

SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LA ZONA METROPOLITANA DE SAN LUIS POTOSÍ

Precipitaciones pluviales

El mes de mayor precipitación pluvial del presente año fue Agosto (132 mm), durante el cual se tuvo la recuperación del nivel en el sistema de presas, con una precipitación equivalente a más de 40% de todo 2008.

La siguiente tabla muestra el comparativo de precipitaciones pluviales de cada mes desde el año 2005 al 2008.

Aunque el mes de Mayo muestra un valor superior a los 3 años anteriores, la captación en la cuenca donde se ubica el sistema de presas que abastecen a la planta de filtros no se vio beneficiada, como se aprecia en la grafica 1. La zona oriente de la ciudad se vio afectada por el incremento en las precipitaciones pluviales, sin embargo como se menciono anteriormente no hubo escurrimientos en el sistemas de presas del Interapas.

Tabla 1. Histórico de precipitaciones pluviales en la entidad

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

MES	2005	2006	2007	2008
ENERO	3.30	15.20	12.9	0
FEBRERO	33.40	0.00	20.80	0.2
MARZO	7.10	2.60	10.70	0
ABRIL	1.80	16.50	25.20	7.1
MAYO	3.90	39.20	30.30	40.7
JUNIO	27.50	0.00	179.80	11.4
JULIO	30.40	61.20	83.2	70
AGOSTO	39.10	56.20	70	132
SEPTIEMBRE	62.80	153.20	50.3	50.1
OCTUBRE	6.00	27.50	5	6.7
NOVIEMBRE	0.00	27.60	15.7	5.3
DICIEMBRE	0.10	9.90	0	0
ACUMULADO	215.40	409.10	503.9	323.5

**PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL ACUMULADA EN SAN LUIS POTOSÍ ,
DURANTE LOS AÑOS 2005,2006,2007 y 2008.**

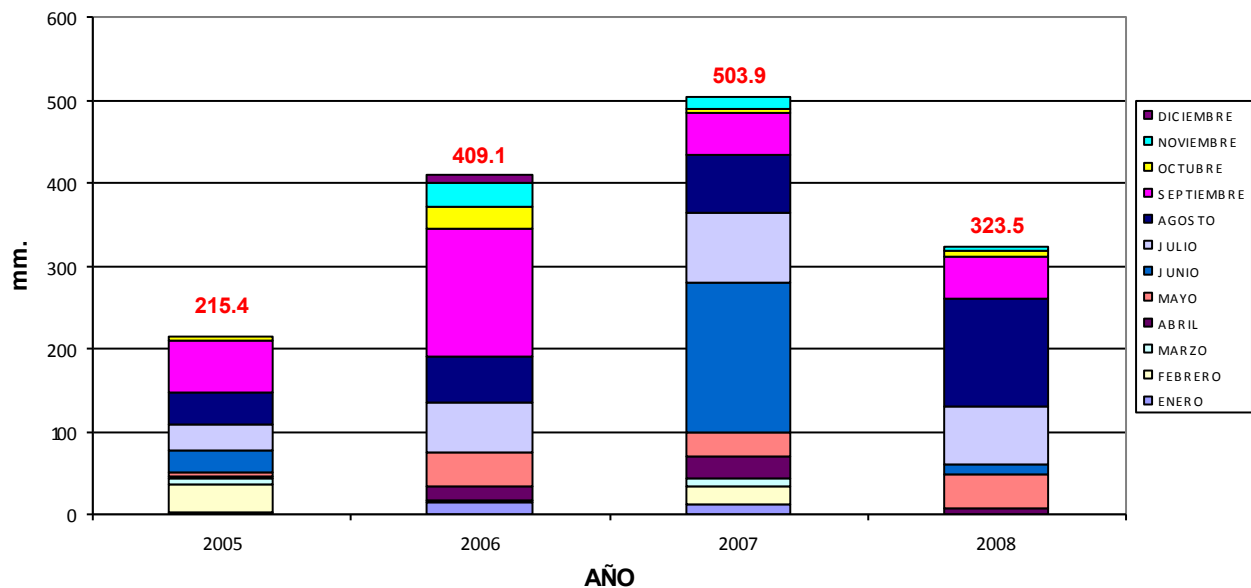


Gráfico 1. Precipitaciones pluviales mensuales

En esta gráfica se puede apreciar las variaciones en la precipitación anual en San Luis Potosí. Se observa como en 2006 y 2007 se tuvo una precipitación por arriba de la media histórica (370 mm), causando el desbordamiento de la presa San José.

Así mismo, se observa que durante el año 2008 se tuvo un 35% menos de precipitación pluvial que en el año 2007.

CAPTACIÓN DE AGUA SUPERFICIAL

PRESAS

Se inició 2008 con un nivel del espejo de agua en la Presa de San José de 28.63 metros, equivalente a 4,011,700 m³ de agua almacenados, (77% de la capacidad total de almacenamiento del vaso).

El espejo de agua en la presa finalizó en 2008 con un nivel de 28.93 metros, lo que equivale a 4,229,092 m³ de agua almacenados, (81% del volumen total de almacenamiento del vaso).

NIVELES DE LA PRESA "SAN JOSÉ" ENERO A DICIEMBRE DE 2008.

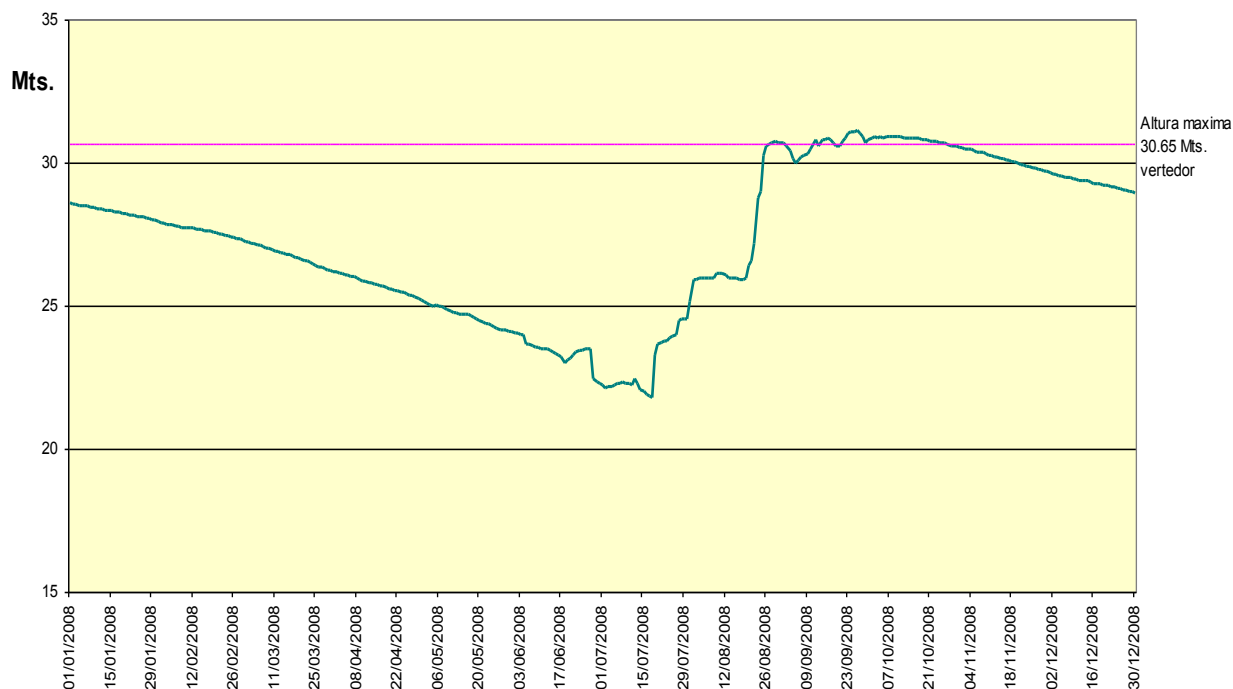


Gráfico 1. Nivel de almacenamiento en la presa San José

De acuerdo a datos de la CONAGUA, y debido a la intensa precipitación pluvial puntual durante el mes de agosto en la cuenca donde está localizada el sistema de presas, “El Peaje” y “San José”, y como se puede apreciar en el gráfico anterior, el nivel de la presa “San José” tuvo un incremento durante ese mes, excediendo su nivel máximo de almacenamiento, por lo cual, se vertieron un total de 33 millones de metros cúbicos al cauce del Río Santiago.

PLANTAS POTABILIZADORAS

Durante 2008 se trataron un total de 8'945,711 m³ de agua superficial proveniente de la presa de San José, de los cuales 4'722,999 m³ fueron potabilizados en la antigua planta potabilizadora “Los Filtros I” en el periodo del 01 Enero al 14 de Septiembre (promedio de 212 lps); 728,793 m³ en la planta potabilizadora “Filtros II” (Himalaya) en el periodo de Enero a Diciembre (promedio 23 lps), y a partir del inicio de operación de la nueva planta potabilizadora “Los Filtros” el pasado 15 de Septiembre y hasta el 31 de Diciembre, se potabilizaron 3'493,918 m³ en las nuevas instalaciones (promedio 375 lps).

Planta Potabilizadora Los Filtros I

Tabla 1. PRODUCCION DE AGUA POTABLE (m³)

MES	PLANTA POTABILIZADORA				
	2004	2005	2006	2007	2008
ENERO	615,168	628,992	51,840	642,816	543,690
FEBRERO	601,344	572,832	0	540,000	497,792
MARZO	642,816	640,224	0	616,032	560,172
ABRIL	580,608	609,120	0	564,192	556,484
MAYO	628,992	612,576	51,840	609,984	630,799
JUNIO	473,472	642,816	207,360	527,904	603,546
JULIO	516,672	410,400	180,576	590,976	564,600
AGOSTO	613,440	552,096	241,920	640,224	516,562
SEPTIEMBRE	615,168	514,944	438,048	606,528	584,348
OCTUBRE	620,352	601,344	688,608	576,288	1'103,234
NOVIEMBRE	566,784	495,072	672,192	540,864	1'013,436
DICIEMBRE	589,248	490,752	642,816	508,896	792,900
TOTAL (m3)	7,064,064	6,771,168	3,175,200	6,964,704	8'216,917

El volumen de agua superficial aprovechado en 2008 refleja el inicio de la operación de la nueva planta potabilizadora “Los filtros”.

Planta Potabilizadora Los Filtros II (PLANTA HIMALAYA)

Tabla 2. PRODUCCIÓN PLANTA DE FILTROS II

MES / AÑO	2007	2008
	m ³	m ³
ENERO	0	53,444
FEBRERO	0	31,766
MARZO	0	74,868
ABRIL	38,880	69,053
MAYO	80,352	69,041
JUNIO	77,760	60,870
JULIO	63,072	55,752
AGOSTO	71,371	50,222
SEPTIEMBRE	69,361	62,813
OCTUBRE	71,450	77,845
NOVIEMBRE	63,932	64,573
DICIEMBRE	61,830	58,547
TOTAL	598,008	728,794

La operación de la planta potabilizadora de Himalaya, se ha mantenido constante, y a partir del mes de abril se potabiliza un promedio de 25 lps, obteniendo un aumento del 21% en volumen tratado con respecto a la producción del año 2007, esto fue gracias a los trabajos de limpieza realizados en el taque de reacción.

Nueva planta potabilizadora “Los Filtros”

A partir del mes de Septiembre, se iniciaron las pruebas de funcionamiento de la nueva planta potabilizadora, siendo el día 15 la inauguración formal con la presencia del C. Gobernador Constitucional del Estado, C.P. Marcelo de los Santos Fraga. A partir de esa fecha, se inició del periodo de pruebas de las nuevas instalaciones, hidráulicas, de funcionamiento, y ajustes en la operación de la misma, principalmente en equipos y selección y dosificación de químicos para la potabilización llevados a cabo por la empresa Insamex.

Durante el proceso de arranque, estabilización y transición en la operación, que tuvo una duración aproximada de dos meses, existió la necesidad de derivar el flujo a la potabilizadora antigua por periodos cortos de tiempo, y el cierre programado de compuertas de la presa San José, por las acciones realizadas.

Dentro de los principales beneficios observados con la operación de la nueva planta potabilizadora, se enumeran los siguientes:

- Se incrementó la cobertura de agua superficial distribuida de un 8 a un 16%, beneficiando a 200,000 habitantes de la zona conurbada de San Luis Potosí.
- Las principales zonas que se han visto beneficiadas con esta planta son: Lomas I, II, III, IV; Loma Dorada, Loma Verde, Lomas Altos, Villantigua, Colinas del Parque, Garita, de Jalisco, Las Águilas, Jardín, Burócrata, Tangamanga, Polanco, Del Valle, Tequisquiapan, Moderna, Zona Centro, Fracc. San Pedro, Las Huertas, Villanueva, Universitaria, Viveros, Residencial del Parque, Fracc. de Morales, Estadio y las Fuentes.
- Reducción de pérdidas de caudal, y eliminación de contaminación natural y humana por el entubamiento del canal de conducción a cielo abierto “Presa San José – Potabilizadora Los Filtros”.
- La automatización del sistema ha permitido conseguir y mantener una calidad del agua cumpliendo con los límites máximos permisibles establecidos por la normatividad en materia de agua para uso y consumo humano.
- Ahorro en energía eléctrica, disminución de la explotación de los mantos acuíferos, y disminución de pago por derechos de extracción al dejar de operar 9 pozos: Tangamanga I, Lomas II y III, Parque Morales, Los Vargas, Damián Carmona, Caja del Agua, Mercado República y Oyamel.
- Desinfección del caudal total y mejora en el cloro residual en tomas domiciliarias dentro del rango de 0.2 a 1.5 ppm, a pesar de las condiciones de deterioro de la red en zonas específicas de la ciudad.

- Recuperación de caudal de los lodos sedimentados y agua de retrolavado de los filtros. Ambos, son conducidos a fosas de sedimentación, en donde el agua clarificada será regresada a la cabeza de tratamiento para su potabilización.
- La modularidad de la planta, 4 módulos con capacidad unitaria de potabilizar 120 lps, permite una flexibilidad en la operación de la misma, ya sea por cuestiones de mantenimiento (sin necesidad de detener totalmente el proceso de potabilización) o por variaciones en la disponibilidad de agua superficial almacenada en las presas.
- Se liberó espacio ocupado por la planta antigua, el cual será utilizado para la construcción de uno de los tanques de recepción de agua tratada del proyecto “El Realito”, mientras que se tienen planes de utilizar el espacio restante para la construcción de las oficinas del interapas en un futuro.

Ver archivo imágenes
saneamiento

Consumo de reactivos para la potabilización

Durante 2008 en el proceso de potabilización en las plantas se consumieron en total 261.9 toneladas de sulfato de aluminio granular, 160 kg de polímero floculante, 1090 kg de polímero coagulante, y 132.17 m³ de sulfato de aluminio líquido (173.1 ton), éste último en la nueva planta potabilizadora, de los cuales Interapas adquirió solamente 75 toneladas, el resto fue proporcionado por la constructora Insamex, de acuerdo con lo establecido en su contrato.

AGUA SUBTERRÁNEA

Durante el presente año se mantuvieron en operación 90 pozos en el municipio de San Luis Potosí, 28 pozos en el municipio de Soledad de Graciano Sánchez y 2 pozos en el municipio de Cerro de San Pedro, en total 120 pozos que aportaron los siguientes caudales de agua:

VOLUMENES DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUBTERRANEA PARA EL PERIODO DE ENERO A JUNIO DE 2008						
VOLUMEN (m³) DE EXTRACCION POR MES						
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
	8,042,800	7,611,601	7,930,214	7,569,046	7,809,073	7,613,592

VOLUMENES DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUBTERRANEA PARA EL PERIODO DE JULIO A DICIEMBRE DE 2008						
VOLUMEN (m³) DE EXTRACCION POR MES						
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
	7,800,451	7,668,703	7,396,353	7,375,272	7,354,944	7,462,169

En el siguiente cuadro se presentan los volúmenes de extracción de acuerdo a cada municipio.

TABLA 1

VOLUMEN DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA POR MUNICIPIO PRIMER SEMESTRE DEL 2008		
MUNICIPIO	TOTAL (m³)	PROMEDIO
		l.p.s.
SAN LUIS POTOSI	36,508,701	2,321
SOLEDAD G.S.	9,803,419	623
CERRO DE SAN PEDRO	264,206	16
TOTAL	46,576,326	2,960

TABLA 2

VOLUMEN DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA POR MUNICIPIO SEGUNDO SEMESTRE DEL 2008		
MUNICIPIO	TOTAL (m³)	PROMEDIO
		l.p.s.
SAN LUIS POTOSI	35,039,721	2,204
SOLEDAD G.S.	9,780,331	615
CERRO DE SAN PEDRO	237,841	15
TOTAL	45,057,893	2,834

**TABLA 3
VOLUMEN DE EXTRACCIÓN**

VOLUMEN DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA POR MUNICIPIO 2008	
MUNICIPIO	TOTAL (m³)
SAN LUIS POTOSI	71'548,422
SOLEDAD DE GRACIANO SANCHEZ	19',583,750
CERRO DE SAN PEDRO	502,047
TOTAL	91'634,219

TABLA 4

COMPARATIVO DE VOLUMENES DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA, PARA EL PERIODO 2003 A 2008

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Millones de m ³ extraídos	76.5	88.3	91.6	92.2	94.23	91.63
Lps prom.	2,495	2,800	2,905	2,924	2,989	2,905

Incorporación de nuevos pozos

Para el año 2008, se efectuó el equipamiento de dos pozos nuevos: el San Francisco y el pozo Tangamanga I, cuyas características se presentan en el siguiente cuadro.

Nombre del aprovechamiento	Características	
Tangamanga	Caudal (lps)	22
	Colonias beneficiadas	Himno Nacional 1 ^a y 2 ^a Sección San Juan de Guadalupe Julián Carriro
San Francisco	Caudal (lps)	68
	Colonias beneficiadas	San Francisco de Asis, San Francisco La Virgen El Morro Priv. Los Agaves Real de Providencia Santa Mónica Francisco Sarabia

REHABILITACIÓN DE POZOS

Mantenimiento en la infraestructura subterránea

Se llevo a cabo la video filmación en seis fuentes subterráneas con la intención de verificar el estado y las condiciones físicas de los pozos, en el siguiente cuadro se enlistan los pozos que fueron seleccionados para realizar dicho estudio.

Tabla 1. Pozos a los cuales se realizaron video filmación

No.	NOMBRE
1.-	CAJA DEL AGUA
2.-	LOMAS I
3.-	PEDROZA II
4.-	SANTA CRUZ
5.-	SAN ANGEL
6.-	BOCAS
7.-	SAN FRANCISCO II

Del análisis del estudio, se tomó la decisión de rehabilitar los pozos Bocas y Santa Cruz .

Se Licitaron y concursaron cinco rehabilitaciones para los pozos Sarabia II, Juan Sarabia III, Salk-I, Termal IV y Termal V, con fondos PRODDER incluyendo la reposición del equipo de bombeo nuevo.

No.	Nombre del pozo	Gasto anterior (lps)	Gasto actual (lps)	Mejora en gasto(lps)	Trabajos realizados
1	Sarabia II	14	25	11	No se puede dejar de operar, se rehabilitará una vez que se equipo el pozo Juan Sarabia I
2	Juan Sarabia III	14	22	8	Se cepillo y desazolvo al 100%, falta colocar equipo nuevo.
3	Salk I	22	32	10	Se colocaron 4 camisas con prensa electro-hidráulica para tapar orificios en ademe y se equipo con bomba sumergible
4	Termal IV	25	40	15	No se puede dejar de operar, ocasionaría desabasto de agua en la zona
5	Termal V	20	46	26	Se coloco camisa con prensa hidráulica se cepillo y se desazolvió al 100%, falta colocar equipo nuevo.

En el segundo semestre se licitó el programa APAZU 2008. El cual consta de la rehabilitación y equipamiento de 15 pozos, los cuales se enlistan en el cuadro siguiente:

Tabla 2. Rehabilitación y equipamiento de pozos programa APAZU

No.	POZO	Gasto anterior (lps)	Gasto actual (lps)	Mejora en gasto (lps)	Bomba a instalar	Colonias beneficiadas	% avance
1.-	PASEO	8	--	--	Turbina vertical	El Paseo, Nuevo Paseo, Gaviotas, Fracc. Central, San Patricio	En proceso
2.-	PRADOS GLORIETA	22	--	--	sumergible	Prados Glorieta, Jardines del Sur, Colorines, Talleres	En proceso
3.-	ABASTOS I	18	24	6	Turbina vertical	Abastos, Central de Abasto, Gálvez, Minas del Real.	100
4.-	CD. 2000 – I	31	--	--	Turbina vertical	Ciudad 200-1, Rancho Viejo, Prado 2da., el Rosario, Polvillo Morales	En proceso
5.-	POLVILLO MORALES	22	32	10	Turbina vertical	Polvillo Morales, Pirules, Nuevo Morales, Nuevo Campestre	100
6.-	TERCERA GRANDE	14	18	4	sumergible	Tercera Grande, Tercera Chica	100
7.-	PEDROZA II	25	25	0	sumergible	Campesina, Peñoles, Ecuestre, Pedroza	100
8.-	LAS JULIAS	10	--	--	sumergible	Las Julias, Valle de Jacarandas	En proceso
9.-	ESPAÑITA	22	--	--	sumergible	Valle Dorado, Esmeralda, El Naranjal, Española	En proceso
10.-	MERCEDES II	24	--	--	Turbina vertical	Las Mercedes, Silos, Poza Real	En proceso
11.-	SAN FELIPE II	14	--	--	Turbina vertical	San Felipe, Las Arboledas, La Raza, Lomas de San Felipe, Cabecera Municipal, Priv. Los Pinos, Potrero de Adentro	En proceso
12.-	LAS PALMAS	8	12	4	Turbina vertical	Las Palmas, Los Puentes, Central	100
13.-	SAN ANTONIO INFONAVIT	12	24	12	Sumergible	Unidad Habitacional San Antonio, Rivas Guillen 3ra. Secc.	100

14.-	UNIDAD PONCIANO A.	28	--	--	Turbina vertical	Unidad Ponciano Arriaga, Colonias San Luis Potosí.	En proceso
15.-	BUGAMBILIAS	10	23	13	sumergible	Bugambilias, Jardines del Valle	100

Con recursos propios del Organismo, se realizó la rehabilitación del pozo “Juan Sarabia I”, cabe hacer mención, que éste es un caso especial en las rehabilitaciones efectuadas por el INTERAPAS, ya que en este pozo presentó grave colapso, se desprendió el ademe, teniendo un asentamiento de 4 metros abajo del nivel del terreno y además con varios fracturamientos a diversas profundidades. Debido a la antigüedad del pozo (40 años) este tenía un nivel estático a 144 metros y una profundidad total de 147 metros, teniendo únicamente una cámara de bombeo de tan solo 3 metros producía un gasto de 16 lps.

Se tomo la decisión, que para poder profundizar la perforación y recuperar el pozo; se debería primero de extraer la tubería de ademe ya que estaba destrozada y presentaba condiciones favorables para su extracción debido a que no tenía grava en su interior.

Se tuvo éxito retirándose todo el ademe y profundizando la perforación hasta 300 mts, y se obtuvo un gasto excelente en el aforo de 70 lps. Con un abatimiento de tan solo 12 metros con un nivel dinámico de 156 mts. El pozo se equipará y se conectará a la red en fecha próxima; para beneficio de las colonias Juan Sarabia I, Jardines de Oriente y Dalias 1ª, 2ª, y 4ª sección.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE POZOS

La reparación de fallas de los equipos de bombeo y rebombeo de los pozos, se lleva a cabo en dos modalidades, la primera, mantenimiento preventivo, con personal y recursos propios, que consisten principalmente en reparaciones menores, mientras que para fallas mayores se contratan servicios externos.

Mantenimiento con personal de INTERAPAS

Con el personal de mantenimiento preventivo, se llevan a cabo trabajos de lubricación de los equipos de bombeo, cambios de aceite en motores, reposición de graseros, mantenimiento eléctricos en arrancadores de pozos y rebombeos, entre otros. En suma se realizaron un total de 2,794 acciones preventivas a los sistemas electromecánicos de bombeo como a continuación se describen:

Tabla 1. Mantenimiento con personal de INTERAPAS

TIPO DE MANTENIMIENTO	TOTAL DE ACCIONES 2008
MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS:	
Lubricación a motores de pozos	123
Lubricación a motores de rebombeos	98
Arrancadores de pozo	37
Arrancadores de rebombeo	20
MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS Y VARIOS:	
Restablecimiento por variación de voltaje	174
Instalación de cordón grafitado a estoperos	68
Reubicación y reposición de relevadores bimetálicos e interruptores termo-magnéticos para protección a motores.	27
Toma de datos, lecturas, niveles dinámicos y estáticos.	501
Acciones varias, tales como: cambio de listones fusible, conexiones de motores, reparaciones eléctricas de meda y baja tensión, transformadores de alumbrado, etc.	1746
REALIZADAS	2,794

Mantenimientos mayores (Servicio especializados)

A través de la contratación de servicios especializados se reparan los sistemas electromecánicos de bombeo, las fallas son de tipo mayor y principalmente son por tormentas eléctricas (corto circuito), flechas rotas y desgaste mecánico, entre otros.

Tabla 2. MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS EJECUTADOS

TIPO DE MANTENIMIENTO	REALIZADOS 2008
Cambio de bombas sumergibles de pozos	42
Reparación de bombas turbina vertical	15
Reparación de bombas de rebombeo	47
Reparación de arrancadores de pozos y rebombeos	21
Reparaciones de motores de pozos y rebombeos	31
Reparación de transformadores y subestaciones	12
TOTAL DE MANTENIMIENTOS	168

CALIDAD DEL AGUA

Se recibieron por sistema Aqua CIS un total de 147 reportes de calidad del agua, y 102 directamente por el usuario (personal o vía telefónica), se procedió con la atención del 100% de éstas quejas, de las cuales, una vez determinada la causa del problema, fueron turnados a las áreas de mantenimiento de drenajes, de mantenimiento de redes o mantenimiento de tomas para la corrección de las causales.

Para atender los reportes, se practicó un total de 67 tomas de muestra, en los sitios de mayor problema. Estas muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Calidad del Agua, obtenido la concentración para 20 parámetros de calidad, sumando un total de 863 análisis ejecutados.

Se dio solución al 90% de las quejas, siendo la principal problemática la presencia de sólidos suspendidos y la detección de olor y color. Fueron entregadas 150 dosis de hipoclorito de sodio para la desinfección de cisternas y tinacos en los domicilios afectados.

Además se realizaron monitoreos especiales por las contingencias presentadas entre el 20 de abril y el 2 de mayo en la colonia Jardines del Sur en las calles de Azabache, Malvas, Aguamarina, Alejandrina, y Nardo, donde se visitaron 40 domicilios.

Se realizaron muestreos de calidad del agua en la colonia Industrias debido a problemas de contaminación en la red de distribución; en total se visitaron 45 domicilios. También se llevaron a cabo sondeos y limpieza en la red de abastecimiento, detectándose hasta siete fugas.

Con el Laboratorio de Calidad del Agua del Interapas, se realizó un monitoreo de calidad en 115 fuentes de abastecimiento subterráneas, registrando un total de 1,367 análisis.

Para las potabilizadoras, se siguió los lineamientos de la NOM-SSA1-230-1996, analizando de manera trimestral, el agua de influente, el agua filtrada y el agua inyectada a la red de distribución, con un total de 278 resultados de laboratorio.

Se llevo a cabo la prueba de jarras para determinar el tipo de químicos y su dosificación óptima, que deberán ser aplicados en la nueva planta potabilizadora, además de análisis adicionales de control durante el arranque y estabilización de la planta.

Se dio apoyo con personal y equipo de laboratorio para la realización de análisis de calidad del agua para diversos proyectos del IPICYT, COTAS y el Instituto de Geología de la UNAM, incluyendo análisis para agua pluvial, agua residual, agua superficial y agua procedente de norias.

También, en el presente año se entregaron 53 reportes a la Secretaría de Salud, con los resultados de la concentración de cloro residual en fuentes de abastecimiento. Este informe se integra con los datos registrados en las bitácoras de pozo y con los datos de las visitas de supervisión del Departamento de Cloración.

Se asistió y participó en las reuniones de Control de Cólera, y de la Comisión Interinstitucional Potosina para el Agua Limpia (CIPAL), donde se dieron a conocer las acciones del monitoreo en la calidad del agua, los recorridos conjuntos con Secretaría de Salud para determinación de cloro residual en fuentes y tomas domiciliarias, los niveles de cloro residual en fuentes de abastecimiento que mantiene el Organismo, así como información general del proyecto, avances, puesta en marcha y calidad del agua de la nueva planta potabilizadora.

DESINFECCIÓN DEL AGUA

CONSUMO DE CLORO

En el siguiente cuadro se presentan los consumos de químico desinfectante utilizados durante el año 2008, este cuadro representa los kilogramos de cloro que fueron aplicados para la desinfección del agua en las diferentes fuentes de suministro del Organismo Operador INTERAPAS.

Tabla 1. CONSUMO DE CLORO

QUIMICO DESINFECTANTE	CANTIDAD (Kg)
GAS CLORO	68,571
HIPOCLORITO DE SODIO	322,693
HIPOCLORITO DE CALCIO	9,225
TOTAL	400,489

SUPERVISIÓN Y MONITOREO DE CLORO RESIDUAL

Para vigilar el cumplimiento de la concentración de cloro en las fuentes de abastecimiento el departamento de cloración en conjunto con la Secretaría de Salud realiza de manera semanal recorridos aleatorios en pozos, tomas domiciliarias y tanques de distribución; como resultado de estas visitas, se ha logrado una mayor eficiencia de desinfección, logrando un 90%.

Igualmente con el propósito de llevar el control de la dosificación en nuestras fuentes, se repusieron en su totalidad los equipos de monitoreo de cloro residual, que utilizan los operadores de pozo, asimismo durante la entrega, se impartió la capacitación para el cuidado del equipo, la frecuencia de monitoreo, la toma de muestra y el registro en bitácora.

MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE DESINFECCIÓN

En la siguiente tabla se presenta en resumen el total de acciones realizadas durante el presente año.

ACCIONES REALIZADAS	CANTIDAD
VISITAS DE SUPERVISION OPERATIVA; SUMINISTRO Y MONITOREO DE CLORO	5,530
MANTENIMIENTOS REALIZADOS	325
KILOGRAMOS DE CLORO, ENTREGADOS EN FUENTES DE DISTRIBUCIÓN	400,489

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN CAMIONES CISTERNA

En los siguientes cuadros se presenta el volumen de agua entregado por camiones cisterna a usuarios del Interapas.

Comparativo de metros cúbicos de agua potable surtidos por camiones cisterna
PERIODO DE ENERO A JUNIO DE 2008

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
PIPAS CONTRATADAS	14,760	14,560	15,940	19,640	12,320	14,000
PIPAS PROPIAS	1,696	2,512	2,596	2,962	2,716	2,806
TOTAL DE m ³ SURTIDOS	16,456	17,702	18,536	22,602	15,036	16,806

Comparativo de metros cúbicos de agua potable surtidos por camiones cisterna
PERIODO DE JULIO A DICIEMBRE DE 2008

	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PIPAS CONTRATADAS	16510	18630	13060	11260	11980	12400
PIPAS PROPIAS	3036	3076	2352	2256	2344	2182
TOTAL DE m ³ SURTIDOS	19,546	21,706	15,412	13,516	14,324	14,582

VOLUMEN TOTAL DE AGUA SURTIDOS POR CAMIONES CISTERNA PARA EL AÑO 2008

	TOTAL
PIPAS CONTRATADAS	175,060
PIPAS PROPIAS	30,534
TOTAL DE m ³ SURTIDOS	205,594

El volumen de agua suministrado por las unidades de Interapas es apenas del quince por ciento comparado con el volumen que se distribuye con pipas arrendadas.

En el mes de marzo del presente año, las pipas de Interapas fueron verificadas por las autoridades sanitarias con el objetivo de determinar si son aptas para el transporte de agua potable; el dictamen de la verificación mostró, que dos unidades necesitan correcciones menores. Para el mes de mayo fueron nuevamente evaluadas las unidades, obteniendo la aprobación de la Secretaría de Salud para el transporte de agua potable en todos nuestros vehículos.

En la siguiente tabla se presenta desglosado el volumen de agua que es otorgado de manera gratuita para los diferentes rubros de carácter social.

DEPENDENCIA	VALES ENTREGADOS	VOLUMEN EN METROS CÚBICOS	COLONIAS O COMUNIDADES QUE ATIENDEN	HABITANTES BENEFICIADOS
PARTICIPACION CIUDADANA DEL MUNICIPIO DE S.L.P.	7,008	76,320	25	19,000
DELEGACION VILLA DE POZOS, S.L.P.	1,512	11,280	27	10,000
PROTECCION SOCIAL DE GOBIERNO DEL ESTADO	592	2,960	19	1,800
H. AYUNTAMIENTO DE SOLEDAD	1,200	12,000	19	8,000
H. CUERPO DE BOMBEROS	192	1,536	20	1,300

TOTAL

5,295	52,048	110	40,100
--------------	---------------	------------	---------------

En la siguiente tabla se resumen los datos de volumen de agua entregada mediante pipas, dividido de acuerdo al destino del agua: a) por programa social establecido que se refiere al programa permanente de apoyo a comunidades y dependencias oficiales y b) Apoyo emergente (por paro de pozos), que se refiere al acarreo de agua a colonias que por falla temporal en pozos no tienen servicio o bien para poyo en época de escasez (programa de racionalización).

**VOLUMEN DE AGUA POTABLE SURTIDA DE ACUERDO A SU DESTINO
AÑO 2008**

	2008
Programa social	52,048
Apoyo emergente (paro de pozos)	205,594
Volumen total (m³)	257,642

SERVICIO DE AGUA POTABLE**Área de redes**

Las redes que conforman el sistema de agua potable alcanzan una antigüedad de hasta 60 años y están integradas mediante un conjunto de tuberías de diversos materiales como acero, asbesto, PVC y PDA; con una longitud de la red estimada en 2,675 Km y operada mediante un número total de 2,091 válvulas. La red se compone de los siguientes diámetros:

Diámetro de la línea de distribución	Longitud estimada en Km
De 2" a 6"	1,578
De 8" a 12"	1,043
De 14" a 24"	54

Para mantener operando el sistema de distribución se realizan varias acciones de sondeo, reparación y cambios de flujo; en forma resumida se presentan en el siguiente cuadro:

Mantenimientos realizados

2007	2008	INTERVENCIONES A LA RED DE DISTRIBUCIÓN
562	723	Reparaciones de fugas en tuberías
279	359	Metros de interconexiones de red
308	396	Sondeos en líneas de distribución
60	77	Válvulas instaladas

0	322	Metros de tubería desazolvada
---	-----	-------------------------------

Además se llevo a cabo la incorporación del caudal pozo Arboleda del Agua, a la red de distribución, para poder abastecer la las colonias Aguaje, Las Ceibas y Aguaje 2000 entre otras.

También se incorporó el caudal del pozo Tangamanga I, al ducto de 24 pulgadas, apoyando así el suministro del rebombeo San Leonel, beneficiando a las colonias Himno Nacional, San Juan de Guadalupe, Tangamanga, Santa Fe, el Paseo, Jardines del Estadio y San Leonel entre otras.

Por otra parte al iniciarse los trabajos de instalación de la línea de 6 pulgadas, desde el rebombeo San Leonel a la colonia Satélite, trazado sobre las calles Curazao y América del Norte se contempla mejorar el abastecimiento de las colonias vecinas, con la redistribución del caudal obtenido por la nueva planta potabilizadora los Filtros.

ÁREA DE ENTUBACIÓN

Los principales problemas que se atienden en el área de entubación se presentan en las tomas domiciliarias y se originan principalmente por la mala calidad de los materiales instalados, tales como mangueras de plástico y fierro galvanizado, además de la antigüedad de las mismas, presentándose esta situación en diversas zonas de la ciudad.

En ocasiones se presentan obstrucciones de sarro e incrustaciones en las tomas domiciliarias, lo que hace necesario los trabajos de limpieza en tuberías.

Actualmente se tiene especial cuidado en vigilar el cumplimiento de las normas de calidad en los materiales que utiliza este Organismo Operador en la construcción de líneas de distribución

Las acciones atendidas durante el año 2008 fueron las siguientes:

Problema atendido	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
MEDIDAS PARA TOMAS NUEVAS	34	55	49	69	39	60	46	49	32	33	34	45	545
INSTALACIÓN DE TOMAS NUEVAS	28	94	55	33	52	72	44	39	32	10	35	16	510
CAMBIO DE TUBERIA	228	167	153	208	170	191	189	169	178	291	224	220	2388
BOMBEO DE TUBERIAS	373	351	235	600	375	391	482	383	305	431	366	321	4613
CLAUSURA DE TOMAS	1	1	0	0	0	0	1	7	8	0	2	0	20
REPARACION DE FUGAS EN TOMA	498	467	403	410	422	426	522	447	484	821	547	440	5887
REUBICACION DE CUADRO	63	52	56	40	31	42	54	36	27	23	29	20	473
REPARACION DE TOMA	58	43	44	37	38	40	38	59	44	19	38	37	495
INSTALACION DE MEDIDORES	10	30	10	7	35	0	4	0	4	0	0	8	108

Dentro de las actividades de éste departamento se inicio un proyecto piloto, mismo que arranco en el mes de marzo, y que consiste en la instalación de válvulas reguladores de flujo. La zona que se escogió para probar este proyecto fueron las colonias Balcones del Valle y Villa Antigua. El objeto de éstas acciones es la de mejorar la distribución de agua potable mediante un control mas eficiente del gasto domiciliario en zonas en que la presión es irregular.

Ver archivo de
fotos

REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

En el ejercicio del presente año, se contabilizaron un total de 6,588 metros cuadrados de pavimento colocado y la rehabilitación de 125 cajas de válvulas de la red de distribución, éstos trabajos fueron necesarios para reparar los desperfectos ocasionados a pavimentos, banquetas y vialidades, causados por las intervenciones de mantenimiento a las líneas de tuberías tanto en redes generales como en redes domiciliarias. Se dió apoyo en los trabajos de obra civil para la interconexión de líneas de agua potable en dos puntos diferentes de la red de distribución.

Se realizaron reparaciones a 223 pozos de visita (brocal y tapa) , se rehabilitaron 25 descargas domiciliarias y se ejecutó la rehabilitación de 15 metros de drenaje en 3 diferentes redes.

En el siguiente cuadro se presentan los trabajos realizados, por el área de reposición de pavimentos, para el año 2008.

Reparaciones realizadas	Año 2008
Pavimento de Concreto (m ²)	3,135.72
Banqueta (m ²)	3,172.94
Adoquín (m ²)	61.89
Adocreto (m ²)	22.73
Asfalto (m ²)	193.18
Cajas de Válvulas (pza)	125
Pozos de visita (brocal y tapa)	223
Rehabilitación de bocas de tormenta (pza)	92
Rehabilitación de descarga domiciliaria	25
Interconexiones	2
Rehabilitación de drenaje principal hasta 5 mL	3

Ver archivo de fotos

SERVICIO DE ALCANTARILLADO

El servicio de mantenimiento en las redes, pozos de visita, bocas de tormenta, cárcamos de bombeo de los puentes viales a cargo del Organismo y demás infraestructura de alcantarillado, se llevó a cabo principalmente con dos equipos hidroneumáticos de alta presión y alto vacío y cinco cuadrillas equipadas con roto-sonda y un malacate todos trabajando de manera continua.

En el primer trimestre del año 2008, se tuvo que succionar el agua de la laguna poniente del Parque Tangamanga I para evitar riesgos de salud, ya que de manera intencionada se utilizó para desalojar aguas residuales sanitarias.

Para las festividades de Semana Santa de la ciudad de San Luis Potosí, el Interapas como apoyo, llevó a cabo la limpieza en rejillas, bocas de tormenta y pozos de visita ubicados en el centro histórico, para lo cual fue necesario trabajar en horario nocturno.

El Cuerpo de Bomberos Voluntarios, realiza monitoreos continuos de la red para identificar riesgos de explosividad, sondeos en diferentes puntos de la red de drenaje tanto en zona Industrial, zona Centro y Soledad de Graciano Sánchez, de estos sondeos presenta un informe de manera mensual, dando a conocer los resultados de explosividad. Con este informe nuestro departamento programa limpiezas en los sitios reportados.

Asimismo, se llevó a cabo la limpieza y el mantenimiento a las bombas de los cárcamos de los tres puentes a cargo del Organismo, los cuales son: Puente Naranja, Puente Othón y el Puente PEMEX, para evitar que la basura y el lodo obstruyan las bombas y se pueda desalojar correctamente el agua de lluvia.

En las siguientes tablas se presenta el total de trabajos realizados durante el presente año, desglosado por semestre.

TRABAJOS DE LIMPIEZA EN REDES DE ALCANTARILLADO Y DRENAJE MUNICIPAL, PERIODO DE ENERO A JUNIO DE 2008

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
CAMIONES HIDRONEUMATICOS						
M.L. Desazolvados	31,401.00	29,759.00	24,996.00	24,312.00	29,351.00	18,443.00
P.V. Desazolvados	528.00	506.00	443.00	365.00	540.00	411.00
B/T Desazolvados	25.00	14.00	40.00	10.00	36.00	21.00

ROTOSONDAS						
M.L. Desazolvados	7,711.00	7,426.00	9,222.00	10,557.90	11,723.00	16,529.00
P.V. Desazolvados	306.00	305.00	375.00	331.00	422.00	578.00
B/T Desazolvados	46.00	64.00	195.00	195.00	148.00	197.00

TRABAJOS DE LIMPIEZA EN REDES DE ALCANTARILLADO Y DRENAJE MUNICIPAL, PERIODO DE JULIO A DICIEMBRE DE 2008

	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
CAMIONES HIDRONEUMATICOS						
M.L. Desazolvados	26,923.50	24,732.00	25,862.00	28,590.00	18,574.00	7,046.00
P.V. Desazolvados	570.00	572.00	607.00	607.00	407.00	193.00
B/T Desazolvados	17.00	81.00	37.00	27.00	22.00	13.00
ROTOSONDAS						
M.L. Desazolvados	21,878.00	14,435.00	19,572.00	13,599.00	11,200.00	9,673.00
P.V. Desazolvados	803.00	785.00	764.00	918.00	438.00	376.00
B/T Desazolvados	276.00	135.00	181.00	127.00	110.00	40.00

LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE REDES DE DRENAJE SANITARIO, RESUMEN ANUAL

	2007	2008
CAMIONES HIDRONEUMATICOS		
M.L. Desazolvados	274,592	289,989.50
P.V. Desazolvados	5,047	5,749.00
B/T Desazolvados	294	343.00
ROTOSONDAS		
M.L. Desazolvados	95,741	153,525.90
P.V. Desazolvados	4,436	6,339.00
B/T Desazolvados	644	1,714.00

INUNDACIONES

Durante la madrugada del 18 de agosto de 2008, se presentó una precipitación pluvial extraordinaria en el oriente de la zona conurbada, ocasionando que las colonias Los Silos, Los Silos Sección Dorada, Los Molinos, Puertas del Sol, Las Mercedes, Las Mercedes – Cielo Claro, La Libertad, Praderas del Real, Prados de San Vicente, Privadas de la Hacienda, Quintas de la Hacienda, 1º de Mayo, Aguaje 2000, El Aguaje, Residencial del Bosque, Flores del Aguaje, Simón Díaz, Satélite, Los Arbolitos, Juan Sarabia, 3ª Grande, Pedroza y Matamoros, que sumaron un total de 23 colonias. De forma inmediata se dispuso de personal

y equipo para remediar la situación, mencionando que en varias colonias el nivel de agua alcanzo un metro de altura.

Por la gravedad de la situación, se contrato equipo adicional como bombas de achique y maquinaria pesada para agilizar el drenado del agua. En algunas colonias como: Los Molinos, Praderas del Real, Los Silos, Las Mercedes – Cielo Claro, Quintas de la Hacienda, 1º. De Mayo y La Libertad, no se logró bajar el nivel del agua **debido a que el punto de descarga estaba por encima de lo normal**. En el caso del fraccionamiento Los Molinos, que está construido por debajo del nivel de piso terminado con respecto a otros fraccionamientos ocasionó que se represara el agua y no pudiera fluir, por lo que continuaron inundados, para lo cual se solicitó el apoyo emergente de la Comisión Nacional del Agua para que enviara bombas de achique de mayor capacidad, mientras tanto, se tuvo que utilizar uno de los caminos de acceso vial a esta colonia para dar cauce y desalojar el agua.

Las parcelas de los ejidatario de la zona, también se vieron afectados, ya que el agua desalojada, tuvo que ser enviada a sus terrenos, derivado de esta acción, los ejidatarios protestaron por lo que se tuvo que llegar a un acuerdo para apoyarlos por la pérdida parcial de sus cosechas,

Para agilizar el desalojo del agua se recurrió a la bomba tipo tornillo facilitada por la Comisión Nacional del Agua, pro otra parte la canalización de dos tramos en el camino de acceso antes mencionado, se llevo a cabo con retroexcavadoras.

La brigada de Topografía, de éste Organismo localizó otros puntos de declive sobre el Río Españita, para dar cauce al agua de las bombas de achique, momentáneamente se abatió la inundación, sin embargo con las siguientes precipitaciones volvió a subir el nivel de agua. Después de la inspección aérea, se reporto que los drenes estaban completamente llenos.

Cabe señalar, que según datos del personal de CNA, es esa semana la precipitación igualó en volumen a lo del año anterior.

En las colonias La Libertad, Puertas del Sol y particularmente en Praderas del Real, el drenaje esta conectado al dren que corre paralelo al colector de la Planta de Tratamiento Tanque Tenorio, y su salida al Río Españita esta por debajo del nivel del mismo, lo cual impedía la salida del agua en toda la zona, generando las inundaciones, cabe mencionar que ya se tiene en proyecto de la construcción del drenaje pluvial para evitar inundaciones en un futuro.

En la colonia Los Arbolitos, el colector que permite descargar las aguas residuales y pluviales de ésta zona arrastró basura y lodo, obstruyendo el flujo de agua residual, por lo que se tuvo que abrir y reparar en varios puntos; por otra parte en el cruce del periférico hacia el Río Españita el pozo sanitario final estaba con botellas de plástico (azolvado intencionalmente), lo cual ocasionó un taponamiento enorme que no dejaba circular el agua. Esta situación ya se ha presentado en dos ocasiones anteriores, generando inundaciones en le época de lluvia.

En la colonia Las Mercedes – Cielo Claro, nuevamente se presentaron problemas de inundaciones, debido principalmente a que esta colonia se encuentra debajo del nivel de las colonias aledañas; en el cárcamo de bombeo que conduce las aguas residuales de ésta zona, se tuvieron que colocar dos bombas de achique propiedad de la Comisión Nacional del Agua y otras dos bombas más del Organismo Operador. Ya se cuenta con el proyecto ejecutivo para ampliar la capacidad de bombeo del cárcamo, existe el compromiso de la Delegación de Villa de Pozos para equiparlo y operarlo a partir del año 2009.

Para la época de lluvias, el Organismo Operador tuvo a su disposición el siguiente equipo: 5 camiones hidroneumáticos, 2 excavadoras de oruga, 5 retroexcavadoras sobre llantas, 8 brigadas equipadas con roto-sonda, 1 malacate, 4 compresores equipados con motobombas, 1 bomba de achique de 6", 2 bombas de achique y 1 bomba tipo tornillo.

Por otra parte Interapas realizó la compra de un equipo de bombeo de achique de 6" y se tiene contemplado la compra de algunos mas para apoyar en este tipo de contingencias y evitar en lo posible las inundaciones. Asimismo, se continuará con el programa de desazolve y limpieza de cárcamos de bombeo de los puentes a cargo del Organismo y reposición de tramos colapsados.

De los problemas acontecidos en la temporada de lluvias se encontró que el motivo principal de las inundaciones es la falta de drenaje pluvial, para resolver el problema del manejo del agua pluvial, es necesario trabajar en los aspectos de competencias y responsabilidades en las diferentes dependencias encargadas de la administración del agua, así como de la creación de fondos para infraestructura.

SANEAMIENTO

Control de descargas

En cumplimiento con lo dispuesto por la normatividad vigente en materia de descargas al sistema de drenaje y alcantarillado municipal, estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996 y la Norma Técnica Ecológica NTE-SLP-AR-001/05, que establecen las condiciones generales de descarga de aguas residuales a la red de drenaje y alcantarillado, se realizaron las siguientes actividades con el fin de controlar las descargas de usuarios no domésticos:

Usuarios Industriales

Se incrementaron las acciones realizadas para avanzar en el control de descargas a usuarios de la zona industrial, entre las cuales se encuentra el seguimiento estricto a la entrega periódica de análisis, ejecución de visitas para identificación y control de descargas, verificación de puntos de muestreo, y emisión de notificaciones y recomendaciones, entre otros.

De las acciones anteriores, se ha derivado la emisión de sanciones económicas por incumplimiento en la entrega de análisis de acuerdo con lo estipulado en la Ley Ambiental, teniendo especial atención en los parámetros analizados y el punto donde se practican los muestreos.

Son 67 empresas a las que de manera puntual se tiene control sobre sus descargas, entre este grupo de industrias se encuentran las alimenticias, metal-mecánicas y de auto-partes entre otras.

Debido a que este sector es el mayor generador de descargas, y con las concentraciones mas altas de contaminantes, y la problemática conocida en las plantas públicas de tratamiento, se han enfoca aquí los esfuerzos. Sin embargo, el control de descargas de otros sectores, comercial y de servicios no se han visto descuidados, enfocándose en aquellos usuarios que han provocado problemas localizados en el sistema de drenaje municipal.

Gasolineras

Se actualizó el padrón de estaciones de servicio (gasolineras) que se encuentran operando en la zona conurbada de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez, procediendo con el requerimiento de registro a aquellas que no se encontraban en el padrón de control de descargas.

Durante las visitas a los establecimientos para verificación de condiciones de descarga, se ha logrado detectar algunas que no cumplen con las especificaciones mínimas para control de descarga de sólidos y/o hidrocarburos, por lo que se procedió a notificar las medidas correctivas, mismas que han sido aplicadas, y se dará seguimiento continuo para control de descargas.

Así mismo, de manera mensual, se reciben los análisis de la descarga para corroborar su cumplimiento con la normatividad vigente en la materia de descargas. Adicionalmente se han realizado visitas de verificación para corroborar el punto de muestreo, y la correcta toma de muestra, evitando así problemas de descarga de hidrocarburos a la red de drenaje.

Cobros por derechos de descarga

Se informaron los montos por adeudos en materia de saneamiento a la Dirección de Comercialización para su notificación, por un total de \$ 4'815,455 pesos que incluye conceptos de descarga contaminante para aquellas empresas que rebasan los límites máximos permisibles en sus descargas; cobros por concepto de registro de descarga de nuevos usuarios, renovación o expedición de Condiciones Particulares de Descarga, multas por diversos conceptos y cobros por aprovechamiento de agua residual.

Todas las acciones anteriormente referidas han sido reflejadas en el incremento de cobros en materia de saneamiento, teniendo en los últimos años el desarrollo que se muestra en la siguiente tabla, en cuanto a adeudos turnados a Dirección Comercial para su correspondiente notificación y gestión de cobro de los mismos se refiere:

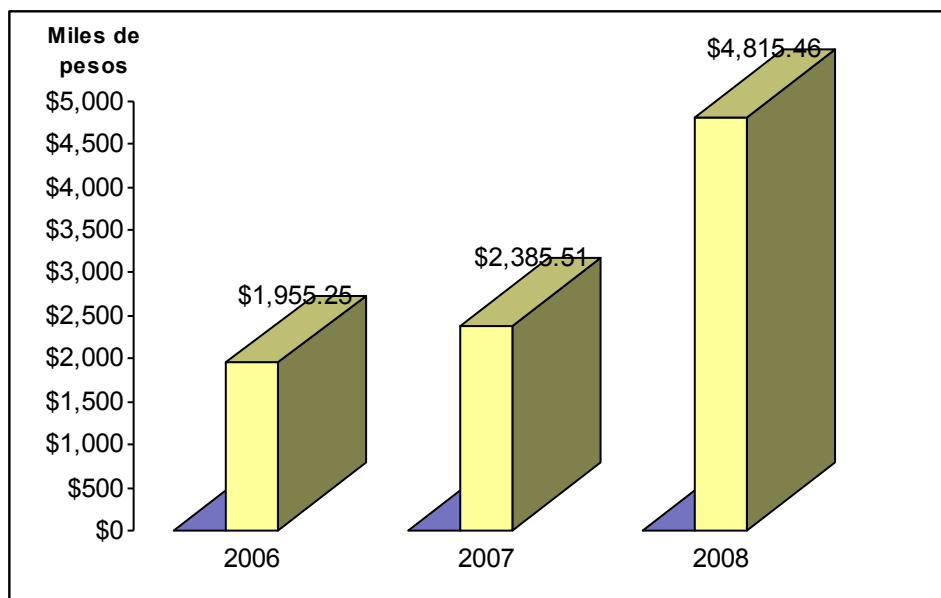


Gráfico 1. Notificaciones de cobros por saneamiento

De la grafica anterior se observa un incremento en la recaudación del 22% entre el año 2006 y 2007, mientras que durante 2008 se notificó a Dirección Comercial el correspondiente al doble de los ingresos del año 2007 por este concepto.

Es importante informar que los cobros correspondientes al año 2006 incluían, además del cobro por carga contaminante, cobro por volumen descargado, éste último a partir del año 2007, después de un análisis, fue eliminado debido a la duplicidad que generaba con el cobro por servicio de drenaje.

De la cartera vencida durante el primer semestre, se regularizaron dos empresas, Canel's y EPTEC, quedando pendientes, como usuarios más importantes las siguientes empresas:

Tabla 1. Adeudos estimados pendientes de grandes consumidores

Empresa	Monto	Observaciones
Ximonco	\$471,677.13	Aun no presenta información sobre descargas
Lecheros de Juárez	\$3,327,724.88	Al 31 de Diciembre de 2007
APELSA	\$562,118.64	Del 7 Dic 07 al 23-Jun 08 de acuerdo análisis visita de inspección.
Coyoacán Química	\$20,183,972.27	Periodo 2003-2008 Pendiente con procedimiento

Debido a las diversas situaciones de carácter legal existentes con estas empresas, se notificó adeudos correspondientes a 2008 para regularizar los adeudos del periodo, evitando así la acumulación del adeudo y dificultando a gestión de cobranza, esto sin dejar sin efecto los adeudos anteriores.

Otras acciones realizadas

Colector Industrias I

Se iniciaron los procedimientos de visitas de inspección a empresas de la zona industrial, principalmente, para efectos de control de descargas derivado del proceso de licitación para la contratación de 25 servicios de muestreo, aforo y caracterización mediante laboratorio acreditado ante la EMA. Las empresas seleccionadas para este estudio fueron: Unión de Ganaderos lecheros de Juárez, Mabe Sanyo compresores, Planta Duque de Herdez, Alimentos Compean, Productos Ultra, Productora Nacional de Redes, Herdez, Ultrafresca, Chicles Canel's, Tisamatic, Condimentos de México, Gen Industrial, Continental Tire de México, Metal-Vert, Abastecedores Pecuarios Lozano, Proveedora de Carne Ali-Mas, Panificadora la Superior (Zona Industrial), Nacional de Cobre y Club Deportivo la Loma.

Con los resultados obtenidos hasta el momento se han detectado nuevas descargas de proceso mismas que el usuario declaraba como sanitaria, se ha verificado y en su caso, establecido nuevos puntos de muestreo de acuerdo con la normatividad, y se procedió con el cálculo respectivo de acuerdo ley de cuotas en materia de saneamiento.

Rastros Municipales

El Rastro Municipal de San Luis Potosí, a través de las visitas realizadas, ha ejecutado mejoras en sus procesos, principalmente en el área de corrales y de sacrificio, en este último implementando recolección de sangre, cocción de la misma y retiro del sitio para evitar su descarga al drenaje municipal.

Sin embargo, dichas acciones no corrigen la problemática principal, pues las acciones de limpieza de áreas de trabajo, limpieza de las canales genera aun una gran cantidad de carga orgánica y grasas; al mismo tiempo, la planta de tratamiento instalada no cuenta con la capacidad suficiente para el tratamiento, y no cuenta con sistema de tratamiento para lodos primarios, mismos que son descargados al drenaje sin tratamiento alguno.

La postura del Rastro es el no invertir mas recursos en la PTAR debido a su relocalización en el rastro TIF, además de los cambios de administración, lo cual ha imposibilitado dar un seguimiento y gestionar compromisos.

Durante el segundo semestre del año, se dio apoyo para el desazolve de su drenaje interno, el cual presentaba una gran cantidad de residuos producto de su proceso, para lo cual se deberá de estar trabajando y monitoreando de cerca sus descargas hasta la relocalización del mismo en las nuevas instalaciones del Rastro TIF.

El Rastro de Soledad de Graciano Sánchez aun no inicia la construcción de su planta de tratamiento, por lo que la solución a sus descargas será a mediano plazo.

Se continúa la notificación del incumplimiento de sus descargas, indicando la normatividad a cumplir, así como las obligaciones establecidas por las mismas, sin hasta el momento tener respuesta favorable en ninguno de los rastros mencionados.

Descargas a Río Española

Debido a la existencia de infraestructura sanitaria en la zona, se ha notificado a las empresas que actualmente tienen descargas hacia el cauce del río, ya sean sanitarias o de proceso productivo, la necesidad de cancelarlas, asignando el nuevo punto de conexión en el colector sanitario Española, quedando como únicas descargas permitidas aquellas provenientes de drenajes pluviales.

Con la colaboración de la Unión de usuarios de la Zona Industrial, se ha tenido una muy buena difusión y respuesta por parte de las empresas, entre las cuales se encuentran Industrial Papelera San Luis, Empaques y Envolturas, Veyance, Detersol, Agua tratada del Potosí, actualmente descargando al cauce, y Papelera Industrial Potosina, quien ha concluido la cancelación de su descarga.

Las interconexiones se han visto retrasadas por la evaluación y autorización de los proyectos por parte de la Comisión Estatal del Agua, así como los trámites y alternativas planteadas por las autoridades competentes involucradas (SEDUVOP, SCT) para el cierre temporal de vialidades y apertura de la carpeta de rodamiento.

Así mismo, el cambio en la política por parte de la Comisión Estatal del Agua para descargar únicamente agua sanitaria al Colector, y que el agua residual de proceso sea tratada y descargada al cauce del Río Española, está en proceso de razonamiento.

Varios

Dentro de las acciones rutinarias, se registraron 32 nuevas empresas notificando 16 condiciones generales de descarga, se realizaron 84 visitas de verificación (técnicas y de inspección), comprobando puntos de toma de muestra, asistencia a muestreos por parte de laboratorios acreditados, ubicación de puntos descargas, cumplimiento de la normatividad, entre otros.

Se procedió con la cancelación de la descarga de la empresa Ximonco, S.A. de C.V. y Chaires de carretera Matehuala por el incumplimiento de la calidad en su descarga; del primer caso, aun se encuentra en proceso de regulación.

Se participó en las reuniones de la Comisión Intersecretarial integrada por dependencias como Secretaría de Salud, CEA, CONAGUA, SEMARNAT, PROFEPA, entre otras, para tratar diversos temas, entre los cuales, competencia del Interapas, se trataron, por nombrar los mas destacados, la cloración en fuentes y presencia de cloro residual en tomas domiciliarias por monitoreos de SSA, transporte de agua en pipas (particulares), canales a cielo abierto de aguas residuales, descargas contaminantes a la red de drenajes.

Plantas de tratamiento de aguas residuales industriales

En el siguiente cuadro se presentan las principales empresas que cuentan con sistemas de tratamiento para sus aguas residuales de proceso. Se tienen registradas 66 plantas de tratamiento, la mayoría son de tipo biológico, es decir, plantas de lodos activados; los demás sistemas son de tipo fisicoquímico que utilizan procesos de neutralización y floculación-sedimentación para tratar sus desechos.

El agua tratada, generada en estos sistemas tiene varios destinos entre los cuales están el reuso en riego de áreas verdes, la utilización en lavado industrial, reuso en procesos, mientras que otras empresas vierten el agua tratada al sistema de alcantarillado una vez que han cumplido con las normas de saneamiento.

EMPRESA	TIPO DE TRATAMIENTO	EMPRESA	TIPO DE TRATAMIENTO
ANEXO CASA DE MONEDA DE MÉXICO	FISICOQUIMICO CON OSMOSIS INVERSA	HERDEZ, S.A. DE C.V. (PLANTA DUQUE DE HERDEZ)	FISICO QUIMICO
PROMOTORA EMPRESARIAL DE SERVICIOS MEDICOS, S.A. (NTRA. SRA. DE LA SALUD)	FISICO QUIMICO	EMBOTELLADORA SAN LUIS, S.A. DE C.V.	BIOLÓGICO
METALSA, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO	PILGRIMS PRIDE S.A. DE C.V.	BIOLÓGICA Y FISICOQUÍMICA
THYSSENKRUPP MEXINOX S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO	INDUSTRIAL VIDRIERA DEL POTOSI, S.A. DE C.V.	BIOLÓGICO
SEDENA HOSPITAL MILITAR REGIONAL	LODOS ACTIVADOS CONVENCIONAL	PAPELERA INDUSTRIAL POTOSINA, S.A. DE C.V.	BIOLOÓGICO
ROBERT BOSCH SISTEMAS DE FRENOs, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO	LAMPARAS GENERAL ELECTRIC S. DE R.L. DE C.V.	LODOS ACTIVADOS CONVENCIONAL
CHICLES CANEL'S, S.A. DE C.V. (ZONA INDUSTRIAL)	FISICO QUIMICO	ARVIN MERITOR LVS, S.A. DE C.V.	BIOLÓGICO Y FISICOQUIMICO

RICOLINO, S.A. DE C.V.	SISTEMA ANAEROBIO	SYNGENTA AGRO, S.A. DE C.V.	BIOLÓGICO Y FISICOQUIMICO
CORAL INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO Y LODOS ACTIVADOS	MABE SANYO COMPRESSORS, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO
LA PROVIDENCIA TEXTIL, S. DE R.L. DE C.V.	FISICO QUIMICO	CUMMINS, S.A. DE C.V.	LODOS ACTIVADOS Y FISICOQUIMICO
ACEROS DM S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN (HERDEZ, S.A. DE C.V.)	LODOS ACTIVADOS CONVENCIONAL
BICICLETAS MERCURIO, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO	CASA DE MONEDA DE MÉXICO	FISICO QUIMICO
PRODUCTORA NACIONAL DE REDES, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO	NACIONAL DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS, S.A. DE C.V. Y CONDUCTORES MEXICANOS ELECTRICOS Y DE TELECOMUNICACIONES, S.A. DE C.V.	LODOS ACTIVADOS CONVENCIONAL
EMBOTELLADORA POTOSI, S.A. DE C.V.	LODOS ACTIVADOS	CONDIMENTOS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	LODOS ACTIVADOS CONVENCIONAL
FABRICAS DE PAPEL POTOSI, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO	LEISER, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO
BONLAM, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO	OMEGA CHEMICALS (EMPRESAS QUÍMICAS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.)	FISICO QUIMICO
HERDEZ, S.A. DE C.V. (PLANTA SAN LUIS)	LODOS ACTIVADOS CONVENCIONAL	EB TECNICA MEXICANA, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO

NACIONAL DE COBRE, S.A. DE C.V.	BIOLÓGICO Y FISICOQUIMICO	CONTINENTAL TIRE DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO
B.H. EXERCYCLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO	LOMAS RACQUET CLUB, S.A. DE C.V.	LODOS ACTIVADOS CONVENCIONAL
SOCIEDAD DE BENEFICIENCIA ESPAÑOLA, A.C.	BIOLÓGICO Y FISICOQUIMICO	TEKA MEXICANA S.A DE C.V.	FISICO QUIMICO
VEYANCE PRODUCTOS INDUSTRIALES, S. DE R.L. DE C.V.	BIOLÓGICO Y FISICOQUIMICO	TORTICLASS, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO
BIMBO DE SAN LUIS POTOSI, S.A. DE C.V.	LODOS ACTIVADOS CONVENCIONAL	TERSET NORTEAMÉRICANA, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO
ACABADOS TEXTITRAM, S.A. DE C.V.	FISICOQUIMICO	GKN AEROSPACE SAN LUIS POTOSÍ, S. DE R.L. DE V.	FISICO QUIMICO
RASTRO MUNICIPAL DE SAN LUIS POTOSÍ	FISICO QUIMICO	GEN INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO
PETROLEOS MEXICANOS REFINACION	LODOS ACTIVADOS CONVENCIONAL	QUIMICA ABC, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO

GETS LOCOMOTIVE SERVICE, S.A. DE C.V.	LODOS ACTIVADOS CONVENCIONAL	NUEVA WAL MART DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V. (BODEGA SAUCITO)	LODOS ACTIVADOS CONVENCIONAL
INDUSTRIAS MONFEL, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO	SANDOZ AGRICOLA, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO
INDUSTRIAL PAPELERA SAN LUIS, S.A. DE C.V.	BIOLOGICO	BARILLA MÉXICO, S.A. DE C.V.	BIOLOGICO CON TRAT. DE LODOS
ALUPRINT, S.A. DE C.V.	FISICO QUIMICO Y BIOLOGICO	PROCESOS ELECTROFORETICOS, S.A. DE C.V. (PROESA)	FISICO QUIMICO
VALEO TÉRMICO, S.A DE C.V.	BIOLOGICO	HOSPITALIDAD POTOSINA, S.A. DE C.V. (COUNTRY INN)	PLANTA PAQUETE LODOS ACTIVADOS
CLUB DEPORTIVO POTOSINO, S.C.P.P.A.	BIOLOGICO	E.R. PROCESOS, S.A. DE C.V.	NEUTRALIZACION DE ENJUAGUES
EMBOTELLADORA SAN LUIS, S. DE R.L. DE C.V.	BIOLOGICO	FEVISA INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.	1)SEPARACION DE ACEITE Y FLOCULACION-COAGULACION POR DAF 2) BIOLOGICA
INMUEBLES MON-RO, SA. DE C.V.	LODOS ACTIVADOS CONVENCIONAL	PAPELERA INDUSTRIAL POTOSINA, S.A. DE C.V.	LODOS ACTIVADOS CONVENCIONAL

Aprovechamiento de aguas Residuales Municipales

Actualmente, existen cinco convenios para el aprovechamiento de agua residual del sistema de alcantarillado municipal celebrado con particulares, las cuales, previo tratamiento, son reutilizadas en diversos rubros: riego de áreas verdes y reuso industrial, cuyas características se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 2. Plantas particulares con concesión de agua residual municipal

		Villantigua	CIMA	Agua Tratada del Potosí	Valle de los Cedros	Club Campestre
Gasto de diseño	lps	11	100	70	10	36
Gasto de operación	lps	5	22	23	10	23
Eficiencia de la PTAR	DBO	92%	95.80%	98.9%	96%	96.0%
	DQO	92%	> 72%	92.4%	N.D.	95.0%
	SST	90.91%	> 91.6%	95.6%	44%	95.5%
Reuso de agua tratada		Riego áreas verdes	Riego áreas verdes, uso de muebles sanitarios de clubes deportivos, limpieza y aseo de pisos	Riego áreas verdes, Reuso procesos industriales	Riego áreas verdes	Riego áreas verdes

Nombre del proceso utilizado		Lodos activados, aereación extendida	SBR, aereación extendida	Lodos activados contacto y estabilización	Lodos activados, aereación extendida	SBR, aereación extendida
Tren de tratamiento		Cárcamo bombeo, reactor biológico (2) sedimentador, tanque contacto de cloro, tanque rebombeo, digestor de lodos, filtro prensa para desaguado de lodos.	Desbaste grueso, desarenado, cárcamo bombeo, tanque homogenización, reactor biológico, tanque contacto de cloro y distribución, digestor de lodos	Cárcamo recepción, cribado grueso, rebombeo, estabilización por contacto, sedimentación secundaria, floculación, desinfección, filtración con antracita	Pretratamiento, tanque selector, reactor biológico, clarificador secundario, desinfección, digestor de lodos	Desbaste grueso, desarenado, cárcamo bombeo, tanque homogenización, reactor biológico, tanque contacto de cloro y distribución, digestor de lodos
Fecha de construcción	año	2004	2005	1997	2002	1995
Inicio de operación	año	2005	2006	1998	2003	1997
DBO	Entrada	250	120	223.74	250	250
	Salida	20	5 -10	2.4	10	10
SST	Entrada	220	60	166.57	120	220
	Salida	20	2 - 5	7.4	10	10
DQO	Entrada	500	180.000	471.28	N.D.	400
	Salida	40	< 50	36.01	N.D.	20

BALANCE DE AGUA RESIDUAL MUNICIPAL CONCESIONADA, AÑO 2008

AGUA RESIDUAL MUNICIPAL	TOTAL (M ³ /AÑO)
VOLUMEN TRATADO	2'617,488
VOLUMEN REUTILIZADO	2'617,488

Los ingresos corrientes por concepto de aprovechamiento de agua residual durante 2008, generado por Valle de los Cedros, y Agua Tratada del Potosí ascendieron durante el año a un total de \$689,000 pesos.

De los demás aprovechamientos, se tienen los adeudos mostrados en la siguiente tabla, por el aprovechamiento de aguas residuales, para lo cual durante el mes de Diciembre se emitió la documentación necesaria para su regularización.

Tabla 3. Adeudos estimados por aprovechamiento de agua residual

Grupo Desarrollador CIMA	\$1'685,088
Fraccionamiento Villantigua	\$ 281,506
Club Campestre	\$2'020,639
TOTAL	\$3'987,233*

* Cifras estimadas a Diciembre 2008

El convenio para el intercambio de agua residual por agua de primer uso con la empresa Industrial Minera México por un gasto de 50 lps, se envió a finales de año para su revisión, observaciones y aprobación al Comisario del Interapas, a la Contraloría Superior del Estado y a las diferentes Direcciones y unidades competentes. El mismo será firmado por las partes y entrará en vigor a inicios del 2009.

***Decreto de condonación de créditos fiscales
(Programa de Acciones de Saneamiento)***

De acuerdo con el decreto presidencial publicado el 17 de noviembre de 2004 en el Diario Oficial de la Federación, mediante el cual se condonan y eximen contribuciones y accesorios en materia de derechos por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, este Organismo Operador, se adhirió por medio de un convenio celebrado el día 26 de agosto de 2005 a dicho decreto.

Como parte de las acciones, se presentó un programa de obra para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales denominada "El Morro", contemplando como fecha de inicio el 18 de Mayo de 2005 y fecha de término de la misma el 24 de Diciembre de 2007.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público aprobó el proyecto entrará al comité de FINFRA para la asignación de recursos.

Paralelamente, se ha continuado con la elaboración de las bases de licitación, la cual será lanzada durante el segundo semestre de 2008 por Gobierno del Estado a través de la Comisión Estatal del Agua.

Dicha obra, llevará a una cobertura del 100% del saneamiento de las aguas de la zona conurbada de los municipios de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez, además de incluir un sistema de colectores para la captación del agua residual de 19 kilómetros en su primera etapa.

Durante el primer semestre de 2008, para dar cumplimiento al pago de derechos por descargas, y al no cumplirse la meta de tratar el 100% de las aguas sanitarias de la zona conurbada de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez en los plazos establecidos,

se procedió con el cálculo y liquidación de derechos por descarga a la CONAGUA, utilizando información de caudal y calidad proporcionado por la Comisión Estatal del Agua, con los siguientes montos:

1er Trimestre 2008	\$ 635,301.00
2do trimestre 2008	\$ 628,202.00
3er trimestre 2008	\$ 642,282.00
4to trimestre 2008	\$ 635,106.00*

Monto pagado en 2008 por concepto de descargas: \$ 1'905,783.00

Monto total de derechos por descarga de 2008: \$2'540,889.00

* La liquidación del adeudo del 4to trimestre de 2008 se realiza durante el mes de Enero de 2009.

Adhesión al “Programa Federal de Saneamiento de Aguas Residuales” (PROSANEAR).

Durante el mes de Julio, se publicaron en el DOF las disposiciones para la aplicación de los beneficios establecidos en la Ley Federal de Derechos en materia del derecho por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, durante el mes de Diciembre se envió la solicitud para obtener la asignación de recursos a que se refiere el artículo 279 de la Ley Federal de Derechos, para acogerse al Programa Federal de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANEAR).

Dicho programa, asigna recursos para la realización de obras y acciones de saneamiento y dotación de infraestructura para el tratamiento de aguas residuales, hasta por el monto de los derechos cubiertos por el Interapas por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales causados a partir del ejercicio fiscal 2008.

Para tales efectos, se entregó la propuesta de Programa de Acciones a realizar durante 2008 misma que fue recibida, analizada y autorizada, consistente en la construcción del colector San Pedro, por un monto similar al liquidado durante 2008, mismo que se encuentra en proceso de construcción.

Se hace énfasis en que la devolución de los derechos pagados por concepto de uso de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales aun no ha procedido por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Plantas de tratamiento Públicas

En la zona conurbada de los municipios de San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez y Cerro de San Pedro se cuenta con infraestructura para el tratamiento de las aguas residuales generadas por los centros de población, teniendo un total de 9 plantas de tratamiento de aguas residuales, 4 plantas públicas y 5 particulares, todas actualmente en operación.

La capacidad instalada de tratamiento de dichas plantas – cobertura de tratamiento – es del 74%.

La construcción de la planta El Morro elevará dicha cobertura prácticamente al 100% del tratamiento de las aguas residuales.

Tabla 4. PTARs publicas existentes en la zona conurbada

Nombre	Año inicio operación	Tipo de Tratamiento	Uso del agua tratada	Capacidad instalada (lps)
PLANTA DE TRATAMIENTO NORTE	2002	Lagunas aireadas	Riego Agrícola	400
PLANTA DE TRATAMIENTO TANQUE TENORIO	2006	Lodos activados + fisicoquimico	Riego Agrícola, generación electricidad	1,050
SISTEMA TANGAMANGA				
Tangamanga I	2000	Lodos activados en reactores secuenciales	Riego parque Tangamanga I	110
Tangamanga II	2000	Lodos activados convencional	Riego parque Tangamanga I	40
COBERTURA DE SANEAMIENTO MUNICIPAL (lps)				1,600