

Versión Pública, de acuerdo a lo dispuesto en el Art. 30 de la LAIP, se elimina el nombre, DUI por ser información que vuelve identificable a solicitante, según el Art. 6 literal "a" y al Art. 19, todos de la LAIP.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
DIRECCIÓN GENERAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL  
GERENCIA DE GESTIÓN DE VERTIDOS  
INFORME TÉCNICO PTAR CHILAMA

**Ubicación:**



Figura No1 Figura de ubicación de las instalaciones de la PTAR Chilama

**Antecedentes**

Mediante Oficio No 348 del Juzgado Ambiental de San Salvador se dictan medidas cautelares al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales relacionadas a la planta de tratamiento de aguas residuales de Chilama que es administrada por ANDA. Por lo que en respuesta el MARN realiza inspección al sistema de tratamiento para verificar las condiciones actuales de funcionamiento de la PTAR y verificar la calidad de la descarga al río Chilama.

La planta de tratamiento de aguas residuales de Chilama recibe tanto las aguas residuales de 6,740 habitantes provenientes del casco urbano de La Libertad como las del rastro municipal entrando un caudal medio diario de 13 lts/seg, dicha PTAR tiene 35 años de estar en operación y actualmente es administrada por ANDA.

**Situación Constatada:**

Se verificó que la Planta de Tratamiento de aguas residuales se encuentra operando, encontrándose en el lugar un operador de ANDA.

El sistema de tratamiento incluye pre-tratamiento; tratamiento a través de dos módulos de lodos activados con aireación extendida (solo uno se encuentra funcionando) y un sedimentador secundario, seguido de la etapa de desinfección con cloro y Patios de secado.

Se procedió a la toma de muestra compuesta en la salida del sistema de tratamiento para verificar parámetros de calidad en agua tratada. El muestreo en el cuerpo receptor se realizó aguas arriba y aguas abajo de la descarga de la planta de tratamiento, según se muestra en la Figura 2, 11 y 12. El cuerpo receptor que recibe la descarga es el río Chilama.

Figura 2: Ubicación sitios de muestreo aguas arriba y aguas abajo del vertido en río Chilama



#### Parámetros y Reglamentación Aplicada

Para determinar los parámetros físico-químicos y bacteriológicos a ser analizados en las muestras, se tomó en consideración que dichas aguas provienen de las aguas domésticas del casco urbano de La Libertad, por lo que para los análisis de laboratorio de calidad de Agua, se retoma lo establecido en el Reglamento Especial de Aguas Residuales para aguas residuales de tipo ordinario, Art. 13.- Durante el análisis de las características físico-químicas y microbiológicas de las aguas residuales de tipo ordinario deberán ser determinados, esencialmente, los valores de los siguientes componentes:

- a) Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sup>5</sup>);
- b) Demanda Química de Oxígeno (DQO);

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
DIRECCIÓN GENERAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL  
GERENCIA DE GESTIÓN DE VERTIDOS  
INFORME TÉCNICO PTRA CHILAMA

- b) Potencial hidrógeno (pH);
- c) Grasas y aceites (G y A);
- d) Sólidos Sedimentables (SSed);
- e) Sólidos suspendidos totales (SST);
- f) Coliformes Totales (CT)y
- g) Coliformes fecales. Según art. 14

La norma de calidad aplicada es la Norma Salvadoreña de Aguas Residuales Descargadas a un Cuerpo Receptor; norma NSO 13.49.0109, Oficializada en el Diario Oficial 48, Tomo 382 el 11 de marzo de 2009, la cual establece Valores Máximos Permisibles, aplicándose para el presente caso los valores máximos permisibles establecidos para aguas residuales de tipo ordinario.

#### I. Resultados de los análisis de laboratorio

De acuerdo al informe de resultado en muestras de agua tomadas por técnicos del MARN y trasladadas al laboratorio de calidad de agua de este Ministerio, siguiendo los respectivos protocolos (ver Fig. 12 y 13) y cadena de custodia, en fecha 01 de junio de 2017. A continuación se detallan los resultados del análisis en laboratorio:

#### RESULTADOS DE LA TOMA DE MUESTRA

Tabla No1. Resultados del análisis de laboratorio de la descarga de la PTAR

Parámetro	Salida	Norma	Cumplimiento de la Norma
pH	7,78	---	---
DBO 5 mg/l	14.86	60	cumple
DQO mg/l	206	150	No cumple
Aceltes y grasas mg/l	9,00	20	cumple
Sólidos Sedimentables mg/l	0,20	1	cumple
Sólidos Suspendidos Totales mg/l	35,00	60	cumple
Coliformes totales NMP/100ml	54,000,000	10,000	No cumple
Coliformes fecales NMP/100ml	54,000,000	2,000	No cumple

## **I. Interpretación de resultados de laboratorio:**

Como puede observarse en la Tabla No 1, los parámetros: Demanda Química de Oxígeno (DQO), Coliformes totales y Coliformes fecales se encuentran sobrepasando los valores máximos permisibles de la Norma NSO 1349.01:09 Norma Salvadoreña Aguas Residuales Descargadas a un Cuerpo Receptor. Cumpliendo con la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Grasas y aceites (G y A), Sólidos Sedimentables (SSed) y Sólidos suspendidos totales (SST); en los límites máximos establecido en la normativa.

**Demanda química de oxígeno:** Con un valor de 206 mg/l sobrepasa en 56 mg/l el máximo establecido por la norma de 150 mg/l. Este otro tipo de prueba consiste en determinar la cantidad total de materia orgánica, en términos de la cantidad de oxígeno que se requiere para oxidar ésta a dióxido de carbono y agua.

Para esto se efectúa la oxidación de dicha materia orgánica utilizando agentes fuertemente oxidantes en un medio ácido.

Debido a las condiciones tan drásticas empleadas en la oxidación, prácticamente toda la materia orgánica es oxidada a bióxido de carbono y agua. Substancias que no son fáciles de digerir biológicamente como por ejemplo la lignina, son oxidadas completamente como resultado de los oxidantes empleados y debido a esto los valores de Demanda Química de Oxígeno (DQO) son siempre mayores a la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), en un agua residual específica.

La forma de llevar a cabo esta prueba es tomando una alícuota de la muestra y agregándole un volumen específico de solución de dicromato de potasio valorado. Bajo condiciones ácidas, a una temperatura de 150°C y en presencia de un catalizador. La materia orgánica es completamente oxidada a bióxido de carbono y agua. Midiendo el dicromato de potasio consumido y de acuerdo a la relación estequiométrica, es posible determinar el oxígeno consumido por la muestra analizada, este oxígeno requerido es la DQO.

La medición de DQO y DBO5 en una muestra de agua, está directamente relacionado con su grado de contaminación, así como con la naturaleza de la materia que compone los sólidos presentes en el agua.

Para los resultados de tipo microbiológico analizados tenemos que el resultado de **Coliformes Totales**, sobrepasa en 53, 990,000 unidades NMP /100 el valor máximo permisible de la norma, el cual es de 10,000 unidades NMP/100; lo cual es extremadamente alto debido a la carga bacteriológica que se aporta al medio receptor, lo cual puede alterar los ecosistemas existentes e imposibilitar su aprovechamiento para usos posteriores.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
 DIRECCIÓN GENERAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL  
 GERENCIA DE GESTIÓN DE VEREDOS  
 INFORME TÉCNICO PTSA CHILAMA

En el caso del parámetro de **Coliformes Fecales**, el resultado sobrepasa en 53,998,000 unidades formadoras de colonias NMP/100 el valor máximo permisible de la norma, el cual es de 2,000 unidades formadoras de colonias NMP/100; Los parámetros Coliformes Fecales y Coliformes Totales indican el número más probable de unidades de bacterias en 100 mililitros de agua, se analizan para identificar si hay contaminación por microorganismos.

Las bacterias pertenecientes al grupo de los coliformes totales (excluida E. coli) están presentes en aguas residuales como en aguas naturales. Algunas de estas bacterias se excretan en las heces de personas y animales, las cuales se denominan Coliformes fecales e indican contaminación por heces fecales de animales de sangre caliente.

## II Afectación a cuerpo receptor

**Tabla No 2.** Comparativo entre calidad del agua, aguas arriba P1 y aguas abajo P2 del punto de descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales.

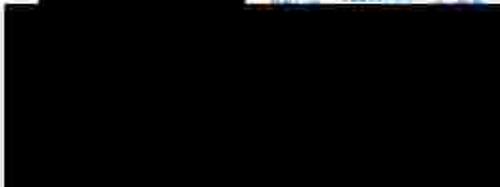
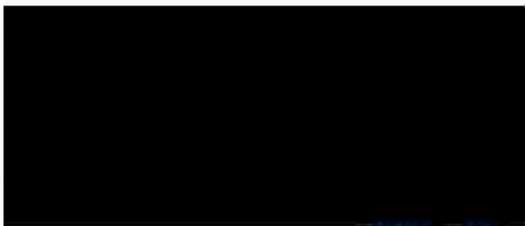
Parámetros	Unidades	Aguas arriba	Aguas abajo	Incremento de Carga Contaminante	
pH	Unidades	8.21	7.91		0
Aceites y Grasas	mg/l	1.99	13.46	11.47	576%
Demanda Química de Oxígeno	mg O <sub>2</sub> /l	13	96	83	638%
Sólidos Sedimentables	mg/l	3.50	3.50	0	0
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	0.20	0.10	0	0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O <sub>2</sub> /l	23.00	17	0	0
Coliformes totales	nmp/100ml	350,000	9,200,000	8850000	218.18%
Coliformes fecales	nmp/100ml	350,000	9,200,000	8850000	253.85%

De la tabla 2 podemos determinar que las características físico químicas y bacteriológicas del cuerpo receptor se ven incrementadas en los porcentajes indicados, debido a la descarga de aguas residuales de la Planta de Tratamiento de aguas residuales.

### Conclusiones

1. Delos análisis de laboratorio efectuados, se concluye que las características físico químicas y bacteriológicas del cuerpo receptor se ven afectadas negativamente por la descarga de la Planta de Tratamiento de aguas residuales de Chilama, incrementando las concentraciones Demanda química de Oxígeno, Coliformes totales y fecales. Los incrementos en los parámetros antes mencionados deterioran la calidad de agua del cuerpo receptor y constituyen una afectación a la calidad de agua.
2. Los altos valores obtenidos de coliformes fecales y totales indican la presencia de microorganismos provenientes de aguas residuales, lo que ocasiono afectación por contaminación fecal al rio Chilama donde se realiza el vertido del agua residual, poniendo en riesgo la salud humana de comunidades cercanas que se encuentren en contacto con este cuerpo receptor

San Salvador, 12 de julio de 2017.



FOTOGRAFÍAS DE PTAR CHILAMA, MUNICIPIO DE LA LIBERTAD, 01 DE JUNIO DE 2017



Fig. 1 Entrada de Aguas residuales de la PTAR Chilama provenientes del pozo de bombeo



Fig2 Pre-tratamiento del sistema de tratamiento



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
DIRECCIÓN GENERAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL  
GERENCIA DE GESTIÓN DE VERTIDOS  
INFORME TÉCNICO PTRA CHILAMA



Fig. 3 Tanque de Aireación del sistema de tratamiento

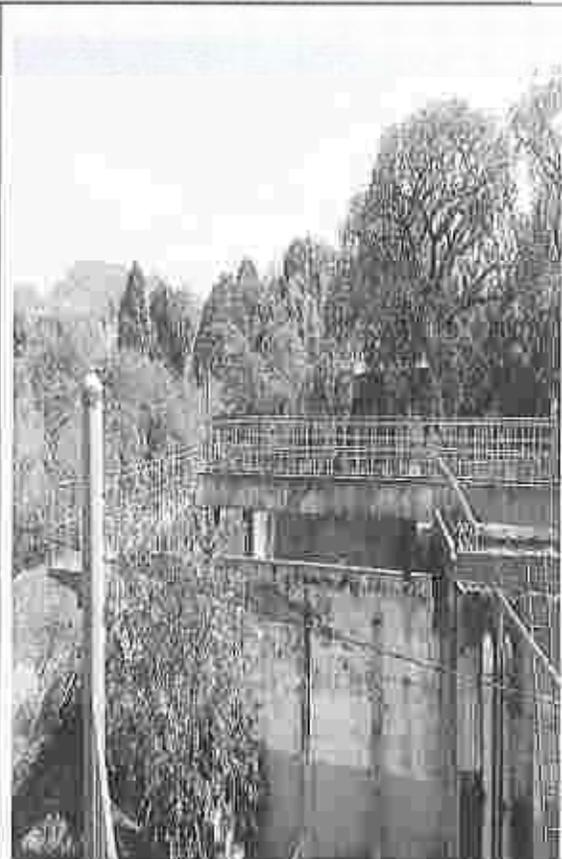


Fig. 4 Tanque de aireación sin funcionamiento

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
DIRECCIÓN GENERAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL  
GERENCIA DE GESTION DE VERTIDOS  
INFORME TECNICO PIRA CHILAMA

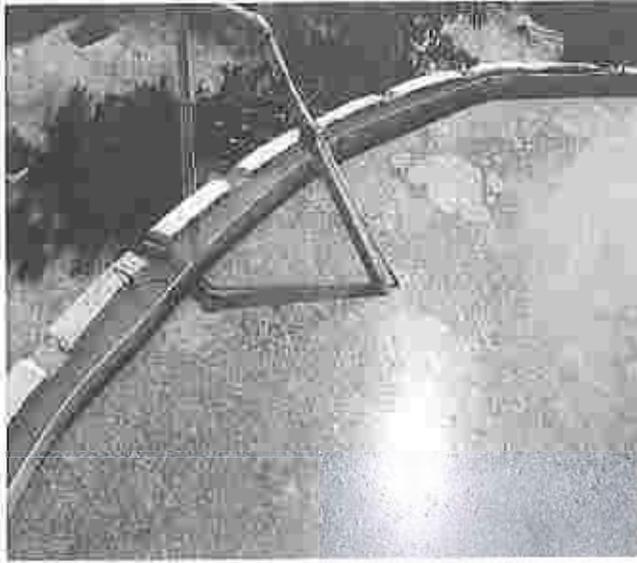


Fig. 5,6 y7 Sedimentador de la PTAR Chilama,



Fig. 8 Patios de secado de la PTAR, se observa poco purga de lodos



Fig 9. Descarga de la PTAR hacia Río Chilama



Fig. 10 Río Chilama al momento de la descarga de agua residual

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
DIRECCIÓN GENERAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL,  
GERENCIA DE GSIION DE VERTIDOS  
INFORME TECNICO PIRA CHILAMA



Fig.11y 12 Toma de muestra para determinación de la calidad del agua en descarga de aguas Residuales. Toma de muestra en puntos aguas arriba y abajo de la descarga de la PTAR



Fig.3P reservación de muestras tomadas para ser trasladadas al laboratorio del MARN



MARN

Ministerio de Medio Ambiente  
y Recursos Naturales

DIRECCION GENERAL DEL OBSERVATORIO AMBIENTAL  
LABORATORIO DE CALIDAD DE AGUA  
AREA DE ANALISIS FISICOQUIMICO  
INFORME DE RESULTADOS EN MUESTRAS DE AGUA

Pag. 1/1

Número de Referencia : 17-0241  
 Identificación de la Muestra : SCHI  
 Solicitante : Cella Monge/Saneamiento Ambiental  
 Dirección : Kilómetro 5 1/2, Carretera a Santa Tecla, Calle y Colonia Las Mercedes, Instalaciones ISTA, San Salvador

Fecha de toma de muestras : 01/06/2017  
 Fecha de Recepción en Laboratorio : 01/06/2017  
 Fecha de Inicio de Análisis : 01/06/2017  
 Fecha de Finalización de Análisis : 13/06/2017  
 Fecha de Generación de Reporte : 14/06/2017

Responsable de Toma de Muestra :   
 Tipo de Muestra (Subterránea, Superficial) : Agua Superficial  
 Procedencia (Pozo, Río, Lago, Agua Residual, etc): Agua Residual PTAR Chilama Municipio de La Libertad  
 Observaciones y Apariencia de la Muestra :

PARAMETROS DE CAMPO REPORTADOS

		Expresado como
FECHA	01/06/2017	
HORA	09:00 a.m.	
pH	No Reportado	Unidades
Temperatura de la Muestra	No Reportado	°C
Conductividad Eléctrica	No Reportado	µS/cm
TDS	No Reportado	ppm

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO

PARAMETRO	RESULTADO	INCERTEZA	UNIDADES	LIMITE DE DETECCION	METODO
pH	7.78, 5.8 °C	± 0.09	Unidades	--	SMWW 4500-H <sup>+</sup>
Acates y grasas	9.00	± 0.43	mg/l	0.79	SMWW 5520 Modificado
DQO	206	± 19	mg/l O <sub>2</sub>	6	SMWW 5220 D
Sólidos Sedimentables	0.20	± 0.00	ml/l	0.1	SMWW 2540 F
Sólidos Suspendidos totales	35.00	± 1.12	mg/l	2.34	SMWW 2540 D <sup>*</sup>
DBO <sub>5</sub>	14.86	± 1.22	mg/l O <sub>2</sub>	1.99	SMWW 5210 B

Abreviaturas: ND: No Detectable NR: No Realizado S.M.W.W Standard Methods for Examination of water and Waste water

Notas

• Este informe de Resultados de análisis no puede ser reproducido parcial ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calidad de Aguas.

• Los resultados de análisis corresponden únicamente a la muestra ingresada a este Laboratorio.

• El Laboratorio no realiza muestreo

Laboratorio de ensayo acreditado por el CSA con registro No. LE A-0216 para el alcance detallado [www.csa.gob.sv](http://www.csa.gob.sv)

Ensayos Acreditados: DBO<sub>5</sub>, DQO, pH, Grasas y Acates, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendidos Totales, Cloruros, Oxígeno Disuelto, Turbidez, Coliformes totales y Coliformes fecales.



Carretera AV. Chilama a Santa Tecla  
Calle y Colonia Las Mercedes,  
Edificio MARN, condejo ISTA  
San Salvador, El Salvador, Centro América.

Tel: (503) 2132-6278  
Correo electrónico: medioambiente@marn.gob.sv  
Internet: medioambiente.gob.sv  
Twitter: @MARN\_Orga\_SV



MARN

Ministerio de Medio Ambiente  
y Recursos Naturales

DIRECCION GENERAL DEL OBSERVATORIO AMBIENTAL  
LABORATORIO DE CALIDAD DE AGUA  
AREA DE ANALISIS BACTERIOLOGIA  
INFORME DE RESULTADOS EN MUESTRAS DE AGUA

Pag. 1/1

Número de Referencia : 17-0241  
 Identificación de la Muestra : S CH  
 Solicitante : Celia Monge/ Saneamiento Ambiental  
 Dirección : Kilómetro 5 1/2, Carretera a Santa Tecla, Calle y Colonia Las Mercedes, Instalaciones ISTA San Salvador  
 Fecha de toma de muestras : 01/06/2017  
 Fecha de Recepción en Laboratorio : 01/06/2017  
 Fecha de Inicio de Análisis : 02/06/2017  
 Fecha de Finalización de Análisis : 05/06/2017  
 Fecha de Generación de Reporte : 09/06/2017  
 Responsable de Toma de Muestra :   
 Tipo de Muestra (Subterránea, Superficial) : Agua Superficial  
 Procedencia (Pozo, Río, Lago, Agua Residual, etc) : Agua Residual PTAR Chilama Municipio de La Libertad  
 Observaciones y Apariencia de la Muestra : Turbia amarilla con sedimento

PARAMETROS DE CAMPO REPORTADOS

		Expresado como
FECHA	01/06/2017	
HORA	09:00 am.	
pH	No Reportado	Unidades
Temperatura de la Muestra	No Reportado	°C
Conductividad Béctrica	No Reportado	µS/cm
TDS	No Reportado	ppm

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO

PARAMETRO	RESULTADO	PRECISION	UNIDADES	LIMITE DE DETECCION	METODO
Coliformes Totales	54000000	± 1700	NMP/100 mL	1.8	SMEWW 9221B
Coliformes Fecales	54000000	± 1700	NMP/100 mL	1.8	SMEWW 9221E

Abreviaturas:

SMEWW: Standard Methods for Examination of water and Wastewater, 21st Edition, 2005

NMP: Número Más Probable

Notas:

- Este informe de Resultados de análisis no puede ser reproducido parcial ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calidad de Aguas.
- Los resultados de análisis corresponden únicamente a la muestra ingresada a este Laboratorio.

Laboratorio de ensayo acreditado por el OSA con registro No. LEA-0216 para el alcance del anexo [www.osa.gob.sv](http://www.osa.gob.sv)

Ensayos Acreditados: DBO<sub>5</sub>, DQO, pH, Grasas y Aceites, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendedos Totales, Cloruros, Oxígeno Disuelto, Turbidez, Coliformes totales y Coliformes fecales.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales,  
Calle y Colonia Las Mercedes,  
Instalaciones ISTA San Salvador, San Salvador, El Salvador, Centro América.

Tel: (503) 2102 9275  
Correo electrónico: [medioambiente@marn.gob.sv](mailto:medioambiente@marn.gob.sv)  
[www.marn.gob.sv](http://www.marn.gob.sv)  
Twitter: @MARN\_Gob\_SV



MARN

Ministerio de Medio Ambiente  
y Recursos Naturales

DIRECCION GENERAL DEL OBSERVATORIO AMBIENTAL  
LABORATORIO DE CALIDAD DE AGUA  
AREA DE ANALISIS FISICOQUIMICO  
INFORME DE RESULTADOS EN MUESTRAS DE AGUA

Pag. 1/1

Número de Referencia : 17-0242  
 Identificación de la Muestra : P1  
 Solicitante : Celia Monge/Saneamiento Ambiental  
 Dirección : Kilómetro 5 1/2, Carretera Santa Tecla, Calle y Colonia Las Mercedes Instalaciones ISTA, San Salvador  
 Fecha de toma de muestras : 01/06/2017  
 Fecha de Recepción en Laboratorio : 01/06/2017  
 Fecha de Inicio de Análisis : 01/06/2017  
 Fecha de Finalización de Análisis : 13/06/2017  
 Fecha de Generación de Reporte : 14/06/2017  
 Responsable de Toma de Muestra :   
 Tipo de Muestra (Subterránea, Superficial) : Agua Superficial  
 Procedencia (Pozo, Río, Lago, Agua Residual, etc): Río Chilama Municipio de La Libertad  
 Observaciones y Apariencia de la Muestra : Turbia levemente amarilla con sedimento

PARÁMETROS DE CAMPO REPORTADOS

		Expresado como
FECHA	01/06/2017	
HORA	09:30 a.m.	
pH	No Reportado	Unidades
Temperatura de la Muestra	No Reportado	°C
Conductividad Eléctrica	No Reportado	µS/cm
TDS	No Reportado	ppm

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO

PARAMETRO	RESULTADO	INCERTEZA	UNIDADES	LIMITE DE DETECCION	METODO
pH	8.21, 9.6 °C	± 0.10	Unidades	---	SMWW 4500-H*
Aceites y grasas	350	± 0.17	mg/l	0.79	SMWW 5520 Modificado
DQO	13	± 1	mg/l O <sub>2</sub>	6	SMWW 5220 D
Sólidos Sedimentables	020	± 0.00	ml/l	0.1	SMWW 2540 F
Sólidos Suspendedos totales	300	± 0.10	mg/l	2.34	SMWW 2540 D*
DBO <sub>5</sub>	< 1.99	± 0.08	mg/l O <sub>2</sub>	1.99	SMWW 5210 B

Abreviaturas: ND: No Detectable NR: No Realizado S.M.E.W.W: Standard Methods for Examination of water and Wastewater

Notas

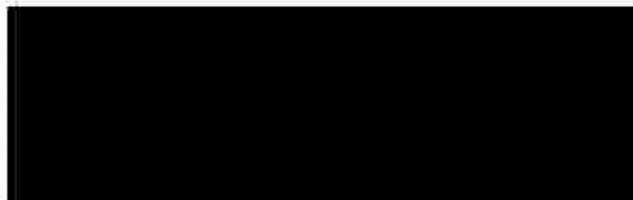
\*Este informe de Resultados de análisis no puede ser emitido parcial ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calidad de Aguas.

\*Los resultados de análisis corresponden únicamente a la muestra ingresada a este Laboratorio.

\*El Laboratorio no realiza muestras

Laboratorio de ensayo acreditado por el OSA con registro No. LEA-0216 para el alcance detallado [www.osa.gob.sv](http://www.osa.gob.sv)

Ensayos Acreditados: DBO<sub>5</sub>, DQO, pH, Grasas y Aceites, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendedos Totales, Cloruros, Oxígeno Disuelto, Turbidez, Coliformes totales y Coliformes fecales.



Calle y Colonia Las Mercedes,  
Kilómetro 5 1/2, Carretera Santa Tecla,  
Calle y Colonia Las Mercedes Instalaciones ISTA,  
San Salvador, El Salvador, Centro América.

Tel: (503) 2-132-6276  
Correo electrónico: medioambiente@nicaragua.gob.sv  
Tel: (503) 2-132-6276  
Correo electrónico: MARN\_Obs@nicaragua.gob.sv



DIRECCION GENERAL DEL OBSERVATORIO AMBIENTAL
LABORATORIO DE CALIDAD DE AGUA
AREA DE ANALISIS BACTERIOLOGIA
INFORME DE RESULTADOS EN MUESTRAS DE AGUA

Número de Referencia : 17-0242
Identificación de la Muestra : PI
Solicitante : Cella Monge/ Saneamiento Ambiental
Dirección : Kilómetro 5 1/2, Carretera Santa Tecla, Calle y Colonia Las Mercedes, Instalaciones ISTA, San Salvador
Fecha de Toma de Muestras : 01/06/2017
Fecha de Recepción en Laboratorio : 01/06/2017
Fecha de Inicio de Análisis : 02/06/2017
Fecha de Finalización de Análisis : 05/06/2017
Fecha de Generación de Reporte : 06/06/2017
Responsable de Toma de Muestra :
Tipo de Muestra (Subterránea, Superficial) : Agua Superficial
Procedencia (Pozo, Río, Lago, Agua Residual, etc) : Río Chilama Municipio de La Libertad
Observaciones y Apariencia de la Muestra : Turbia levemente amarilla con sedimento

PARAMETROS DE CAMPO REPORTADOS

Table with 3 columns: Parameter, Value, and Expressed as. Rows include FECHA (01/06/2017), HORA (0930 am.), pH (No Reportado), Temperatura de la Muestra (No Reportado), Conductividad Eléctrica (No Reportado), and TDS (No Reportado).

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO

Table with 6 columns: PARAMETRO, RESULTADO, PRECISION, UNIDADES, LIMITE DE DETECCION, METODO. Rows include Coliformes Totales and Coliformes Fecales.

Abreviaturas:

SMEWW: Standard Methods for Examination of water and Wastewater, 21st Edition, 2005

NMP: Número Más Probable

Notas:

- Este informe de Resultados de análisis no puede ser reproducido parcial ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calidad de Aguas.
Los resultados de análisis corresponden únicamente a la muestra ingresada a este Laboratorio.

Laboratorio de ensayo acreditado por el OSAC en registro NO.LEA-02:16 para el alcance detallado en www.osi.gob.sv

Ensayos Acreditados: DBO, DQO, pH, Grasas y Aceites, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendedos Totales, Cloruros, Oxígeno Disuelto, Turbidez, Coliformes totales y Coliformes fecales.





MARN

Ministerio de Salud, Ambiente y Recursos Naturales

DIRECCION GENERAL DEL OBSERVATORIO AMBIENTAL  
LABORATORIO DE CALIDAD DE AGUA  
AREA DE ANALISIS FISICOQUIMICO  
INFORME DE RESULTADOS EN MUESTRAS DE AGUA

Pag. 1/1

Número de Referencia : 17-0243  
 Identificación de la Muestra : P2  
 Solicitante : Calle Monga/Saneamiento Ambiental  
 Dirección : Kilómetro 5 1/2, Carretera a Santa Tecla, Calle y Colonia Las Mercedes, Instalaciones ISTA, San Salvador  
 Fecha de toma de muestras : 01/06/2017  
 Fecha de Recepción en Laboratorio : 01/06/2017  
 Fecha de Inicio de Análisis : 01/06/2017  
 Fecha de Finalización de Análisis : 13/06/2017  
 Fecha de Generación de Reporte : 14/06/2017  
 Responsable de Toma de Muestra :   
 Tipo de Muestra (Subterránea, Superficial) : Agua Superficial  
 Procedencia (Pozo, Río, Lago, Agua Residual, etc): Río Chitama Municipio de La Libertad  
 Observaciones y Apariencia de la Muestra :

PARAMETROS DE CAMPO REPORTADOS

		Expresado como
FECHA	01/06/2017	
HORA	10:00 am.	
pH	No Reportado	Unidades
Temperatura de la Muestra	No Reportado	°C
Conductividad Eléctrica	No Reportado	µS/cm
TDS	No Reportado	ppm

RESULTADOS DE ANALISIS DEL LABORATORIO

PARAMETRO	RESULTADO	INCERTEZA	UNIDADES	LIMITE DE DETECCION	METODO
pH	7.91, 11.4 °C	± 0.10	Unidades	---	SMWW4500-H*
Acidos y grasas	3.50	± 0.17	mg/l	0.79	SMWW5520 Modificado
DQO	96	± 9	mg/l O <sub>2</sub>	6	SMWW5220 D
Sólidos Sedimentables	< 0.10	± 0.01	ml/l	0.1	SMWW2540 F
Sólidos Suspendidos totales	17.00	± 0.54	mg/l	2.34	SMWW2540 D*
DBO <sub>5</sub>	13.46	± 1.10	mg/l O <sub>2</sub>	1.99	SMWW5210 B

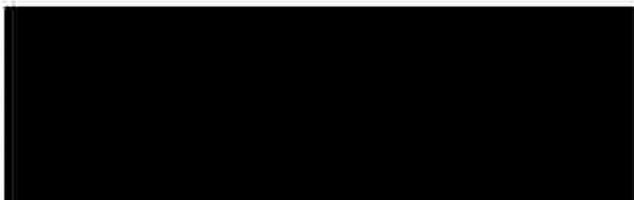
Abreviaturas: ND No Detectable NR No Realizado SMEWW: Standard Methods for Examination of Water and Waste water

Notas

- Este informe de Resultados de análisis no puede ser reproducido parcial ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calidad de Aguas.
- Los resultados de análisis corresponden únicamente a la muestra ingresada a este Laboratorio.
- El Laboratorio no realiza muestreo

Laboratorio de ensayo acreditado por el OSA con registro No. LEA-0216 para el alcance del alcance del alcance [www.osa.gob.sv](http://www.osa.gob.sv)

Ensayos Acreditados: DBO<sub>5</sub>, DQO, pH, Grasas y Aceites, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendidos Totales, Cloruros, Oxígeno Disuelto, Turbidez, Coliformes totales y Coliformes fecales.



Carretera 24, Ciudad de Santa Tecla,  
Calle y Colonia Las Mercedes,  
San Salvador, complejo ISTA  
San Salvador, Centro América.

Teléfono: +503 2414 4175

Correo electrónico: [info@ambiente@marn.gob.sv](mailto:info@ambiente@marn.gob.sv)

Teléfono: +503 2414 4175

Twitter: @MARN\_Colonia\_SV

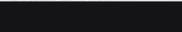


MARN

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

DIRECCION GENERAL DEL OBSERVATORIO AMBIENTAL  
LABORATORIO DE CALIDAD DE AGUA  
AREA DE ANALISIS BACTERIOLOGIA  
INFORME DE RESULTADOS EN MUESTRAS DE AGUA

Pag. 1/1

Número de Referencia : 17-0243  
 Identificación de la Muestra : P2  
 Solicitante : Celia Monge/ Saneamiento Ambiental  
 Dirección : Kilómetro 5 1/2, Carretera a Santa Tecla, Calle y Colonia Las Mercedes, Instalaciones ISTA, San Salvador  
 Fecha de toma de muestras : 01/06/2017  
 Fecha de Recepción en Laboratorio : 01/06/2017  
 Fecha de Inicio de Análisis : 02/06/2017  
 Fecha de Finalización de Análisis : 05/06/2017  
 Fecha de Generación de Reporte : 09/06/2017  
 Responsable de Toma de Muestra :   
 Tpo de Muestra (Subterránea, Superficial) : Agua Superficial  
 Procedencia (Pozo, Río, Lago, Agua Residual, etc): Río Chilama Municipio de La Libertad  
 Observaciones y Apariencia de la Muestra : Turbidez amarilla con sedimento

PARAMETROS DE CAMPO REPORTADOS

		Expresado como
FECHA	01/06/2017	
HORA	1000 a.m.	
pH	No Reportado	Unidades
Temperatura de la Muestra	No Reportado	°C
Conductividad Eléctrica	No Reportado	µS/cm
TDS	No Reportado	ppm

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO

PARAMETRO	RESULTADO	PRECISION	UNIDADES	LIMITE DE DETECCION	METODO
Coliformes Totales	9200000	± 2600	NMP/100 mL	1.8	SMEWW 9221 B
Coliformes Fecales	9200000	± 2600	NMP/100 mL	1.8	SMEWW 9221E

Abreviaturas:

SMEWW: Standard Methods for Examination of water and Wastewater, 21st Edition, 2005

NMP: Número Más Probable

Notas:

- Este informe de Resultados de análisis no puede ser reproducido parcial ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de Calidad de Agua.
- Los resultados de análisis corresponden únicamente a la muestra ingresada a este Laboratorio.

Laboratorio de ensayo acreditado por el OSA con registro N° LEA-0216 para el alcance del sitio [www.osa.gob.sv](http://www.osa.gob.sv)  
 Ensayos Acreditados: DBO<sub>5</sub>, DQO, pH, Grasas y Aceites, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendedos Totales, Cloruros, Oxígeno Disuelto, Turbidez, Coliformes totales y Coliformes fecales.



Calle 15, Zona Comercial de Santa Tecla,  
 Ciudad Colón, San Salvador,  
 Cód. Postal: 90100, P.O. Box 157A,  
 San Salvador, El Salvador, Latin America

Tel: (503) 2152 6378  
 Correo Electrónico: [medioambiente@marn.gob.sv](mailto:medioambiente@marn.gob.sv)  
 Internet: [www.marn.gob.sv](http://www.marn.gob.sv)  
 Twitter: @MARN\_Colón\_SV



MARN

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

ACTA DE INSPECCIÓN Nº 1

En PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES "CHILAMA"

Municipio de LA LIBERTAD departamento de LA LIBERTAD, a

las 11:32 horas con CUARENTA minutos del día UNO de JUNIO

del año dos mil diecisiete. Siendo este lugar, hora, día y año señalados, para practicar **INSPECCIÓN**

**AMBIENTAL**, según consta en las diligencias de Actuaciones Previas, promovidas ante el Ministerio de Medio

Ambiente y Recursos Naturales, con carácter preliminar en contra de: ACORDE AL OFICIO 348

EMITIDO POR EL TRIBUNAL AMBIENTAL

Presente por una parte: [Redacted]

[Redacted], quienes se desempeñan como servidores públicos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Por otra parte:

El señor (a) [Redacted]

[Redacted]

quien se identifica por medio de su Documento Único de Identidad DUI No. [Redacted]

[Redacted] También el señor (a) [Redacted]

[Redacted], quien se identifica por medio de su Documento Único de Identidad

DUI No. [Redacted] También el señor (a)

[Redacted] quien se identifica por medio

de su Documento Único de Identidad DUI No. [Redacted]

quien (es) manifiesta (n) ser: [Redacted]

[Redacted]

[Redacted] Respectivamente.

Procedí (mos) a dar inicio a la mencionada DILIGENCIA, en el lugar antes mencionado, observando lo

siguiente: SE REALIZO UN MUESTREO COMPLETO EN LA ENTRADA

Y SALIDA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO/ POR EL EL

PERSONAL DEL MARN. DENUNIA DE [Redacted]

POSTERIOREMENTE SE REALIZO TOMA DE MUESTRAS  
EN PUNTO DEL RIO/ AGUAS AERIAS Y AGUAS  
ABAJA DEL PUNTO DE <sup>CHICANO</sup> DESCARGA DE LA PTDR.  
ENTRE LINEAS AGUAS RESIDUALES - CHICANO VALEN.

