

Memoria y Balance
Año 2016
Comité de Agua Potable
Rural de San pedro de
Atacama

OCTUBRE 2017

A. INDICE

		página
A	INDICE	2
I.-	Directorio CAPRA	3
II.-	Organigrama de CAPRA	3
III.-	Historia y Actualidad de CAPRA	4
IV.-	Captación y Producción de Agua Potable	7
V.-	Red de Distribución y Actividades de Terreno	13
VI.-	Tratamiento de Aguas Servidas	21
VII.-	Administración	25
VIII.-	Estado Situación Financiera CARPA 2016	26
IX.-	Ingresos Periodo año 2016	27
X.-	Egresos Periodo año 2016	29
XI	Desafíos para el 2017	32

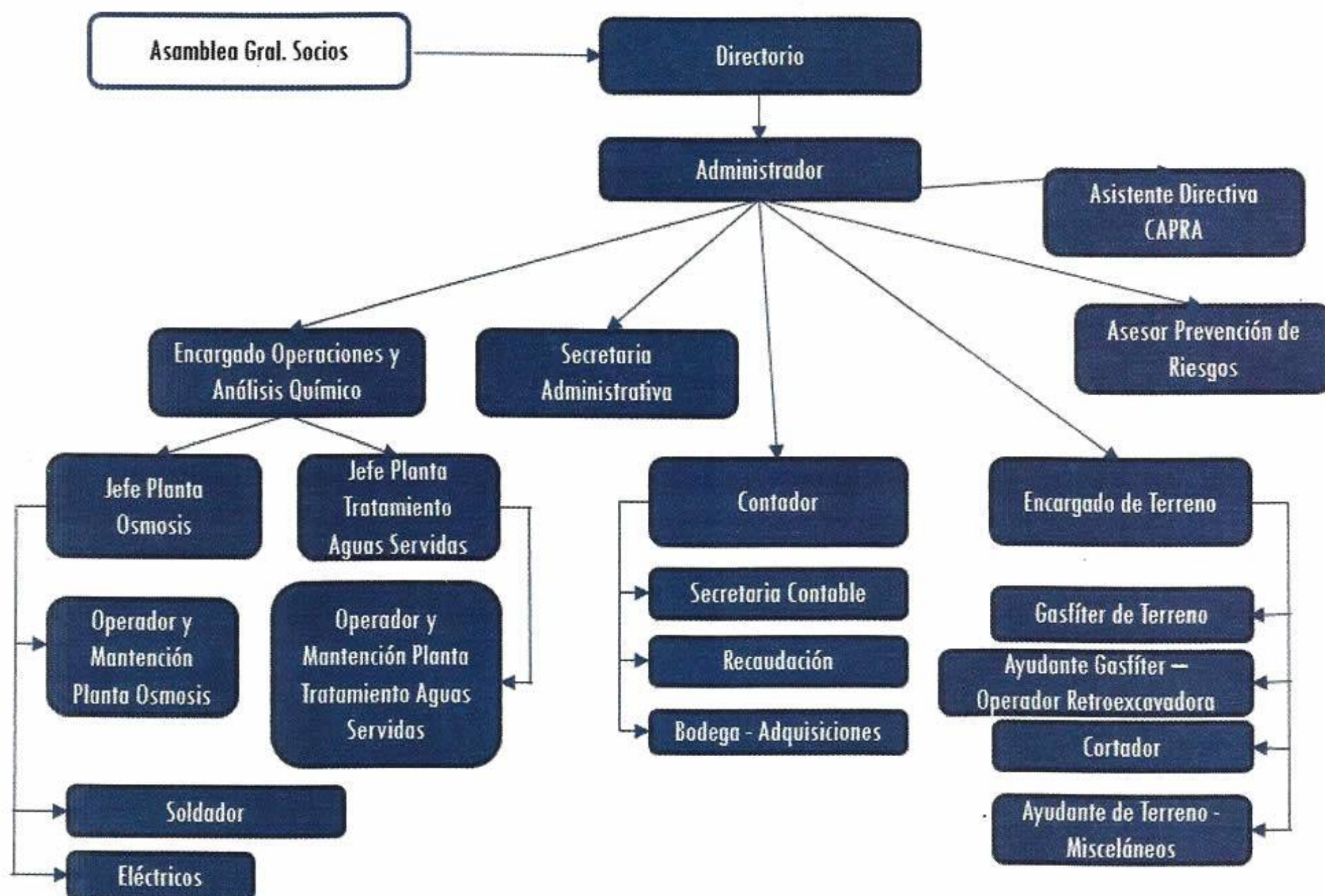
I.- DIRECTORIO CAPRA

PRESIDENTA	TESORERO	SECRETARIA SUPLENTE
Sra. Eva Siare Flores	Sr. Rubén Martínez Martínez	Sra. Sida Herrera Beltrán

Cabe hacer mención que la Sra. Eva Siare renuncia a su cargo a principios de septiembre y a principio de **octubre de 2016** queda constituida la nueva directiva, compuesta de la siguiente manera:

Presidenta : Sra. Sida Herrera Beltrán
 Tesorero : Sr. Rubén Martínez Martínez.
 Secretario : Sr. Juan Carrillo Turra

II.- ORGANIGRAMA AÑO 2016



III.- HISTORIA Y ACTUALIDAD DE CAPRA

FECHA CONSTITUCIÓN	PRODUCCIÓN INICIAL	ASISTENCIA TÉCNICA
El 09 de diciembre de 1993	50 (m³/hr)	Dirección Regional de Obras Hidráulicas

El comité de agua potable rural de San Pedro de Atacama nace en la necesidad de los habitantes por consumir el vital elemento, en condiciones sanitarias óptimas y así evitar enfermedades por beber agua no tratada correctamente.

Para lograr este cometido, el comité de agua potable rural de San Pedro de Atacama, en adelante CAPRA, extrae agua de las napas subterráneas, mediante un pozo de 150 metros de profundidad, en el sector del ayllu de Vilama aproximadamente a 3 kilómetros al NE de San Pedro de Atacama. Estas aguas son alumbradas a la superficie para luego ser procesadas en módulos de osmosis inversa, proceso en el cual se extrae el arsénico y el exceso de sales presentes en esas aguas, dejándolas aptas para el consumo humano.

En el año 1997, entra en funcionamiento el pozo Vilama B-1, de donde se autoriza la extracción de 40 l/s.

En el año 2008 se autoriza a favor de CAPRA la extracción de 40 l/s adicionales, pero en el mismo pozo Vilama B-1.

En el año 2010 comienza el funcionamiento del pozo Vilama B-2, pero problemas en su estructura lo dejan fuera de operación permanentemente a mediados del año 2015.

En 2015, mediante un proyecto de emergencia gestionado y contratado por la Dirección de Obras Hidráulicas, queda funcionando el pozo Vilama B-3, el cual por resolución DGA N°379 de fecha 11 de agosto de 2016 queda regularizado y autorizada la extracción de 40 l/s a favor del CAPRA, estos derechos son los mismos que hasta esa fecha estaban autorizados en el pozo Vilama B-1 (solo hubo un cambio del punto de extracción).



Figura 1: ubicación referencial de las plantas de osmosis inversa (POI) y Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) a cargo de CAPRA

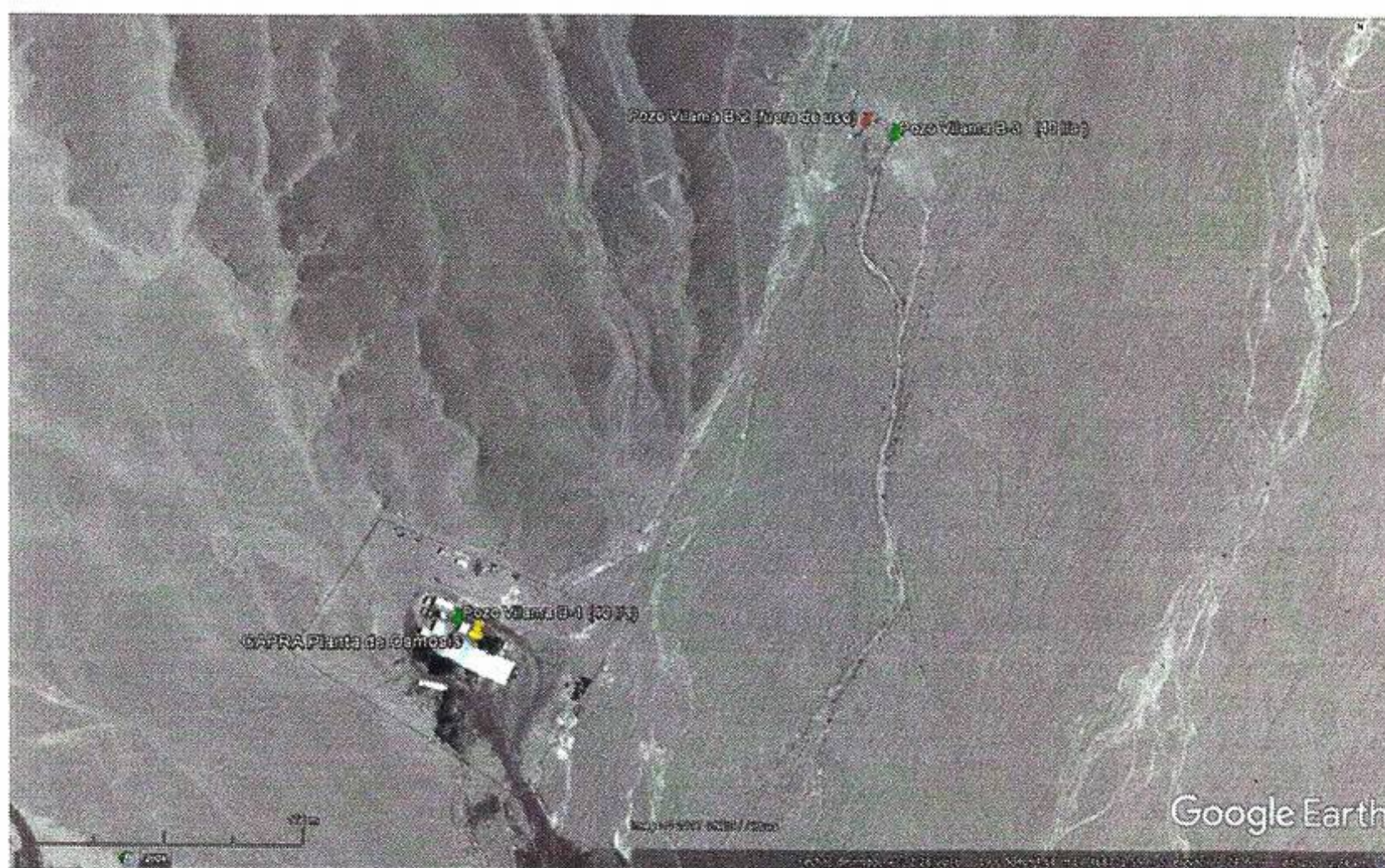


Figura 2: Ubicación referencial de los pozos de extracción en la planta de osmosis inversa

En el año 2016, CAPRA extrae aproximadamente 65 l/s sumados desde los dos pozos, sin embargo, durante el proceso de ósmosis el 50% de esa agua se transforma en agua de rechazo, la cual es de uso restringido a procesos industriales.

En la actualidad CAPRA cuenta con 7 módulos de ósmosis, instalados en galpones construidos mediante recursos propios y proyectos externos provenientes del Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección de Obras Hidráulicas.

Tabla 1: Módulos de ósmosis instalados en CAPRA

EQUIPO	M ³ /HR	L/S
Módulo 1	8	2,22
Módulo 2	8	2,22
Módulo 3	17	4,72
Módulo 4	17	4,72
Módulo 5	24	6,67
Módulo 6	24	6,67
Módulo 7	27	7,50

La asesoría técnica de CAPRA, está a cargo de la Dirección de Obras Hidráulicas, que este año y mediante convenio a nivel regional, contrató al equipo de profesionales de Aguas Antofagasta para el asesoramiento de todos los Comités de Agua Potable Rural de la región de Antofagasta, prestando asesorías generales en las áreas de Prevención de Riesgos, Contabilidad, Derecho, Capacitación y Medio Ambiente

La producción de agua potable de CAPRA cumple con la exigente norma NCh409 parte 1: Requisitos y Parte 2: Muestreo, para lo cual se realizan análisis, realizados por laboratorio autorizado, periódicamente y cuyos resultados se encuentran a la vista del público en las oficinas de CAPRA.

IV.- CAPTACIÓN Y PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE

CAPTACIÓN	EXTRACCIÓN DE AGUA	PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Pozos Vilama B1 y B3	65l/s	Máxima de 33 l/s

El área de captación y producción de agua potable se encuentra ubicada a 3 kilómetros al NE de San Pedro de Atacama, lugar donde se extrae y potabiliza el agua.

4.1 Personal. (9 personas) El equipo que conforma el desarrollo de operación, mantención y control, estuvo compuesto durante el año 2016, por un Jefe de Planta, una encargada de operaciones y análisis químico, dos eléctricos, un soldador y cuatro operadores.



Figura 3: trabajos en pozo Vilama B-1

4.2 Generación Eléctrica. La planta de osmosis inversa mantiene cuatro generadores Diésel Caterpillar, tres de ellos son de 365 KVA y uno de 635 KVA. Según su configuración, energizan bombas de pozos profundos, bombas de transferencia a módulos de osmosis, bombas de alta presión, módulos, tableros, bombas de impulsión e iluminación. Se encuentran operativos solo tres de los cuatro generadores.



Figura 4: Motores de generación Planta de ósmosis.

4.3 Captación. La forma de obtener el recurso hídrico se realiza a través de la extracción mecánica de agua subterránea provenientes de la napa freática existente; esta extracción se concreta con el bombeo desde pozos profundos. CAPRA mantiene dos pozos profundos, que son los pozos Vilama B1 y Vilama B3. La dirección general de aguas DGA autorizó el uso consuntivo de 80 lts/seg en su totalidad.

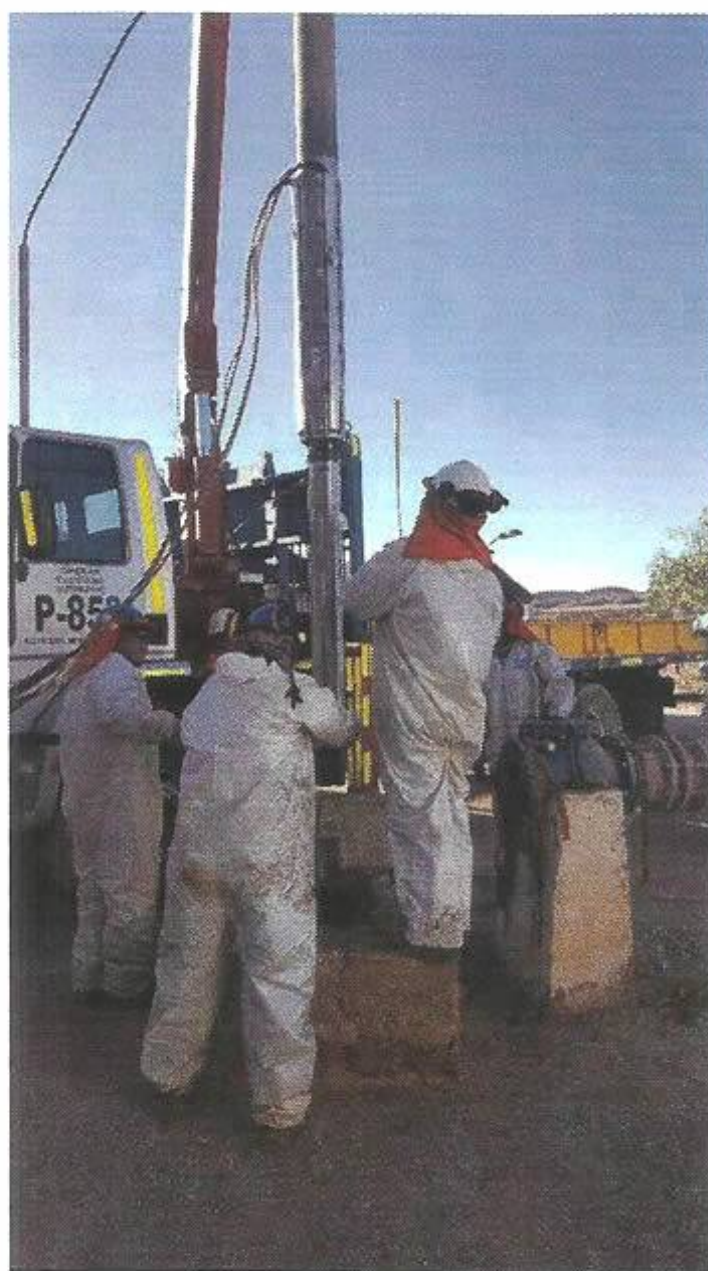


Figura 5: Recambio de bomba pozo Vilama B-1

4.4 Filtración y Depuración. Luego de obtener el recurso, se procesa por un método conocido como osmosis inversa, donde se consigue pasar el agua por diferentes filtros para eliminar las impurezas orgánicas, sólidas y químicas, y así purificar el agua y extraer la mayor cantidad de arsénico en el agua. Luego se incorpora el porcentaje óptimo de cloro y el agua queda totalmente potabilizada.



Figura 6: Módulo de ósmosis N°3

4.5 Impulsión y Acumulación. El agua potabilizada, es impulsada desde la planta de osmosis inversa hasta el estanque de acumulación principal, a más de dos kilómetros de distancia, y ubicado a un costado del camino a los géiser del Tatio.



Figura 7: Bombas de impulsión de agua potable hacia estanque TK1000

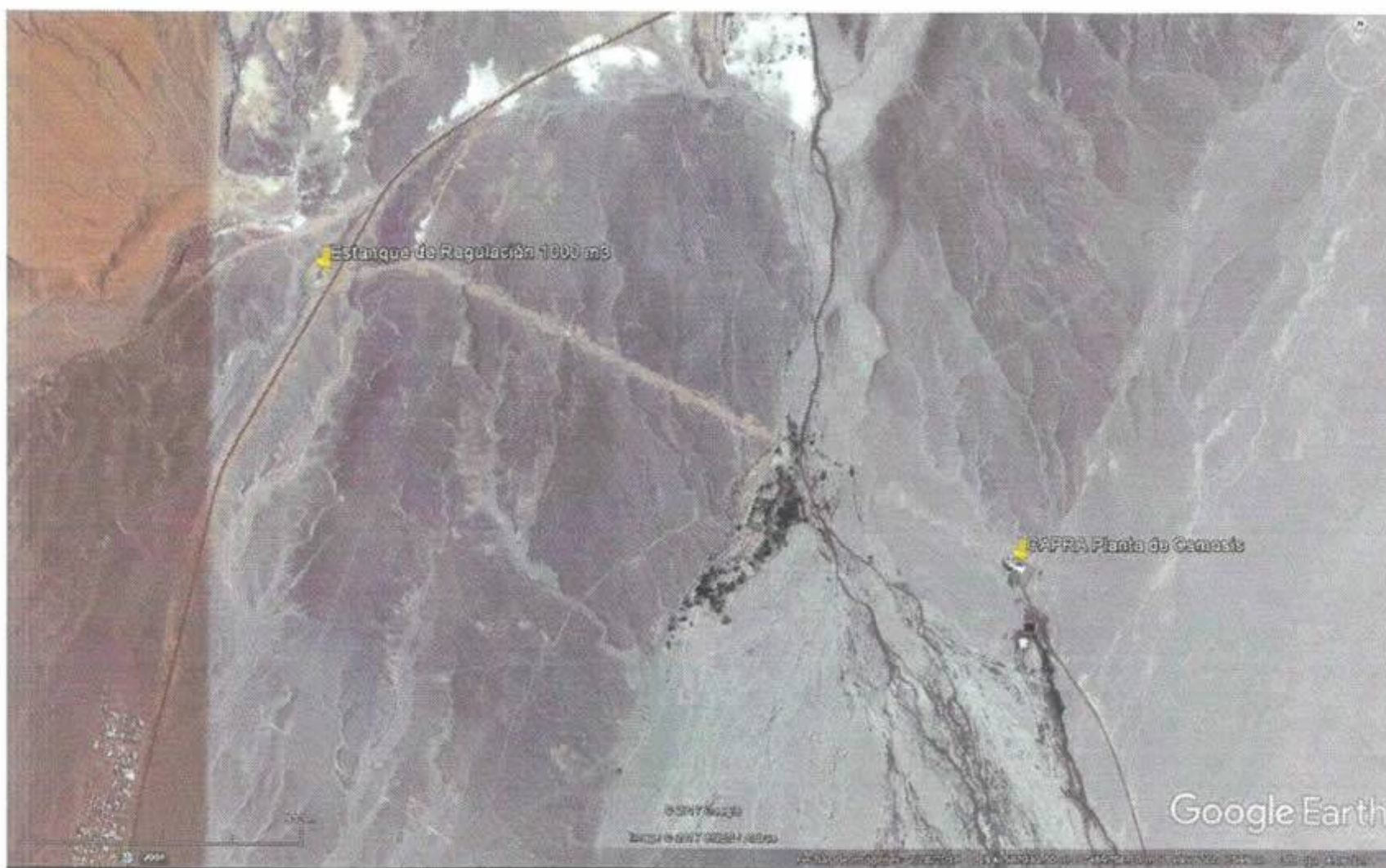


Figura 8: Ubicación estanque Regulación respecto de la POI

4.6 TRABAJOS REALIZADOS EN PLANTA DE OSMOSIS INVERSA.

4.6.1 Recambio de bombas de extracción: de acuerdo a nuestros registros se realizaron en los meses de mayo y agosto del 2016, recambio de las bombas de los pozos Vilama B-1 y Vilama B-3 respectivamente, con un costo aproximado para el comité de 12 millones de pesos.

4.6.2 Mantenciones rutinarias y trabajos menores: durante el año se realizaron mantenciones rutinarias de generadores, bombas, pipping de los módulos de ósmosis, reparaciones eléctricas menores y normalizaciones de instalaciones.

4.7 DATOS ACTUALIZADOS DE CONSUMO DE AGUA POTABLE

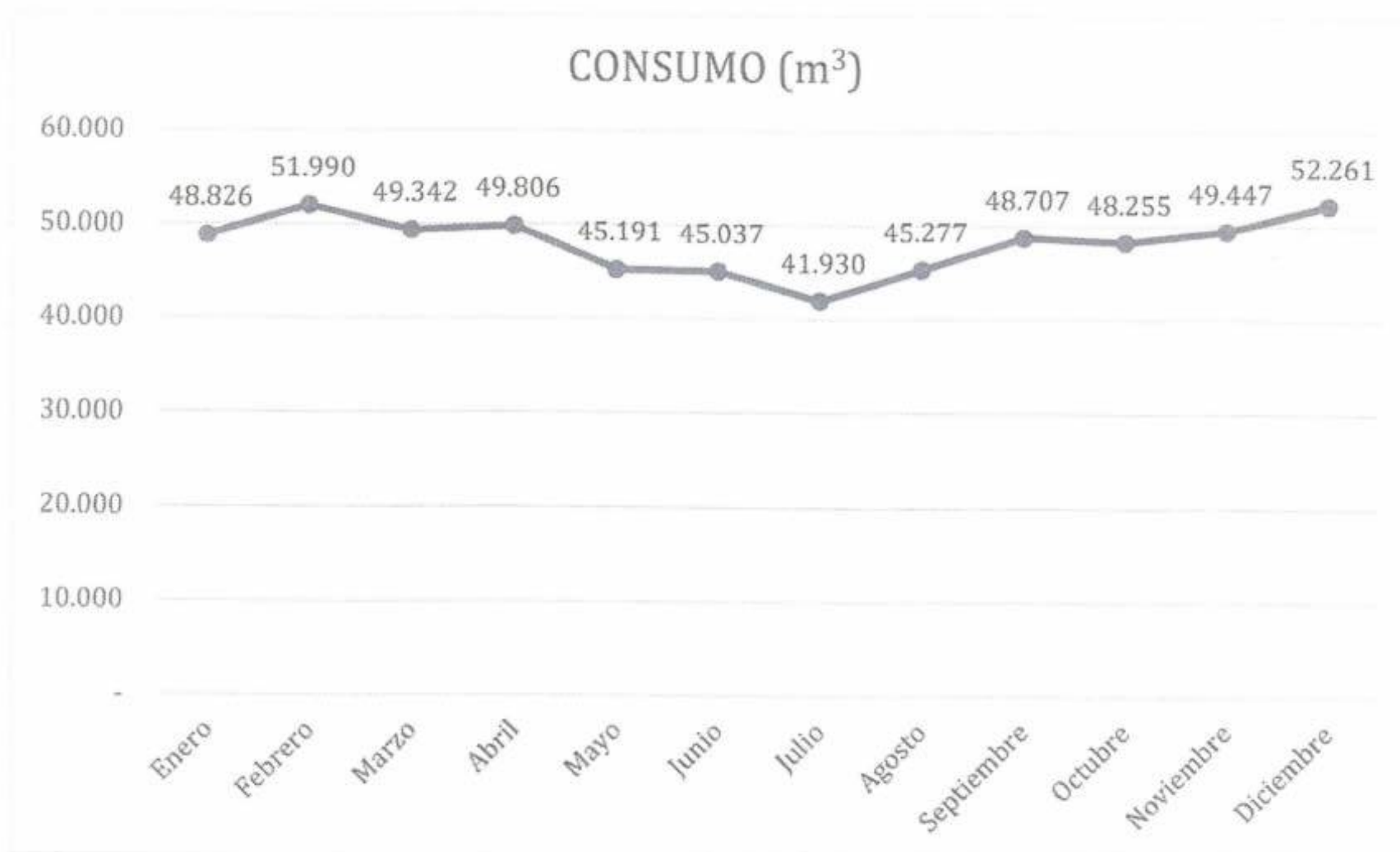


Gráfico 1: Consumo de Agua potable año 2016.

Como se aprecia, y es de esperar, los mayores consumos se producen en la época estival, sin embargo, el consumo tiende a estabilizarse por sobre los 42.000 metros cúbicos mensuales.

La dispersión de los datos indica un consumo sostenido durante todo el año 2016. Situación que se espera continúe en constante crecimiento dado el aumento de la población.

Sin embargo, para poder apreciar con mayor detalle la situación, es necesario observar el gráfico 2, el cual nos brinda un vistazo del detalle de consumo en litros por segundo para un mayor detalle y entendimiento.

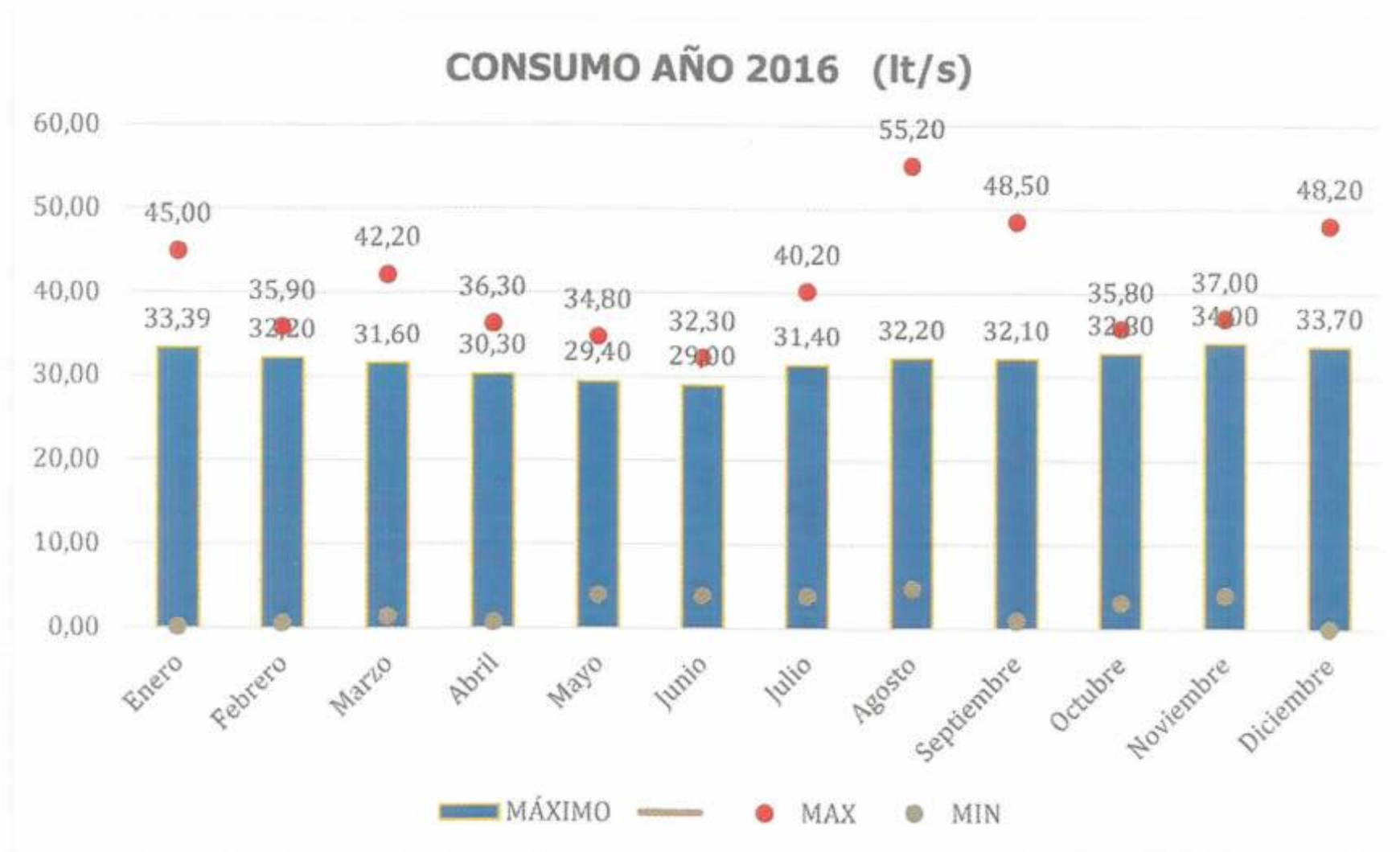


Gráfico 2: detalle de consumos mensuales

Se aprecia un consumo promedio máximo de entre 30 a 34 l/s el cual se desarrolla en la mayor parte del día, durante todo el año.

Existen peaks de consumo, puntos rojos, en los cuales el consumo se dispara entre los 32 a los 55.2 l/s, pero esta situación no dura más de 15 minutos durante algunos días del mes. Lo mismo ocurre con los datos de menor consumo, los que en algunos casos caen hasta cero, dado que existen cortes de agua ya sean programados o producto de emergencias en los cuales se vacía el estanque.

En conclusión, se aprecia que la cantidad de módulos de ósmosis para la producción de agua potable está en su límite, ya que su funcionamiento al 100% solo puede llegar a producir hasta los 33 l/s, lo cual obliga a regular la válvula del estanque de acumulación, durante la noche, sobre todo durante el verano y en época de mayor afluencia de turistas.

V.- RED DE DISTRIBUCIÓN Y ACTIVIDADES DE TERRENO

ARRANQUES AÑO 2016	CONSUMO AGUA POTABLE	CONSUMO TOTAL AÑO 201
2090 arranques	Promedio 32lts/seg	576.069 m³/año

Se indica la cantidad de nuevos arranques de agua potable y uniones de alcantarillado realizadas durante el año 2016.

	2016
ARRANQUES	76
ALCANTARILLADOS	49
EXTENCIONES	

Tabla 2: cantidad de nuevos arranques y uniones domiciliarias

AÑO 2016	Cotizacion		Proyecto	
	Arranque	Alcantarillado	Arranque	Alcantarillado.
CASCO ANTIGUO		1		
EL CARMEN		2	6	6
VILLA ALGARROBOS			15	24
ALTO MIRADOR	1			
ALTO JAMA	1	3		
LICKANANTAI			3	3
CALVARIO			11	10
SOLOR	7			
VILLA SOLOR			3	
CUCUTER	1		8	
SOLCOR	3			
SEQUITOR	6			
CHECAR	2			
QUITOR	2			
COYO	7			
TOTAL	30	6	46	43

Tabla 3: Detalle, por sector, de las nuevas conexiones.

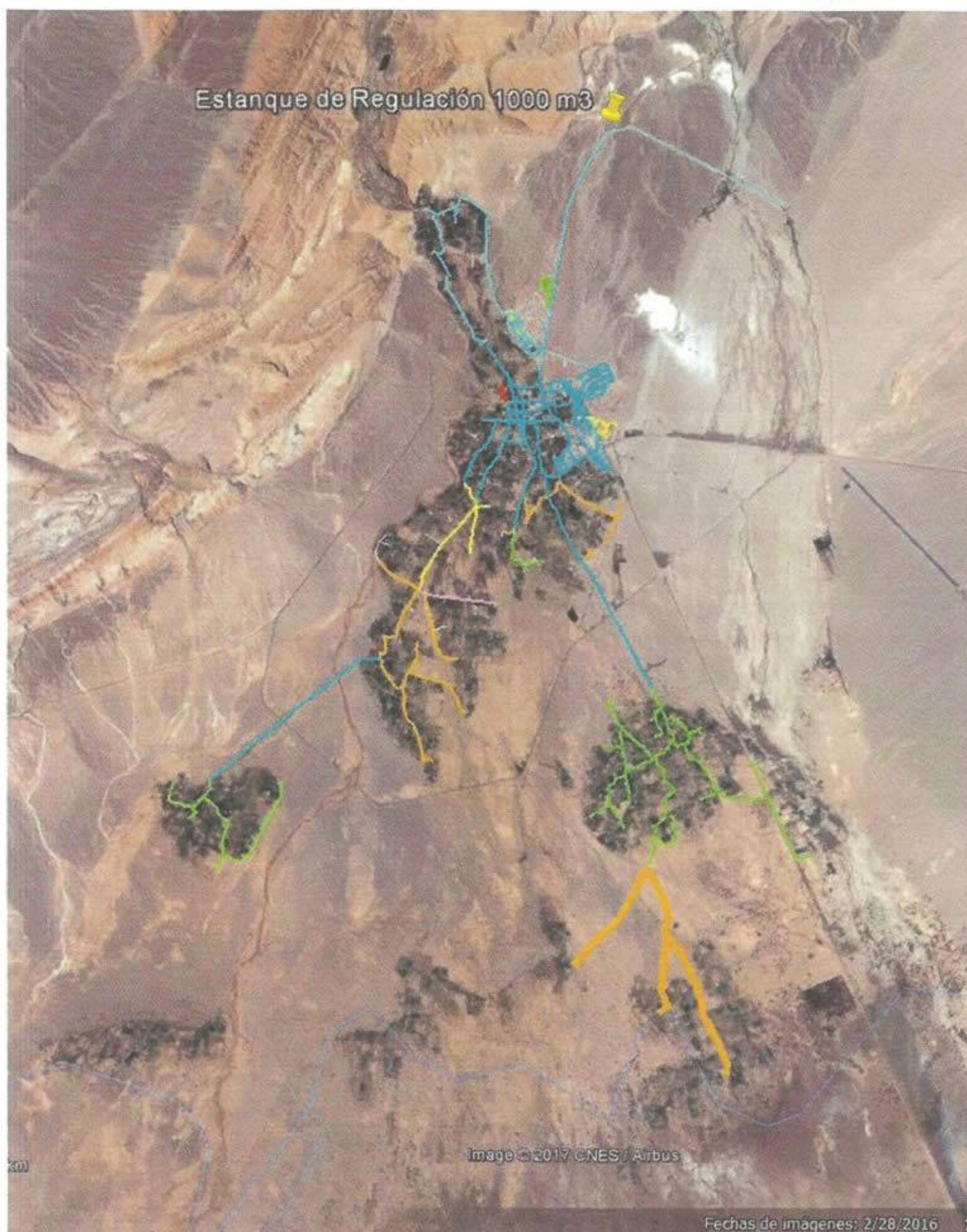


Figura 9: red de distribución de Agua Potable

5.1 Personal de Terreno. (8 personas) Las personas que trabajan en terreno, gasfitería y emergencias, están lideradas por un encargado de terreno, que entrega las instrucciones diarias a dos gasfiter, un ayudante de gasfiter, dos operadores de retroexcavadora y dos ayudantes de terreno. Están comprometidos en contestar y acudir a los llamados de emergencia, instalaciones de arranques y proyectos de agua potable y alcantarillado.

5.2. Emergencias de agua potable y alcantarillado. El Personal de terreno, se mantiene en constante movimiento en todos los sectores de San Pedro de Atacama, atendiendo los llamados de emergencias, por roturas de cañerías, medidores de agua reventados y red de alcantarillado obstruido.



Figura 10: Reparación de filtración.

5.3 Instalación de Extensión de matriz, arranques de agua y uniones domiciliarias de alcantarillado. El personal de terreno se encarga de revisar la factibilidad de conexión de los nuevos arranques y entregar los datos en administración para el cálculo de cotizaciones y una vez aprobado por el directorio, se realiza la conexión previa pago de los trabajos.

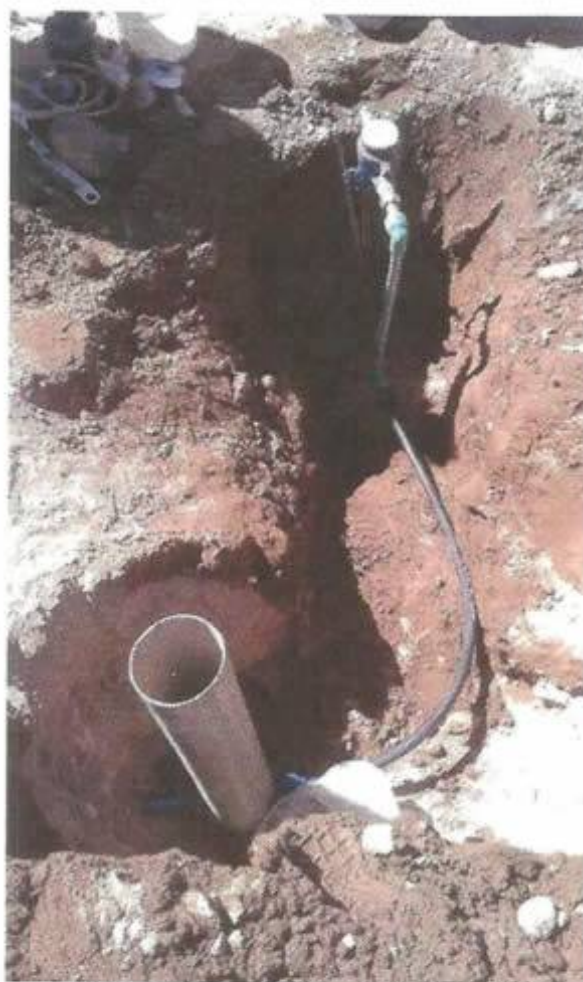


Figura 11: instalación de nuevo arranque

5.4 Mantención de redes. Se realizan constantemente reparaciones y mantenciones tanto a las redes de agua potable como de alcantarillado.



Figura 12: trabajos en red de alcantarillado

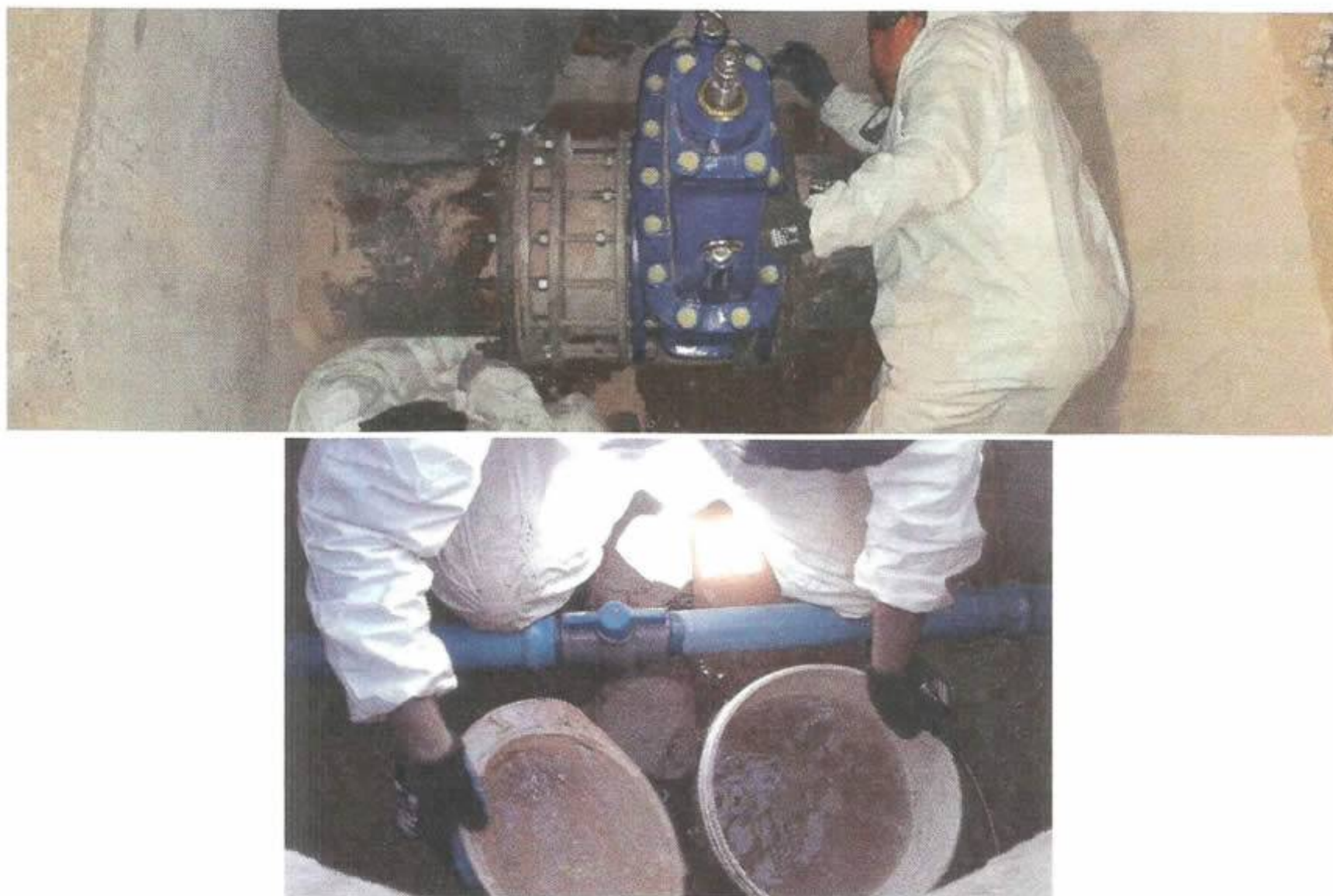


Figura 13: Trabajos en cámaras de válvulas

5.5 Continuidad del suministro. El personal de terreno mantiene la comunicación con el personal de la planta de osmosis inversa, ante cualquier novedad con respecto a los niveles de agua o producción, se procede a regular válvulas o a acudir a los lugares afectados por roturas.

También se mantiene la comunicación con personal de planta de tratamiento de aguas servidas, informando las novedades del caudal de aguas servidas que llega a la planta y detectar cualquier obstrucción de la red o llegada de elementos ajenos al alcantarillado domiciliario.



Figura 14: válvula reguladora de presión.

5.6 TRABAJOS REALIZADOS EN TERRENO.

Instalaciones de agua potable. En el año 2016 se realizaron 76 nuevas conexiones a la red de agua potable, en diferentes ayllus y poblaciones de San Pedro de Atacama.

Uniones domiciliarias instaladas. Durante el año 2016, se realizaron 49 uniones domiciliarias de alcantarillado, en poblaciones y centro de San Pedro de Atacama.

5.6.1 Conexión Mejorada de la población Lickan Antay. En enero de 2016 se realizaron el mejoramiento en la conexión a la red de agua potable de la población Lickan Antay conectándola de forma directa a la matriz de alimentación, permitiendo entregar el suministro constante de agua potable, las 24 horas del día y mejorando las presiones de toda la población.



Figura 15: identificación del nuevo tramo de conexión.



Figura 16: trabajos en terreno de la nueva conexión.

5.6.2 Mejoramiento de presiones y suministro Villa Los Algarrobos. En febrero de 2016 se realizaron los mejoramientos en la conexión de la Villa Los Algarrobos, donde el personal de terreno realizó las conexiones desde una red distinta, independizando la población del consumo del centro, permitiendo entregar el suministro constante de agua potable, las 24 horas del día y con presiones dentro de la normalidad.



Figura 17: planeamiento de los trabajos de conexión de la Villa.



Figura 18: trabajos en terreno de la conexión

5.6.3 Extensión de red en el ayllu de Cucuter y Poconche

Durante el año 2016 llega la culminación del anhelado proyecto, que construye una extensión de la red de agua potable, en el ayllu de Cucuter. Dicho proyecto fue encargado y exigido a la DOH, la cual se encargó de su desarrollo técnico y construcción. Quedaron instalados 8 nuevos arranques y 3 grifos contra incendio.



Figura 19: nueva matriz hacia Cucuter y Poconche

VI.- TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

VOLUMEN DE INGRESO	VOLUMEN MÁXIMO DE TRATAMIENTO	NÚMERO DE UNIONES DOMICILIARIAS
18 – 25 lts/seg	19lts/seg	1088 UD

La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Se encuentra ubicada en frente del ayllu de Solcor y a un costado de la carretera CH23 que comunica San Pedro de Atacama con la localidad de Toconao.

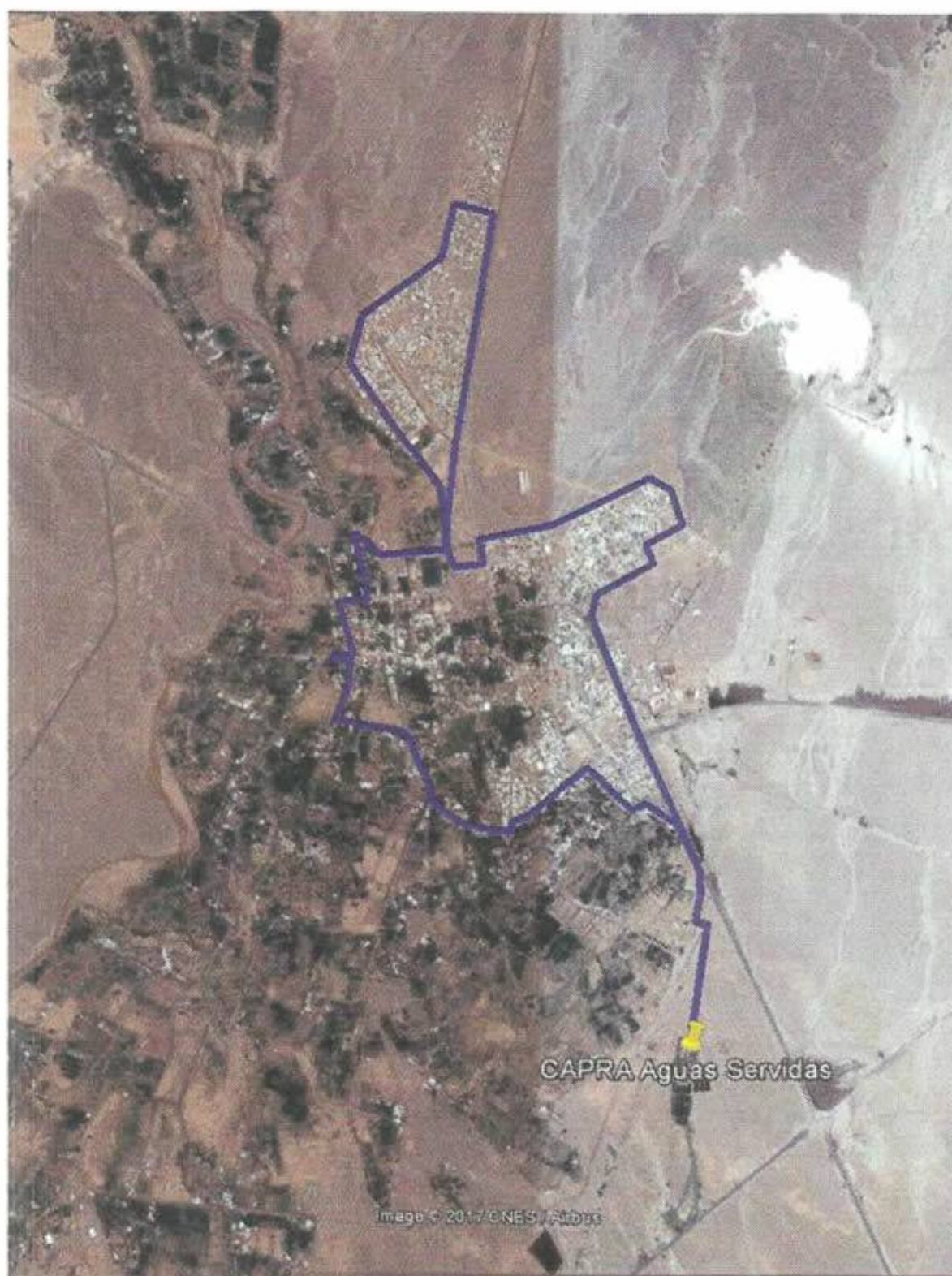


Figura 20: cobertura red de alcantarillado.

6.1 Personal. Las personas que trabajan en planta de tratamiento de aguas servidas tienen el deber de operar y mantener el sistema, liderado por un jefe de planta y una encargada de operaciones y análisis químico, quienes dan las instrucciones a cuatro operadores que trabajan en turnos.

6.2 Consumo Eléctrico. La planta de tratamiento de aguas servidas, está conectada a la red de CESP, con un consumo mensual promedio de 23.000 Kwh. Con un costo promedio de 6,5 millones de pesos mensuales.

6.3 Volumen Ingreso. En la Planta de Tratamiento de aguas servidas, se mantiene un volumen de agua de 18 l/s en temporada media y en temporada alta llega a los 25 l/s donde ingresan, agua, grasas, basura, animales. En la planta de tratamiento de aguas servidas, existe una cámara de rejas donde se separan los sólidos que llegan y luego en otra cámara se acumulan las grasas, las cuales son retiradas por una empresa especializada quienes la disponen según la normativa.

6.4 Aireación y tratamiento. La planta de tratamiento de aguas servidas procesa el agua mediante la tecnología de lodos activados, que en palabras simples, inyecta aire al agua la cual ayuda a proliferar bacterias, que al multiplicarse, consumen y degradan la materia orgánica en suspensión y luego, al morir, se decantan, produciendo lodos que luego son secados y el agua clarificada es clorada y dispuesta en piscinas de infiltración.

6.5 Trabajos realizados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.

6.5.1 Nueva línea de Aireación: A mediados de julio de 2016, se realizaron trabajos en el cual se fabricó e instaló la nueva línea de aireación en digestor N°2. Con lo que se pretende poder mejorar el tratamiento de aguas servidas, mejorando su descomposición y aumentar el tiempo de estadía de las aguas.

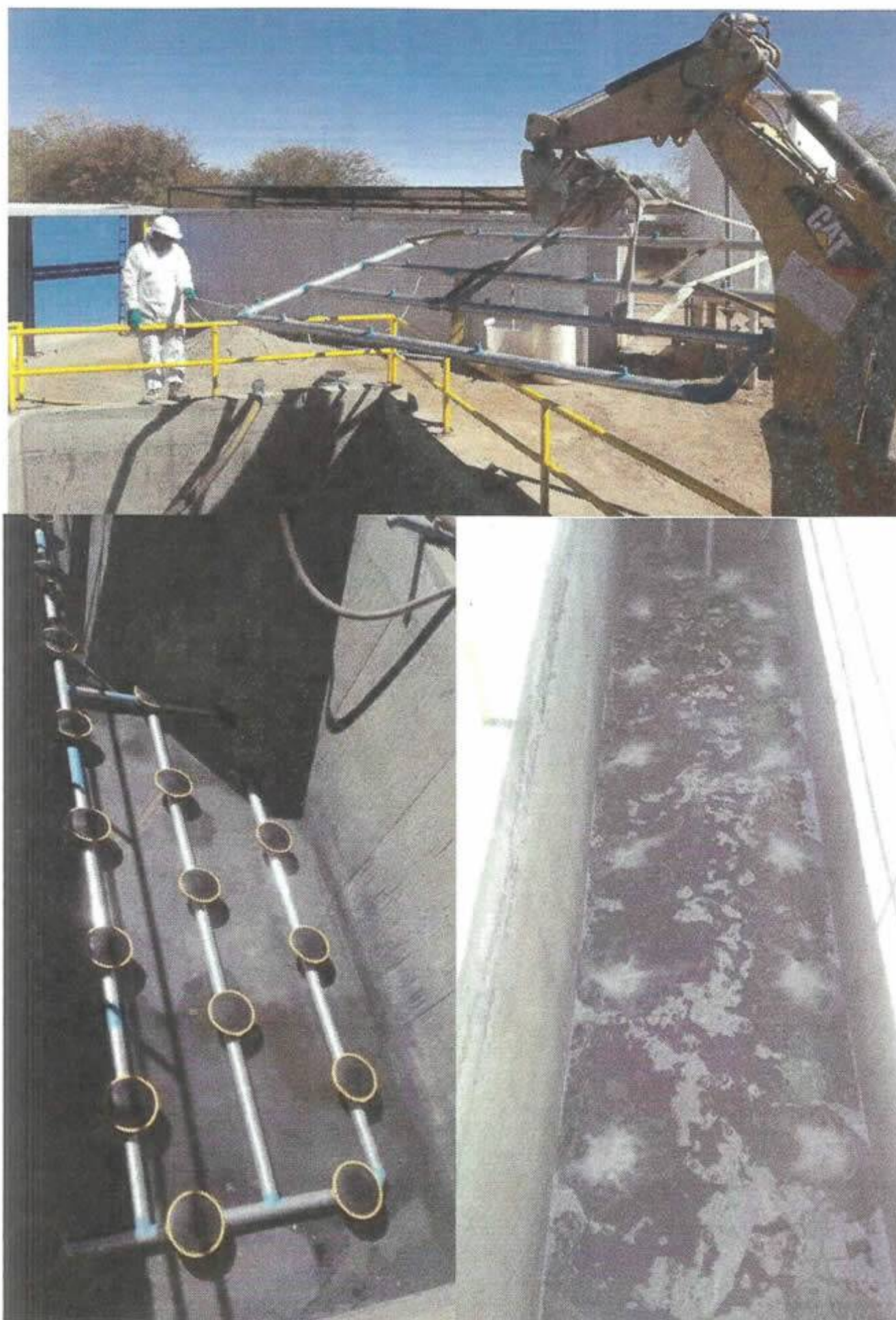


Figura 21: trabajos realizados en planta TAS.

6.5.2 Construcción de sala de Cambio y salón de reuniones: debido a visitas de la inspección del trabajo y de la Seremi de salud, se deben implementar una sala de reuniones y una sala de cambio segregada por sexo.



Figura 22: casa de cambio y salón de reuniones implementado.

VII.- ADMINISTRACIÓN

CLIENTES AÑO 2016	LISTA DE ESPERA
2090 Clientes	36 arranques 15 UD

La Administración de CAPRA. Se encuentra ubicada en calle Caracoles N°349, a un costado de JJVV N°1, de San Pedro de Atacama.

7.1 Personal. (6 personas) Las personas del área de administración son la cara visible a todo tipo de situaciones que ocurran en el sistema de agua potable y alcantarillado, están encargados de atender al socio, cliente, público en general y proveedores, a sus consultas y reclamos.

Esta área la dirige el Administrador, luego se encuentran el contador, secretarías contables y secretarías administrativas.

En la sección contable, el contador gestiona los pagos a proveedores, remuneraciones, revisa los ingresos de boletas y facturas que recauda nuestra secretaria contable en caja.

Las Secretarías Administrativas están encargadas de atender a todo público y guiarlos a una respuesta o solución.



Figura 23: oficinas centrales de CAPRA

VIII.- ESTADO SITUACION FINANCIERA CAPRA 2016

Los estados financieros corresponden al ejercicio comprendido entre el 01 de enero de 2016 al 31 de diciembre de 2016, preparados y presentados razonablemente de acuerdo a los principios de contabilidad generalmente aceptados, con una corrección monetaria de acuerdo al Índice de Precios al Consumidor; no se efectúa provisión de gastos para el periodo; ni cambio en sistema contable GESTPYME.

Tabla 4: ESTADO DE SITUACION FINANCIERA

Estado de Situación Financiera.	al 31.12.2016 en M\$	al 31.12.2015 en M\$
Activos		
Activo Circulante	516.342	430.560
Activo Fijo	649.278	690.750
Otros Activos	0	0
Total Activos	1.165.620	1.121.310
Pasivos		
Pasivo Circulante	107.333	79.384
Pasivo Largo Plazo	0	0
Total Pasivos	107.333	79.384
Patrimonio		
Capital Pagado	48.939	48.939
Utilidad Acumulada	907.063	867.138
Revalorización de Capital Propio	29.465	27.435
Utilidad del Ejercicio	72.820	98.414
Total Patrimonio	1.058.287	1.041.926
Total Pasivos y Patrimonio	1.165.620	1.121.310

La situación financiera del Comité de Agua Potable Rural de San Pedro de Atacama, indica que el Capital de Trabajo de M\$ 401.009 es favorable, y que es factible un endeudamiento en el futuro, dado que la liquidez de 4.81 puntos, permite presentarnos en dicho escenario con un Leverage de 0.1.

IX.- INGRESOS PERÍODO AÑO 2016

9.1 Ingresos de explotación. Los ingresos de explotación, por concepto de venta de agua potable residencial sufren un aumento del **24,11%** con respecto al año 2015, totalizando **M\$ 1.461.339.-**

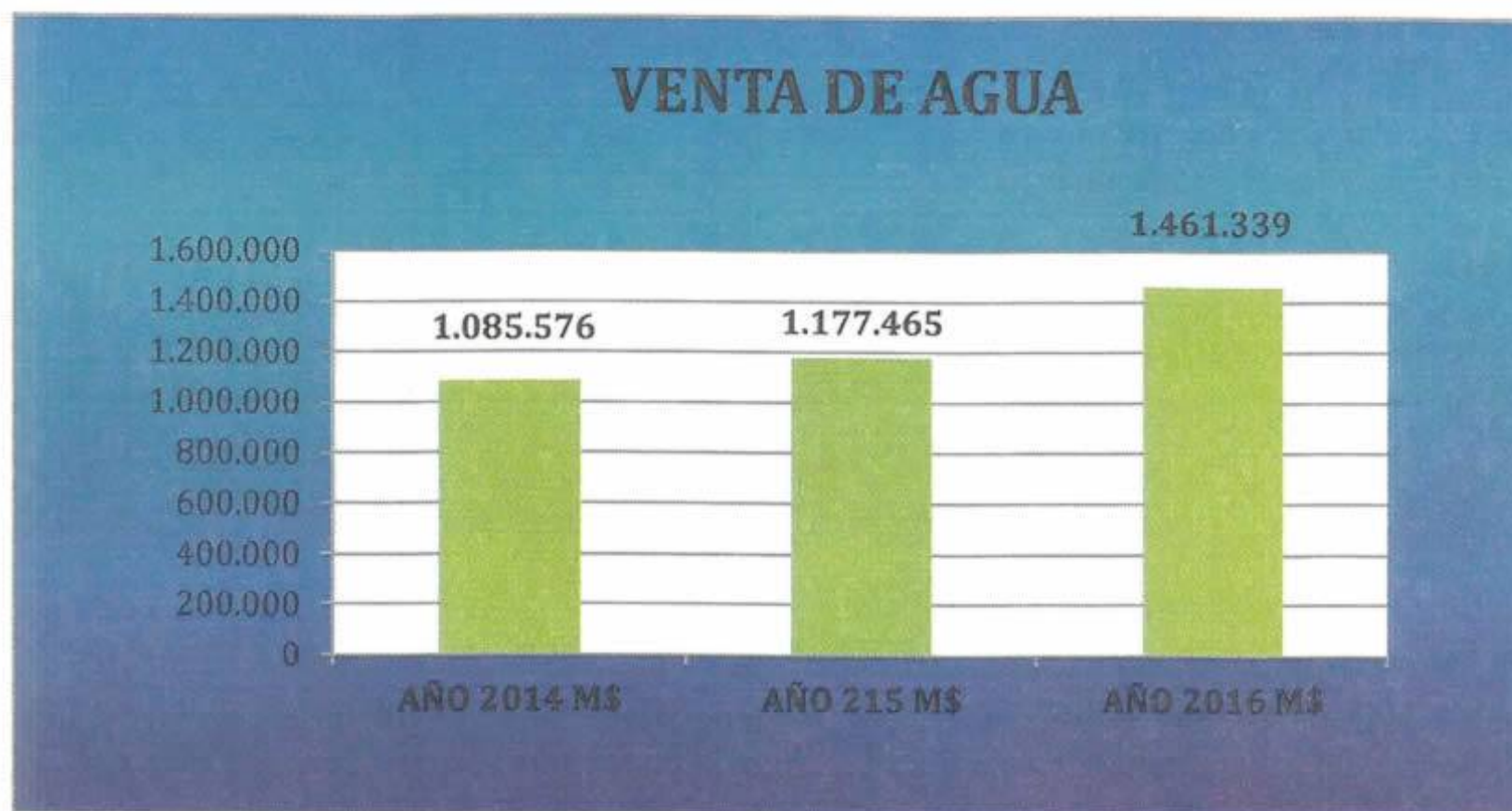


Gráfico 3: Venta de Agua general

Los ingresos corresponden a la venta de 576.069 m³ de agua potable y 25.000 m³ de agua industrial durante el año 2016.

9.2 Ingresos Mensuales. El nivel de ventas mensuales esta dada por la cantidad de M3 consumidos de agua, por lo que se detalla las ventas mensuales con el consumo en M3 de agua por mes.

Mes	M3	Ingreso Venta Agua \$
Enero	48.826	118.062.502
Febrero	51.990	113.418.928
Marzo	49.342	113.775.629
Abril	49.806	140.415.426
Mayo	45.191	103.502.406
Junio	45.037	131.545.369
Julio	41.930	89.378.457
Agosto	45.277	133.448.423
Septiembre	48.707	102.301.121
Octubre	48.255	147.915.819
Noviembre	49.447	142.499.321
Diciembre	52.261	125.075.996

Tabla 5: Distribución mensual por ingreso de ventas.

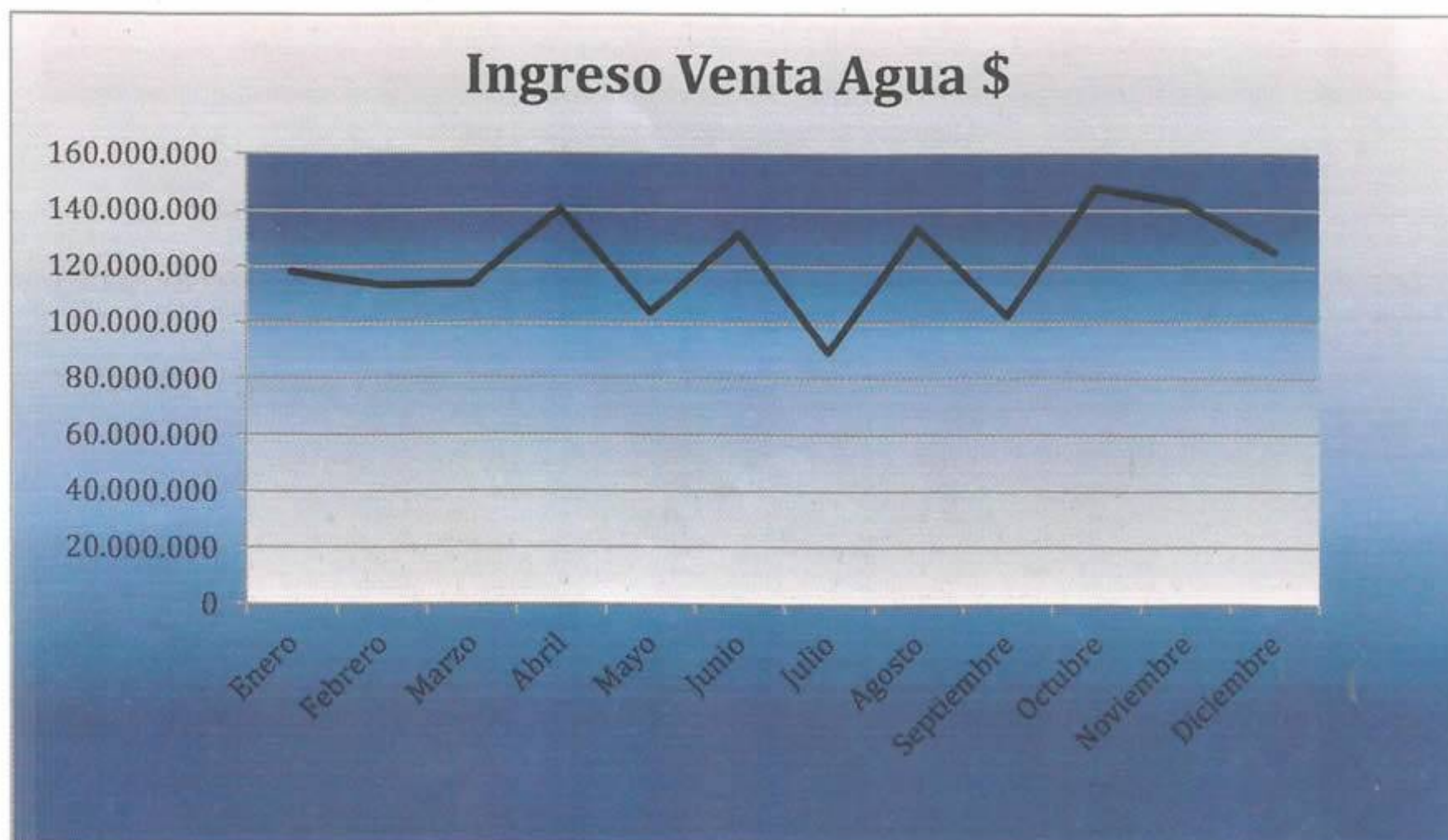


Gráfico 4: Ingreso por Venta de Agua

X.- EGRESOS PERÍODO AÑO 2016

10.1 Gastos. Los gastos totales ejecutados durante el año 2016 ascienden a M\$1.417.283.- con un aumento de un 28.8% con respecto al año 2015.

Gastos	\$	%
Gastos Planta Tratamiento	80.217.960	5,66%
Gastos Terreno	51.298.317	3,62%
Gastos Planta de Osmosis	499.904.320	35,27%
Sueldos	468.098.802	33,03%
Otros Gastos	74.810.563	5,28%
Alimentación	26.084.237	1,84%
IVA Proporcional CF	58.813.429	4,15%
Finiquitos	73.740.042	5,20%
Depreciación Activos Fijos	84.315.373	5,95%
Total Gastos	1.417.283.043	100%

Tabla 6: Distribución Anual del Gasto.

10.2 Gastos Significativos. Al analizar los gastos, se percibe que los Sueldos y los gastos en la Planta de Osmosis Inversa son los más significativos y habituales dentro del gasto total, cada uno con un 33% y 35% respectivamente, ver grafico 5.

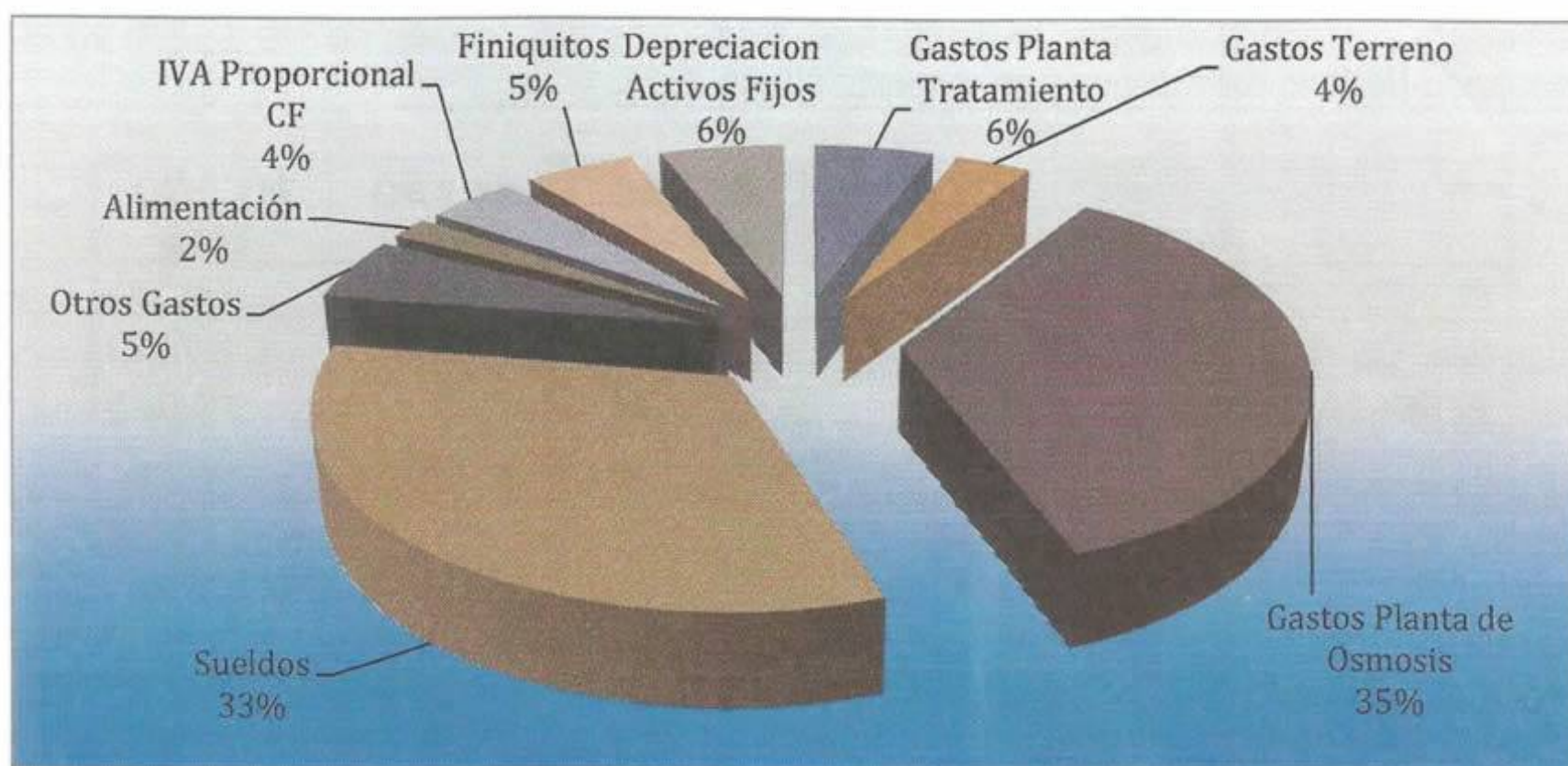


Grafico 5: Distribución de gastos 2016

El gasto en la Planta de Osmosis Inversa esta dado en su mayoría por el suministro de petróleo, necesario para el funcionamiento de los generadores, siendo un gasto promedio de M\$ 25.544.- mensuales, este suministro es proporcionado por Sociedad Comercial Desierto Limitada, concesionario de COPEC con residencia en la Ciudad de Calama.

El gasto en remuneraciones está distribuido en personal de la Planta de Osmosis Inversa, Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, Terreno y Administración, con el siguiente detalle en su dotación:

Detalle	Cantidad
Planta de Osmosis Inversa	9 trabajadores
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	5 Trabajadores
Terreno	8 Trabajadores
Administración	8 Trabajadores
Prevención de Riesgos	2 trabajadores
Total Dotación	32 Trabajadores

Tabla7: Distribución de personal 2016

10.3 Resultados. En el ejercicio año 2016 existe un aumento del 24.59% en los ingresos y un 28.8 % de aumento en los gastos con respecto al ejercicio anterior, debido a la diferencia porcentual superior en los gastos, existe una disminución de M\$ 22.820 en el resultado positivo del ejercicio con respecto al año 2015.

PARTIDA	M\$ AÑO 2014	M\$ AÑO 2015	M\$ AÑO 2016
INGRESOS TOTALES	1.117.490	1.195.991	1.490.103
GASTOS TOTALES	1.090.395	1.100.351	1.417.283
RESULTADO DEL EJERCICIO	27.095	95.640	72.820

Tabla 8: Comparación trianual de ingresos y egresos

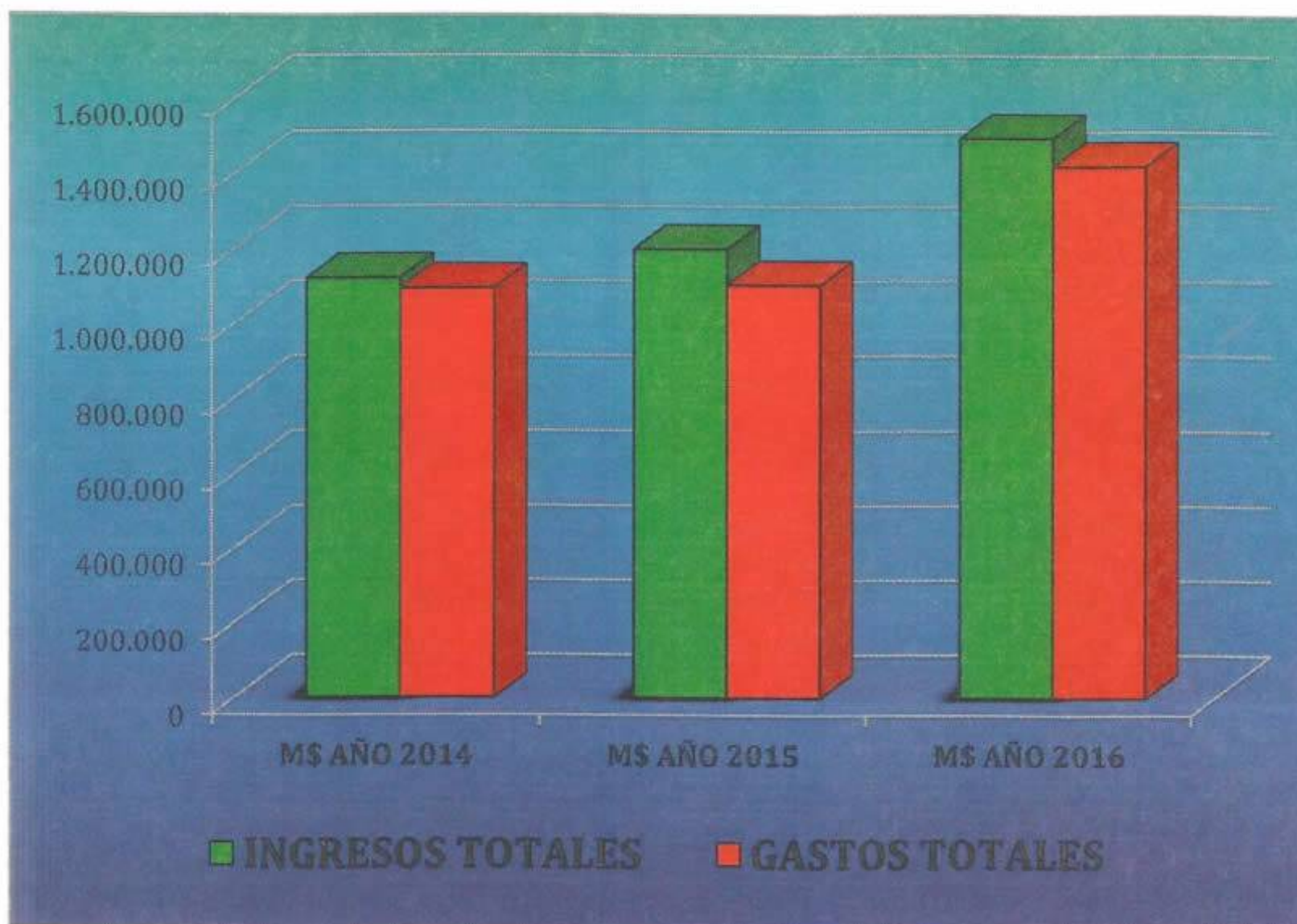


Gráfico 6: Comparación trianual de ingresos y gastos.

XI.- DESAFÍOS PARA EL 2017

Ante la demanda creciente de agua potable y la entrada en vigencia de la ley 20.998 que Regula los Servicio Sanitarios Rurales, CAPRA deberá garantizar el servicio domiciliario, por consiguiente las obras necesarias serían:

Agua Potable. En el trabajo de mejorar el sistema que se tiene, se determina por la elaboración de varios puntos.

1. Mejoramiento y mantención de pozos Vilama B-1 y Vilama B-3. Con esto se conseguirá extraer el máximo caudal de ambos pozos.
2. Implementación de proyecto de mejoramiento eléctrico de la POI, construcción por etapas, iniciando con la compra de motores, que mejorarán la estabilidad de la alimentación eléctrica de la POI.
3. Implementar proyecto de aumento de producción de agua potable, mediante la aplicación de nueva tecnología que permita disminuir el rechazo del proceso de potabilización.
4. Mejoramiento de Red de agua potable en sectores de complicados, aumentando diámetro de la matriz, permitiendo mayor capacidad en el traslado de volumen de agua y mejoramiento de las presiones.
5. Implementación de válvulas de sectorización y ventosas, que permitan un mejor funcionamiento de la red de distribución.
6. Implementación de equipo de protección para bomba de pozo Vilama B-3, inexistente hasta ahora.
7. Implementación y construcción de estanque de acumulación complementario para enfrentar mayor demanda y evitar regulación de válvula del estanque TK1000.
8. Implementación de registro remoto de parámetros de producción y conducción.

Tratamiento de aguas. La red de alcantarillado en San Pedro de Atacama se ve postergada debido a la capacidad de tratamiento de las aguas servidas y se ha permitido realizar la factibilidad que por años mantiene las solicitudes de algunos vecinos.

Pero para suplir estas deficiencias se proyectarán las siguientes obras de mitigación:

1. Construcción de red que desvíe el paso de las aguas provenientes del sector norte, hacia el centro del poblado lo que provoca, ayudado por la excesiva cantidad de grasa que se vierte en el sistema, graves problemas de obstrucción que representan un grave problema sanitario.
2. Implementación de plan piloto de nueva tecnología de fitorremediación, que permita elevar la calidad de las aguas tratadas y dejarlas bajo la normativa de la NCh 1333.
3. Puesta en marcha de la prensa de lodos de la PTAS, lo que permitirá un menor tiempo de estadía de los lodos generados.
4. Disposición de tierra contaminada en la PTAS, lo que permitirá la disminución de vectores sanitarios.
5. Limpieza y rehabilitación de las fosas municipales para la infiltración de aguas tratadas.
6. Capacitación de personal de operaciones de la PTAS.
7. Ampliación y mejoramiento del sistema eléctrico. Aumento de capacidad solicitada a CESPA.
8. Implementación de registro remoto de parámetros de ingreso y tratamiento.

Comunidad en general: es necesario implementar un programa de conciencia del buen uso del recurso agua potable y del buen uso del sistema de alcantarillado.

La comunidad debe ser partícipe en el cuidado del sistema de agua potable y alcantarillado, el problema deja de ser individual al momento de evacuar en el alcantarillado, es cierto, pero pasa a ser un problema de todos, ya que la inconciencia individual repercute inmensamente en el bienestar colectivo de quienes habitamos en San Pedro de Atacama y sus ayllus.