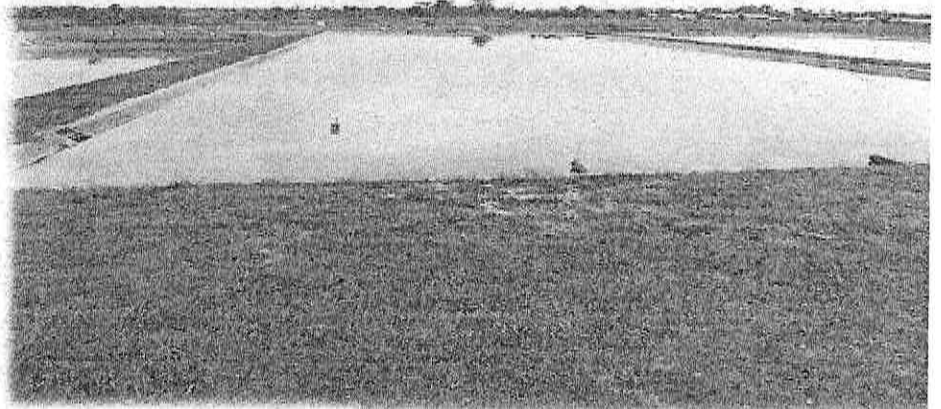


2015

Informe Técnico: Monitoreo de la Calidad del Efluente de la PTAR (Lagunas de Oxidación) del Sector 09.



BSc. Blgo. Eric Mananita Terronez

EMAPACOP S.A.

15/06/2015

I. ANTECEDENTES

En el 2010, se publicó con **DS N° 003-2010-MINAM**, la norma que regula la calidad de los efluentes (vertimientos) de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales domésticas o municipales. Para cumplir con la norma, se dispuso el monitoreo de algunos indicadores (parámetros) de contaminación, estableciendo Límites Máximos Permisibles (LMP) para cada uno de ellos, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Indicadores de Control para los efluentes de PTAR

PARÁMETRO	UNIDAD	*LMP
Aceites y grasas	mg/L	20
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	10,000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	mg/L	100
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	200
pH	Unidad	6.5 - 8.5
Sólidos Totales en Suspensión	mL/L	150
Temperatura	°C	< 35

*Límite Máximo Permissible

El cumplimiento de estos indicadores, garantiza que los vertimientos de las PTAR tengan menor impacto en el ecosistema, conllevando al cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) establecidos en el **DS N° 002 – 2008 – MINAM**, diseñado para evaluar los cuerpos receptores (quebradas, ríos, lagunas, etc.).

En el marco de esta normativa, la Empresa EMAPACOP SA, estableció políticas de gestión que conllevan a mitigar los impactos ambientales, mejorando la calidad de vida de la zona de influencia.

II. OBJETIVOS

- ❖ Evaluar la calidad del Efluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - Lagunas de Estabilización, del Sector 09.
- ❖ Evaluar los resultados de los ensayos fisicoquímicos y microbiológicos del Efluente de la PTAR Sector 09.



	PARÁMETRO	UNIDAD	Afluente	Efluente	*LMP
	ENERO	Aceites y grasas	mg/L	---	---
Coliformes Termotolerantes		NMP/100 ml	$2,5 \times 10^5$	3,900	10,000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)		mg/L	210	28	100
Demanda Química de Oxígeno (DQO)		mg/L	370	118	200
pH		Unidad	7,1	7,3	6.5 - 8.5
Solidos Totales en Suspensión (STS)		mL/L	405	83	150
Temperatura		°C	29,5	28,5	< 35
		PARÁMETRO	UNIDAD	Afluente	Efluente
FEBRERO	Aceites y grasas	mg/L	---	---	20
	Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	$6,9 \times 10^5$	5,500	10,000
	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	mg/L	225	35	100
	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	380	67	200
	pH	Unidad	7,4	7,3	6.5 - 8.5
	Solidos Totales en Suspensión (STS)	mL/L	465	87	150
	Temperatura	°C	29,3	29,1	< 35
		PARÁMETRO	UNIDAD	Afluente	Efluente
MARZO	Aceites y grasas	mg/L	---	---	20
	Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	$6,4 \times 10^6$	2,400	10,000
	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	mg/L	215	29	100
	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	391	89	200
	pH	Unidad	7,2	7,1	6.5 - 8.5
	Solidos Totales en Suspensión (STS)	mL/L	505	86	150
	Temperatura	°C	29,4	28,2	< 35
		PARÁMETRO	UNIDAD	Afluente	Efluente
ABRIL	Aceites y grasas	mg/L	---	---	20
	Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	$5,7 \times 10^5$	1,700	10,000
	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	mg/L	263	37	100
	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	403	94	200
	pH	Unidad	7,3	7,6	6.5 - 8.5
	Solidos Totales en Suspensión (STS)	mL/L	478	75	150
	Temperatura	°C	29,6	28,7	< 35
		PARÁMETRO	UNIDAD	Afluente	Efluente
MAYO	Aceites y grasas	mg/L	---	---	20
	Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	$6,2 \times 10^5$	2,700	10,000
	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	mg/L	234	34	100
	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	398	76	200
	pH	Unidad	7,4	7,5	6.5 - 8.5
	Solidos Totales en Suspensión (STS)	mL/L	472	82	150
	Temperatura	°C	29,5	28,4	< 35

Cuadro 2. Valores promedios del monitoreo por meses



III. MARCO LEGAL

- ❖ Ley N° 29338 "Ley de recursos hídricos".
- ❖ Decreto Supremo N° 001-2010-AG, que aprueba el reglamento de la Ley N° 29338 "Ley de recursos hídricos".
- ❖ Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM, que establece los Límites Máximos Permisibles para los Efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales domesticas o municipales.
- ❖ Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, que aprueba los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua.

IV. CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO DE LA PTAR

La PTAR, presenta una tecnología tipo Lagunas Facultativas con 04 lagunas primarias y 04 secundarias; fue diseñada para tratar un caudal de 30 l/s y beneficiar a 10, 261 habitantes. Presenta un tiempo de retención hidráulica (TRH) de 24 días, con una eficiencia de remoción de 99,9% para coliformes Termotolerantes y de 80% para DBO.

Las lagunas secundarias o de maduración presentan un sistema optimizado a través de Fitoremediación que utiliza plantas acuáticas de la especie *Eichornia crassipes*. Este sistema mejora la remoción de carga orgánica, bacterias patógenas, nitratos y fosfatos en el agua residual.

V. MONITOREO REALIZADO

Las muestras se recolectaron a la entrada (afluente) y salida (efluente) de la PTAR. El muestreo y análisis, fue realizado por profesionales del Departamento de Control de Calidad, de acuerdo al protocolo establecido en el Standard Methods 2012 para los ensayos requeridos en el **DS N° 003-2010-MINAM**.

VI. RESULTADOS DEL MONITOREO



*Límite Máximo Permissible para monitoreo de efluentes

El cuadro 2, muestra diferencias significativas entre los valores de ingreso (afluente) y salida (efluente) del agua residual que es procesada en la PTAR del Sector 09.

VII. CONCLUSIONES

- ✓ Los resultados de la evaluación muestran que los parámetros estudiados a la salida de la PTAR (efluentes) cumplen con los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en el **DS N° 003-2010-MINAM**.
- ✓ Estos resultados garantizan que el ecosistema del cuerpo receptor (quebrada) no se vea afectado.
- ✓ No existe contaminación del cuerpo receptor (quebrada) por el efluente, toda vez que los vertimientos son aguas residuales tratadas.

