aguas Servidas
Muestra Recolectada por	Trabajos Ambientales TRAAM Ltda.	N° de Muestra	01

### 2. RESULTADOS MUESTRA

Análisis	Fecha/Hora Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20 °C)	I.30/08/19 16:00 F.30/08/19 16:00	NCh2313/1 Of.95	pH	-	6,29
Demanda Bioquímica de Oxígeno	I.30/08/19 17:00 F.04/09/19 17:00	NCh2313/5 Of.05	DBO <sub>5</sub>	mg/L	47
Fósforo Total	I.03/09/19 09:00 F.03/09/19 18:00	NCh2313/15 Of.2009	P	mg/L	2,41
Nitrógeno Amoniacal	I.04/09/19 09:00 F.04/09/19 18:00	NCh2313/16 Of.2010	N-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	mg/L	1,21
Nitrógeno Total Kjeldhal	I.04/09/19 09:00 F.05/09/19 18:00	NCh2313/28 Of.2009	NTK	mg/L	2,38
Nitrito	I.31/08/19 09:00 F.31/08/19 18:00	St. Meth-4110-B 22th Edition	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	<0,2*
Nitrato	I.30/08/19 16:30 F.30/08/19 19:00	St. Meth-4500-D 22th Edition	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	14
Nitrógeno Total	I.30/08/19 16:30 F.05/09/19 18:00	Cálculo	N	mg/L	16
Sólidos Suspendidos Totales	I.30/08/19 16:00 F.30/08/19 20:00	NCh2313/3 Of.95	S.S.	mg/L	13
Coliformes Fecales	I.30/08/19 16:05 F.31/08/19 16:00	NCh 2313/23 Of. 95	Coli/100mL	NMP/100 mL	1,1x10 <sup>3</sup>

Ingrid Cifuentes Rivera  
Analista Jefe.



M. Cristina Diez Jerez  
Jefe de Laboratorio.

## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLOGICO

Informe N°	62420		
Fecha de Recepción	30	09	2019
Fecha Emisión	14	10	2019
Página 2 de 2			

### 3. OBSERVACIONES

Fecha de Muestreo = 30/09/2019

Hora de Muestreo = 08:30 - 14:30

Hora de Muestreo Coliformes Fecales = 14:20

Tiempo Almacenamiento DBO<sub>5</sub> = 04 horas.

(\*) = Límite de Detección.

I. = Inicio Análisis

F. = Fin Análisis

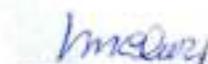
"Resultados válidos sólo para ítems ensayados por el laboratorio"

"La muestra ha sido suministrada por el cliente, por lo cual los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió".



**Ingrid Cifuentes Rivera**  
Analista Jefe.





**M. Cristina Díez Jerez**  
Jefe de Laboratorio.

**INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLOGICO**

Informe N°	62420		
Fecha de Recepción	30	09	2019
Fecha Emisión	14	10	2019
Página 1 de 2			

**1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA**

Nombre Empresa	Comité Agua Potable Rural de Villa Almagro		
Nombre Responsable	Manuel Salas		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro		
Ciudad	Nueva Imperial	Teléfono	
Giro	Captación, Purificación y Distribución de Agua Potable	RUT	71.981.300-3
Tipo de Muestra	Compuesta	Origen de Muestra	Efluente Planta de Tratamiento Aguas Servidas
Muestra Recolectada por	Trabajos Ambientales TRAAM Ltda.	N° de Muestra	01

**2. RESULTADOS MUESTRA**

Análisis	Fecha/Hora Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20 °C)	I.30/09/19 17:40 F.30/09/19 17:40	NCh2313/1 Of.95	pH	-	6,44
Demanda Bloquímica de Oxígeno	I.30/09/19 18:30 F.05/10/19 18:30	NCh2313/5 Of.05	DBO <sub>5</sub>	mg/L	16
Fósforo Total	I.01/10/19 09:00 F.01/10/19 18:00	NCh2313/15 Of.2009	P	mg/L	4,19
Nitrógeno Amoniacal	I.02/10/19 09:00 F.02/10/19 18:00	NCh2313/16 Of.2010	N-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	mg/L	8,19
Nitrógeno Total Kjeldhal	I.02/10/19 09:00 F.03/10/19 18:00	NCh2313/28 Of.2009	NTK	mg/L	16
Nitrato	I.01/10/19 09:00 F.01/10/19 18:00	St. Meth-4110-B 22th Edition	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,21
Nitrato	I.30/09/19 17:40 F.30/09/19 19:00	St. Meth-4500-D 22th Edition	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	24,9
Nitrógeno Total	I.30/09/19 17:40 F.03/10/19 18:00	Cálculo	N	mg/L	41
Sólidos Suspendidos Totales	I.01/10/19 08:00 F.01/10/19 18:00	NCh2313/3 Of.95	S.S.	mg/L	<10*
Coliformes Fecales	I.01/10/19 10:05 F.02/10/19 10:00	NCh 2313/23 Of. 95	Coli/100mL	NMP/100 mL	4,0x10 <sup>5</sup>

*Ingrid Cifuentes Rivera*

Ingrid Cifuentes Rivera  
Analista Jefe.



*M. Cristina Diez Jerez*

M. Cristina Diez Jerez  
Jefe de Laboratorio.



**INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLOGICO**

Informe N°	62746		
Fecha de Recepción	29	10	2019
Fecha Emisión	19	11	2019
Página 2 de 2			

**3. OBSERVACIONES**

Fecha de Muestreo = 28/10/2019  
 Hora de Muestreo = 09:00 – 15:00  
 Hora de Muestreo Coliformes Fecales = 14:50  
 Tiempo Almacenamiento DBO<sub>5</sub> = 22 horas y 30 min.  
 (\*) = Límite de Detección.  
 I. = Inicio Análisis  
 F. = Fin Análisis  
 \*Resultados válidos sólo para ítems ensayados por el laboratorio\*  
 \*La muestra ha sido suministrada por el cliente, por lo cual los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió\*.

**Ingrid Cifuentes Rivera**  
Analista Jefe.



**M. Cristina Diez Jerez**  
Jefe de Laboratorio.



## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLÓGICO

Informe N°	62746		
Fecha de Recepción	29	10	2019
Fecha Emisión	19	11	2019
Página 1 de 2			

### 1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

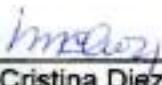
Nombre Empresa	Comité Agua Potable Rural de Villa Almagro		
Nombre Responsable	Manuel Salas		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro		
Ciudad	Nueva Imperial	Teléfono	
Giro	Captación, Purificación y Distribución de Agua Potable	RUT	71.981.300-3
Tipo de Muestra	Compuesta	Origen de Muestra	Efluente Planta de Tratamiento Aguas Servidas
Muestra Recolectada por	Trabajos Ambientales TRAAM Ltda.	N° de Muestra	01

### 2. RESULTADOS MUESTRA

Análisis	Fecha/Hora Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20 °C)	I.29/10/19 12:40 F.29/10/19 12:40	NCh2313/1 Of.95	pH	-	7,31
Demanda Bioquímica de Oxígeno	I.29/10/19 13:30 F.03/11/19 13:30	NCh2313/5 Of.05	DBO <sub>5</sub>	mg/L	18
Fósforo Total	I.04/11/19 08:30 F.04/11/19 16:00	NCh2313/15 Of.2009	P	mg/L	4,03
Nitrógeno Amoniacal	I.30/10/19 09:00 F.30/10/19 18:00	NCh2313/16 Of.2010	N-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	mg/L	28
Nitrógeno Total Kjeldhal	I.30/10/19 09:00 F.04/11/19 18:00	NCh2313/28 Of.2009	NTK	mg/L	51
Nitrito	I.29/10/19 13:00 F.29/10/19 18:00	St. Meth-4110-B 22th Edition	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,51
Nitrato	I.29/10/19 12:40 F.29/10/19 18:00	St. Meth-4500-D 22th Edition	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	1,25
Nitrógeno Total	I.29/10/19 12:40 F.04/11/19 18:00	Cálculo	N	mg/L	53
Sólidos Suspendidos Totales	I.29/10/19 13:10 F.29/10/19 19:00	NCh2313/3 Of.95	S.S.	mg/L	<10*
Coliformes Fecales	I.29/10/19 13:15 F.30/10/19 13:00	NCh 2313/23 Of. 95	Coli/100mL	NMP/100 mL	6,0x10 <sup>3</sup>

  
 Ingrid Cifuentes Rivera  
 Analista Jefe.



  
 M. Cristina Diez Jerez  
 Jefe de Laboratorio.

**INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLÓGICO**

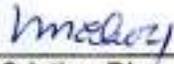
Informe N°	63073		
Fecha de Recepción	29	11	2019
Fecha Emisión	13	12	2019
Página 2 de 2			

**3. OBSERVACIONES**

Fecha de Muestreo = 29/11/2019  
Hora de Muestreo = 10:30 - 16:30  
Hora de Muestreo Coliformes Fecales = 16:10  
Tiempo Almacenamiento DBO<sub>5</sub> = 02 horas y 30 min.  
(\* ) = Límite de Detección.  
I. = Inicio Análisis  
F. = Fin Análisis  
\*Resultados válidos sólo para ítems ensayados por el laboratorio\*  
\*La muestra ha sido suministrada por el cliente, por lo cual los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió\*.

  
Ingrid Cifuentes Rivera  
Analista Jefe.



  
M. Cristina Diez Jerez  
Jefe de Laboratorio.



# INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLÓGICO

Informe N°	63073		
Fecha de Recepción	29	11	2019
Fecha Emisión	13	12	2019
Página 1 de 2			

## 1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

Nombre Empresa	Comité Agua Potable Rural de Villa Almagro		
Nombre Responsable	Manuel Salas		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro		
Ciudad	Nueva Imperial	Teléfono	
Giro	Captación, Purificación y Distribución de Agua Potable	RUT	71.981.300-3
Tipo de Muestra	Compuesta	Origen de Muestra	Efuentes Planta de Tratamiento Aguas Servidas
Muestra Recolectada por	Trabajos Ambientales TRAAM Ltda.	N° de Muestra	01

## 2. RESULTADOS MUESTRA

Análisis	Fecha/Hora Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20 °C)	I.29/11/19 17:40 F.29/11/19 17:40	NCh2313/1 Of.95	pH	-	7,55
Demanda Bioquímica de Oxígeno	I.29/11/19 19:00 F.04/12/19 19:00	NCh2313/5 Of.05	DBO <sub>5</sub>	mg/L	16
Fósforo Total	I.02/12/19 09:00 F.02/12/19 18:00	NCh2313/15 Of.2009	P	mg/L	4,96
Nitrógeno Amoniacal	I.04/12/19 09:00 F.04/12/19 18:00	NCh2313/16 Of.2010	N-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	mg/L	44
Nitrógeno Total Kjeldhal	I.03/12/19 09:00 F.04/12/19 18:00	NCh2313/28 Of.2009	NTK	mg/L	45
Nitrito	I.29/11/19 09:00 F.29/11/19 18:00	St. Meth-4110-B 22th Edition	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	<0,2*
Nitrato	I.29/11/19 17:40 F.29/11/19 19:00	St. Meth-4500-D 22th Edition	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	<1*
Nitrógeno Total	I.29/11/19 09:00 F.04/12/19 18:00	Cálculo	N	mg/L	45
Sólidos Suspendidos Totales	I.29/11/19 18:50 F.02/12/19 12:00	NCh2313/3 Of.95	S.S.	mg/L	38
Coliformes Fecales	I.29/11/19 17:45 F.29/11/19 17:30	NCh 2313/23 Of. 95	Coli/100mL	NMP/100 mL	6,5x10 <sup>5</sup>

**Ingrid Cifuentes Rivera**  
Analista Jefe.



**M. Cristina Díez Jerez**  
Jefe de Laboratorio.





INFORME DE ENSAYO  
AREA ALIMENTOS Y AGUA  
N°1711/19

N° solicitud	29717
Fecha recepción	19-12-2019
Fecha informe	20-12-2019
Página	2 de 2

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	TA (h : min)	FE (d-m-a)	UNIDAD	REQUISITOS Según tabla N°4 Nch 1333	RESULTADO
OXIGENO DISUELTO	Método electrométrico(3)	00:00	19-12-2019	mg/L	5 como mínimo	9,1
COLOR	VISUAL(3)	00:00	19-12-2019	n/a	Ausencia de colorantes extraños	Ausencia
TEMPERATURA **	TERMOMETRO (3)	0000	19-12-2019	°C	En flujos de agua corriente , no debe aumentar el valor natural en más de 3°C	19,1
SOLIDOS FLOTANTE VISIBLES Y ESPUMAS NO NATURALES	VISUAL (3)	00:00	19-12-2019	n/a	Ausente	Ausente
SOLIDOS SEDIMENTABLES	NCh 2313/4. OF 95 EN TERRENO	01:00	19-12-2019	ml/l-hr	No debe exceder del valor natural	<0,1
PETROLEO O CUALQUIER HIDROCARBURO	VISUAL (3)	00:00	19-12-2019	n/a	No debe haber detección visual -no debe haber cubrimiento de fondo, orilla o ribera -no debe haber olor perceptible	Ausencia

OBSERVACIONES:

(1) MANUAL DE MÉTODOS DE ENSAYO PARA AGUA POTABLE. Superintendencia de Servicios sanitarios. Segunda Edición 2007

(2) STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER. APHA,AWWA, WEF. 22ª edición 2012

(3) NCH 1333 Of 78 Tabla 4

(\*) Muestreo realizado por Universidad de la Frontera según PRMT-03.v0.

(\*\*) Temperatura registrada con termocopia pH-metro

TA (h : min): Hora desde toma de muestra a realización o término de análisis. Según MANUAL DE MÉTODOS DE ENSAYO PARA

AGUA POTABLE. Superintendencia de Servicios sanitarios. Segunda Edición 2007

FE (d-m-a) día de ejecución o término de análisis según NCH 17025 OF 2005

Nota

- Los resultados se relacionan solamente a los ítems sometidos a ensayos.

  
CARMEN LUISA PACHECO ARANEDA  
Jefe de Área



  
XIMENA INOSTROZA HOFFMANN  
Representante Comité Técnico

XIHimo  
c.c.: Archivo. Aguas



INFORME DE ENSAYO  
AREA ALIMENTOS Y AGUA  
N°1711/19

N° solicitud	29717
Fecha recepción	19-12-2019
Fecha informe	20-12-2019
Página	1 de 2

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Empresa	Comité Agua Potable Rural Villa Almagro		
Atención	Irma Labrín		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro	Fono/Fax	983159083
Ciudad	Nueva Imperial	RUT	71.981.300-3

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Muestra	Agua de río	Tipo de muestra	agua
Identificación muestra	29717-1	N° de muestras	1/2
Responsable muestreo	Universidad de la Frontera (*)		
Fecha muestreo	19-12-2019	Hora muestreo	11:15 hrs.
Fecha ingreso	19-12-2019	Hora ingreso	14:50 hrs.
Punto de muestreo	100 metros aguas abajo descarga al río. Villa Almagro.		

### 3. RESULTADOS

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	TA (h : min)	FE (d-m-a)	UNIDAD	REQUISITOS Según tabla N°4 Nch 1333	RESULTADO
ALCALINIDAD AL BICARBONATO (expresada como CaCO <sub>3</sub> )	SM 2320-B (2)	05:20	19-12-2019	mg/L	20 como mínimo	29,08
TURBIEDAD	ME-03-2007 (1)	07:08	19-12-2019	Unidades Escala de sílice	No debe aumentar el valor normal en más de 30 unidades de sílice	0,47
pH(en terreno 19,3 °C)	ME-29-2007 (1)	00:00	19-12-2019	Unidad pH	6 a 9	8,57



INFORME DE ENSAYO  
AREA ALIMENTOS Y AGUA  
N°1712/19

N° solicitud	29717
Fecha recepción	19-12-2019
Fecha informe	20-12-2019
Página	2 de 2

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	TA (h : min)	FE (d-m-a)	UNIDAD	REQUISITOS Según tabla N°4 Nch 1333	RESULTADO
OXIGENO DISUELTO	Método electrométrico(3)	00:00	19-12-2019	mg/L	5 como mínimo	9,3
COLOR	VISUAL(3)	00:00	19-12-2019	n/a	Ausencia de colorantes extraños	Ausencia
TEMPERATURA **	TERMOMETRO (3)	0000	19-12-2019	°C	En flujos de agua corriente , no debe aumentar el valor natural en más de 3°C	18,8
SOLIDOS FLOTANTE VISIBLES Y ESPUMAS NO NATURALES	VISUAL (3)	00:00	19-12-2019	n/a	Ausente	Ausente
SOLIDOS SEDIMENTABLES	NCh 2313/4. OF 95 EN TERRENO	01:00	19-12-2019	mú/l-hr	No debe exceder del valor natural	<0,1
PETROLEO O CUALQUIER HIDROCARBURO	VISUAL (3)	00:00	19-12-2019	n/a	No debe haber detección visual -no debe haber cubrimiento de fondo, orilla o ribera -no debe haber olor perceptible	Ausencia

OBSERVACIONES:

(1)MANUAL DE MÉTODOS DE ENSAYO PARA AGUA POTABLE. Superintendencia de Servicios sanitarios. Segunda Edición 2007

(2) STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER. APHA AWWA. WEF. 22ª edición 2012

(3)NCH 1333 Of 78 Tabla 4

(\*)Muestreo realizado por Universidad de la Frontera según PRMT-03.v0.

(\*\*) Temperatura registrada con termocupla pH-medio

TA (h : min): Hora desde toma de muestra a realización o término de análisis .Según MANUAL DE MÉTODOS DE ENSAYO PARA AGUA POTABLE. Superintendencia de Servicios sanitarios. Segunda Edición 2007

FE (d-m-a) día de ejecución o término de análisis según NCH 17025 OF 2005

Nota

Los resultados se relacionan solamente a los ítems sometidos a ensayos.

CARMEN LUISA PACHECO ARANEDA  
Jefe de Área



XIMENA INOSTROZA HOFEMANN  
Representante Comité Técnico

XH/mc  
c.c.: Archivo. Aguas



INFORME DE ENSAYO  
AREA ALIMENTOS Y AGUA  
N°1712/19

N° solicitud	29717
Fecha recepción	19-12-2019
Fecha informe	20-12-2019
Página	1 de 2

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Empresa	Comité Agua Potable Rural Villa Almagro		
Atención	Irma Labrín		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro	Fono/Fax	983159083
Ciudad	Nueva Imperial	RUT	71.981.300-3

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Muestra	Agua de río	Tipo de muestra	agua
Identificación muestra	29717-2	N° de muestras	2/2
Responsable muestreo	Universidad de la Frontera (*)		
Fecha muestreo	19-12-2019	Hora muestreo	12:30 hrs.
Fecha ingreso	19-12-2019	Hora ingreso	14:50 hrs.
Punto de muestreo	100 metros aguas arriba descarga al río. Villa Almagro.		

### 3. RESULTADOS

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	TA (h : min)	FE (d-m-a)	UNIDAD	REQUISITOS Según tabla N°4 Nch 1333	RESULTADO
ALCALINIDAD AL BICARBONATO (expresada como CaCO <sub>3</sub> )	SM 2320-B (2)	04:16	19-12-2019	mg/L	20 como mínimo	29,68
TURBIEDAD	ME-03-2007 (1)	05:54	19-12-2019	Unidades Escala de sílice	No debe aumentar el valor normal en más de 30 unidades de sílice	0,19
pH(en terreno 18,8°C)	ME-29-2007 (1)	00:00	19-12-2019	Unidad pH	6 a 9	8,9

## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLOGICO

Informe N°	63391		
Fecha de Recepción	27	12	2019
Fecha Emisión	13	01	2020
Página 2 de 2			

### 3. OBSERVACIONES

Fecha de Muestreo = 27/12/2019

Hora de Muestreo = 10:30 – 16:30

Hora de Muestreo Coliformes Fecales = 16:50

Tiempo Almacenamiento DBO<sub>5</sub> = 01 hora y 30 min.

(\*) = Límite de Detección.

I. = Inicio Análisis

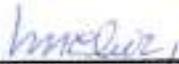
F. = Fin Análisis

"Resultados válidos sólo para ítems ensayados por el laboratorio"

"La muestra ha sido suministrada por el cliente, por lo cual los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió".

  
Ingrid Cifuentes Rivera  
Analista Jefe.



  
M. Cristina Diez Jerez  
Jefe de Laboratorio.

## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLÓGICO

Informe N°	63391		
Fecha de Recepción	27	12	2019
Fecha Emisión	13	01	2020
Página 1 de 2			

### 1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA

Nombre Empresa	Comité Agua Potable Rural de Villa Almagro		
Nombre Responsable	Manuel Salas		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro		
Ciudad	Nueva Imperial	Teléfono	
Giro	Captación, Purificación y Distribución de Agua Potable	RUT	71.981.300-3
Tipo de Muestra	Compuesta	Origen de Muestra	Efluente Planta de Tratamiento Aguas Servidas
Muestra Recolectada por	Trabajos Ambientales TRAAM Ltda.	N° de Muestra	01

### 2. RESULTADOS MUESTRA

Análisis	Fecha/Hora Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20 °C)	I.27/12/19 17:50 F.27/12/19 17:50	NCh2313/1 Of.95	pH	-	7,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno	I.27/12/19 18:00 F.02/01/20 18:00	NCh2313/5 Of.05	DBO <sub>5</sub>	mg/L	56
Fósforo Total	I.02/01/20 09:00 F.02/01/20 18:00	NCh2313/15 Of.2009	P	mg/L	5,54
Nitrógeno Amoniacal	I.02/01/20 09:00 F.02/01/20 18:00	NCh2313/16 Of.2010	N-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	mg/L	55
Nitrógeno Total Kjeldhal	I.31/12/19 09:00 F.02/01/20 18:00	NCh2313/28 Of.2009	NTK	mg/L	79
Nitrito	I.27/12/19 17:40 F.27/12/19 21:00	St. Meth-4110-B 22th Edition	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	<0,2*
Nitrato	I.27/12/19 18:00 F.27/12/19 20:00	St. Meth-4500-D 22th Edition	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	<1*
Nitrógeno Total	I.27/12/19 17:40 F.02/01/20 18:00	Cálculo	N	mg/L	79
Sólidos Suspendidos Totales	I.27/12/19 18:00 F.30/12/19 12:00	NCh2313/3 Of.95	S.S.	mg/L	76
Coliformes Fecales	I.27/12/19 17:50 F.28/12/19 17:30	NCh 2313/23 Of. 95	Coli/100mL	NMP/100 mL	2,0x10 <sup>5</sup>

  
 Ingrid Cifuentes Rivera  
 Analista Jefe.



  
 M. Cristina Diez Jerez  
 Jefe de Laboratorio.

## INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLOGICO

Informe N°	63727		
Fecha de Recepción	31	01	2020
Fecha Emisión	11	02	2020
Página 2 de 2			

### 3. OBSERVACIONES

Fecha de Muestreo = 31/01/2020  
Hora de Muestreo = 08:30 – 14:30  
Hora de Muestreo Coliformes Fecales = 14:00

Tiempo Almacenamiento DBO<sub>5</sub> = 04 horas.

(\*) = Límite de Detección.

I. = Inicio Análisis

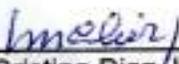
F. = Fin Análisis

"Resultados válidos sólo para ítems ensayados por el laboratorio"

"La muestra ha sido suministrada por el cliente, por lo cual los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió".

  
Ingrid Cifuentes Rivera  
Analista Jefe.



  
M. Cristina Diez Jerez  
Jefe de Laboratorio.

**INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLOGICO**

Informe N°	63727		
Fecha de Recepción	31	01	2020
Fecha Emisión	11	02	2020
Página 1 de 2			

**1. IDENTIFICACION DEL CLIENTE Y DE LA MUESTRA**

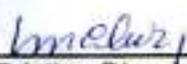
Nombre Empresa	Comité Agua Potable Rural de Villa Almagro		
Nombre Responsable	Manuel Salas		
Dirección	Manuel Rodríguez s/n Almagro		
Ciudad	Nueva Imperial	Teléfono	
Giro	Captación, Purificación y Distribución de Agua Potable	RUT	71.981.300-3
Tipo de Muestra	Compuesta	Origen de Muestra	Efluente Planta de Tratamiento Aguas Servidas
Muestra Recolectada por	Karkuacunspa, Muestras de Aguas y Otros.	N° de Muestra	01

**2. RESULTADOS MUESTRA**

Análisis	Fecha/Hora Análisis	Método Análisis	Expresión	Unidad	Valor Medido
pH (a 20 °C)	I.31/01/20 16:10 F.31/01/20 16:10	NCh2313/1 Of.95	pH	-	7,55
Demanda Bioquímica de Oxígeno	I.31/01/20 18:30 F.05/02/20 18:30	NCh2313/5 Of.05	DBO <sub>5</sub>	mg/L	60
Fósforo Total	I.05/02/20 09:00 F.06/02/20 18:00	NCh2313/15 Of.2009	P	mg/L	4,83
Nitrógeno Amoniacal	I.04/02/20 09:00 F.05/02/20 18:00	NCh2313/16 Of.2010	N-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	mg/L	52
Nitrógeno Total Kjeldhal	I.04/02/20 09:00 F.05/02/20 18:00	NCh2313/28 Of.2009	NTK	mg/L	52
Nitrito	I.31/01/20 16:30 F.31/01/20 19:00	St. Meth-4110-B 23 Edition, 2017	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	<0,2*
Nitrato	I.31/01/20 18:20 F.31/01/20 20:00	St. Meth-4500-D 23 Edition, 2017	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	<1*
Nitrógeno Total	I.31/01/20 16:30 F.05/02/20 18:00	Cálculo	N	mg/L	52
Sólidos Suspendidos Totales	I.31/01/20 18:20 F.03/02/20 13:00	NCh2313/3 Of.95	S.S.	mg/L	77
Coliformes Fecales	I.31/01/20 16:20 F.01/02/20 17:00	NCh 2313/23 Of. 95	Coli/100mL	NMP/100 mL	3,0x10 <sup>0</sup>

  
 Ingrid Cifuentes Rivera  
 Analista Jefe.



  
 M. Cristina Diez Jerez  
 Jefe de Laboratorio.

## **ANEXO N° 2**

Lunes a viernes

Mañana	Tarde
Desde 8:30 Hrs. hasta 12:30 Hrs.	Desde 14:00 Hrs. hasta 18:00 Hrs.

Sabados

Mañana  
Desde 8:30 Hrs. hasta 13:30 Hrs.

De acuerdo a los itinerarios que les sean asignados. De mutuo acuerdo entre las partes el empleador queda facultado para modificar horario según las necesidades de la Empresa

**TERCERO:** El empleador se compromete a remunerar al trabajador mensualmente en la forma en que se indica.

**SUELDO BASE:** 300.000.-

Las remuneraciones se pagarán los días 30 de cada mes por iguales periodos vencidos, en dinero efectivo, moneda nacional y del monto de ellas el Empleador hará las deducciones que establecen las leyes vigentes.

**CUARTO:** El trabajador se compromete y obliga expresamente a cumplir las instrucciones que le sean impartidas por el empleador y los jefes inmediatos. Y cumplir el reglamento interno de orden, Higiene y Seguridad.

**QUINTO:** El presente contrato durará de tres meses y durará hasta el 01 de septiembre de 2017 y podrá ponérsele término cuando concurren para ello las causales de caducidad o término establecidas en el Código del Trabajo.

**SEXTO:** Este contrato terminará en los siguientes casos: señalados en los artículos 159, 160 y 161 del código del trabajo. Para los efectos del N° 1 del referido artículo 160, constituyen falta de probidad para su uso personal o autorizar el uso por parte de terceros de bienes de la empresa, sin autorización expresa del empleador. Y para los efectos del N° 7 del mismo artículo 160, constituyen incumplimiento grave de las obligaciones que impone el

ACTA DE OMBUDSMAN  
Donde se declara

contra los siguientes hechos: el ataque reiterado en el curso de la jornada de trabajo, la  
contravención de la prohibición establecida en divulgar información confidencial relacionada con  
las actividades de la empresa. Es el negligencia grave en relación con la conservación de la  
documentación jurídica a su cargo, como por ejemplo, cuando ésta se pierde, destruye, etc.

**SEPTIMO:** Se deja constancia que don Victor Alejandro Marín González ingresó al  
servicio el 07 DE JUNIO de 2017.

**OCTAVO:** Se entender incorporadas al presente contrato todas las disposiciones legales que  
se dicten con posterioridad a la fecha de suscripción, y que tengan relación con el presente  
contrato.

Para constancia firman las partes el presente Contrato en dos ejemplares, quedando uno de  
ellos en poder de cada parte.

De común acuerdo dejan constancia que prorrogan la competencia para los tribunales de  
Nueva Imperial.

Firma del Trabajador  
RUT: 6.178.968-7



Firma del Empleador  
RUT: 71.981.300-3

## **ANEXO N°3**



## PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN Y LIMPIEZA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS VILLA ALMAGRO

Número de revisión: 02  
Edición: Octubre 2018

Página 1 de 11

PRO- 01

### 1. OBJETIVO

Tiene como propósito describir la metodología que tiene la Ilustre Municipalidad de Nueva Imperial para realizar la operación en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.

### 2. ALCANCE

El presente documento está dirigido a las personas que realizan, operación y toma de muestras en Planta de aguas servidas.

### 3. RESPONSABILIDADES

El Departamento de Gestión Ambiental de la Ilustre Municipalidad de Nueva Imperial debe velar por el cumplimiento de las normas, procedimientos de toma de muestras y análisis.

**"Todo integrante del área de Planta de aguas servidas y otros asociados tienen la R&A de seguir este procedimiento aplicando buenas prácticas para evitar impactos ambientales adversos"**

### Seguridad

Antes de iniciar el desarrollo de este procedimiento, recuerde usted cumplir con la normativa de Seguridad y con el uso de los Elementos de Protección Personal (EPP), como:

- Overol.
- Guantes.
- Lentes de protección industrial, de ser necesario.
- Mascarilla facial, de ser necesario.
- Rastrillo
- Cloro
- Polímero
- Cal



### 4. DEFINICIONES Y ABREVIACIONES

- **R&A:** Responsabilidad y Autoridad.
- **IVL :** Índice volumétrico de lodos
- **MLSS:** Sólidos suspendidos en licor de mezcla

Elaborado por: Ingrid Henríquez – Área de Medio Ambiente  
Actualizado por:

Revisado por: Claudia Paredes  
Aprobado por: René Hola Chamy – Jefe Departamento  
Gestión Ambiental

Copia No Controlada



**PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN Y LIMPIEZA DE PLANTA DE TRATAMIENTO  
DE AGUAS SERVIDAS VILLA ALMAGRO**

Número de revisión: 02  
Edición: Octubre 2018

Página 2 de 11

PRO- 01

## 5. DESCRIPCION

### 5.1. Introducción

Las aguas servidas son los materiales de desecho de una comunidad e incluyen todos los desechos normales de una casa, los productos de desecho sólidos y líquidos del hombre y sus actividades tienen un origen principalmente orgánico y tienden a descomponerse. Si el proceso de descomposición no se controla, genera olores desagradables, destruye el ecosistema, contamina lagos y ríos disminuyendo su utilidad para los abastecimientos públicos de agua, y se convierte en una amenaza para la salud de la comunidad. El propósito del funcionamiento de la planta de aguas servidas es controlar la descomposición de los desechos del hombre.

### 5.2. Descripción del proceso

El sistema para el tratamiento de aguas servidas se basa en el método de lodos activados con modalidad de tratamiento de STM, combina dos tecnologías de tratamiento el lodo activado y la biomasa adherida a un lecho fijo. La descomposición de las aguas servidas por acción de bacterias y otros microorganismos en presencia de oxígeno es uno de los más eficientes. Este sistema se compone de un reactor biológico en donde se realiza la digestión facultativa del lodo activado y una rueda mecánica que cumple dos funciones, la primera es suministrar el oxígeno requerido por los microorganismos presentes en el estanque además proporcionar una superficie de contacto en donde se adhiere la biomasa o película fija de manera de degradar la materia orgánica presente en el reactor biológico. Los discos crean cámaras que atrapan el aire atmosférico. Al estar inmersos en el aire en el bio- estanque lentamente libera burbujas de aire a presión de tamaño grueso, medio y fino, dependiendo de la profundidad. Mientras a más profundidad estén las cámaras, el aire atrapado es transferido bajo presión a capas más finas profundas de la película fija.

Los discos con el aire en el interior, con el movimiento circular y liberar las burbujas generan mayor contacto con el lodo mezcla, con el consiguiente ahorro energía. La rotación del dispositivo proporciona la mezcla perfecta. La transferencia de oxígeno al agua a través de los rotores genera mayor cantidad de oxígeno por área de tratamiento. La rotación proporciona simultáneamente la mezcla y la aireación.

Las aguas servidas crudas llegan a la planta y entran inicialmente al dispositivo de cribado (serie de barros soldados a un marco) con la finalidad de retener los sólidos de mayor tamaño presentes en las aguas.

Luego de esta etapa, el agua es impulsada al equalizador mediante bombas (sewage pump N° 1 y 2) que tiene por objetivo cortar o desmenuzar los sólidos de mayor tamaño que hayan pasado a través del cribado. Las bacterias digieren con mayor facilidad las partículas pequeñas en el estanque de aireación.

Elaborado por: Ingrid Henríquez – Área de Medio Ambiente  
Actualizado por:

Revisado por: Claudia Paredes  
Aprobado por: René Hola Charry – Jefe Departamento  
Gestión Ambiental

Copia No Controlada



## PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN Y LIMPIEZA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS VILLA ALMAGRO

Número de revisión: 02  
Edición: Octubre 2018

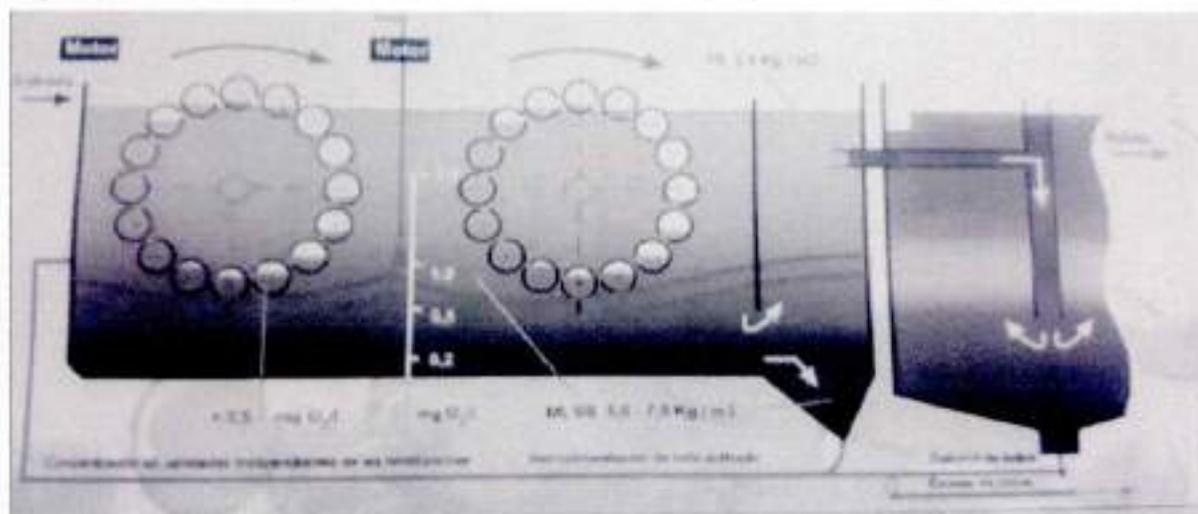
Página 3 de 11

PRO-01



Figura N°1: Transferencia de oxígeno a través de las ruedas de tubos

Las aguas servidas se transportan a la "zona de aireación". En esta zona, dichas aguas son degradadas mediante la actividad de bacterias y otros microorganismos aeróbicos. La introducción de aire a lo largo del reactor genera corrientes mezcladoras dentro del líquido, manteniendo un suministro adecuado de oxígeno para permitir el desarrollo y actividad de los microorganismos. La geometría de los discos, montado al lado del otro crea cámaras que atrapan el aire atmosférico. Al estar inmersos en el aire bio- estanque lentamente liberan burbujas de aire a diferentes presiones y de diferentes tamaños, dependiendo de la profundidad.



Elaborado por: Ingrid Henríquez – Área de Medio Ambiente  
Actualizado por:

Revisado por: Claudia Paredes  
Aprobado por: René Hola Charry – Jefe Departamento  
Gestión Ambiental

Copia No Controlada



**PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN Y LIMPIEZA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS VILLA ALMAGRO**

Número de revisión: 02  
Edición: Octubre 2018

Página 4 de 11

PRO- 01

Figura N°2: STM etapa biológica con nitrificación, desnitrificación y eliminación de fósforo, integración de los dos procesos en un solo tanque

Después de la zona de aireación, las aguas servidas tratadas mezcladas con los lodos activados entran en el clarificador a través de una entrada sumergida. Una vez en el clarificador, los lodos activados que decantan retornan al estanque de aireación mediante un sistema de recirculación con el objetivo de mantener una concentración adecuada en el reactor.

Por su parte el líquido tratado (efluente) fluye sobre la placa horizontal rebalsando hacia la tubería de salida que transporta el efluente de la planta a la zona de contacto la cual es desinfectado a través de un proceso de UV (Luz ultravioleta).

Cuando la concentración de lodos activados en el reactor supera los parámetros de diseño en IVL y/o sedimentabilidad es recomendable purgar lodos, para lo cual se cuenta con un sistema de cañerías y bomba centrífuga la cual permite traspasar lodos hasta la piscina de secado donde se agrega polímero para coagular y bajar la cantidad de humedad y finalmente Cal (CaO) para su estabilización de esta manera el lodo cumplirá con 4 objetivos principales

1. Reducir la presencia de microorganismos patógenos
2. Eliminar el olor
3. Inhibir, reducir, eliminar, su potencial de putrefacción y
4. Reducir los efectos de compuestos orgánicos

### 5.3. Estabilización con CAL (CaO)

Durante este proceso se añade suficiente Cal a los lodos para elevar el PH sobre 12 condiciones a las cuales los microorganismos no mantienen sus funciones metabólicas, como consecuencias de ello, mientras se mantenga este valor de PH, los lodos no despedirán olores, no serán vectores infecciosos y se eliminara su potencial de putrefacción. El proceso de estabilización con cal puede ser previo o posterior al proceso de deshidratación. Planta aguas servidas villa Almagro realiza una previa deshidratación mediante polímero que permite coagular y deshidratar el lodo para posterior añadir cal. Cabe mencionar que se puede utilizar cal hidratada (CA(OH)2), cal viva (Cao) o esta se puede sustituir por polvo de hornos de cemento.

Es necesario suficiente tiempo de contacto para obtener un alto porcentaje de eliminación de patógenos. Se recomienda mantener el PH sobre 12 por lo menos 2 horas para asegurar la destrucción de los patógenos

Elaborado por: Ingrid Henríquez – Área de Medio Ambiente  
Actualizado por:

Revisado por: Claudia Paredes  
Aprobado por: René Hola Chamy – Jefe Departamento  
Gestión Ambiental

Copia No Controlada



PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN Y LIMPIEZA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS VILLA ALMAGRO

Número de revisión: 02  
Edición: Octubre 2018

Página 5 de 11

PRO-01

(Metcalf 1998). La dosis de cal necesaria estará en función del tipo de lodos y concentración de sólidos. A mayor concentración de sólidos menores será la dosis de cal necesaria.

Tipo de lodo	Concentración de sólidos, %		Dosis de cal, kg Ca(OH) <sub>2</sub> /ton sólidos secos	
	Intervalo	Valor medio	Intervalo	Valor medio
Primario	3 - 6	4.3	60 - 170	120
Exceso de fango activado	1 - 1.5	1.3	210 - 450	300
Mezcla digerida por vía aerobia	6 - 7	6.5	140 - 450	190
Líquido de fosas sépticas	1 - 4.5	2.7	140 - 250	200

Figura N° 3: dosis típicas de cal para la estabilización de lodos líquidos (Metcalf, Eddy, 1998)

La planta de aguas servidas de villa Almagro ocupa cal viva (CaO) para estabilizar el lodo debido a que el contacto produce dos beneficios:



1. Es una reacción exotérmica lo que eleva la temperatura por arriba de 50 c y se logra la inactivación de los huevos de gusanos
2. Parte del agua contenida se une químicamente al calcio lo que beneficia el secado del lodo

Esta tecnología implica un aumento en la cantidad de los lodos ya que al final del proceso el peso de los lodos se incrementa respecto al peso inicial un 20 a 40 %esto se debe a que los rangos de cal agregada van de 100 – 200 kg /ton sólidos secos

## 6. Parámetros de control

Para mantener un proceso eficiente en la planta de aguas servidas de Almagro se deben tener presente los siguientes parámetros de control:

Carga orgánica : DBO o DQO	Toxicidad, sedimentabilidad
Sólidos suspendidos en el licor mezclado (MLSS)	Índice volumétrico del lodo (IVL)
Edad del lodo	Lodos en exceso
Oxígeno disuelto	Consideraciones de mezcla
Nutrientes	

Elaborado por: Ingrid Henríquez. – Área de Medio Ambiente  
Actualizado por:

Revisado por: Claudia Paredes  
Aprobado por: René Hols Chamy – Jefe Departamento  
Gestión Ambiental

Copia No Controlada



PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN Y LIMPIEZA DE PLANTA DE TRATAMIENTO  
DE AGUAS SERVIDAS VILLA ALMAGRO

Número de revisión: 02  
Edición: Octubre 2018

Página 6 de 11

PRO-01

### 6.1. IVL

El Índice Volumétrico de Lodos (IVL) es un indicador de las características de sedimentabilidad del lodo producido en el tratamiento.

El mismo se calcula mediante el cociente entre el resultado del ensayo del Cono Imhoff (tiempo de 30 minutos, en ml/l) y los (en g/l).

El índice se expresa en ml/g, y la calidad del lodo se evalúa de acuerdo a la siguiente escala:

#### Ejemplo:

Sean los siguientes valores:

Resultado

Para estos valores, se calcula:

Como el , entonces el lodo generado tiene excelentes características de sedimentabilidad.

### 6.2. Sedimentabilidad (ensayo de cono)

- ✓ Se utiliza un cono Imhoff (o una probeta cilíndrica graduada de 1 litro)
- ✓ No existe un valor óptimo
  - Plantas funcionan con valores tan altos como 800 – 950 ml/l
  - Otras con valores tan bajos como 100 – 400 ml/l
  - Por ende se debe mantener un promedio de 500 – 600 ml/l
- ✓ Es un indicador de alerta temprana , lo importante es la estabilidad y una calidad de efluente óptima

En Resumen:

Elaborado por: Ingrid Henríquez – Área de Medio Ambiente  
Actualizado por:

Revisado por: Claudia Paredes  
Aprobado por: René Hola Chamy – Jefe Departamento  
Gestión Ambiental

Copia No Controlada



PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN Y LIMPIEZA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS VILLA ALMAGRO

Número de revisión: 02  
Edición: Octubre 2018

Página 7 de 11

PRO- 01

- Para un mismo valor de cono , se puede obtener una cantidad distinta de MLSS, lo que indicara el estado del lodo en reactor
- El aumento o disminución del cono de sedimentación, no necesariamente tiene relación con un aumento o disminución de los MLSS (chequear en laboratorio)
- En usencia de sistema de medición de MLSS, se procede a realizar curva de sedimentación de manera de apreciar el tipo de sedimentación

Curva de sedimentación:

Debemos ir registrando los datos de sedimentación cada 5 minutos en la primera medio hora. Este test se realiza en una hora.

Minutos	Lodo ideal	Lodo nuevo	Lodo viejo
0	1000	1000	1000
5	900	950	850
10	800	890	530
15	710	820	410
20	630	770	310
25	560	740	250
30	500	730	250
35	450	730	250
40	410	730	250
45	380	730	250
50	360	730	250
55	350	730	250
60	350	730	250

- Lodos en exceso o purga de lodos

La purga de lodo puede ser determinada a partir de varias fórmulas, la utilización de una determinada formula, dependerá del comportamiento de la planta de tratamiento, respecto a:

Elaborado por: Ingrid Henríquez – Área de Medio Ambiente  
Actualizado por:

Revisado por: Claudia Paredes  
Aprobado por: René Hola Charry – Jefe Departamento  
Gestión Ambiental

Copia No Controlada



PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN Y LIMPIEZA DE PLANTA DE TRATAMIENTO  
DE AGUAS SERVIDAS VILLA ALMAGRO

Número de revisión: 02  
Edición: Octubre 2018

Página 8 de 11

PRO- 01

- ✓ Calidad del efluente
- ✓ Oxígeno disuelto
- ✓ IVL
- ✓ MLSS
- ✓ F/M
- ✓ Caudal y carga de ingreso

### 7. Adición de polímero

- La preparación se realiza en estanque de 700 litros con agitador dispuesto en planta
- La concentración optima es entre 01 – 0,4%
- Se ha escogido como valor optimo 0,3%
- Se considera que un litro de polímero es 1 Kgr del mismo, cuando este viene emulsionado

Ejemplo:

Preparar 700 litros de polímero al 0,3 %

Se calcula la cantidad de polímero que debo agregar a 700 litros de agua y posteriormente agitar hasta su disolución

$$\text{Kg Polímero} = \text{volumen \%} / 100$$

$$\text{Kg Polímero} = 700 \times 0,3 / 100 = 2,1$$

Agregar 600 litros de agua a estanque, agitar constantemente y adicionar 2,1 Kg de polímero completar a 700 litros de volumen

### 8. Mantenimiento, Limpieza y desinfección

El operador de la planta de Villa Almagro debe retirar los residuos atrapados en el cribado principal, luego debe arrastrar con el rastrillo de forma vertical los residuos detenidos en la criba para luego realizar la desinfección de estos.

Elaborado por: Ingrid Henríquez – Área de Medio Ambiente  
Actualizado por:

Revisado por: Claudia Paredes  
Aprobado por: René Hols Chamy – Jefe Departamento  
Gestión Ambiental

Copia No Controlada



## PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN Y LIMPIEZA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS VILLA ALMAGRO

Número de revisión: 02  
Edición: Octubre 2018

Página 9 de 11

PRO-01

También debe limpiar las natas que se forman en la laguna de los biodiscos. Debe mantener limpio el perímetro de la planta usando escobillón y una pala



a) Limpieza rejilla



b) Limpieza de canales en los percoladores



c) Limpieza de natas en las lagunas



Criado principal

### LIMPIEZA Y DESINFECCION

1	<b>PREPARACIÓN DE LA LIMPIEZA</b>	Preparación de la zona de trabajo, equipos y utensilios que han de limpiarse. Significa: retirar todo los residuos en la zona, eliminar manualmente o mediante escobillas
2	<b>PRE-ENJUAGUE</b>	Enjuague con agua para eliminar la suciedad.
3	<b>ENJUAGUE</b>	Lavar con agua potable retirando y eliminando la suciedad que pudo quedar
4	<b>DESINFECCIÓN</b>	Aplicación de productos químicos (Cloro), para destruir la mayor parte de los microorganismos presentes en las superficies.
5	<b>ENJUAGUE FINAL</b>	Último enjuague, con agua potable para eliminar toda la suciedad y los residuos del desinfectante.
6	<b>ALMACENAMIENTO DE</b>	Los equipos, recipientes y utensilios limpios y desinfectados deberán almacenarse de

Elaborado por: Ingrid Henríquez – Área de Medio Ambiente  
Actualizado por:

Revisado por: Claudia Paredes  
Aprobado por: René Hola Charry – Jefe Departamento  
Gestión Ambiental

Copia No Controlada



## PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN Y LIMPIEZA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS VILLA ALMAGRO

Número de revisión: 02  
Edición: Octubre 2018

Página 10 de 11

PRO- 01

### MATERIALES

manera que se evite su contaminación.

### 9. Medidas de higiene personal y prohibiciones

Se establecen los requerimientos de higiene personal que el operador de las plantas de tratamiento debe observar a fin de proteger su salud. Las medidas de higiene básica se presentan a continuación:



Figura N° 4: baño y lavado de manos

#### A. Prohibiciones

Se prohíbe durante el ejercicio de la actividad:

- ✓ Fumar
- ✓ Masticar chicle
- ✓ Escupir
- ✓ Ingerir alimentos en los puestos de trabajo
- ✓ Utilizar ropa distinta a la reglamentaria
- ✓ El uso de objetos en las manos, tales como anillo, relojes, pulseras etc.
- ✓ No acatar las instrucciones de higiene impartidas para un trabajo determinado
- ✓ Ingresar a lugares ajenos
- ✓ Queda prohibido consumir bebidas alcohólicas en dependencias de la planta de aguas servidas
- ✓ Ingreso de personas no autorizadas.

Elaborado por: Ingrid Henríquez – Área de Medio Ambiente  
Actualizado por:

Revisado por: Claudia Paredes  
Aprobado por: René Hols Chamy – Jefe Departamento  
Gestión Ambiental

Copia No Controlada



**PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN Y LIMPIEZA DE PLANTA DE TRATAMIENTO  
DE AGUAS SERVIDAS VILLA ALMAGRO**

Número de revisión: 02  
Edición: Octubre 2018

Página 11 de 11

PRO- 01

**10. DOCUMENTOS RELACIONADOS**

- No hay documentos relacionados

**7. TABLA DE REVISIONES**

N°	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
01	Mayo 2019	Cambio de Logo y Actualización de Información
02		
03		

Elaborado por: Ingrid Henríquez – Área de Medio Ambiente  
Actualizado por:

Revisado por: Claudia Paredes  
Aprobado por: René Hols Chamy – Jefe Departamento  
Gestión Ambiental

Copis No Controlada

# INFORME MANTENCION P.T.A.S. VILLA ALMAGRO

La planta de tratamiento de Juvencio Valle, corresponde al sistema STM, el cual combina dos tecnologías de tratamiento: el lodo activado y la biomasa adherida a un lecho fijo. Este sistema se compone de un reactor biológico en donde se realiza la digestión facultativa del lodo activado y una rueda mecánica que cumple dos funciones, la primera es suministrar el oxígeno requerido por los microorganismos presentes en el estanque, además de proporcionar una superficie de contacto en donde se adhiere la biomasa o película fija de manera de degradar la materia orgánica presente en el reactor biológico.

La materia orgánica tratada, pasa a denominarse lodo, esta es bombeada a las piscinas de secado en donde se le agrega un compuesto químico para acelerar el proceso y en cierta medida, encapsular los malos olores que puedan ocurrir en este proceso.

Durante el mes de agosto, se dieron inicio a los trabajos de mantenimiento de la planta, los que implicaba en su mayoría, reparación, mantenimiento y puesta en marcha de diversos equipos que permiten el normal funcionamiento en la planta.



1.- Mantenimiento y cambio de componentes del motorreductor, cambio de engranajes, engrase de piezas y cambio de aceite adecuado. Para realizar este cambio fue necesario diseñar un sistema de bombeo de aire para continuar con la oxigenación del proceso, con esto dar continuidad de operación mientras se realizaba la mantención.



2.- Mantenimiento a bomba de lodos, la finalidad de este equipo es trasladar el lodo desde el reactor hasta las piscinas de secado.



3.- Mantenimiento a bomba de polímero y cambio de mangueras, este equipo cumple la finalidad de inyectar un producto químico que ayuda a deshidratar el lodo y encapsular olores, su mal funcionamiento repercute en la mala homogeneización del polímero al interior de la piscina.

En cuanto a los problemas eléctricos en el tablero principal, la unidad controladora (UPS eléctrico) que levanta el sistema en momento de corte eléctrico fue calibrada nuevamente, en este caso, no fue necesario cambiar ninguna pieza, quedando en correcta operación el grupo electrógeno.

La lámpara UV aún no ha llegado para su instalación (son 4 y está dañada 1), por las fechas de finalización de año, no se ha podido coordinar la compra de conectores de lámparas y conectores necesarios para hacer la mantención completa del sistema, nos encontramos con eléctrico disponible para esta labor, el costo asumido corresponde a la administración del APR.

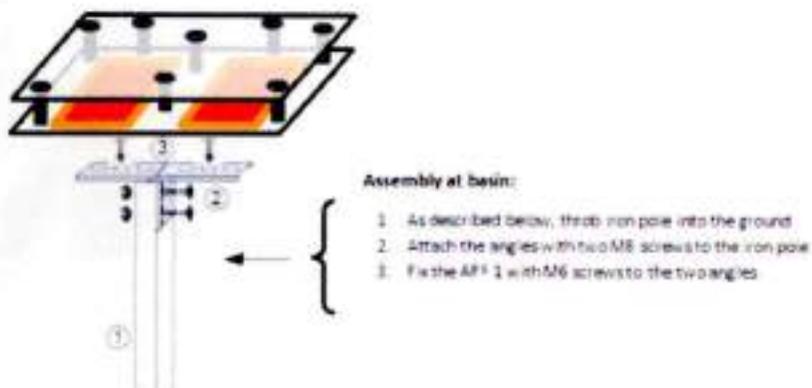
### Mitigación de olores

Durante el mes de diciembre del 2020 se realizó la compra de un sistema de mitigación de olores. El sistema corresponde a tecnología alemana y distribuida en Chile por la empresa DLC, quienes se dedican a realizar obras de ingeniería de base, construcción y mantención de plantas de tratamientos de agua potable y agua residual.

El sistema en sí, corresponde a 6 placas llamadas GEL ACTIVE, distribuida en 3 puntos y la base de su funcionamiento es la de capturar el aire cargado de malos olores y desprender un aroma característico. El funcionamiento del sistema corresponde al máximo de 3 meses a contar de su instalación, la que se efectuó el miércoles 30 de diciembre del 2020 a las 16 hrs.



4.- Dispositivos instalados siguiendo las recomendaciones de técnico especializado de la empresa DLC desde Santiago.



5.- Diagrama el dispositivo instalado.

### Comentarios

- Comentar que el gasto realizado corresponde a la suma en torno a los 5 millones de pesos, los trabajos tuvieron demora en su ejecución producto de las dificultades propias que generó la pandemia y se prolongó alrededor 3 meses su aplicación.
- La mantención realizada corresponde al tipo preventivo y correctivo, considerando los años de funcionamiento de todos los equipos y su desgaste correspondiente a la fecha.
- En cuanto al sistema de mitigación de olores, dentro del espectro de posibilidades en el mercado, corresponde a la mejor solución en su relación costo/eficiencia. Las otras soluciones corresponden a la de aspersion de productos químicos (mezclado con agua) para bajar la carga de olores al interior de la planta o bien, realizar un encapsulamiento de la planta con instalación de filtro de carbón activado para retener los compuestos químicos que originan el malestar.
- Finalmente, se recomienda realizar el inicio del proceso de cambio de planta, ya que esta tiene una vida útil aproximada de 20 años en condiciones normales de uso, en tal caso, se debe ver la factibilidad del terreno a intervenir, tipo de suelo, cota respecto al río, estudio de riesgos, diseño de ingeniería de planta, etc.



**Flavio Edgardo Nanco Nanco**  
**Químico Ambiental**  
**Ingeniero Químico**  
**Dr (c) en Energías**  
**Departamento de Gestión Ambiental**  
**Ilustre Municipalidad de Nueva Imperial**

## **ANEXO N° 4**

**EN LO PRINCIPAL:** Recurso de Reposición Administrativo; **EN EL OTROSÍ:** En subsidio interpone recurso jerárquico.

### **SEREMI DE SALUD REGION DE LA ARAUCANÍA.**

**MANUEL ADOLFO SALAS TRAUTMANN**, Alcalde de la Comuna de Nueva Imperial, con domicilio para estos efectos en A. Prat N° 65 de la misma comuna, en procedimiento sobre sumario sanitario iniciado de oficio mediante Acta de Fiscalización Folio 33473 de 2018, a Ud., con respeto digo:

Que, encontrándome dentro de plazo legal, por este acto interpongo recurso de reposición en contra de la Resolución N° 1909940, de fecha 20/05/2019 que aplica una multa de 8 UTM a la Municipalidad de Nueva Imperial, dado que este Municipio no presentó dentro del plazo otorgado los descargos respectivos que dieran cuenta de la efectividad de las infracciones imputadas mediante el acta de fiscalización, solicitando desde ya reconsiderar la sanción aplicada

Que, dichos descargos por una serie de errores concatenados y administrativos del todo involuntarios, no fueron presentados en tiempo y forma. No obstante cabe mencionar en nuestro Recurso de Reposición que dichas faltas encontradas en la visita realizada por el funcionario Sr. José Rodríguez, fueron subsanadas a la brevedad, sin embargo se tuvo una lamentable confusión con la lectura de la fecha de presentar los descargos. Además solicitamos tener a bien que las observaciones presentadas por esta Seremi, sobre el funcionamiento no van en directo desmedro de la salud de la población ni del medio ambiente.

---

**1. PLANTA NO CUENTA CON LETRERO IDENTIFICATORIO A LA ENTRADA DEL RECINTO.**

Al respecto se informa que desde el momento después de realizada la visita se subsana la falta de letrero solicitando a la Municipalidad la instalación de dicha señalética. Se anexan fotos, de la Señalética con la Información de la Planta de Tratamiento de Villa Almagro.

**2. NO HAY DESINFECCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN CAMARA DE REJAS Y ALMACENADOS EN TAMBOR DE 200 LITROS.**

Se informa a esta Seremia, que el proceso de desinfección en la rejilla de separación de sólidos, siempre se ha realizado según manual de operación y mantenimiento de esta planta, al momento de realizada la consulta al Operador Sr. Victor Mariman G., este estaba nervioso por la visita y erro al dar su respuesta, diciendo que no se realizaba este proceso.

En relación al tambor de 200 lts de desinfectante mencionado en esta acta de fiscalización se puede comprobar la utilización diaria de este líquido para el proceso de desinfección de los residuos sólidos generados en la cámara de rejas.

Se adjuntan Fotografías de la realización del proceso de desinfección y Manual de Operación y Mantenimiento de la Planta.

**3. NO SE ADICIONA CAL NI OTRO COMPUESTO QUÍMICO PARA ESTABILIZAR EL PH DE LOS LODOS DE LA PISCINA DE SECADO.**

De la fecha de realizada la fiscalización se realizó la compra de este producto para incorporarlo en los lodos de la piscina de secado, como consta en el acta de visita de la administración de la planta y de la factura de compra del producto. Cabe mencionar que al momento de la visita no se contaba con este producto ya que se tuvo un retraso en la compra. Se anexa una copia del acta de visita de la administración y copia de la factura de compra.

**4. SE ENTREGAN ANÁLISIS DE LABORATORIO DE LA SEREMI DE SALUD N° 1222, 1223 Y 1224, BACTERIOLÓGICOS N° 1228, 1229 Y 1245 FISICOQUIMICOS.**

Se adjuntan los análisis dejados en la visita de fiscalización, Sin Observaciones.

Para su Conocimiento y Fines.

Firma por Orden del Señor Alcalde



**Marisa Sandoval Seguel**  
**Administradora Municipal**  
**Municipalidad de Nueva Imperial**

## SEREMI DE SALUD REGION DE LA ARAUCANÍA.

Con fecha 25 de Noviembre del 2020. Yo **MARISA SANDOVAL SEGUEL**, Alcaldesa (s) de la Comuna de Nueva Imperial, con domicilio para estos efectos en Arturo Prat N° 65 de la misma comuna, en procedimiento sobre Acta de Fiscalización Folio 59952 del 5 de Noviembre del 2020, indico a usted lo siguiente:

---

- 1. PLANTA CON TRATAMIENTO DE DESINFECCIÓN DEFICIENTE. AL MOMENTO DE LA FISCALIZACIÓN SE ENCONTRABA UN TUBO UV SIN FUNCIONAR DE UN TOTAL DE 4.** Al respecto se informa que desde el momento de realizada la inspección se gestionó la visita de un Ingeniero eléctrico, el cual detectó las fallas e indico lo necesario para poder realizar los arreglo, en estos momentos estamos a la espera de que lleguen las piezas dañadas para poder realizar los arreglos. Se anexan (anexo1) fotos de visita del ingeniero a cargo.
- 2. NO EXISTEN ANALISIS DE CALIDAD DEL AGUA AL CUERPO RECEPTOR.** Se informa a esta Seremía que producto de la Pandemia a nivel mundial los laboratorios en donde se realizaban mensualmente los análisis cerraron, por lo que luego de la visita del fiscalizador se solicitó inmediatamente cotización a una empresa que realiza estos análisis en Santiago, quienes acordaron realizar la toma de muestras durante la semana del 23 de Noviembre, mencionar también que se realizará convenio anual con esta empresa para realizar mensualmente las tomas según Resolución de Autorización N° A24-000-7947 del 31-05-2011. Se anexa Cotización con empresa encargada de la toma de muestras. (anexo 2)
- 3. DBO Y NITROGENO T. EXCEDIDOS EN ANALISIS DE ENERO 2020.** Al respecto se informa que en el Mes de enero del 2020 la Planta presento problemas con el motorreductor por lo que la Municipalidad realizó la contratación de profesionales para la mantención de todos los equipos de la planta.

Para su Conocimiento y Fines.

Atte



Marisa Sandoval Seguel  
Alcaldesa (s)

Municipalidad de Nueva Imperial

## SEREMI DE SALUD REGIONAL DE LA ARAUCANÍA

Con fecha 01 de Febrero del 2021. Yo Marisa Sandoval Seguel, Alcalde (s) de la comuna de Nueva Imperial, con domicilio para estos efectos en Arturo Prat N°65 de la misma comuna, en procedimiento sobre Acta de Fiscalización folio 57829 del 20 de Enero del 2021, indico lo siguiente:

1. SE CONSTATA QUE TUBERIA QUE DESEMBOCA EN EL RÍO PRESENTA FISURA EN PARTE DE SU INFRAESTRUCTURA, POR EL CUAL FLUYEN ANTES DE SU DESEMBOCADURA.  
Se realiza evaluación del estado de la infraestructura de los tubos que desagua al río Cautín, en donde se indica que de acuerdo a la inspección realizada el sistema de evacuación desde la P.T.A.S. hasta el punto de descarga, no presenta deterioros estructurales mayores, sin embargo, se requiere generar obras que permitan la mejora y mantenimiento de manera permanente. (Se adjunta informe técnico de evaluación, ANEXO N°1)
2. SE CONSTATA LA CARENCIA DE UN FOCO DESTINADO AL PROCESO DE DESINFECCIÓN ULTRA VIOLETA.  
Se realizó la compra del sistema fotovoltaico lo que incluye la compra de 6 chicotes 4 vías, 3.2 mts. cable y conector hembra, además de 6 unidades de kit conector 10 vías hembra y macho, en cuanto lleguen los productos se realizará la instalación. Se anexa orden de compra (se adjunta orden de compra, ANEXO N°2)
3. NO CUENTAN CON REGISTROS DE ANALISIS FÍSICO QUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS ACTUALIZADOS, SIENDO EL ÚLTIMO CON FECHA 31-01-2020 CON ALTOS NIVELES DE COLIFORMES FECALES.  
Con fecha 25 de Enero del presente se realiza la toma de muestras del efluente, con fecha 28 de Enero la toma de muestras 100 mts arriba y 100 mts abajo del canal de salida los resultados estarán 10 días luego de tomada la muestra.(Se adjunta cadena de custodia y registro fotográfico de toma de muestra ANEXO N° 3)
4. SE CONSTATA LA INEXISTENCIA DE MEDIDOR DE CAUDAL EN SALIDA DE CANAL DE DESINFECCIÓN.  
Se realiza la compra de medidor de caudal, fecha de entrega estimada viernes 5 de febrero por lo que teniendo el producto se comenzará con la instalación de este. (se adjunta orden de compra ANEXO N° 4)

5. SE CONSTATA LA EXISTENCIA DE DOS PISCINAS DE ACUMULACIÓN DE LODOS UNA EN SU 95% DE SU CAPACIDAD Y LA OTRA EN UN 50% DE SU CAPACIDAD MÁXIMA, EN ESTADO SEMISECO.

Con fecha 27 de Enero se realiza el retiro de lodo de ambas piscinas (se adjunta fotos del retiro, declaración de retiro de lodos y fotos de piscinas limpias ANEXO N° 5)

Para su conocimiento y fines.

Atte.



Mérida Sandoval Seguel  
Alcalde (s)  
Municipalidad de Nueva Imperial