



H. XIV AYUNTAMIENTO
LOS CABOS, B.C.S.

Proyecto Estratégico de Desarrollo

2021 - 2024

Oomsapas Los Cabos



Tabla de contenido

0.- Mensaje del director	3
1.- Síntesis Ejecutiva	6
1.1. Prólogo	6
1.2. Introducción	6
1.3. Situación Actual (Misión, Visión, Políticas de Calidad y Objetivos)	6
1.3.1 Misión	6
1.3.2 Visión	6
1.3.3 Política de Calidad	7
1.3.4 Objetivo	7
2.- DIAGNÓSTICO DEL ORGANISMO OPERADOR, LOS SERVICIOS Y EL ENTORNO	9
2.1 CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO	9
2.1.1. Localización	9
2.1.2. Características Físicas	9
2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	12
2.2.1. Población Actual	12
2.2.2. Distribución Territorial	13
2.2.3. Crecimiento	13
2.2.4. Escolaridad de la población	13
2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS	13
2.3.1. Actividades económicas principales	13
2.3.2. Población económica activa	14
2.4 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL	14
2.4.1. Consideraciones en materia al agua potable.- A continuación se muestra la vinculación que tendrá el PED con el PDM 2021-2024	14
2.5. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	16
Actualmente, el OOMSAPASLC, en base a sus principales ejes rectores que son ejecutar las acciones relacionas con la explotación, desalación, uso y reusó del agua, de dotar de agua potable, alcantarillado y saneamiento al Municipio de Los Cabos.	16
2.5.1. Agua potable - Captación, Fuentes de abastecimientos, macro medición - Conducción - Almacenamientos - Distribución - Tomas domiciliarias - Micro medición	16
2.5.2. Alcantarillado - Atarjeas - Colectores - Redes - Pozos de visita - Cárcamos - Instalaciones para controlar la calidad de las descargas en ciertas industrias - Control de demasías de aguas servidas	24



2.5.3. Saneamiento - Colectores, cuando se manejan por separado para residuos - Plantas de tratamiento - Manejo de lodos, residuos y desinfección	26
2.5.4. Agua de lluvia - Estructural - Definición "cuenca urbana"	28
2.6.4.1 Acuífero San José.	28
2.5.4.2 Acuífero Cabo San Lucas.	32
2.5.4.3 Acuífero Migriño.	34
2.5.4.4 Acuífero Cabo Pulmo.	35
3.1. MARCO LEGAL	37
3.2. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN	38
3.3. SISTEMA DE PLANEACIÓN	39
3.4. SISTEMA DE APOYO ADMINISTRATIVO.....	41
3.4.1 Dirección General	41
3.4.2 Comisaría	45
3.4.3 Dirección de Administración y Finanzas	49
3.5. SISTEMA OPERACIONAL	54
3.5.1 Dirección de Planeación y Ejecución de Obras	55
3.5.2 Dirección de Operación y Mantenimiento.....	61
3.6 SISTEMA COMERCIAL	68
.....	68
3.6.1 Dirección de Comercialización	68
3.7. VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD.....	73
3.7.1 Dirección de Cultura del Agua.....	74
4.1. Análisis FODA.....	76
4.2. Indicadores.....	78
5.1. PARA EL MEJORAMIENTO Y CRECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	81
5.1.1 Construcción y Ampliación Agua Potable	81
5.1.2 Construcción y Ampliar la red de drenaje y alcantarillado	81
5.1.3 Saneamiento	82
5.1.4 Estudios y Proyectos	82
5.2. PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN	83
5.2.1 Eficiencia Física.....	83
5.2.2 Eficiencia Comercial	84
Bibliografía	85

MENSAJE DEL DIRECTOR GENERAL





0.- Mensaje del Director General del Oomsapas Los Cabos Ing. Ismael Rodríguez Piña

Para el Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Los Cabos, donde estamos presentes día a día en la toma de decisiones, es prioridad prestar de manera eficiente y continua los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento, considerando que el vital líquido es un derecho humano, al cual deben tener acceso las familias cabeñas, tal y como lo establece el Artículo 4 de nuestra Carta Magna, el cual señala en esta materia que: "Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible". Estamos conscientes de que no es una tarea fácil, pero haciendo las sinergias y dejando los lineamientos y proyectos para el futuro, aseguramos el bienestar de la población de nuestro municipio y nuestra contribución al plasmar en un documento rector vinculado con el **"Proyecto de Desarrollo Municipal 2021-2024"**, a través de 2 de sus ejes rectores: 1.- Desarrollo Social y 3.- Territorio, Ciudades y Comunidades Sustentables, que van de la mano con el Plan de Desarrollo urbano 2040; las proyecciones reales de crecimiento poblacional, y la disponibilidad de los recursos en busca de la sustentabilidad hídrica. La directriz técnica y financiera,- para llevar con éxito cada proyecto-, será la base para obtener nuevas fuentes de abastecimiento y que no se carezca del vital líquido. Los Cabos es un destino consolidado y de los predilectos por los turistas nacionales y extranjeros; este Gobierno se compromete a ser equitativo y dar lo mejor de sí para eliminar la brecha de los servicios, a unificar el destino con la ciudad y al turista con el ciudadano, porque la gente de Los Cabos lo merece.

Con base a lo anterior, habremos de dar continuidad a los grandes proyectos estratégicos del OOMSAPAS Los Cabos, como son: la construcción de la nueva Planta Desaladora en Cabo San Lucas que aportará un volumen de 250 l/s; el proyecto de Mejora Integral de Gestión (MIG), que permitirá reducir en gran medida las pérdidas físicas en la red de distribución de agua potable, estimando una recuperación de agua no contabilizada aproximada de 150 a 200 l/s. Adicionalmente se gestionará la Ampliación de la Planta Desaladora actual, mediante la construcción de un nuevo módulo que aporte 400 l/s, lo que nos permitirá estar en condiciones de eficientizar la distribución del vital líquido reduciendo el tiempo de espera en la red actual, y de igual manera se tendrá la capacidad de construir nuevas redes de agua en los asentamientos humanos que actualmente carecen de la misma; a la par se impulsarán tres grandes planes de acción: "Bacheo Tras Fuga", "Mantenimiento Preventivo al Alcantarillado Sanitario" y el "Programa de Suministro de Agua En Pipas".





1.- Síntesis Ejecutiva

1.1. Prólogo

El agua de consumo humano se ha convertido en uno de los recursos más complejos para asignarle un valor nominal, de ahí el objetivo de analizar algunos de los determinantes que influyen en la valoración económica y mercantilización de este recurso en el Municipio de Los Cabos. Este análisis está sustentado en algunos elementos de teoría económica que permiten realizar un contraste con las condiciones actuales de acceso y disfrute. Los resultados evidencian su carácter escaso y pecuniario, lo que amplía el riesgo y vulnerabilidad socio territorial. El Plan Estratégico de Desarrollo amplían la visión transversal del agua en la ciencia económica y representan un hito que fortalece la discusión holística para generar propuestas concretas y viables.

1.2. Introducción

La lucha y competencia por el acceso y disposición de los satisfactores básicos como el agua es más que evidente, el agua para consumo humano (potable) se ha convertido en un indicador importante para determinar el nivel de bienestar social y explicar su comportamiento contemporáneo en los diferentes entornos territoriales.

En México, alrededor de doce millones de personas enfrentan este problema. En los medios urbanos, el problema es más latente, y se explica por la tasa de crecimiento demográfico, la alta tasa de inmigración nacional al destino turístico, la transición productiva-sectorial, la modificación de los patrones de consumo, la alteración de los ciclos climáticos, la ubicación de las viviendas, las condiciones físico-geográficas del lugar, la traza territorial, la distribución del espacio, las condiciones de la infraestructura sanitaria, los costos de extracción y distribución, entre otros, que provocan que el acceso a dicho recurso sea cada vez más complejo.

1.3. Situación Actual (Misión, Visión, Políticas de Calidad y Objetivos)

1.3.1 Misión

Ser un Organismo Público descentralizado que administra los servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, para atender a la población del Municipio de Los Cabos, B.C.S. mediante la construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica y sanitaria, para el reúso del agua y preservación del medio ambiente.

1.3.2 Visión

Ser un organismo confiable, eficiente, transparente, innovador, comprometido a garantizar la disponibilidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, con autosuficiencia técnica y financiera, fomentando la cultura del agua.

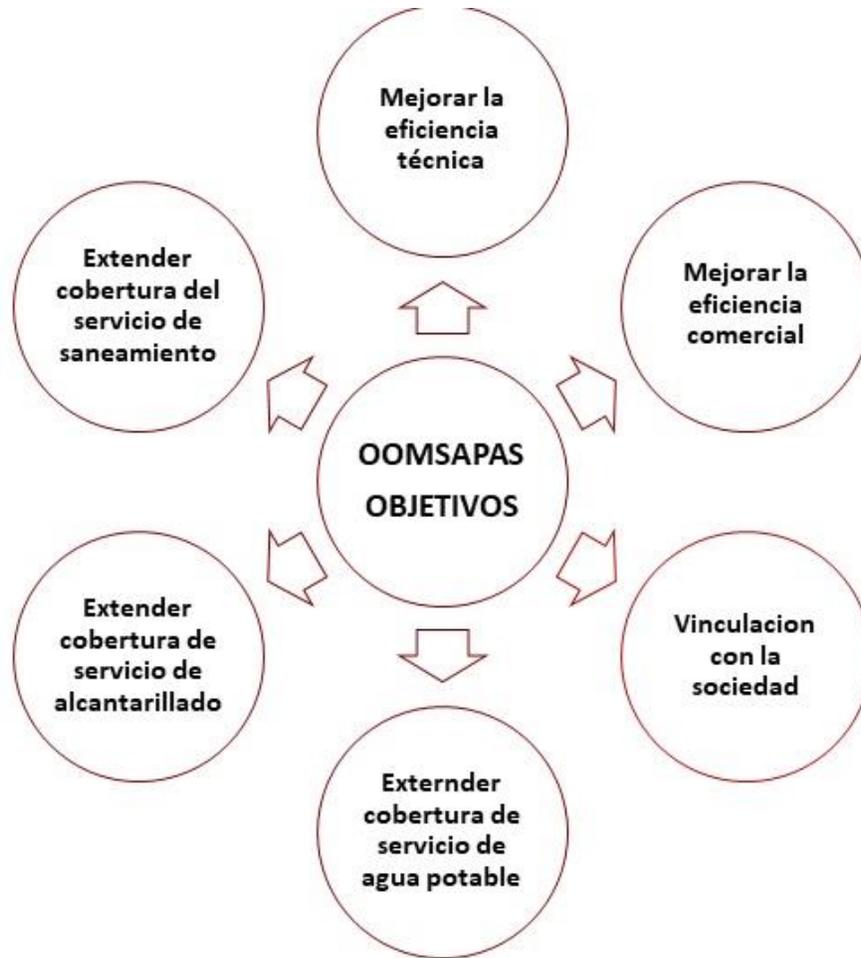


1.3.3 Política de Calidad

Lograr la satisfacción de los usuarios mediante el cumplimiento de nuestros objetivos, promoviendo la mejora continua en nuestros servicios en base a un Sistema de Gestión de Calidad.

1.3.4 Objetivo

El OOMSAPASLC dentro de sus obligaciones tiene el establecimiento de un Proyecto Estratégico de Desarrollo, el cual es un estudio que, basado en un diagnóstico de las condiciones actuales de los sistemas de agua potable, sistemas de agua desalada, alcantarillado y saneamiento, y tomando en cuenta las proyecciones de incremento de la demanda y en estricto apego a los planes de desarrollo urbano, estatal y municipales que, contiene la definición de las acciones que se requerirán para incrementar las eficiencias física y comercial, así como las coberturas de los servicios públicos en el corto, mediano y largo plazos, de tal manera que se asegure la continua satisfacción de las necesidades para las generaciones presentes y futuras en todos los asentamientos humanos, en cantidad y calidad, sin degradar el medio ambiente. Esta definición de acciones debe ser, además, económicamente viable, técnicamente factible y socialmente aceptable.



1.3.4.1 Corto Plazo

Lograr un servicio de calidad y equitativo, que sus proyectos sean viables y eficaces, con una atención profesionalizada.

1.3.4.2 Mediano plazo

Contar con un sistema de control y evaluación (indicadores), proyectos desarrollados y avalados por un estudio costo-beneficio que abonen a la estrategia institucional, con beneficio social y ecológico.

1.3.4.3 Largo plazo

Contar con un Organismo actualizado, sustentable y eficiente en la dotación de los servicios con calidad.

1.3.4.4 Alcances

Tener un documento con estrategias desarrolladas, líneas de acción y proyectos específicos que se desprendan del DIP y los estudios técnicos del organismo. Que den la directriz de trabajo para el periodo 2021-2024.

Que incluya una reingeniería de personal y de la estructura de las estrategias para facilitar su desarrollo, seguimiento y evaluación.



2.- DIAGNÓSTICO DEL ORGANISMO OPERADOR, LOS SERVICIOS Y EL ENTORNO

2.1 CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO

2.1.1. Localización



El Municipio de Los Cabos es uno de los 5 Entidades que conforman el Estado de Baja California Sur, México y se localiza en el extremo sur de la Península, limitando al norte con el municipio de La Paz; al sur y al este con el golfo de California y al oeste con el océano Pacífico, Su cabecera municipal es San José del Cabo ubicada dentro de los 23° 03' latitud norte y los 109° 42' longitud oeste del Meridiano de Greenwich y se cuentan con 4 delegaciones, a 32Km de la Cabecera municipal se ubica Cabo San Lucas, siendo este uno de los destinos turísticos más importantes de esta entidad, La Ribera fundado a orillas del Mar de Cortez, Miraflores y Santiago ubicadas a unos 30 y 45km al norte de la cabecera municipal respectivamente.

2.1.2. Características Físicas

- Extensión

Cuenta con una superficie de 3,750.9 kilómetros cuadrados, representa el 4.68 % de la superficie total del estado.

- Orografía

La orografía presenta tres formas características de relieve que son: zonas accidentadas planas, las zonas semiplanas y las zonas planas. Las zonas accidentadas se localizan en la sierra de la Laguna y San Lázaro, formadas por rocas intrusivas del Mesozoico, granito y batolitos graníticos, abarcando el 15 por ciento de la superficie total.

- Hidrología, ciclo hidrológico, pertenencia a cuencas

La superficie cubierta por el acuífero se ubica entre dos Regiones Hidrológicas: la porción occidental pertenece a la Región Hidrológica No. 3 denominada "Baja California Suroeste (Magdalena)", cuenca Arroyo Caracol-Arroyo Candelaria; en tanto que la región central y oriental se ubican en la Región Hidrológica No. 6, "Baja California Sureste", cuenca La Paz-Cabo San Lucas, que incluye a los acuíferos de toda la porción suroeste de BCS, desde Bahía Concepción hasta Cabo San Lucas.

La región se caracteriza por presentar condiciones de régimen de lluvias en verano con valores altos de precipitación en la zona serrana. Los escurrimientos superficiales son de tipo intermitente que generalmente desaparecen por infiltración hacia la planicie costera.

Las principales corrientes superficiales ocurren a través de los arroyos El Saltito, San Lázaro, El Guaje, San Miguelito, La Palma, Caduaño, Boca de La Sierra, El Guayparín y El Peyote, todos afluentes del Arroyo San José, que drena la cuenca hasta desembocar finalmente al mar. Sobre la desembocadura de los arroyos San Felipe y El Guaje, se encuentra ubicada la presa San Lázaro, que es la única obra infraestructura hidráulica para el almacenamiento y control de las corrientes superficiales. En general el patrón de drenaje

presenta variaciones relacionadas con la litología y la topográfica, predominan los patrones paralelos,

subparalelos y dendrítico.

Los recursos hidrológicos de la región son, básicamente, un arroyo de caudal permanente, conocido como San José, que sigue un curso de norte a sur y lleva agua en abundancia durante la época de lluvias ciclónicas, y los de caudal de lluvia que corren solamente durante la época, el de Santiago, Miraflores, Caduaño y Las Palmas.

El acuífero San José del Cabo, definido con la clave 0319 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en el extremo sur del Estado de Baja California Sur, entre las coordenadas 23° 01' y 23° 28' de latitud norte y entre los meridianos 109° 32' y 109° 59' de longitud oeste, cubriendo una superficie de 1,284 km².



Figura 1. Localización del acuífero

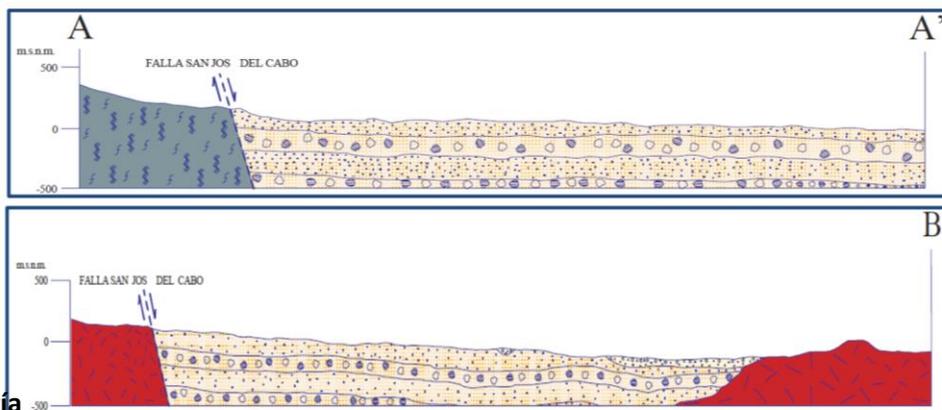
De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2020, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 1. El usuario principal del agua es el público-urbano. El acuífero forma parte del Consejo de Cuenca Baja California Sur instalado el 3 de marzo del 2000 y dentro de este se integra el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) San José del Cabo, instalado el 21 de octubre de 1998.

En el año 2010 se lleva a cabo el Estudio de caracterización hidrogeológica para la recarga artificial en el acuífero San José del Cabo y su evaluación ambiental en el ecosistema, San José del Cabo, B.C.S. Elaborado por el Instituto de Ingeniería de la UNAM para el Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Los Cabos (OOMSAPASLC). Entre sus objetivos destaca la caracterización hidrogeológica entre el acuífero y el estero San José, la actualización de la disponibilidad de agua subterránea, evaluar la factibilidad de recarga artificial del acuífero mediante la infiltración de los volúmenes excedentes de la presa San Lázaro y analizar el efecto de dicha recarga en el sistema acuífero-estero. Para ello se construyeron 4 piezómetros a lo largo del arroyo San José para el monitoreo de la cantidad y calidad del agua.

- Suelo

De acuerdo a la información que se tiene registros se cuenta con sedimentos cuaternarios no consolidados como arenas-gravas, arenas – boleos, conglomerados y areniscas, teniendo estos una excelente permeabilidad, a pesar de existir restricción a los causes de los arroyos principalmente en San José del Cabo y en la parte inferior está conformada por las rocas ígneas y metamórficas con presencia de fracturas y alteraciones.

- Geología



Fuente: SGM (2008). Carta geológico-Minera F12B44, San José del Cabo, escala 1:50,000

Figura 3. Secciones geológicas esquemáticas



Su clima es desértico semiseco, caluroso en el verano y templado en el invierno, con una temperatura promedio anual de 26 °C. Aunque la precipitación pluvial es escasa, oficialmente la temporada de lluvias se extiende a partir del mes de junio y concluye en octubre; sin embargo, las lluvias tienden a concentrarse durante agosto y septiembre.

La temperatura promedio más alta, de 35°C, se presenta en los meses de julio y agosto, la más baja es de 9°C y se registra en enero.

Las lluvias son muy escasas y se presentan durante el verano, la precipitación total anual promedio en el estado es menor a **200 mm**.



2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

2.2.1. Población Actual

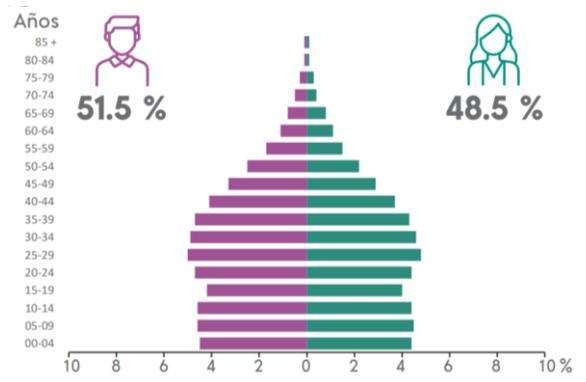
La población total del municipio en 2020 fue de 351,111 personas, lo cual representó el 44.0% de la población en el estado.

Relación hombres-mujeres, existen 106 hombres por cada 100 mujeres.

Edad media 27, la mitad de la población cuenta con 27 años o menos.

Razón de dependencia 43.5, existen 43 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva.

Densidad de población: 93.6 hab./Km²





2.2.2. Distribución Territorial

Superficie	3,751.5 km
	Representa el 5.1% del Territorio Estatal
Total de Localidades	428
Localidades con mayor población	Cabo San Lucas 202,694
	San José del Cabo 136,285
	La Rivera 2,320



2.2.3. Crecimiento

En el año 2010 se contaba con una población de 235,487 habitantes, diez años después, se estima una población en el censo 2020 de 351,111 habitantes, teniendo un crecimiento poblacional correspondiente al 47.22%, aunado a ello la migración 17.0% significa un impacto importante en el municipio, contando así con una proporción de población no nativa registrada debido a la migración que la actividad turística demanda.

El gran crecimiento poblacional del municipio, con una alta tasa de inmigración nacional, ha ocasionado que alrededor de 71,000 personas, aproximadamente un 20% de los habitantes sea de procedencia indígena o afro mexicana

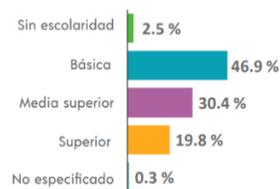
2.2.4. Escolaridad de la población.

La educación en este Municipio es el pasaporte al futuro y no sólo para cada una de las personas a nivel individual.

De acuerdo con la encuesta 2020 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) las características educativas son:

CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS

Población según nivel de escolaridad⁵

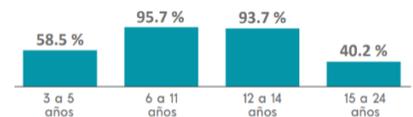


⁵ De 15 años y más.

Tasa de alfabetización

15 a 24 años	99.0 %
25 años y más	97.1 %

Asistencia escolar



2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

2.3.1. Actividades económicas principales

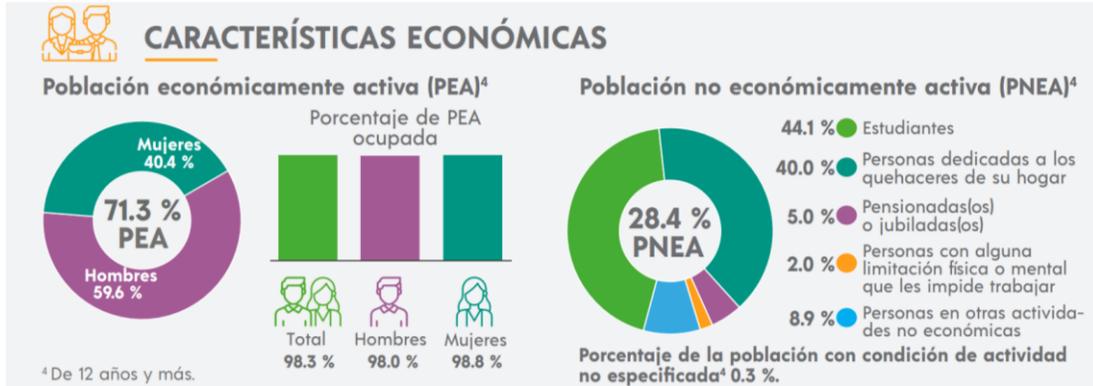
La vocación productiva del Municipio de Los Cabos es la actividad turística a través del corredor San José del Cabo – Cabo San Lucas, principalmente. El esquema turístico se basa en los atractivos que ofrecen sus playas, pesca deportiva, infraestructura hotelera y actividades náuticas que se desarrollan dentro del mismo.

Así mismo DataMéxico refiere a este Municipio como el uno de los principales en ventas internacionales en el año 2020.



2.3.2. Población económicamente activa

Con base en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) que recopila el INEGI, la Población Económicamente Activa (PEA) en el este Municipio llegó a 71.3%, siendo así la distribución:



2.4 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL

2.4.1. Consideraciones en materia al agua potable.- A continuación se muestra la vinculación que tendrá el PED con el PDM 2021-2024





En el Plan de Desarrollo Municipal 2021-2024 se aborda el rubro de agua potable en dos de los principales Ejes:

EJE 1.- DESARROLLO SOCIAL
OBJETIVO GENERAL 1.4.- REDUCIR LAS CARENCIAS DE LAS PERSONAS EN SITUACIÓN DE POBREZA
OBJETIVO ESPECÍFICO 1.4.1.- PARTICIPAR E IMPLEMENTAR ACCIONES EN BENEFICIO DE LAS PERSONAS EN SITUACIÓN DE POBREZA.
Acción 9.- Implementar un Programa de obra pública para el mejoramiento del entorno en zonas marginadas o con deterioro, que integre las acciones de inversión, para atender las carencias de espacios de la vivienda y servicios de la vivienda principalmente, en sus diferentes subprogramas, o apoyos, priorizando a madres solteras, niños, niñas, personas con discapacidad y personas adultas mayores.

EJE 3. TERRITORIO, CIUDADES Y COMUNIDADES SUSTENTABLES
OBJETIVO GENERAL 3.2. PROMOVER CIUDADES Y COMUNIDADES MÁS INCLUSIVAS, SEGURAS, RESILIENTES Y SOSTENIBLES.
OBJETIVO ESPECÍFICO 3.2.7. MEJORAR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO.
Metas: <ol style="list-style-type: none">1. Construir más de 5,000 metros lineales de infraestructura de la red de agua potable, drenaje y Alcantarillado.2. Incrementar en 200 lps la capacidad de tratamiento de aguas residuales del OOMSAPAS.
Acción 1.- Proyecto integral para incrementar y rehabilitar la infraestructura de agua potable: <ul style="list-style-type: none">• Gestión para la construcción de red de agua potable en colonia Azteca, Valle del Cabo, Valle del Cabo Barranco, Cabo Fierro en Cabo San Lucas. OOMSAPAS.• Impulsar la construcción de sistema integral de agua potable en La Ribera.• Ampliación de red de agua potable en colonia Ejidal y Animas Bajas, San José del Cabo.• Programa de rehabilitación y mejoramiento de la infraestructura de agua potable existente (estaciones y cárcamos de bombeo, líneas de conducción, pozos, tanques, interconexiones, telemetria, entre otros.)• Reubicación de tubería de acueducto (de 14" pvc) en Invasión Lagunitas hasta ampliación Av. Leona Vicario en Cabo San Lucas.• Plan Maestro de Agua Potable para San José del Cabo.
Acción 2.- Proyecto integral para incrementar y rehabilitar la infraestructura de drenaje y alcantarillado: <ul style="list-style-type: none">• Gestión para la construcción de red de alcantarillado (200 descargas domiciliarias) y emisor a presión en la comunidad de Matancitas, delegación de Santiago.



- Ampliación de red de drenaje y construcción de subcolector sanitario en colonia Vista Hermosa.
- Reubicación de cárcamo de aguas residuales y construcción de colector de cárcamo a PTAR en la comunidad de Miraflores.
- Reubicación de emisor de aguas residuales a presión de cárcamo "santa rosa" a PTAR La Sonoreña en San José del Cabo.
- Adquisición de tres camiones de desazolve de red de drenaje de 15 yardas cúbicas
- Programa de rehabilitación, mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura de drenaje, alcantarillado y saneamiento existente (líneas de drenaje, cárcamos de bombeo, colectores, subcolectores, emisores, atarjeas, entre otros.)
- Plan maestro de drenaje y saneamiento para San José del Cabo y Cabo San Lucas.

Acción 3.- Proyecto para incrementar y mejorar el sistema de saneamiento:

- Mejoramiento de planta de tratamiento de aguas residuales, La Sonoreña, San José del Cabo.
- Construcción de nueva planta de tratamiento de aguas residuales PTAR en El Zacatal, con capacidad para tratar 200 lps.
- Impulsar la reactivación de la línea morada para reúso de agua tratada" en San José del Cabo.
- Ampliación de planta de tratamiento de aguas residuales "Cangrejos", en Cabo San Lucas.

Acción 4.- Proyecto integral para mejorar la eficiencia física y administrativa del sistema de agua potable.

Acción 5.- Dar seguimiento al proyecto de Mejora Integral de la Gestión (MIG).

Acción 6.- Dar seguimiento del proyecto de Nueva Desaladora impulsando su ejecución y puesta en marcha.

Acción 7.- Incorporar nuevas fuentes de abastecimiento de agua potable.

Las condiciones históricas y políticas en que se ha desarrollado el estado mexicano, junto a los patrones de distribución poblacional frente a la disponibilidad de agua en la porción árida y semiárida del Municipio de Los Cabos son factores determinantes, en el primer caso, de la correlación de fuerzas entre los tres niveles de gobierno y, en el segundo caso, de la complejidad que adquirieron los problemas para asegurar el abasto de agua a las poblaciones y, en ocasiones, los problemas relacionados con el desalajo de las aguas residuales y pluviales.

2.5. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Actualmente, el OOMSAPASLC, en base a sus principales ejes rectores que son ejecutar las acciones relacionadas con la explotación, desalación, uso y reúso del agua, de dotar de agua potable, alcantarillado y saneamiento al Municipio de Los Cabos.

2.5.1. Agua potable - Captación, Fuentes de abastecimientos, macro medición - Conducción - Almacenamientos - Distribución - Tomas domiciliarias - Micro medición

Dentro del REPDA, se cuenta con información de aprovechamientos de las aguas superficiales y aguas subterráneas en el municipio de Los Cabos: para el caso de las aguas superficiales existen 77



aprovechamientos con concesiones, con un volumen de 7.59 Millones de metros cúbicos al año en cinco cuencas.

AGUAS SUPERFICIALES, MUNICIPIO DE LOS CABOS			
USOS	APROVECHAMIENTO	TÍTULOS	VOLUMEN
Agrícola	11.00	10.00	2,488,170.00
Domestico	1.00	1.00	600.00
Múltiples	34.00	34.00	423,056.00
Pecuario	24.00	23.00	61,070.00
Público urbano	1.00	1.00	2,473,040.00
Servicios	6.00	6.00	2,083,128.00
TOTAL	77.00	75.00	7,529,064.00

-Registro Público de Derechos de Agua (REPDa) superficial para el municipio de Los Cabos, estado de Baja California.

Cuenca	Positiva	Negativa
Migriño	5.7710	0.000
San lucas	2.5030	0.000
Cabo pulmo	6.8770	0.000
San José del cabo	33.8400	0.000
Santiago	17.3360	0.000

Resultados de Disponibilidad Media Anual en las cuencas que pertenecen al municipio de Los Cabos en el estado de Baja California.

Y para el caso del uso público urbano, solo se tiene un título de asignación **018CS102468/06HBGR03** con un volumen asignado de **2,473,040 m³/año**, de la Presa San -Lázaro, con 50 años de vigencia el mismo a partir del 16 de noviembre de 1998 a nombre del Sistema De Agua Potable Y Alcantarillado Del Municipio de Los Cabos, OOMSAPAS.

El municipio se encuentra inmerso en cinco acuíferos, se tienen identificados 685 aprovechamientos de los seis acuíferos y en varios usos conforme a la Ley de Aguas Nacionales.

AGUAS SUBTERRANEAS, MUNICIPIO DE LOS CABOS			
USOS	APROVECHAMIENTOS	TITULOS	VOLUMEN
Agrícola	94.00	60.00	18,487,253.00
Comercio	2.00	2.00	80,000.00
Domestico	54.00	54.00	39,788.00
Industrial	3.00	3.00	37,363.00
Múltiples	134.00	117.00	5,027,047.00
pecuario	301.00	191.00	614,874.00
Público urbano	35.00	7.00	20,181,000.00
Servicios	62.00	55.00	8,482,523.00
Total	685.00	489.00	52,949,848.00

-Registro Público de Derechos de Agua (REPDa), Agua Subterránea para el municipio de Los Cabos, estado de Baja California.

Observando que el uso que prevalece en el municipio de Los Cabos es Público urbano (20.181 mm³/a), en segundo lugar, es el uso Agrícola (18.487 mm³/a) y el uso de Servicios (8.487 mm³/a).



Para el caso de aguas subterráneas en los acuíferos que están dentro de municipio de Los Cabos, no existe disponibilidad para nuevas concesiones o asignaciones, solamente para modificaciones técnicas o la transmisión de derechos de otros usos para el uso de prelación número uno que es el público urbano.

El Organismo operador cuenta con 7 títulos de asignación con un volumen 20'181,000 m3/año, siendo los títulos que más volumen tienen asignados: 01BCS100304/06HMDL09 con un volumen de 17, 510,000 m3/a, el cual vence el 28 de septiembre del año 2019 con 12 anexos, 01BCS100146/06HMGR94 con un volumen asignado 1'856,000 m3/a, con 16 anexos y con vigencia de 25 años a partir del 5 de diciembre de 1995; título 01BCS100182/06HMGR95 con un volumen asignado de 320, 000 m3/a, con tres anexos y vigencia de 25 años a partir del 6 de febrero de 1995; 01BCSI52772/06hmdl15 con un volumen de 280, 000 m3/a sin contar la vigencia del título de asignación; 01bcs102437/06hmdl10 con un volumen de 180, 000 m3/a, con vigencia de 10 años a partir del 3 de marzo del año 2008 y que actualmente se encuentra fuera de vigencia; 01bcs100145/03hmgr94 con volumen de 20, 000 m3/a y vigencia de 25 años a partir del 5 de diciembre de 1994 y por ultimo 01bcs152584/06hmdl14 con un volumen de 15, 000 m3/año sin contar con la vigencia del título, los títulos en mención se muestran en las tres siguientes tablas y figura.

TITULO	USO	LOCALIDAD	VOL. EXT. ANUAL	NUM_RE	QMAX (L/S)
01BCS100304/06HNDL09	Público urbano	Santa Anita	2,026,340.00	1	65
01BCS100304/06HNDL09	Público urbano	San José del Cabo	956,180.00	10	50
01BCS100304/06HNDL09	Público urbano	San José del Cabo	1,049,560.00	11	25
01BCS100304/06HNDL09	Público urbano	San José del Cabo	1,455,740.00	12	45
01BCS100304/06HNDL09	Público urbano	Santa Anita	1,067,570.00	2	65
01BCS100304/06HNDL09	Público urbano	San José del Cabo	1,985,150.00	3	50
01BCS100304/06HNDL09	Público urbano	Santa Anita	1,205,980.00	4	50
01BCS100304/06HNDL09	Público urbano	Santa Anita	1,893,240.00	5	50
01BCS100304/06HNDL09	Público urbano	Santa Anita	1,366,750.00	6	45
01BCS100304/06HNDL09	Público urbano	San José del Cabo	1,561,530.00	7	45
01BCS100304/06HNDL09	Público urbano	San José del Cabo	1,226,980.00	8	50
01BCS100304/06HNDL09	Público urbano	San José del Cabo	1,714,980.00	9	50
VOLUMEN TOTAL (M3/AÑO)			17,510,000.00		590

Título de asignación a nombre del Organismo Operador del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Los Cabos.

TITULO	LOCALIDAD	VOLUMEN	ACUIFERO	NUM_REA
1BCS100146/06HMGR94	LAS CASITAS	50,000.00	SAN JOSE DEL CABO	1



H. AYUNTAMIENTO
LOS CABOS, B.C.S.

1BCS100146/06HMGR94	MIRAFLORES	340,000.00	SAN BARTOLO	10
1BCS100146/06HMGR94	MIRAFLORES	16,000.00	SAN JOSE DEL CABO	11
1BCS100146/06HMGR94	MIRAFLORES	80,000.00	SAN JOSE DEL CABO	12
1BCS100146/06HMGR94	SANTIAGO	236,000.00	SAN JOSE DEL CABO	13
1BCS100146/06HMGR94	SANTIAGO	125,000.00	SAN JOSE DEL CABO	14
1BCS100146/06HMGR94	LAS CUEVAS	80,000.00	SAN JOSE DEL CABO	15
1BCS100146/06HMGR94	SANTA CRUZ	40,000.00	SAN JOSE DEL CABO	16
1BCS100146/06HMGR94	LA RIVERA	47,000.00	SAN JOSE DEL CABO	2
1BCS100146/06HMGR94	LOS BARRILES	67,000.00	SAN JOSE DEL CABO	3
1BCS100146/06HMGR94	MIRAFLORES	30,000.00	SAN JOSE DEL CABO	4
1BCS100146/06HMGR94	SAN JOSE DEL CABO	80,000.00	SANTIAGO	5
1BCS100146/06HMGR94	SAN JOSE DEL CABO	215,000.00	SANTIAGO	6
1BCS100146/06HMGR94	SAN JOSE DEL CABO	130,000.00	SANTIAGO	7
1BCS100146/06HMGR94	SAN JOSE DEL CABO	110,000.00	SANTIAGO	8
1BCS100146/06HMGR94	LAS CASITAS	210,000.00	SANTIAGO	9
VOLUMEN TOTAL		1,856,000.00		16

Título de asignación a nombre del Organismo Operador del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Los Cabos.

TITULO	NOM_LOCAL	VOLUMEN	NUMERO
01BCS102437/06HMDL10	SAN JOSE DEL CABO	180,000.00	1
1BCS100145/03HMGR94	LA CANDELARIA	20,000.00	1
1BCS100182/06HMGR95	EJIDO ZACATAL	160,000.00	1
1BCS100182/06HMGR95	CABO SAN LUCAS	60,000.00	2
1BCS100182/06HMGR95	CABO SAN LUCAS	100,000.00	3
01BCS152584/06HMDL14	SAN JORGE	15,000.00	1
01BCS152584/06HMDL15	LAS CUEVAS	280,000.00	1
VOLUMEN ANUAL		815,000.00	

Título de uso público urbano del municipio de Los Cabos.



H. III AYUNTAMIENTO
LOS CABOS, B.C.S.

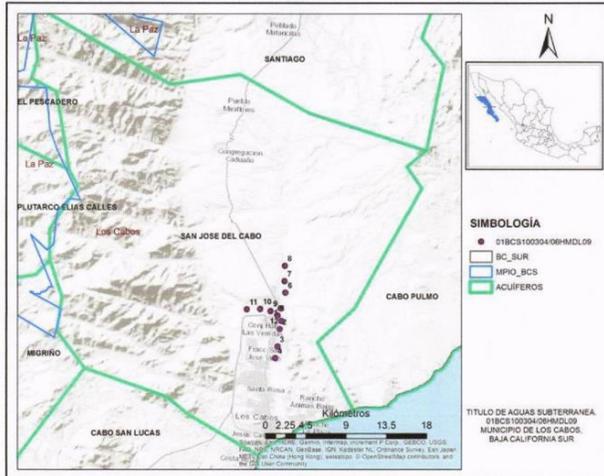


Figura 1.14.- Ubicación del título de asignación 01BCS100304/06HMDL09, Acuífero San José del Cabo en el municipio de Los Cabos.

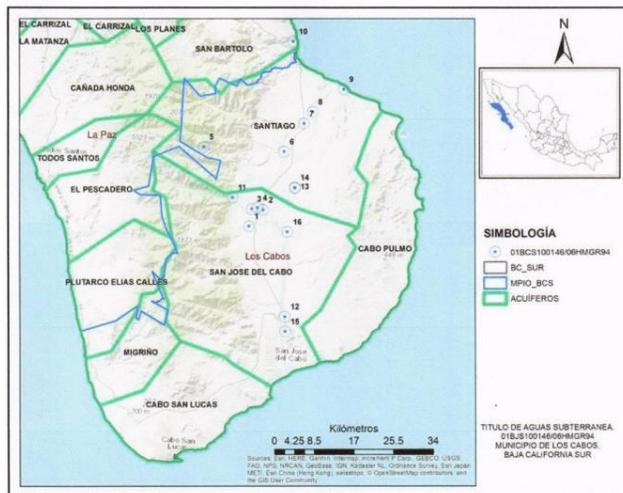


Figura 1.15.- Ubicación del título de asignación 01BCS100146/06HMGR94, Acuíferos: San José del Cabo, Santiago y San Bartolo en el municipio de Los Cabos.

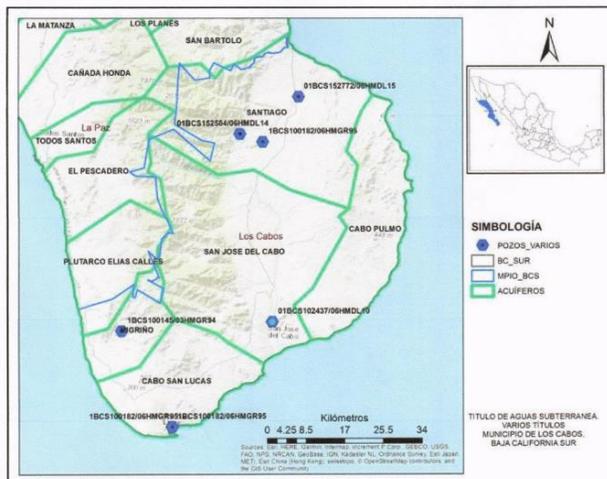


Figura 1.16.- Ubicación de 5 títulos de asignación, Acuíferos: San José del Cabo, Santiago, Migriño y Cabo San Lucas en el municipio de Los Cabos.

Para prestar el servicio público de agua potable, se cuenta con un sistema de pozos de extracción de agua, con una producción anual de 780 LPS, una planta potabilizadora con producción de 80 LPS, una Planta Desaladora que genera un volumen de 200 Litros por Segundo (LPS) de agua potable para la población Cabeña; sin embargo, este volumen resulta insuficiente por diversos factores, entre ellos: (I) el aumento de la población; (II) la escasa precipitación pluvial; y (III) las características geográficas de la zona, siendo desértica.

Los poblados, desarrollos y ciudades del corredor turístico de San José del Cabo, se abastecen de agua mediante pozos profundos ubicados en el arroyo San José y se conduce a través de dos acueductos que inician en las inmediaciones del poblado de Santa Anita, cercano al Aeropuerto Internacional de la ciudad de Los Cabos.

Características de las fuentes de captación

Los recursos hidráulicos existentes y aprovechables se localizan en el acuífero subterráneo de la parte baja de la cuenca del arroyo San José, ya que los recursos superficiales no constituyen fuentes confiables para el abastecimiento del agua, debido, en gran medida, a la prolongada época de sequía característica de la zona en estudio; sin embargo, se cuenta con una concesión.

El agua suministrada al área en estudio del municipio de Los Cabos proviene de 20 fuentes de captación, todas ellas pozos profundos, con profundidades que oscilan entre los 32 y 100 metros. El sistema de captación cuenta con una capacidad de extracción cercana a los 600 litros por segundo. Los pozos se encuentran ubicados entre las poblaciones de Santa Anita y San José Viejo.





H. AYUNTAMIENTO
LOS CABOS, B.C.S.



Líneas de conducción.

El suministro de agua potable se lleva a cabo por medio de dos acueductos principales, los cuales nacen en las inmediaciones del poblado de Santa Anita, cercano al Aeropuerto Internacional de la ciudad de Los Cabos; estas líneas van sensiblemente paralelas hasta la caja de transición (bombeo – gravedad) llamada “Palmillas”, sitio a partir de donde ambos conductos se unen para formar un tramo común hasta Cabo San Lucas.

El acueducto I, es la línea más antigua, se localiza sensiblemente paralelo a la carretera transpeninsular desde la zona de Santa Anita a Cabo San Lucas, a lo largo de su ruta abastece las colonias y poblados de “Ciudad lineal” (Las Veredas, Sta. Catarina, San Bernabé, San José Viejo, El Zacatal, Sta. Rosa, Pablo L. Martínez, Súper manzana XI, El Rosarito, Súper manzana X, Súper manzana IX, San José del Cabo y Guaymitas), el corredor turístico y Cabo San Lucas. El diámetro de las tuberías es de 305 mm (12”) a 456 mm (18”), el material es asbesto cemento clase a-5 y a-10, cuenta con una longitud aproximada de 49,915 metros y conduce un caudal de 245 L.P.S., que se extraen de cinco pozos.



M. M. AYUNTAMIENTO
LOS CABOS, B.C.S.

Este acueducto, cuenta con una válvula de seccionamiento en el cadenamiento 23 + 900 en Palmilla, que permite que el agua de los pozos llegue hasta ese punto, teniéndose previsto que las instalaciones estén en condiciones de operar y ser utilizadas en caso de que así fuera requerido.



El acueducto II, se localiza prácticamente paralelo al acueducto número 1, el recorrido que realiza esta línea va a presión desde la zona de captación, pasando por una caja de transición, ubicada en la parte alta de la Súper manzana X en San José del Cabo, desde donde sigue a gravedad hasta la caja de transición del rebombero Palmilla y de ahí a Cabo San Lucas, por el acueducto 1. El diámetro de la tubería es de 610 mm (24”), el material es PVC clase a-7, cuenta con una longitud aproximada de 23,190 metros y conduce un gasto de 270 LPS., que se extraen de siete pozos, interconectados entre sí con tubería de acero de 254 mm (10”) y 406 mm (16”) de diámetro.

De Palmilla hacia Cabo San Lucas el acueducto numero 1 opera con el gasto suministrado por el acueducto número 2, conducido por gravedad hasta el cárcamo de rebombero Twin Dolphin (cadenamiento 39 + 015); partiendo de este, dos líneas a gravedad, una es la continuación del acueducto número 1 y la otra es el “Ramal E”, construida esta última con PVC, llegando hasta Cabo San Lucas al tanque del centro y al rebombero Matamoros, desde el cual se alimenta la zona alta de la ciudad.

La carga hidráulica entregada por los pozos no es suficiente para que el agua llegue desde la zona de captación hasta la ciudad de Cabo San Lucas, por lo que hubo necesidad de construir la planta de rebombero Palmilla y enviar el agua hasta la caja de transición y de aquí enviar el agua por gravedad hasta Cabo San Lucas.



Entre ambos acueductos se conduce el gasto de suministro de agua demandado actualmente por la comunidad de Los Cabos, ambos acueductos cuentan con una capacidad global de diseño para conducir un gasto mayor a los 600 LPS.

El municipio de Los Cabos no cuenta con fuentes suficientes y permanentes de abastecimiento, por lo que es urgente diseñar alternativas que permitan al mismo tiempo cuidar el recurso y satisfacer la demanda del vital líquido. Como se mencionó anteriormente el sistema operador suministra alrededor de 650 LPS, reconociéndose por el personal del OOMSAPASLC que existe una necesidad adicional cercana a los 350 LPS.



Para la sectorización de los consumidores en el sistema de abastecimiento de agua potable de los cabos y de acuerdo a lo señalado en el estudio “proyecto de macro y micro medición actual” elaborado por el grupo “PLANEACIÓN, SISTEMAS Y CONTROL, S.A. DE C.V., el sistema puede considerar los siguientes subsistemas:

- a). Subsistema San José del Cabo. Abarca la zona de captación (pozos) hasta la planta de bombeo Palmilla.
- b). Subsistema Cabo San Lucas, comprende desde la planta de bombeo Palmilla hasta los tanques de entrega en la ciudad de Cabo San Lucas.

El abasto de agua potable de las líneas de conducción a las redes de distribución se realiza de manera directa o mediante derivaciones que se encuentran conectadas a tanques elevados por lo que es muy complicado mantener presiones adecuadas en el suministro del agua a la comunidad.

En cuanto a la falta de cobertura de este servicio, los lugares críticos de acuerdo al personal del OOMSAPASLC son: las colonias Vista Hermosa y Ampliación Zacatal en San José del Cabo y las colonias Mesa Colorada y Cangrejos en Cabo San Lucas.

2.5.2. Alcantarillado - Atarjeas - Colectores - Redes - Pozos de visita - Cárcamos - Instalaciones para controlar la calidad de las descargas en ciertas industrias - Control de demasías de aguas servidas

El municipio de Los Cabos cuenta con dos sistemas de drenaje; 1) El sistema de drenaje de San José del Cabo y; 2) El sistema de drenaje de Cabo San Lucas; el OOMSAPASLC, es el organismo encargado de vigilar su operación y ofrecer su mantenimiento.

Sistema de drenaje de Cabo San Lucas.

En Cabo San Lucas zonas residenciales, turística y céntrica tienen sistema de alcantarillado sanitario, en ciudad lineal aproximadamente el 50% de las colonias tienen redes de atarjeas. Los desarrollos turísticos y residenciales del corredor turístico, cuentan con sistemas propios de alcantarillado sanitario y su respectivo tratamiento.

La extensión del territorio del municipio, obliga a que los sistemas de drenaje sean locales. La topografía del terreno permite la construcción de las redes de atarjeas y colectores, con pendientes adecuadas sin necesidad de profundizar demasiado las tuberías, sólo en el bulevar marina y la avenida Lázaro Cárdenas de Cabo San Lucas, se tienen problemas de pendientes en las tuberías.

Sistema de drenaje de San José del Cabo.

El sistema de drenaje de San José del Cabo es del tipo “separado”, su cobertura de servicio es: de norte a sur desde la comunidad de Santa Anita hasta el fraccionamiento FONATUR y el complejo turístico y hotelero de San José; y de poniente a oriente desde la colonia San José Viejo hasta la colonia Centro, su cobertura de servicio de alcantarillado es cercana al 80% para el desarrollo actual.

El sistema de drenaje de San José del Cabo está compuesto de una serie de redes de atarjeas que recolectan el agua residual de los domicilios de los usuarios y la conducen a subcolectores que a su vez descargan a 2 colectores principales:

- **Colector Principal.** Recolecta las aguas residuales desde la comunidad de Santa Anita, paralelo al arroyo San José teniendo una trayectoria de norte a sur; este colector descarga el agua residual recolectada en la Planta de tratamiento “La Sonoreña” en la col. Santa Rosa de San José del Cabo; en esa planta existe un bypass el cual continúa al colector principal por el arroyo San José hasta la planta FONATUR en el centro de San José.



- **Colector Turístico.** Recolecta las aguas residuales del propio complejo turístico de FONATUR y su fraccionamiento residencial, ubicado al sur del centro de San José; las aguas residuales recolectadas son conducidas a la planta de tratamiento “FONATUR-BMO”.
- **Red de Atarjeas Centro.** Recolecta las aguas residuales generadas en las colonias tradicionales de San José del Cabo ubicadas en el centro y hacia el poniente de la ciudad, así como hacia el norte, existiendo un parteaguas natural ubicado en el arroyo Santa Rosa que baja de poniente a oriente de tal manera que las aguas residuales que son recolectadas en los asentamientos humanos ubicados hacia el sur del arroyo “Santa Rosa” son conducidas a la planta de tratamiento “FONATUR-BMO”.



MUNICIPALIDAD
LOS CABOS, B.C.S.



- **Red de Atarjeas Norte.** Recolecta las aguas residuales generadas desde la comunidad de Santa Anita así como las colonias de San José del Cabo ubicadas desde el norte, hasta el parteaguas natural ubicado en el arroyo Santa Rosa que baja de poniente a oriente de tal manera que las aguas residuales que son recolectadas en los asentamientos humanos ubicados hacia el norte del arroyo “Santa Rosa” son conducidas a la planta de tratamiento “La Sonoreña”.



2.5.3. Saneamiento - Colectores, cuando se manejan por separado para residuos - Plantas de tratamiento - Manejo de lodos, residuos y desinfección

La infraestructura de saneamiento de agua residual en el municipio de Los Cabos está compuesta de siete plantas de tratamiento; cinco ubicadas en Cabo San Lucas y dos plantas en San José del Cabo.

Las características de las plantas de tratamiento son las siguientes:



Planta de Tratamiento	Ubicación	Tipo de tratamiento	Capacidad (lps)
Cabo San Lucas	Cabo San Lucas	Lodos Activados Convencional	100
Country Club	Cabo San Lucas	Lodos Activados Convencional	35
Miramar	Cabo San Lucas	Lodos activados mediante SBR	45
Mesa Colorada	Cabo San Lucas	Lodos Activados Convencional	150
Cangrejos	Cabo San Lucas	Lodos Activados Convencional	75
La Sonoreña	Cabo San Lucas	Lodos Activados Convencional	150
San José del Cabo	Cabo San Lucas	Lodos Activados convencional	250

De manera anual, el destino turístico de Los Cabos registra un crecimiento del 6 %, siendo uno de los índices más elevados a nivel nacional, por lo que es importante trabajar en los servicios públicos que brinda la entidad, específicamente en los rubros de agua potable y alcantarillado.

Por lo anterior, debemos considerar las proyecciones de crecimiento poblacional para este municipio en la realización de nuevos proyectos, para incrementar la infraestructura del Organismo Operador y así poder brindar una mayor eficiencia en el servicio a la población tanto presente como futura.

A continuación, se muestra un cuadro con proyecciones de población del municipio de Los Cabos al año 2030 e histórico desde el año 2011.

Población – Municipio de Los Cabos - Proyecciones

Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Población	257,186	270,171	282,551	294,452	305,980	317,224	328,245	339,095	349,814	360,424	370,958	381,445	391,896	402,323	412,727	423,098	433,429	443,717	453,963	464,157

Fuente: Elaborado por CONAVI a partir de las proyecciones de población de México y las entidades federativas 1990 -2030 de CONAPO

*Notas:

Véase también: Consultas Interactivas CONAPO (http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Consultas_Interactivas)



2.5.4. Agua de lluvia - Estructural - Definición "cuenca urbana"

Las cuencas "Acuíferos" que se localizan dentro del municipio de acuerdo a la delimitación de la CONAGUA son las siguientes: C. Acuífero Santiago, C. Acuífero San José, C. Acuífero Cabo San Lucas, C. Acuífero Migriño y C. Acuífero Cabo Pulmo. Las Primeras dos según reportes de la CONAGUA se encuentran en equilibrio; que son las que revisten mayor importancia Hidrogeológica, sin embargo, en los casos como en Cabo San Lucas, Miraflores y Cabo Pulmo en donde el recurso se encuentra limitado se ve en la necesidad de ser apoyados por las zonas mencionadas.

2.6.4.1 Acuífero San José.

Nuestro principal acuífero San José del Cabo, definido con la clave 0319 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en el extremo sur del Estado de Baja California Sur, entre las coordenadas 23° 01' y 23° 28' de latitud norte y entre los meridianos 109° 32' y 109° 59' de longitud oeste, cubriendo una superficie de 1,284 km².

Limita al norte con el acuífero Santiago, al este con Cabo Pulmo, al sur con el acuífero Cabo San Lucas y con el Océano Pacífico; al noroeste el acuífero El Pescadero y al oeste con Plutarco Elías Calles y Migriño (figura 1).

Geopolíticamente, se encuentra ubicado totalmente dentro del municipio Los Cabos.

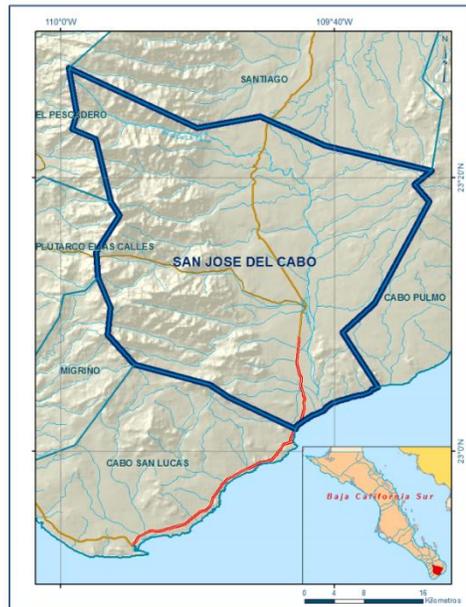


Figura 1.

CLAVE	ACUIFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR							
0319	San José Del Cabo	35.9	10.8	27.723013	29.0	0.00000	-2.623013



R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son los numerales “3 y 4” de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.

La Ley de Aguas Nacionales (LAN) y su Reglamento contemplan que la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) debe publicar en el Diario Oficial de la Federación (DOF), la disponibilidad de las aguas nacionales, en el caso de las aguas subterráneas esto debe ser por acuífero, de acuerdo con los estudios técnicos correspondientes y conforme a los lineamientos que considera la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000 “Norma Oficial Mexicana que establece el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales”.

La cuenca de San José del Cabo esta limitada por la escasa disponibilidad de agua, prácticamente se carece de ella en la superficie, debido a que la precipitación pluvial y el escurrimiento son escasos. El subsuelo

es, por consiguiente, la única fuente permanente de agua; pero también tiene serias limitaciones por su lenta renovación.

El volumen de agua extraído del subsuelo del valle de San José se cuantifico en 10Mm³ por año, y la diferencia con respecto a la recarga anual escapa hacia la faja costera, donde tiene lugar su descarga natural. Las descargas de los acuíferos tienen lugar en diferentes formas. En las porciones bajas de las cuencas, donde la superficie freática se encuentra a poca profundidad, el proceso dominante de descarga es la evapotranspiración, la descarga de agua subterránea a través de manantiales, por el contrario, el volumen de descarga relativamente considerable escapa al mar a lo largo de la costa.

La recarga y descarga natural, actuando simultánea o alternadamente, provocan la fluctuación estacional de los niveles de agua subterránea. En términos generales estos descienden durante los periodos de estiaje y se recuperan durante la temporada de lluvia. Se encuentran en su posición más baja en los meses de mayo o junio y en su posición más alta en los de octubre o noviembre.

Acuífero.

El Acuífero San José está formado en una fosa tectónica, se extiende en el subsuelo de los valles del arroyo del mismo nombre y de sus tributarios. Tiene una superficie aproximada de 60 km² y forma alargada en la dirección norte-sur, con longitud de 40 km y ancho medio de 1.5 km. Debido a la irregular configuración del basamento granítico, su espesor varía desde unos cuantos metros cerca de sus bordes, hasta más de 100 m en la faja ocupada por los cauces principales. Está compuesto por clásticos gruesos (boleos, cantos rodados, gravas y arenas cuarzosas), de gran permeabilidad, y en su tramo inferior, por rocas graníticas alteradas y fracturadas. Al poniente está limitado por conglomerados y aluvión compacto, expuestos en las terrazas adyacentes, los cuales funcionan como acuitardos que lo alimentan lateralmente, rocas consolidadas de origen marino constituyen su frontera oriental; al norte, se adelgaza hacia los macizos graníticos que definen el parteaguas entre las cuencas de los arroyos San José y Santiago, su límite es el litoral del Océano Pacífico, con el cual tiene conexión hidráulica. A pesar de su espesor relativamente reducido, su capacidad transmisora es muy alta en algunas áreas, donde se le estiman coeficientes de



transmisividad hasta de 0.07 m²/s y se encuentran pozos cuyo rendimiento es extraordinario tratándose de un acuífero granular (capacidad específica hasta de 80 L/s/m). Su coeficiente de almacenamiento es también muy alto, probablemente de 0.10 a 0.20, a nivel regional se comporta como acuífero de tipo libre.

La descarga natural de los acuíferos tiene lugar en diferentes formas. En las porciones bajas de las cuencas, donde la superficie freática se encuentra a poca profundidad, el proceso dominante de descarga es la evapotranspiración. El agua subterránea se escapa directamente a la atmósfera por evaporación directa, cuando los niveles freáticos afloran o se hallan a menos de uno o dos metros de la superficie. Menos importante en magnitud es la descarga de agua subterránea a través de manantiales, por el contrario, el volumen de descarga relativamente considerable escapa al mar a lo largo de la costa. Como el agua marina es más densa que el agua dulce de los acuíferos, una parte de la descarga ocurre subterráneamente en el fondo del mar, y la otra parte en la faja costera continental.

Explotación de agua subterránea.

Hasta fines de la década de los años 40, el manto acuífero se explotaba por medio de captaciones someras, la mayoría de las cuales extraían pequeñas cantidades de agua para usos domésticos, pecuarios y agrícolas, algunos pozos de mayor profundidad suministraban el agua requerida por los núcleos de población más importantes. Posteriormente, en la década de los 50, se incrementó sustancialmente la extracción de agua subterránea con fines agrícolas.

A partir de 1954, se estableció una veda en todo el estado de Baja California Sur para evitar la proliferación anárquica de pozos que exigía la actividad agrícola, más adelante, en la década de los años "80" se reorientó el desarrollo de toda la entidad hacia la pesca, la ganadería la minería y el turismo.

Una muestra de lo anterior es lo que se reporta para la región hidrológica 6 de Los Cabos, se dice que existían un total de 283 aprovechamientos, de los cuales se extraían un total de 26 mm³/año, dichos aprovechamientos estaban distribuidos como sigue: 78 de uso agrícola (13.8 mm³/año), 38 de uso público-urbano (10.5 mm³/año), 143 de uso doméstico y abrevadero (1.3 mm³/año) y 24 de uso industrial y turístico (0.4 mm³/año).

Otro dato importante es que el sistema que abastece el corredor turístico San José del Cabo-Cabo San Lucas, a fines de la década de los años 80s constaba de 12 pozos emplazados en el Arroyo San José, por medio de 2 líneas de conducción (Acueducto I, P1 y P5 y Acueducto II P1 a P7), que dan una total de 47 km de longitud.

Niveles de agua subterránea.

Desde 1974 se estableció en toda la entidad el control piezométrico para observar la evolución de los niveles de agua subterránea. La gran mayoría de las mediciones se han realizado en pozos de bombeo, aunque también se utilizan algunos pozos exploratorios.



Las configuraciones de los niveles de agua subterránea revelan valiosa información acerca de su movimiento en el subsuelo: localización de áreas de recarga y descarga natural, efectos del bombeo, caudales de flujo subterráneo variaciones espaciales de la transiividad. En condiciones naturales, la red de flujo subterráneo de los acuíferos granulares se asemeja a la red hidrográfica: el relleno acuífero de los valles y planicies funciona como dren colector subterráneo de las cuencas, recibiendo aportaciones laterales de las montañas y terrazas adyacentes, transmitiendo el agua hacia las áreas de descarga. La estructura geológica ejerce un control preponderante sobre el flujo subterráneo, especialmente donde este tiene lugar en fallas y fracturas, como el caso del acuífero de San José, alojado en fosas tectónicas y parcialmente formadas por rocas consolidadas.

La recarga y descarga natural, actuando simultánea o alternadamente, provocan la fluctuación estacional de los niveles del agua subterránea. En términos generales, estos descienden durante los periodos de estiaje y se recuperan durante la temporada de lluvia. Se encuentran en su posición más baja en los meses de mayo o junio y en su posición más alta en los de octubre o noviembre. La magnitud de estas oscilaciones estacionales es de varios metros, registrándose las mayores en las áreas de recarga y de bombeo.

Por otra parte, también se registran fluctuaciones de largo plazo producidas por las variaciones anuales de la precipitación pluvial, las cuales son especialmente importantes en la región de Los Cabos, debido a la influencia de ciclones cuyo periodo de retorno varía entre 6 y 10 años. A las oscilaciones naturales descritas, se superponen las provocadas por la explotación de los acuíferos. En las áreas de bombeo se generan abatimientos, cuya magnitud y distribución dependen de las características y régimen de operación de los pozos, así como las propiedades hidráulicas de los acuíferos.

La profundidad a los niveles del agua subterránea varia, en función de la distribución de la recarga y del bombeo, del relieve topográfico y de la transiividad de los acuíferos. En general, sus valores menores se registran en las proximidades del litoral y en las áreas de descarga natural, donde los niveles freáticos afloran o se encuentran muy someros, y aumentan con la elevación topográfica hasta alcanzar sus valores máximos en los bordes superiores del valle y planicies. En las zonas de explotación in tensa, la profundidad a los niveles del agua depende, además de la distribución del bombeo, cuya influencia predomina sobre la topográfica; de ahí, sus valores más altos se encuentran en las áreas donde la extracción de agua es de mayor magnitud y/o donde la transiividad del acuífero es menor, con la distribución típica de los efectos de bombeo.

Calidad del agua subterránea.

En términos generales, el agua es de baja salinidad, con concentraciones de solidos disueltos totales menores a 1,000 mg/l en el caso del acuífero de San José, otro factor que determina el bajo contenido salino es la gran resistencia que oponen las rocas acuíferas al ataque químico del agua.

El agua del acuífero San José del Cabo, es de tipo cálcica-bicarbonatada y sódica bicarbonatada. Esta característica y su baja salinidad, denotan la reciente infiltración del agua y su rápido tránsito a través de los depósitos fluviales de alta permeabilidad; el calcio y el sodio proceden de la disolución de los feldespatos constituyentes de las rocas graníticas expuestas en las sierras adyacentes y de los clásticos derivados de su erosión.



El agua de tipo sódico-clorurado se encuentra en la porción costera, está asociada con la presencia de la cuña de agua marina que subyace al agua dulce de los acuíferos costeros. Debido a su diferente densidad, el agua dulce del acuífero y el agua del mar están separadas por una superficie denominada “interface salina” cuyas oscilaciones, provocadas por las mareas y por el movimiento de la superficie freática, forman una zona de transición de salinidad intermedia. La posición aproximada de esta interface está dada por una conocida relación teórica, según la cual por cada metro de carga hidráulica sobre el nivel del mar hay 35 o 40 metros de agua dulce abajo del mismo nivel. Cuando la extracción de agua subterránea reduce la carga hidráulica, la interface se mueve hacia una nueva posición de equilibrio en la que se cumple nuevamente la relación mencionada, fenómeno que recibe el nombre de “intrusión salina”. Si el abatimiento es provocado por un pozo emplazado sobre la interface, el agua salada asciende la salinidad del agua captada, esta intrusión vertical es hasta cierto punto reversible, porque la salinidad natural del agua se puede restablecer al suspender la operación del pozo.

Para el manejo del acuífero se tienen las siguientes acciones.

- La extracción media anual del acuífero a largo plazo, no deberá rebasar su rendimiento permanente
- La captación de los acuíferos costeros deberá llevarse a cabo aguas arribas de la faja ocupada por la cuña salina, para prevenir el fenómeno de intrusión salina.
- Es conveniente contemplar la factibilidad de recarga artificialmente de los acuíferos, derivando los escurrimientos torrenciales hacia áreas adaptadas u obras construidas para tal fin.
- Empezar experimentos de recarga artificial en el arroyo San José, donde esporádicamente se presentan caudalosas avenidas que desembocan al mar.

2.5.4.2 Acuífero Cabo San Lucas.

El acuífero Cabo San Lucas, definido con la clave 0317 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se ubica en la porción sur del estado de Baja California Sur, entre los paralelos 22° 52' y 23° 07' de latitud norte y los meridianos 109° 42' y 110° 05' de longitud oeste; abarcando una superficie de 515 km² (figura 2).

Limita al norte con los acuíferos San José del Cabo y Migriño y al este, sur y oeste con el Océano Pacífico. Geopolíticamente se encuentra ubicado en su totalidad en el municipio Los Cabos.



Figura 2.

CLAVE	ACUIFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR							
0317	Cabo San Lucas	2.7	2.2	5.111382	0.7	0.00000	-4.611382

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son los numerales “3 y 4” de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.

El acuífero, pertenece al Organismo de Cuenca Península de Baja California y es jurisdicción territorial de la Dirección Local en Baja California Sur. Su territorio se encuentra sujeto a las disposiciones del Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la región meridional del territorio sur de Baja California, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 06 de julio de 1954. Esta veda se clasifica como tipo III, que permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2010, el municipio Los Cabos se clasifica como zona de disponibilidad 4.

El uso principal del agua subterránea es para brindar servicios. En el acuífero no existe Distrito o Unidad de Riego alguna, ni se ha constituido a la fecha Comité Técnico de Aguas subterráneas.

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas.



Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, de acuerdo con la expresión 3, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de aguas subterráneas concesionado e inscrito en el REPDA.

2.5.4.3 Acuífero Migriño.

El acuífero Migriño, definido con la clave 0316 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción suroeste del estado de Baja California Sur, tiene una pequeña extensión de 250 km² y una altitud promedio de 300 msnm.

Colinda dentro del estado con los acuíferos Plutarco Elías Calles al norte, San José del Cabo al noreste, Cabo San Lucas al sur y sureste y con el Océano Pacífico al oeste (Figura 3).

Geopolíticamente abarca parcialmente los municipios de Los Cabos y La Paz.

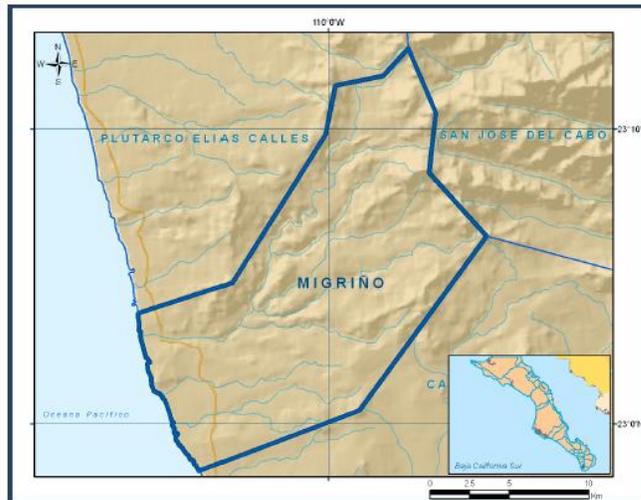


Figura 3.

CLAVE	ACUIFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR							
0316	Migriño	0.7	0.6	0.292000	0.3	0.00800	0.000000

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son los numerales “3 y 4” de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.

El acuífero Migriño pertenece al Organismo de Cuenca Península de Baja California y es jurisdicción territorial de la Dirección Local en Baja California Sur. Su territorio se encuentra sujeto a las disposiciones del “Acuerdo que establece el Distrito Nacional de Riego de Baja



California Sur, declarando de utilidad pública la construcción de las obras que lo forman”, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 2 de julio de 1954 y por el “Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la región meridional del Territorio Sur de Baja California” publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 6 de julio de 1954. Ambos decretos son de tipo III que permiten extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2009, los municipios Los Cabos y La Paz, se clasifican como zona de disponibilidad 4.

El usuario principal del agua es el doméstico y pecuario. En el acuífero no existe Distrito o Unidad de Riego alguna, ni se ha constituido a la fecha un Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. Conforme a la metodología indicada en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de aguas subterráneas concesionado e inscrito en el REPGA.

2.5.4.4 Acuífero Cabo Pulmo.

El acuífero Cabo Pulmo, definido con la clave 0318 del Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se ubica en la porción suroriental del estado de Baja California Sur, en el límite con el golfo de Baja California y el Océano Pacífico, entre los paralelos 23° 00' y 23° 35' latitud norte y los meridianos 109° 20' y 109° 40' longitud oeste, abarcando una superficie de 627 km².

Limita al norte con el mar de Cortés y Golfo de California, al este con el Océano Pacífico, al oeste con los acuíferos de Santiago y San José del Cabo, pertenecientes al estado de Baja California Sur y al sur con el Océano Pacífico (figura 4).



Figura 4.

CLAVE	ACUIFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR							
0318	Cabo Pulmo	2.2	2.0	0.888570	0.2	0.000000	-0.688570

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son los numerales “3 y 4” de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.

El acuífero, pertenece al Organismo de Cuenca I Península de Baja California y es jurisdicción territorial de la Dirección Local en Baja California Sur. Su territorio se encuentra sujeto a las disposiciones del “Acuerdo que establece el Distrito Nacional de Riego de Baja California Sur, declarando de utilidad pública la construcción de las obras que lo forman”, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 2 de julio de 1954 y por el “Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la región meridional del Territorio Sur de Baja California” publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 6 de julio de 1954. Ambos decretos son de tipo III que permiten extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

De acuerdo a la Ley Federal de Derechos de Materia de Agua 2010, el municipio de Los Cabos, se clasifican en zona de disponibilidad 4.

El uso principal del agua subterránea es el Pecuario. En el acuífero no existe Distrito o Unidad de Riego alguna, ni se ha constituido a la fecha un Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a



la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas.

Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de aguas subterráneas concesionado e inscrito en el REPDA.

3. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL Y LEGAL

3.1. MARCO LEGAL

El inciso a) de la fracción III del artículo 115 de la Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos, señala que *"Los Estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa el Municipio Libre, conforme a las bases siguientes: ... III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes: a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales."*

Por lo tanto, el OOMSAPASLC, es un Organismo Descentralizado de la Administración Pública Municipal de Los Cabos, Baja California Sur, creado mediante acuerdo de Cabildo del H. VIII Ayuntamiento de Los Cabos, B.C.S., y publicado en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Baja California Sur, en fecha 20 de junio de 2002.

Por su parte la Ley de Aguas del Estado de Baja California Sur, en la fracción XX del artículo 3, artículo 17, fracción I del artículo 19, fracción I del artículo 27, fracción II del artículo 31 y fracciones I y II del artículo 36, señala lo siguiente:

Artículo 3.- *Se entenderá por:*

XX. Proyecto Estratégico de Desarrollo: *Estudio que, basado en un diagnóstico de las condiciones actuales de los sistemas de agua potable, sistemas de agua desalada, alcantarillado y saneamiento, y tomando en cuenta las proyecciones de incremento de la demanda y en estricto apego a los planes de desarrollo urbano, estatal y municipales que, contiene la definición de las acciones que se requerirán para incrementar las eficiencias física y comercial, así como las coberturas de los servicios públicos en el corto, mediano y largo plazos, de tal manera que se asegure la continua satisfacción de las necesidades para las generaciones presentes y futuras en todos los asentamientos humanos, en cantidad y calidad, sin degradar el medio ambiente. Esta definición de acciones debe ser, además, económicamente viable, técnicamente factible y socialmente aceptable.*

Artículo 17.- *Los Municipios, los prestadores de los servicios o contratistas deberán adoptar las medidas necesarias para que se alcance la autonomía financiera en la prestación de los servicios públicos y establecerán los mecanismos de control para que se realicen con eficacia técnica y administrativa.*

Para tal efecto, estarán obligados a diseñar y a revisar periódicamente un Proyecto Estratégico de Desarrollo, en los términos del Artículo 3, fracción XVIII de la presente Ley.

Artículo 19.- *Cuando los servicios públicos sean prestados directamente por los Municipios, éstos tendrán a su cargo:*



I. Planear y programar la prestación de los servicios públicos a que se refiere la presente Ley, elaborando y actualizando periódicamente un Proyecto Estratégico de Desarrollo conforme a lo establecido en el Artículo 17;

Artículo 27.- *El Organismo Operador Municipal tendrá a su cargo:*

I. Las atribuciones a que se refiere el Artículo 19 de la presente Ley, con excepción de las fracciones X, XVIII y XIX;

Artículo 31.- *La Junta de Gobierno, para el cumplimiento de los objetivos del organismo, tendrá las más amplias facultades de dominio, administración y representación que requieran de poder o cláusula especial conforme a la Ley, así como las siguientes atribuciones:*

II. Aprobar el Proyecto Estratégico de Desarrollo del organismo que le presente el Director General y supervisar que se actualice periódicamente;

Artículo 36.- *El Director General del Organismo Operador... tendrá las siguientes atribuciones:*

I. Tener la representación legal del Organismo, con todas las facultades generales y especiales que requieran poder o cláusula especial conforme a la Ley...

II. Ordenar que se elabore el Proyecto Estratégico de Desarrollo del organismo y actualizarlo periódicamente, sometiéndolo a la aprobación de la Junta de Gobierno;

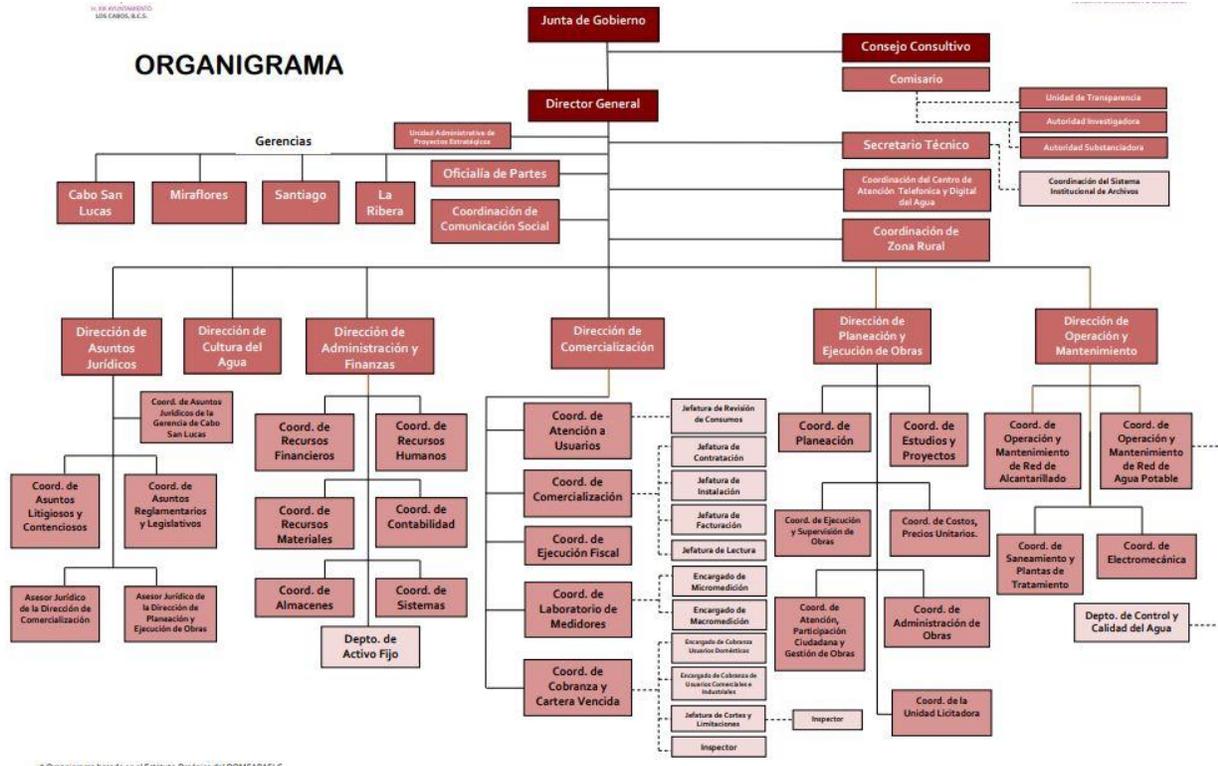


3.2. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN

Tanto los sistemas como los subsistemas del OOMSAPASLC, son sus Unidades Administrativas, es decir sus Gerencias y Direcciones y sus respectivos componentes (Coordinaciones, Jefaturas etc.), las cuales se pueden visualizar de una manera puntual en el Organigrama del OOMSAPASLC, y sus funciones específicas se encuentran en su Estatuto Orgánico, cuyo objeto es regular la adscripción y organización estructural del Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Los Cabos, así como determinar las atribuciones y funciones de la Dirección General y Unidades Administrativas de dicho Organismo; es por ello que en fecha 20 de Noviembre de 2009, mediante publicación en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Baja California Sur, número 54, el OOMSAPASLC tuvo a bien publicar el Estatuto Orgánico del OOMSAPASLC, mismo que a la fecha ha venido teniendo diversas modificaciones, debidamente publicadas en el Boletín en comento.



H. AYUNTAMIENTO
LOS CABOS, B.C.S.



3.3. SISTEMA DE PLANEACIÓN

La planeación se visualiza como un proceso. Esto implica una serie de acciones o tareas específicas, que sucedieron o acontecerán en el ejercicio, que no cesan del todo y que el cumplimiento de alguna de sus etapas o del proceso mismo, remite a una revaloración de las acciones realizadas y de los resultados obtenidos.

En ese sentido, el proceso de planeación requiere una constante retroalimentación acerca de cómo están funcionando las estrategias planteadas, basada fundamentalmente en los resultados que se obtienen mediante las acciones planteadas.

De forma general se pueden identificar cinco etapas centrales, mismas que se presentan en la Figura 1.1



Este proceso dividirlo en tres grandes grupos:

1. Premisas o condiciones existentes en el medio ambiente interno y externo de la institución, que, por sus características, las primeras son de control o injerencia directa de la organización, y las últimas de carácter independiente, aunque en algunos casos son influenciadas por la organización.
2. Planeación que consiste en fijar los horizontes de la institución en su medio ambiente, determinar y combinar recursos tanto humanos, materiales y financieros, dentro de una estructura de organización (misión, objetivos, funciones, políticas, etc.), adecuada para responder a las demandas del entorno.
3. Ejecución consistente en la aplicación de programas de corto, mediano y largo plazo y la realización de acciones cotidianas y la determinación presupuestal y el Control de resultados de lo realizado.

Estas derivan en la necesidad de un nuevo abordaje, el de la seguridad hídrica, que incluye:

- I. Garantizar a la población el acceso al agua en condiciones adecuadas de cantidad y calidad
- II. Contar con la disponibilidad física para asegurar un desarrollo productivo y sostenible
- III. Conservar y proteger los cuerpos de agua de la contaminación
- IV. Reducir los riesgos asociados con la falta o exceso de agua.



Adicionalmente, la seguridad hídrica debe impulsarse desde una perspectiva integral, que cubra aspectos clave del aporte del agua en el desarrollo.

La seguridad hídrica está íntimamente relacionada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), aprobados en el año 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, que establece 17 objetivos y 169 metas, postulando poner fin a la pobreza en todas sus formas, adoptar medidas transformativas para reconducir al mundo por el camino de la sostenibilidad y la resiliencia, y asegurarse de que “nadie se quede atrás” (Naciones Unidas, 2015).

3.4. SISTEMA DE APOYO ADMINISTRATIVO

Es preciso transitar de un enfoque focalizado en la infraestructura construida a un enfoque orientado al servicio que cumple dicha infraestructura, que considere en los proyectos de inversión diversos aspectos para potenciar un ambiente favorable –normas, políticas y planes–, así como para fortalecer la institucionalidad rectora, regulatoria y la de los prestadores, según principios de eficiencia económica, equidad social, buena gobernanza y sustentabilidad ambiental.

3.4.1 Dirección General



Para la Dirección General se proponen los siguientes proyectos y líneas de acción:

Proyecto 1 Representar al Organismo, con todas las facultades generales y especiales que se requieran, conforme a la Ley.

- **Acción 1.1** Coordinar las actividades técnicas, administrativas y financieras del Organismo Operador para lograr mayor eficiencia y economía del mismo.
- **Acción 1.2** Establecer relaciones de coordinación y de concertación con las Autoridades Federales, Estatales, Municipales y con los representantes de los sectores social y privado.



- **Acción 1.3** Promover la mejora continua en todas las Unidades administrativas, Operativas que componen al Organismo Operador.

Proyecto 2 Supervisión a la Construcción, Operación, Mantenimiento y puesta en marcha de una Planta Desaladora en Cabo San Lucas, así como a los trabajos y estudios relacionados con el Proyecto para la realización de la Mejora Integral de la Gestión en el Municipio de Los Cabos, B.C.S.

- **Acción 2.1** Coordinar la participación de las diferentes Unidades Administrativas del Organismo que intervengan en la planeación, ejecución, seguimiento y cierre de los Proyectos Estratégicos.
- **Acción 2.2** Elaborar, administrar y mantener actualizado un sistema de información que contenga datos de todas las etapas de cada uno de los Proyectos Estratégicos

Proyecto 3 Proponer medidas, acciones y procedimientos encaminados al mejoramiento de las diversas funciones del Organismo Operador (Secretario técnico)

Sub-acción 3.1 Elaborar los estudios específicos requeridos por la Dirección General

Sub-acción 3.2 Proponer medidas, acciones y procedimientos encaminados al mejoramiento de las diversas funciones del Organismo Operador

Sub-acción 3.3 Elaborar el informe anual de actividades del Organismo

Proyecto 4 Mejoramiento en la eficiencia del manejo de recepción, turno de la información y su correcto resguardo físico, digital y memoria documental.

Meta: Eficiente cumplimiento con funciones estatutarias y coordinación con las demás Unidades Administrativas del OOMSAPASLC.

- **Acción 4.1 Recepción de oficios internos y externos dirigidos al Director General OOMSAPASLC.**

Sub-acción 4.1.1 Dirigir los oficios recibidos se dirigen a las áreas pertinentes el mismo día de su recepción de manera física o en su caso digital, con las respectivas fichas de acuse y seguimiento.

Sub-acción 4.1.2 Elaboración del cuadro resumen diario de la documentación recibida, turnándola de manera física y digital al Director General.

Sub-acción 4.1.3 Enviar vía correo electrónico las misivas, invitaciones u oficios de urgencia al Director General y los Directores de área, cuando la urgencia del asunto, así lo amerite.

Sub-acción 4.1.4 Solicitar y concentrar un informe mensual de avances de los oficios y demás documentación turnada a los Directores de área.

Sub-acción 4.1.5 Semanalmente realizar una minuta y seguimiento de acuerdos de la reunión semanal del Director General y los Directores de área.



Sub-acción 4.1.6 De manera mensual realizar el acta y seguimiento de acuerdos de la del comité de adquisiciones, arrendamiento y servicios del OOMSAPASLC.

Sub-acción 4.1.7 Turnar la documentación recibida a las áreas pertinentes antes de las 14:00 horas del mismo día en que se reciban, ya sea para su respectivo seguimiento o en su caso conocimiento.

Sub-acción 1.1.8 Turnar la documentación recibida después de las 14:00 horas al día siguiente a las áreas competentes, ya sea para su respetivo seguimiento o en su caso conocimiento.

Sub-acción 4.1.9 En caso de que la documentación recibida después de las 14:00 horas sea de carácter urgente turnarla el mismo día en que se recibe.

Sub-acción 4.1.10 Enviar a la Coordinación de Comunicación Social las invitaciones dirigidas al Director General, para efectos de que dicha Coordinación brinde la debida cobertura.

Sub-acción 4.1.11 Contar con un archivo físico y digital de todos los oficios, solicitudes, invitaciones, misivas y demás documentación ingresada, dividido en carpetas por mes y año, para brindar una fácil brusquedad y acceso.

Proyecto 5 Difundir en los medios de comunicación convencional, espacios públicos, colonias (perifoneo) y en redes sociales, los programas, acciones, trámites, servicios y campañas de concientización que realicen las áreas que integran el Organismo Operador.

Meta 1: Mejorar el acceso a la información para que la ciudadanía tenga conocimiento sobre los planes, programas, obras, servicios y acciones del OOMSAPAS de Los Cabos.

Meta 2: Crear conciencia en la ciudadanía de Los Cabos sobre el buen uso del vital líquido.

➤ **Acción 5.1 (Generar alianzas de colaboración con los medios de comunicación para fortalecer la difusión de las actividades diarias de la Dirección General, Direcciones Municipales, Coordinaciones y Gerencias)**

Sub-acción 5.1.1 Generar y enviar boletines de prensa, radio y televisión de la agenda diaria y de los temas relevantes del Organismo Operador a los medios de comunicación impreso y digital.

Sub-acción 5.2.2 Elaborar una agenda de medios para entrevistas y Transmisiones en Vivo, con el director general y los directores municipales sobre los temas de interés público; avances y próximos proyectos del OOMSAPAS de Los Cabos.

Sub-acción 5.2.3 Producir y difundir spots de radio y televisión con los medios aliados.

Sub-acción 5.2.4 Contratar de manera mensual espacios en medios impresos y digitales para promover las campañas de concientización sobre el uso del agua, trámites y servicios del OOMSAPAS de Los Cabos.

➤ **Acción 5.2. Difundir y pautar en redes sociales los temas relacionados con el OOMSAPAS de Los Cabos, para que la ciudadanía esté informada.**



Sub-acción 5.2.1 Publicar de lunes domingo a través de diseños, el programa de Tandeo para las colonias de Cabo San Lucas.

Sub-acción 5.2.2 Generar campañas para dar a conocer los programas y las acciones que realiza el Organismo Operador a fin de garantizar un buen servicio a la ciudadanía.

Sub-acción 5.2.3 Producir diseños y videos para promover los descuentos y formas de pago a fin de facilitar a la ciudadanía los servicios que brinda el OOMSAPAS LC.

Sub-acción 5.2.4 Informar de manera oportuna cuando se vaya a limitar el vital líquido (fallas en acueductos o trabajos de rehabilitación en la infraestructura).

Sub-acción 5.2.5 Promover los números y horarios de servicio del Centro de Atención Telefónica y Digital (CATD).

Sub-acción 5.2.6 Promover los servicios que brinda el Organismo a través del nuevo portal web: Agua Potable de Los Cabos.

Sub-acción 5.2.7 Promover a través de un video explicativo la nueva aplicación: OOMSAPASLC Móvil Los Cabos.

Sub-acción 5.2.8 Dar difusión a los trabajos y acciones que realizan las Gerencias de Miraflores, Santiago, La Ribera y Cabo San Lucas.

➤ **Acción 5.3 Promover en espacios públicos los planes, programas, obras, servicios y acciones del OOMSAPAS de Los Cabos.**

Sub-acción 5.3.1 Colocar pantallas en las Gerencias de Miraflores, Santiago, La Ribera y Cabo San Lucas (donde haya mayor afluencia de usuarios), para difundir a través de diseños y videos dinámicos las acciones y servicios que otorga el Organismo.

Sub-acción 5.3.2 Diseñar banners, lonas y trípticos para los eventos públicos encabezados por el alcalde y el equipo del OOMSAPAS de Los Cabos, a fin de promocionar los temas de interés público y de beneficio para la ciudadanía.

Proyecto 6 Realizar funciones en apego al Manual de Procedimientos del Centro de Atención Telefónica y Digital del Agua

➤ **Acción 6.1** Brindar ayuda y soporte telefónico y digital a cualquier inquietud o situación que reciba por parte de los usuarios del OOMSAPASLC y canalizarlo al área respectiva a través del Centro de Atención Telefónica y Digital del Agua.

3.4.2 Comisaría



En el Artículo 11 del Estatuto Orgánico del OOMSAPAS de Los Cabos dice:

El Comisario contará con la respectiva autoridad Investigadora, Substanciadora y tendrá a su cargo la Unidad de Transparencia.

Por lo que se plantean los siguientes proyectos y acciones para el buen desempeño en la Comisara.

Proyecto 1: Fiscalizar e inspeccionar el gasto público y los estados financieros del OOMSAPASLC, mediante la revisión de la cuenta pública; el ejercicio del sistema de control interno, evaluación y auditoría de las operaciones administrativas y obra pública del OOMSAPASLC.

Meta: Dar cabal cumplimiento a las atribuciones directas que nos dan: el Estatuto Orgánico del OOMSAPASLC; la Ley de Aguas del Estado de Baja California Sur y la Ley de Responsabilidades Administrativas del Estado y Municipios de Baja California sur. Estando vigilantes y mantener informada a la junta de gobierno y dirección general del estado de las finanzas del organismo

- **Acción 1.1** Informe y recomendaciones de estados financieros mensuales.
- **Acción 1.2** Análisis y evaluación de los procesos administrativos y contables.
- **Acción 1.3** Verificación física de personal administrativo y de campo en nómina, sueldos niveles, puestos, nombramientos, integración y soportes; arqueos a cajas recaudadoras; análisis y reportes de consumo de combustibles; revisión de uso de vehículos oficiales; verificación de resguardo; rotulación de vehículos a fin de mantener la imagen corporativa del organismo; verificación de la producción de agua y vigilancia de entrega en pipas; verificación de inventarios en almacén; supervisión de obras en proceso.
- **Acción 1.4** Junta de gobierno del OOMSAPASLC, gestionar y procurar su realización en tiempo y forma; aportar puntos de acuerdo para su análisis, discusión y aprobación e integrar expediente de su celebración; asistir y atender las convocatorias.



- Acción 1.5 Informe anual comisaria 2021
- Acción 1.6 Seguimiento a la presentación de la declaración anual de situación patrimonial, recordando de la obligación y requerir el cumplimiento de los sujetos obligados.

Autoridad investigadora

Proyecto 2: Vigilar y dar puntual cumplimiento a la observancia de la Ley de responsabilidades administrativas del Estado y Municipios de B.C.S., previniendo la posible comisión de faltas administrativas.

Meta: Atender procedimientos que puedan resultar de denuncia directa, auditoría o revisión específica.

- **Acción 2.1** Apertura expedientes de investigación por presunta responsabilidad administrativa (EIPRA) en atención a la recepción de una denuncia o la detección de una irregularidad producto de auditoría; realizar acuerdos de inicio de procedimientos y dar seguimiento a su apertura hasta su conclusión; notificar el inicio de investigación de expedientes y recibir los informes correspondientes.
- **Acción 2.2** Elaborar informes de presunta responsabilidad mensuales (IPRA), en el caso de que se encuentre por concluida la etapa de investigación. Dar resoluciones administrativas que se derivan de procedimientos instaurados a servidores públicos emitiendo la resolución correspondiente.
- **Acción 2.3** Dar continuidad a los procedimientos administrativos ya instaurados de agotando las etapas de investigación y substanciación de los procedimientos conforme a la norma.
- **Acción 2.4** Entrega-recepción unidades administrativas dando formalidad jurídica al proceso de entrega recepción garantizando la salvaguarda de los bienes del Organismo.

Autoridad Substanciadora

Proyecto 3: Dirigir y conducir el procedimiento de responsabilidad administrativa.

Meta: Dar seguimiento y resolver las carpetas integradas por la Autoridad Investigadora que tengan pendientes faltas administrativas por resolver.

- **Acción 3.1 Revisar detenidamente el expediente y acreditar si existen faltas administrativas.**
 - Sub-acción 3.1.1** Que la carpeta contenga los requisitos establecidos en el artículo 194 de la Ley de Responsabilidades Administrativas del Estado y Municipios de Baja California Sur.
 - Sub-acción 3.1.2** Continuar con la secuela procesal que establecen los mecanismos legales.
- **Acción 3.2. Hacer del conocimiento a las partes involucradas de la apertura del expediente.**



Sub-acción 3.2.1 Notificar personalmente al servidor público o particular de la investigación que existe.

Sub-acción 3.2.2 Solicitar su presencia en las instalaciones para que haga valer su derecho.

➤ **Acción 3.3 Continuar con el procedimiento que se establece en el artículo 198 de la Ley de Responsabilidades Administrativas del Estado y Municipios de Baja California Sur.**

Sub-acción 3.3.1 Conocer los derechos y responsabilidades que conlleva la presente investigación.

Sub-acción 3.3.2 Recibir las pruebas que ofrezcan las partes involucradas, dejando constancia de su intervención.

Sub-acción 3.3.3 Analizar y revisar las evidencias que se reciban por las partes involucradas.

Sub-acción 3.3.4 De ser necesario, hacer solicitudes a las instancias que puedan tener información para resolver acertadamente el caso en particular.

➤ **Acción 3.4 De encontrar procedente una falta (grave o no grave)**

Sub-acción 3.4.1 Analizar las actuaciones y las diligencias que componen el expediente.

Sub-acción 3.4.2 Resultado de falta no grave, imponer sanción legalmente establecida.

Sub-acción 3.4.3 Resulta una falta grave, integrar debidamente el expediente, (copias certificadas, rubricadas, selladas y enumeradas)

Sub-acción 3.4.4 Enviar el expediente a la Auditoría Superior del estado de B.C.S. para revisión, de proceder se tramita ante el Tribunal de Justicia Administrativa.

Unidad de Transparencia

Proyecto 4: Velar por el estricto apego del sujeto obligado, a lo dispuesto por la Ley general de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Meta: Recabar la totalidad de información de todos y cada uno de los sujetos obligados para que en tiempo y forma se difunda por los canales propios que marca la Ley.

➤ **Acción 4.1 Actualización de la página de transparencia.**

Sub-acción 4.1.1 La página de transparencia del OOMSAPAS LC debe de ser actualizada trimestralmente reflejándose en el cumplimiento de los sujetos obligados.

Sub-acción 4.1.2 El cumplimiento objetivo al artículo 75 de la ley de transparencia y acceso a la información pública del estado de Baja California Sur.



Sub-acción 4.1.3 Vigilar que la página se encuentre siempre con información de fácil acceso a los ciudadanos.

➤ **Acción 4.2. Presentar al comité el proyecto de clasificación de la información**

Sub-acción 4.2.1 Se debe de presentar ante el comité previo a la asamblea de sesión la información que se desea analizar previo a su clasificación.

Sub-acción 4.2.2 requerir siempre que se necesite la clasificación de la información por parte de comité de transparencia.

➤ **Acción 4.3 Elaboración de un curso taller, foros, pláticas, etc.**

Sub-acción 4.3.1 que todos y cada uno de los enlaces a la unidad de transparencia tengan la capacidad para realizar el llenado de los formatos referentes al artículo 75 de la ITAIP, para la actualización más pronta de la página.

Sub-acción 4.3.2 Que todos los enlaces de transparencia cuenten con las aptitudes y capacidades para dar cumplimiento en tiempo y forma de lo que se requiera del público en general.

Sub-acción 4.3.3 Convocar a los cursos taller que se impartan por parte de la unidad de transparencia o de algún externo.

➤ **Acción 4.4 Efectuar las notificaciones correspondientes a las y los solicitantes en los términos de la ley.**

Sub-acción 4.4.1 Las notificaciones se deben de efectuar en cuanto se acepte la solicitud de la información, así como las necesarias dentro del procedimiento, mientras se le esté dando seguimiento y hasta la conclusión de dicha solicitud

Sub-acción 4.4.2 Eficientar la entrega de la información al interior del sujeto obligado.



3.4.3 Dirección de Administración y Finanzas



En el Artículo 30 del Estatuto Orgánico del OOMSAPAS de Los Cabos dice:

La Dirección de Administración y Finanzas, para el ejercicio de las funciones que le corresponden, se auxiliara de las Unidades Administrativas que a continuación se indican:

1. Coordinación de Recursos Financieros.
2. Coordinación de Recursos Humanos.
3. Coordinación de Recursos Materiales.
4. Coordinación de Contabilidad.
5. Departamento de Activo Fijo.
6. Coordinación de Almacenes
7. Coordinación de Sistemas.

En ese sentido se crea un Programa Operativo Anual con tres proyectos fundamentales:

1: Transparentar el origen y destino de los recursos públicos (Aplicación)

2: Finanzas Sanas (Aplicación)

3: Administración de Recursos Generales (Administración)

Proyecto 1: Transparentar el origen y destino de los recursos públicos.

Meta: Que la tramitología, documentación soporte cumpla con el máximo de exigencia en base a lo establecido en las Leyes, Reglamentos y Estatuto.

- **Acción 1.1 Dirigir, Controlar y Supervisar el cumplimiento de las diversas actividades de las Coordinaciones de la Dirección de Administración y Finanzas**

Sub-acción 1.1 Coordinar, dirigir y vigilar el cumplimiento de las actividades y funciones de las Unidades, Administrativas a su cargo.

Sub-acción 1.2 Planear, programar, presupuestar y evaluar la actividad financiera del Organismo conjuntamente con el Director General.



Sub-acción 1.3 Proponer al Director General las prioridades en relación al suministro de bienes y servicios que se requieran para el funcionamiento del Organismo.

Sub-acción 1.4 Coordinar que el Comité de Adquisiciones, arrendamientos y servicios del Organismo, intervenga de conformidad a lo previsto en los ordenamientos legales aplicables.

➤ **Acción 1.2. Revisión y aplicación de los pagos que se requieran para las actividades del organismo.**

Sub-acción 1.2.1 Supervisión, manejo y registro de las Cuentas Bancarias de Cheques y de Inversión del Organismo

Sub-acción 1.2.2 Actividades diarias de captación de ingresos y programación de pagos en base a los compromisos pactados.

➤ **Acción 1.3 Registrar y dar seguimiento a las compras o contrataciones de servicios.**

Sub-acción 1.3.1 Actividades diarias

- Actividades diarias a los trámites de solicitudes de las diversas Áreas del OOMSAPAS LC.
- Controlar y operar los talleres mecánicos.
- Coordinación para cubrir las necesidades de servicios generales

Sub-acción 1.3.2 Revisión e integración del soporte documental que debe llevar cada solicitud.

- Difundir y aplicar las Normas, Leyes y Reglamentos establecidos para la integración de trámites de las diversas áreas del Organismo Operador.

Sub-acción 1.3.3 Actualizar el Padrón de proveedores.

➤ **Acción 1.4 Gestión y seguimiento de trámites correspondientes al Recurso Humano**

Sub-acción 1.4.1 Dotar al personal de las Necesidades básicas para el desempeño de sus actividades:

- Uniformes
- Seguro Colectivo de Trabajo
- Capacitaciones constantes a los Servidores Públicos, con un enfoque en la Equidad de Género
- Otras prestaciones de Seguridad Social
- I Etapa para las indemnizaciones
- Dar seguimiento a los trámites de viáticos.

Sub-acción 1.4.2 Restructuración al personal de acuerdo al Organigrama -Estatuto Orgánico del OOMSAPASLC (II Etapa)

- Alineaciones de puestos en base al Estatuto Orgánico del OOMSAPAS LC
- Prever las bases que se asignarán en el año.



- Reincorporación del personal con laudos laborales.

Sub-acción 1.4.3 Actividades diarias para el control y seguimiento a los trámites correspondientes al recurso humano.

Sub-acción 1.4.4 Plan de Contingencias

- Convocar cuando se crea pertinente a las Direcciones del OOMSAPASLC para activar el plan de contingencias.

Proyecto 2: Finanzas Sanas

Meta: Asignar presupuesto equitativo con base a las acciones establecidas en el Programa Operativo Anual, así como integrar Cuenta Pública en tiempo y forma.

➤ **Acción 2.1 Presentación de Estados Presupuestales y Programáticos**

Sub-acción 2.1.1 Apoyo en la Integración del Programa Operativo Anual en base a lo presentado por cada Dirección del Organismo Operador

- Metodología
- Matriz del Marco Lógico
- Lista de proyectos y acciones específicas
- Presupuesto de Ingresos
- Presupuestos de Egresos

Sub-acción 2.1.2 Revisar e integrar los Estados Analíticos Presupuestales, programáticos en base a la Ley General de Contabilidad Gubernamental y el Consejo de Armonización Contable.

- Estados Analíticos presupuestales de Ingreso y Egresos
- Estados Programáticos
- Estados de Disciplina Financiera
- Transferencias Presupuestales compensadas.
- Integración de requerimientos del SEVAC-CONAC (Plataforma Nacional)

Sub-acción 2.1.3 Asesoría y soporte para la captura en el sistema (SIAPREP) por tramitología administrativa a diversas áreas.

- Alineación de Roles y autorizaciones en base a cargo y responsabilidad administrativa.

➤ **Acción 2.2 Presentación de Estados Financieros y atención de Observaciones emitidos por la Auditoría Superior del Estado de B.C.S**

Sub-acción 2.2.1 Revisar e integrar los Estados Financieros Contables en base a la Ley de Contabilidad Gubernamental y el Consejo de Armonización Contable.

- Estados Financieros Contables
- Conciliaciones bancarias
- Concentración de documentación soporte y escaneo
- Estados Contables de Disciplina Financiera



Sub-acción 2.2.1 Atención a las Observaciones que emite la Auditoría Superior del Estado de B.C.S

- Turnar a las Áreas correspondientes las observaciones para su correcta solventación.
- Integrar, escanear y turnar en tiempo para que se remitan las observaciones a la Auditoría Superior del Estado de B.C.S.

Sub-acción 2.2.3 Actividades cotidianas de seguimiento a trámites administrativos.

➤ **Acción 2.3 Actualizar y mantener bajo resguardos el inventario de bienes Muebles e inmuebles del Organismo**

Sub-acción 2.3.1 Actualizar el Inventario de bienes muebles e Inmuebles

- Implementando un sistema que permita la fácil identificación y ubicación de los bienes.

Sub-acción 2.3.2 Entregar al cierre de la Cuenta Pública los resguardos por las adquisiciones de bienes muebles e inmuebles.

Sub-acción 2.3.3 Llevar a cabo los procedimientos de baja y destino final de los bienes muebles autorizados.



➤ **Acción 2.4 Supervisión, registro y suministros de materiales en Almacén General y Sub-almacenes**

Sub-acción 2.4.1 Revisar y aplicar las entradas y salidas al almacén.

Sub-acción 2.4.2 Suministrar las requisiciones autorizadas de material que realizan las diversas áreas.

Sub-acción 2.4.3 Mantenimiento preventivo y correctivo a las Unidades móviles de almacén.



Sub-acción 2.4.4 Mantener un stock de almacén en base a las necesidades de las diversas áreas del Organismo Operador.



➤ **Acción 2.5 Instalación, configuración y soporte a tecnologías de la información**

Sub-acción 2.5.1 Coordinar las modificaciones y actualizaciones a los Sistemas informáticos en función.

- Liberación de la segunda y tercera fase de la aplicación “OOMSAPAS Los Cabos Móvil”
- Primera fase: Migración tecnológica de SIAPREP (para que permita compatibilidad con los nuevos equipos).
- Actualización a la Página web del OOMSAPAS de los Cabos
- Vinculación con la coordinación de comunicación social, para actualizar la página en Facebook

Sub-acción 2.5.2 Establecer un enlace de comunicación e integración con las unidades administrativas

- Rehabilitación o sustitución de cableado estructurado en las oficinas que sean necesarias
- Innovación del funcionamiento del conmutador.
- Adquisición de equipos telefónicos estableciendo prioridad en base a sus funciones.
- Protección del equipo de red, de voz y datos.

Sub-acción 2.5.3 Efectuar respaldos generales a los Sistemas de información que se generan en los servidores.

- I Etapa para respaldo espejo (oficina remota o nube).

Sub-acción 2.5.4 Realizar un proyecto de lineamientos, normas y políticas del uso de las tecnologías que forman parte del Organismo Operador.

Proyecto 3 Administración de Recursos Generales (Administrar)

Meta: Administrar de manera óptima los trámites relacionados con la operatividad del Organismo, que no pueden ser desglosados por Dirección.



➤ **Acción 3.1.1 Administración de los Servicios personales**

- Nómina de los trabajadores del OOMSAPAS LC

➤ **Acción 3.1.2 Gastos Permanentes**

- Combustible
- Energía Eléctrica
- Agua Desalada
- Derechos de Extracción de Agua
- Telefonía Tradicional
- Arrendamiento de Edificios
- Comisiones bancarias.
- Flotilla vehicular

3.5. SISTEMA OPERACIONAL

La operación y mantenimiento son acciones fundamentales para el funcionamiento y durabilidad de los sistemas de agua, su adecuada planificación y ejecución, así como una activa participación y vinculación con diversos programas Federales, Municipales y otros, con la finalidad de lograr una sostenibilidad tanto del organismo como de la infraestructura del mismo.

Una adecuada operación y mantenimiento sumados a una correcta composición del sistema, pueden ser garantía de un servicio de calidad. En cambio, deficiencias en estos niveles pueden redundar en que la población acceda a agua de mala calidad.

De igual forma, contar con agua en el domicilio forma parte de la noción de vivienda digna. El acceso al agua en el Municipio de Los Cabos promueve mayores oportunidades de desarrollo personal y empleo, la igualdad de género y la no discriminación.

Finalmente, mediante la adecuada gestión del agua en las cuencas, es posible racionalizar el uso y aprovechamiento del recurso hídrico, almacenar agua en reservorios naturales o artificiales para mitigar eventos de sequía, limitar obras de infraestructura que afecten el comportamiento hidráulico de los cuerpos receptores y por consiguiente causen potencial daño.



3.5.1 Dirección de Planeación y Ejecución de Obras



En el Artículo 46 del Estatuto Orgánico del OOMSAPAS de Los Cabos señala:

La Dirección de Planeación y Ejecución de Obras, para el ejercicio de las funciones que le corresponden, se auxiliará de las Unidades Administrativas que a continuación se indican:

Coordinación de Planeación.

Coordinación de Estudios y Proyectos.

Coordinación de Ejecución y Supervisión de Obras.

Coordinación de Costos y Precios Unitarios.

Coordinación de la Unidad Licitadora.

Coordinación de Atención, Participación Ciudadana y Gestión de Obras.

Coordinación de Administración de Obras.

Por lo que para nuestro Programa Operativo Anual 2021-2024 se proponen cuatro proyectos importantes:

1. Formular un diagnóstico completo que nos permita conocer el estado actual del sistema de Agua Potable, Alcantarillado, Saneamiento y Tratamiento de Aguas residuales.
2. Formular estudios y evaluación de las alternativas que resulten viables para la solución de las problemáticas encontradas referentes al sistema de Agua Potable, Alcantarillado, Saneamiento y Tratamiento de Aguas residuales.
3. Realizar las gestiones pertinentes y la planeación adecuada para conseguir la ejecución de los proyectos de obra y mejoramiento del sistema de Agua Potable, Alcantarillado, Saneamiento y Tratamiento de Aguas residuales.

1. Acciones a emprender del Programa Anual de Obras 2021-2024



Proyecto 1. Formular un diagnóstico completo que nos permita conocer el estado actual del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado, Saneamiento y Tratamiento de Aguas Residuales.

- **Acción 1.1 Realizar gestión ante las distintas dependencias municipales, estatales y federales como CEA, CONAGUA, BANOBRAS, etc. Para realizar profundo diagnóstico del sistema de Agua Potable, el Desalojo y Tratamiento de Aguas Residuales.**

Sub-acción 1.1.1 Realizar gestión ante las distintas dependencias municipales, estatales y federales como CEA, CONAGUA, BANOBRAS

Sub- Acción 1.1.2 Dotar a cada una de las coordinaciones de esta dirección de material y equipo suficiente para desarrollar sus actividades con eficiencia y calidad.

Sub-Acción 1.1.3 Coordinar con las diferentes Direcciones del OOMSAPASLC y ciudadanía, las necesidades y las distintas alternativas con las que se cuentan para ejecutar obras prioritarias que resuelvan la problemática actual.

- **Acción 1.2 Formular, proponer y ejecutar los programas de obras que corresponden al OOMSAPASLC conforme al plan de desarrollo.**

Sub-Acción 1.2.1 Formular, proponer y ejecutar los programas de obras que corresponden al OOMSAPAS LC conforme al plan de desarrollo.

Sub-Acción 1.2.2 Formular la propuesta del Programa de Obras del Organismo en base al Plan de Desarrollo Municipal.

Sub-Acción 1.2.3 Analizar las solicitudes de factibilidad de agua potable presentadas al Organismo.

Sub-Acción 1.2.4 Analizar la factibilidad para conectarse al Sistema de Alcantarillado del Organismo, a los nuevos desarrollos de conformidad a lo dispuesto en la Ley de Aguas y demás ordenamientos aplicables.

Sub-Acción 1.2.5 Elaborar los dictámenes de factibilidad hidro sanitarias y enviarlos a su jefe inmediato para su aprobación.

Proyecto 2. Formular estudios y evaluación de las alternativas que resulten viables para la solución de las problemáticas encontradas referentes al sistema de Agua Potable, Alcantarillado, Saneamiento y Tratamiento de Aguas residuales.

- **Acción 2.1 Realizar y coordinar la elaboración de proyectos de obras acordados.**

Sub-Acción 2.1.1 Formular y actualizar el Proyecto Estratégico de Desarrollo del Organismo.

Sub-Acción 2.1.2 Realizar los estudios y proyectos necesarios que determinen las necesidades y prioridades del Organismo en corto mediano y largo plazo para poder llevar a cabo la prestación de los servicios públicos, en condiciones competitivas que aseguren su continuidad, regularidad, calidad, cobertura y eficiencia, continuidad, y calidad.



Sub-Acción 2.1.3 Elaborar los proyectos de obras hidráulicas y sanitarias que pretenda ejecutar al Organismo.

Sub-Acción 2.1.4 Realizar y coordinar la elaboración de proyectos de obras acordados.

Proyecto 3. Realizar las gestiones pertinentes y la planeación adecuada para conseguir la ejecución de los proyectos de obra y mejoramiento del sistema de Agua Potable, Alcantarillado, Saneamiento y Tratamiento de Aguas residuales.

➤ **Acción 3.1 Elaborar las bases que deban sujetarse a las contrataciones de obra a celebrar con el OOMSAPASLC.**

Una vez remitidas por la Dirección de Administración y Finanzas, las solicitudes de adquisiciones, arrendamientos y servicios, iniciará el proceso desde la elaboración de las bases, convocatoria, proceso de licitación o invitación según corresponda, hasta su adjudicación;

Sub-Acción 3.1.1 Dar seguimiento a los procesos de licitación e invitación que se requieran en materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios, de conformidad con el Plan Anual de Adquisiciones aprobado por la Junta de Gobierno del Organismo;

Sub-Acción 3.1.2 Dar seguimiento a los procesos de licitación e invitación que se requieran en materia de obras públicas y servicios relacionados con las mismas, de conformidad con el Plan de Obras y Proyectos aprobado por la Junta de Gobierno del Organismo;

Sub-Acción 3.1.3 Formular las bases administrativas, técnicas, términos de referencia, para la licitación o invitación, según sea el caso, referente a las adquisiciones, arrendamientos y servicios, además de las obras públicas y servicios relacionados con las mismas que requiera contratar el Organismo, así como intervenir en la evaluación y calificación de las propuestas;

Sub-Acción 3.1.4 Instrumentar la elaboración y publicación de las convocatorias para la contratación de adquisiciones, arrendamientos y servicios, además de las obras públicas y servicios relacionados con las mismas, que requiera el Organismo.

Sub-Acción 3.1.5 Llevar a cabo los procesos de licitación, invitación y de adjudicación directa del Organismo, referente a las adquisiciones, arrendamientos y servicios, además de las obras públicas y servicios relacionados con las mismas, con estricta observancia a lo dispuesto, en la legislación aplicable;

Sub-Acción 3.1.6 Elaborar el dictamen que fundamente el fallo para la adjudicación de contratos de adquisiciones, arrendamientos y servicios, además de las obras públicas y servicios relacionados con las mismas, de conformidad a lo dispuesto en la legislación aplicable;

Sub-Acción 3.1.7 Elaborar y revisar, los contratos, convenios y demás documentación establecida en la normatividad aplicable para la licitación, invitación y adjudicación de adquisiciones, arrendamientos y servicios,

➤ **Acción 3.2 Elaboración de presupuesto para la integración de los expedientes técnicos para la ejecución de la obra pública.**

Sub-Acción 3.2.1 Elaborar los presupuestos base para el análisis comparativo de las proposiciones presentadas en el proceso de licitación de obras públicas a cargo del Organismo, verificando la correcta aplicación de los precios unitarios autorizados.



Sub-Acción 3.2.2 Formular en base a lo dispuesto en la legislación aplicable, los análisis de los precios unitarios de las diferentes obras que ejecute el Organismo, así como la actualización continua de los mismos, los cuales servirán para la determinación de los presupuestos base de cada obra.

Sub-Acción 3.2.3 Realizar un estudio de mercado de los diferentes precios de materiales de construcción utilizados en obras hidráulicas y sanitarias.

➤ **Acción 3.3 Control financiero de las obras, incluyendo la validación.**

Sub-Acción 3.3.1 Revisar y tramitar la documentación de pago por anticipo, avance de obra o prestación de servicios que sean procedentes de acuerdo a lo dispuesto en el contrato respectivo y sus anexos.

Sub-Acción 3.3.2 Requerir copia de las actas de entrega recepción de las obras hidráulicas y sanitarias que reciba el Organismo.

Sub-Acción 3.3.3 Integrar los expedientes unitarios de obra y conservándolos para su guardia y custodia hasta el cierre de la obra.

Sub-Acción 3.3.4 Establecer mecanismos de control para seguimiento de las estimaciones de obras, así mismo un control del avance físico financiero.

➤ **Acción 3.4 Supervisar la ejecución de las obras correspondientes al plan anual de obras aprobadas ante la junta de gobierno de este Organismo.**

Sub-Acción 3.4.1 Supervisar que la ejecución de las obras y servicios relacionados con las mismas, contratados por el Organismo, cumplan con los términos y condiciones establecidos en los respectivos contratos y sus anexos.

Sub-Acción 3.4.2 Elaborar bitácora de avance de obras y presentar a la Dirección General informes periódicos del avance físico de las obras en ejecución por el Organismo para su evaluación.

Sub-Acción 3.4.3 Validar estimaciones y números generadores de obra en apego a los contratos convenidos.

Sub-Acción 3.4.4 Validar finiquitos, certificado de funcionamiento, entrega-recepción, y planos de obra terminada.

Sub-Acción 3.4.5 Supervisar que las obras de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales que se construyan por desarrollos o por terceros que haya de recibir el Organismo, cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el Organismo. Suscribir conjuntamente con el Director General las actas de entrega recepción de la infraestructura a que se refiere la presente fracción.



H. AYUNTAMIENTO
LOS CABOS, B.C.S.

Sub-Acción 3.4.6 Vigilar el cumplimiento de las normativas aplicables, especificaciones técnicas de construcción en la ejecución de la obra hidráulica y sanitaria contratada o realizada por el Organismo.



➤ **Acción 3.5 Promover la participación ciudadana en las obras públicas a ejecutar.**

Sub-Acción 3.5.1 Atender y dar seguimiento a las solicitudes presentadas para la introducción de las redes de agua potable o alcantarillado en los asentamientos donde no haya infraestructura para la prestación de los servicios públicos.

Sub-Acción 3.5.2 Coordinar y llevar a cabo la integración de los comités pro obra con los vecinos de la comunidad de que se trate.

Sub-Acción 3.5.3 Promover y coordinar las jornadas de atención ciudadana en las colonias y comunidades del municipio, a través de las unidades móviles de atención a usuarios.



Proyecto 4 Acciones a emprender del Programa Anual de Obras

➤ **Acción 4.1 Agua Potable**

Sub-Acción 4.1.1 Construcción de Red de Agua Potable en Colonia Azteca, y 318 tomas domiciliarias en Cabo San Lucas, B.C.S.



Sub-Acción 4.1.2 Construcción de Red de Agua Potable en Colonia Cabo Fierro y 351 tomas domiciliarias, en Cabo San Lucas, B.C.S.

Sub-Acción 4.1.3 Reposición de 2 equipos de 40 hp para bombeo de Agua Potable en Tanque 4, Col. Las Palmas, Cabo San Lucas, B.C.S.

Sub-Acción 4.1.4 Construcción de red de agua potable en Col. Valle del Cabo, Cabo San Lucas, B.C.S.

Sub-Acción 4.1.5 Rehabilitación de Línea de Conducción de Agua Potable con Tubería PEAD de 4" en la Comunidad de Animas Altas, San José del Cabo, B.C.S.

➤ **Acción 4.2 Alcantarillado**

Objetivo Incrementar y mejorar los servicios de red de drenajes en el Municipio de los Cabos mediante la Planeación, Construcción, Rehabilitación, Mantenimiento, Operación y Administración de Red de Drenaje a cargo del OOMSAPASLC en Coordinación con los Tres Niveles de Gobierno.

Sub-Acción 4.2.1 Rehabilitación de red de drenaje en Calle 3er. Ayuntamiento con pozos de visita en Col. 8 de octubre, Col. Centro, San José del Cabo, B.C.S.

Sub-Acción 4.2.2 Rehabilitación de red de drenaje en Col. 1ro. de mayo en Calles (Mártires del Río Blanco y 15 de mayo, Profesores entre 15 de mayo y Valerio González), San José del Cabo, B.C.S.

➤ **Acción 4.3 Saneamiento**

Objetivo Impulsar y consolidar la construcción de sistemas de PTAR'S y aguas servidas a fin de llevar los efluentes y corrientes naturales a los niveles deseables de calidad de las aguas y objetivo ambiental, privilegiando así los caudales ecológicos para mantener la flora y fauna en las corrientes naturales.

Sub-Acción 4.3.1 Rehabilitación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, en la Comunidad de Santiago, Municipio de Los Cabos, B.C.S.

➤ **Acción 4.6 Mejoramiento a la Eficiencia Comercial**

Objetivo Proveer de servicios de micro y macro medición agua potable a la población urbana y rural concentrada mediante los sistemas regionales de suministro de agua potable.

Sub-Acción 4.1.1 Adquisición de Macro medidores 3/4", 1", 1 1/2", 2", 3", 4" y 5, San José del Cabo y para Zona Rural del Municipio de Los Cabos B.C.S.



Sub-Acción 4.1.2 Adquisición de material para instalación de Micro medidores

➤ **Acción 4.7 Estudios y Proyectos**

Objetivo Incrementar la infraestructura hidráulica en el municipio de los cabos, con base en la elaboración de estudios, proyectos ejecutivos y construcción para los servicios de agua potable.

Sub-Acción 4.7.1 Proyecto ejecutivo tipo modular “construcción de PTAR en el Zacatal, cap. de 200 lps, en San José del Cabo, B.C.S.

Sub-Acción 4.7.2 Actualización de Diagnóstico Integral de Planeación (DIP), del OOMSAPAS LC, B.C.S.

3.5.2 Dirección de Operación y Mantenimiento



En el Artículo 54 del Estatuto Orgánico del OOMSAPAS de Los Cabos dice:

La Dirección de Operación y Mantenimiento, para el ejercicio de las funciones que le corresponden, se auxiliara de las Unidades Administrativas que a continuación se indican:

Coordinación de Operación y Mantenimiento de Red de Alcantarillado.

Coordinación de Operación y Mantenimiento de Red de Agua Potable.

Departamento de Control y Calidad del Agua.

Coordinación de Saneamiento y Plantas de Tratamiento.

Coordinación de Electromecánica.

Por lo cual se consideran tres proyectos y acciones específicas:

Proyecto 1: Producir y distribuir el gasto necesario de agua potable para todas y cada una de las colonias del municipio de los cabos de manera constante y equitativa.



Meta: Generar más producción de agua potable en las diferentes fuentes de captación y potabilización en la implementación de programas y actividades de la dirección.

➤ **Acción 1.1 Programa de Actividades Cotidianas**

sub-acción 1.1.1 Llevar a cabo los procesos administrativos (planeación, organización, dirección y control).

sub-acción 1.1.2 Elaboración de requisiciones y ordenes de trabajo del trabajo diario operacional.

➤ **Acción 1.2. Programa de Recuperación de Agua Potable**

Sub-acción 1.2.1 Habilitación de válvulas de emisión y expulsión de aire en acueductos.

Sub-acción 1.2.2 Creación y seguimiento de área o departamento de instrumentación para monitoreo de presión, caudal y velocidad en acueductos.

Sub-acción 1.2.3 Mantenimiento de válvulas de control en acueductos.

Sub-acción 1.2.4 Reparaciones de fugas como mantenimiento correctivo en distintos diámetros.

Sub-acción 1.2.4 Habilitación de instrumentos y herramientas para la reparación de fugas en acueductos (creación de vehículo especial para reparación de acueductos)

➤ **Acción 1.3 Seguimiento al Programa de Reparto de Agua por medio de pipas a zonas sin cobertura de red de distribución**

Sub-acción 1.3.1 Implementación del Programa “Apoyo con Pipas” mediante el establecimiento de rutas de distribución de agua potable en pipas a las colonias o comunidades del municipio donde no exista red de agua potable



➤ **Acción 1.4 Programa de operación de planta potabilizadora "San Lázaro"**

sub-acción 1.4.1 Mantenimiento preventivo, correctivo y limpieza a planta potabilizadora “San Lázaro” en Col. Vista Hermosa, San José del Cabo, Mpio. De Los Cabos, B.C.S.



Proyecto 2: Operación de la infraestructura de manera adecuada para garantizar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento

Meta: Mantenimiento correctivo y preventivo a las diferentes infraestructuras de redes de distribución, fuentes de captación y diferentes equipos para otorgar un servicio eficiente a la ciudadanía de los cabos.

➤ **Acción 2.1 Mantenimiento preventivo y correctivo a las fuentes de captación**

Sub-acción 2.1.1 Programa de suministro e instalación de bombas sumergibles para pozos de extracción en acueductos, zona rural y no incorporada a líneas de conducción.

Sub-acción 2.1.2 Suministro y equipamiento de subestación eléctrica de tipo pedestal con protecciones a tierra y corta circuitos.

Sub-acción 2.1.2 Programa de suministro de sistemas de control de monitores, variadores y arrancadores de estado sólido.

Sub-acción 2.1.3 Rehabilitación de tren de descarga (válvulas del sistema de cloración, expulsión y admisión de aire, desfogue y macro medición) en pozos, rebombeo, etc.

Sub-acción 2.1.4 Mantenimiento preventivo a de limpieza, pintura, alumbrados protecciones en instalaciones de extracción.

Sub-acción 2.1.5 Suministro de aceite hidráulico para pozos de agua.

Sub-acción 2.1.6 Mantenimiento preventivo y ajustes de tableros eléctricos (arrancadores k981, arrancadores estado sólido y arrancadores de frecuencia).

Sub-acción 2.1.7 Mantenimiento preventivo y ajustes a subestación eléctrica de los pozos que alimentan el acueducto 1 y acueducto 2



H. AYUNTAMIENTO
LOS CABOS, B.C.S.



➤ **Acción 2.2 Mantenimiento preventivo y correctivo a redes de distribución de agua potable**

Sub-acción 2.2.1 Medición de caudales en derivaciones.

Sub-acción 2.2.2 Rebombes; válvulas anticipadoras de golpe de ariete.

Sub-acción 2.2.3 Mejoramiento de la eficiencia en equipos mecánicos y eléctricos monitoreos en líneas de distribución.

Sub-acción 2.2.4 Reposiciones de líneas de conducción dañadas y en estado obsoleto por tubería de alta densidad por termo fusión.

Sub-acción 2.2.5 Monitoreo constante a la presión en tomas domiciliarias.



➤ **Acción 2.3 Mantenimiento preventivo a estaciones de bombeo de agua potable y aguas residuales**

Sub-acción 2.3.1 Mantenimiento preventivo y correctivo a los cárcamos de bombeo de agua potable y aguas residuales para eliminación de filtraciones.

Sub-acción 2.3.2 Programa de mantenimiento preventivo a los sistemas de desarenador y filtro de rejilla de llegada.

Sub-acción 2.3.3 Elaboración de programa de catastro de red de emisores así como el monitoreo de los mismos.



H. AYUNTAMIENTO
LOS CABOS, B.C.S.



➤ **Acción 2.4 Mantenimiento preventivo y correctivo a tanques reguladores y de almacenamiento de agua potable.**

Sub-acción 2.4.1 Impermeabilización de la infraestructura de almacenamiento de agua potable.

Sub-acción 2.4.2 Programa de protecciones y cerco perimetral a la infraestructura de almacenamiento de agua potable.



➤ **Acción 2.5 Mantenimiento preventivo y correctivo a sistema de telemetría**

Sub-acción 2.5.1 Mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de telemetría.

Sub-acción 2.5.2 Monitoreo de presiones, caudal, niveles, horas de trabajo, etc.

Sub-acción 2.5.3 Suministro, programación e instalación de válvulas automatizadas para el control y apoyo con el programa de sectorización.

Sub-acción 2.5.4 Implementación de sistema de video vigilancia para evitar vandalismo en fuentes de captación, cárcamos de rebombeo, etc.

➤ **Acción 2.6 Mantenimiento preventivo y correctivo a redes de atarjeas y colectores**

Sub-acción 2.6.1 Mantenimiento correctivo y limpieza a redes primarias (colectores y subcolectores) de alcantarillado con equipo de succión "Vactor".

Sub-acción 2.6.2 Mantenimiento a sectores y zonas ligadas a la red de drenaje (red y pozos de visita) en zona centro, zona rural, zona turística y zonas urbanas.

Sub-acción 2.6.3 Monitoreo de colectores y descargas directas a cárcamos de rebombeo.



➤ **Acción 2.7 Atención a Reportes de Derrames de Aguas Residuales.**

Sub-acción 2.7.1 Implementación de programa de acción inmediata a los reportes de aguas residuales realizados por la ciudadanía.

Sub-acción 2.7.2 Programa de reposición de brocales dañados de pozos de visita y reparación baches realizados por derrames de aguas residuales.



➤ **Acción 2.8 Mantenimiento Preventivo y Correctivo a Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.**

Sub-acción 2.8.1 Implementación de macro medidor en acueductos de agua tratada.



Sub-acción 2.8.2 Monitoreo de presión caudal y macro medición en tomas de usuarios demandantes de agua tratada

Sub-acción 2.8.3 Programa de mantenimiento correctivo a PTAR. en equipos electromecánicos.

Sub-acción 2.8.4 Coordinación en áreas competentes para las certificaciones “ISO 9000” así como la “NOM 002 SEMARNAT 1996” para un control y calidad de agua tratada.

Sub-acción 2.8.4 Creación del departamento de control de producción de agua tratada.



➤ **Acción 2.9 Bacheo Tras Fuga.**

Sub-acción 2.9.1 Implementación del programa “Bacheo tras Fuga” que consiste en las reparaciones de baches provocados por reparaciones de fugas de agua potable en pavimento.

Proyecto 3 Implementación de Sistemas de Control de Calidad del Agua

Meta: Tener una buena calidad de agua potable mediante equipos de cloración y monitoreo constantes.



➤ **Acción 3.1 Mantenimiento Preventivo y Correctivo al Sistema de Cloración**

Sub-acción 3.1.1 Revisión de calidad del agua y monitoreo a los sistemas de cloración.

Sub-acción 3.1.2 Construcción de caseta para el resguardo de gas cloro e hipoclorito de calcio.

➤ **Acción 3.2 Monitoreo y Control de la Calidad del Agua**



Sub-acción 3.2.1 Levantamiento de muestreo de agua potable para su análisis correspondiente.

Sub-acción 3.2.2 Construcción de caseta para el resguardo de gas cloro e hipoclorito de calcio.

Sub-acción 3.2.3 Programa de medición bimestral de calidad de agua en fuentes de captación, planta potabilizadora y colonias.

3.6 SISTEMA COMERCIAL



El principal objetivo es administrar recursos al efficientar todas las etapas de la gestión del ciclo integral del agua, el cual está formado desde la atención al usuario para su alta al padrón de usuarios para generar contratos de suministro de agua, la gestión de medidores, medición de flujos o tomas de lecturas ya sea manual o por terminales portátiles con lectura directa, el análisis de lecturas antes de su facturación, la inspección a lecturas sospechosas, la facturación y recaudación permitiendo transparentar los ingresos por los servicios proporcionados a la ciudadanía. Además, se tiene un control de rezagos muy eficiente y funcional. Esto permite Organismo manejar de una forma rápida, sencilla y puntual la actividad de corte y reconexión a los usuarios que caen en morosidad, además se tienen herramientas para renegociar la deuda de los usuarios morosos, incrementando su eficiencia comercial sensiblemente.

3.6.1 Dirección de Comercialización

En base al Artículo 39 del Estatuto Orgánico del OOMSAPAS de Los Cabos a La Dirección de Comercialización, para el ejercicio de las funciones que le corresponden, se auxiliara de las Unidades Administrativas que a continuación se indican:

- Coordinación de Atención a Usuarios.
- Coordinación de Cobranza y Cartera Vencida.
- Coordinación de Comercialización.
- Coordinación de Laboratorio de Medidores.
- Coordinación de Ejecución Fiscal.



Por lo que se presenta el Programa Operativo Anual 2022 de la siguiente manera:

Proyecto 1: Dirección, atención y seguimiento a las necesidades de comercialización y de los usuarios en San José del Cabo

Meta: Llevar un adecuado control y registro de todas las solicitudes de servicio y atención por parte de los usuarios.

Acción 1.1 Planear, dirigir, revisar y autorizar las necesidades de comercialización y de los usuarios.

Sub-acción 1.1.1 Dotar de vehículos adecuados para el transporte del personal y herramientas necesarias para los trabajos de instalación y reparación de cuadros de medición.

Sub-acción 1.1.2 Asegurar la dotación necesaria de material y herramienta en almacén que permita el buen funcionamiento de los trabajos de instalación de micro y macro medición.

Sub-acción 1.1.3 Diseñar las estrategias adecuadas para la aplicación de multas correspondientes a las diferentes infracciones enmarcadas en la ley de aguas de baja california sur.

➤ **Acción 1.2 Atención a Usuarios.**

➤ **Acción 1.3 Análisis y diagnóstico de la cartera vencida a través de la coordinación de cobranza y cartera vencida para el posterior trabajo de recuperación.**

Sub-acción 1.3.1 Empadronar por separado los giros comerciales e industriales de mayor consumo de agua como lo son: hoteles, purificadoras, lavanderías, lavado de autos, hieleras, fábricas de blocks y viveros.

Sub-acción 1.3.2 realizar las inspecciones correspondientes en visitas físicas a través de la figura de los inspectores de la coordinación para el levantamiento de irregularidades (tomas clandestinas, manipulación de medidores entre otras acciones ilegales).

Sub-acción 1.3.3 Lanzar la aplicación comercial para pago en línea OOMSAPAS, para consulta de saldo, consumos en m3, pagos desde la app, reporte de fugas y otras situaciones referentes a los servicios.

Sub-acción 1.3.4 Llevar a los usuarios morosos con más de 4 meses en adelante requerimientos de pago a la par de realizar cortes apoyados por la jefatura de cortes y limitaciones.

Sub-acción 1.3.5 Registro y seguimiento diario de los resultados de las acciones aplicadas.

Meta: Recuperación de adeudos por proceso legal mediante la planeación de las estrategias necesarias para la correcta recuperación de la cartera vencida histórica a través de las coordinaciones correspondientes pertenecientes a la Dirección de Comercialización.



H. AYUNTAMIENTO
LOS CABOS, B.C.S.



- **Acción 1.4 Facultar de manera adecuada a la coordinación de ejecución fiscal, así como brindar de las herramientas de trabajo necesarias para la correcta aplicación de acciones de cobro y recuperación de créditos fiscales.**

Sub-acción 1.4.1 Diseño de credenciales(gafetes)sustentadas en el marco jurídico de la ley de las aguas de baja california sur para el personal de ejecución fiscal dándoles facultades y alcances correspondientes de su nombramiento.

Sub-acción 1.4.2 Poner en marcha el procedimiento administrativo de ejecución (PAE), OOMSAPAS como autoridad fiscal facultara al personal de la coordinación de ejecución fiscal a través del director general.

Sub-acción 1.4.3 Diseñar formatos jurídicamente adecuados para la correcta aplicación de los procedimientos de notificación y aplicación de multas enmarcados en la ley de aguas y el estatuto orgánico OOMSAPASLC.

Sub-acción 1.4.4 Replicar los modelos las medidas de cobro y recuperación en todas las delegaciones municipales de Los Cabos.

Sub-acción 1.4.5 Realizar censos de comercios con los principales giros de mayor consumo de agua para su inspección, registro, corrección de datos y tarifas.

Sub-acción 1.4.6 Levantamiento de expedientes (pruebas) sobre las infracciones cometidas por los usuarios comerciales e industriales en un primer periodo.

Sub-acción 1.4.7 Asegurar la correcta aplicación de las multas aplicadas asegurando las buenas formas como su notificación y seguimiento.

Sub-acción 1.4.8 Documentar, notificar y aplicar diariamente 2 multas en todo el Municipio.

Sub-acción 1.4.9 Registrar y monitorear el ingreso obtenido por multas mensualmente.

- **Acción 1.5 Limitación del servicio de agua a los usuarios morosos.**
- **Acción 1.6 Contratación de nuevos usuarios.**
- **Acción 1.7 Lectura del consumo a los usuarios.**



- **Acción 1.8 Facturación de los servicios de agua, alcantarillado y saneamiento.**
- **Acción 1.9 Coordinación y supervisión de la recaudación oportuna de ingresos propios.**
- **Acción 1.10 Mantenimiento, revisión e instalación de los medidores en laboratorio**

Sub-acción 1.10.1 realizar revisiones bimestrales de los macro medidores existentes.

- **Acción 1.11 Apertura de contratos e instalaciones por medio del Programa “Litros Justos”.**

Mediante la implementación del Programa “Litros Justos” , se efectuará la instalación de 40,000 medidores en nuevas tomas de agua y la reposición de medidores obsoletos y dañados con el fin de obtener una medición precisa del consumo de agua

Sub-acción 1.11.1 Diseñar el mecanismo adecuado para la apertura de contratos en las colonias donde históricamente no existen contratos del OOMSAPASLC.

Sub-acción 1.11.2 Colonia Puerto Nuevo (1,050 medidores).

- Identificar las zonas del municipio con mayor número de problemáticas de medición (medidores dañados, enterrados, dentro de los domicilios etc.)
- Aplicar las brigadas de instalaciones de medidores que resuelvan las problemáticas de sub-medición descritas en el punto anterior.

Sub-acción 1.11.3 Colonia Chula Vista y alrededores (1,050 Medidores)

Objetivo: Realizar los trabajos de concientización de los habitantes de Chula Vista, Palmas Homex entre otras colonias de Cabo San Lucas para la apertura de contratos de servicios de agua potable, creando las estrategias adecuadas para la apertura de contratos OOMSAPASLC en las colonias de CSL que históricamente presentan problemas de tenencia de la tierra.

- Diseñar y aplicar campañas de concientización e información, de la mano de la dirección de cultura del agua y comunicación social en dichas colonias.
- Realizar los acercamientos necesarios con los comités vecinales, así como con la dirección de participación ciudadana para el posterior trabajo con los habitantes.
- Implementar censos para el levantamiento de información de cada uno de los domicilios que nos permitan diagnosticar y crear los planes de acción futuros en el tema de contratos e instalaciones.

Sub-acción 1.11.4 Colonia Vista Hermosa” sus alrededores (3,750 Vista Hermosa).

Objetivo: Realizar los trabajos de concientización y acercamiento con los habitantes de las colonias: vista hermosa, nueva esperanza y la ballena. para la apertura de contratos de servicios de agua potable, creando las estrategias adecuadas para la apertura de contratos OOMSAPASLC en las colonias antes mencionadas que históricamente presentan problemas de tenencia de tierra o en situaciones de activos sin instalar (contratos sin medidor).



- Diseñar y aplicar campañas de concientización e información, de la mano de la dirección de cultura del agua y comunicación social en dichas colonias.
- Realizar los acercamientos necesarios con los comités vecinales, así como con la dirección de participación ciudadana para el posterior trabajo con los habitantes.
- Implementar censos para el levantamiento de información de cada uno de los domicilios que nos permitan diagnosticar y crear los planes de acción futuros en el tema de contratos e instalaciones.
- Iniciar los trabajos de instalación de tomas y medidores en los casos de los contratos activos a los que se les cobra el mínimo debido a que no se les ha instalado el medidor. (Más de 500 reportes en espera de ser atendidos en vista hermosa).



Proyecto 2: Coordinación de las actividades para la comercialización de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en Cabo San Lucas. (CSL)

Meta: Llevar un adecuado control y registro de todas las solicitudes de servicio de los usuarios y monitoreo de constante de la atención brindada por parte de nuestro personal.

Sub-acción 2.1 Se aplicarán las líneas de acción del proyecto 1.

Sub-acción 2.2 Llevar un registro y control de las acciones aplicadas por el MIG en su primera etapa.

Sub-acción 2.3 Monitorear los trabajos del proyecto llevando la medición de los ingresos y productividad esperada mes tras mes.

Sub-acción 2.4 Solicitar los reportes de avances del MIG para su posterior análisis y para conciliar el buen cumplimiento de los resultados especificados en el contrato.

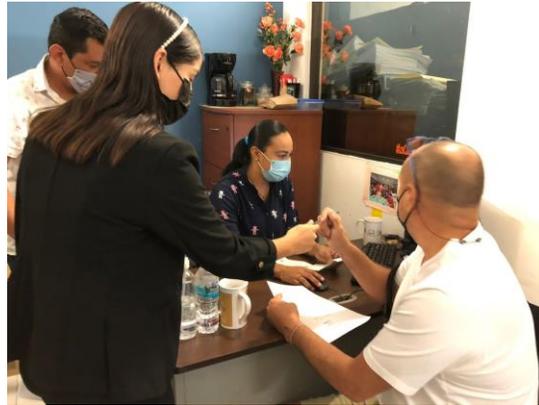
Sub-acción 2.5 Registrar los incrementos de la medición de volúmenes de agua y comparar con el ejercicio inmediato anterior.

Proyecto 3: Coordinación de las actividades para la comercialización de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en Miraflores, Santiago y la Ribera. (ZONA RURAL)



Meta: Llevar un adecuado control y registro de todas las solicitudes de servicio por parte de los usuarios, y monitoreo de constante de la atención brindada por parte de nuestro personal

Sub-acción 3.1 A medida de lo posible se llevarán las acciones del proyecto 1.



3.7. VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

La Cultura del Agua, también denominada Cultura Hídrica es un conjunto de ideas, acciones, herramientas y modos empleados para la satisfacción de necesidades fundamentales relacionadas con el vital líquido. Se pretende promover la adquisición de conocimientos sobre el agua y en general sobre el medioambiente, la transformación de actitudes y valores, el desarrollo de hábitos que faciliten el camino hacia la sustentabilidad y el mejoramiento de la calidad de vida de los seres humanos; es una filosofía de pensamiento y de vida dirigido a realizar tareas que estimulen nuevas prácticas, desde el entorno medioambiental, el consumo responsable del agua, el pago oportuno y en general, la gestión del recurso hídrico desde una perspectiva holística, lo cual implica nuevas percepciones y comportamientos tanto en la sociedad como en las instituciones públicas y privadas involucradas en el proceso.





M. M. AYUNTAMIENTO
LOS CABOS, B.C.S.



3.7.1 Dirección de Cultura del Agua

En base al Artículo 27 del Estatuto Orgánico del OOMSAPAS de Los Cabos se realiza el Programa Operativo Anual 2022 de la Dirección de Cultura de Agua el cual se integrará bajo los siguientes proyectos y acciones.

Proyecto 1: Encaucemos con Sentido Humano.

Meta: Proporcionar las herramientas fundamentales para el correcto cuidado y mantenimiento del recurso hídrico.

➤ **Acción 1.1 Visitas Escolares**

- Sub-acción 1.1.1 Guardianes del agua.
- Sub-acción 1.1.2 Patrulla H2.
- Sub-acción 1.1.3 Taller de detección y reparación de fugas menores.
- Sub-acción 1.1.4 Concursos de carteles.
- Sub-acción 1.1.5 Concursos de poesía al agua.
- Sub-acción 1.1.6 Dinámicas sobre el cuidado del agua.
- Sub-acción 1.1.7 Desfiles.
- Sub-acción 1.1.8 Festival del agua educativo.
- Sub-acción 1.1.8 Rally deportivos.
- Sub-acción 1.1.8 Rally con los niños y jóvenes de educación especial.
- Sub-acción 1.1.9 Obra de teatro guiñol.
- Sub-acción 1.1.9 Concurso de porras.

➤ **Acción 1.2. Visitas de negocios**

- Sub-acción 1.2.1 Pláticas sobre el uso de trampas en la red de alcantarillado.
- Sub-acción 1.2.2 Pega de calcas sobre el cuidado del agua.
- Sub-acción 1.2.3 Patrullaje para evitar desperdicio del agua en horas no establecidas.
- Sub-acción 1.2.4 Plática "Cultura de Pago".
- Sub-acción 1.2.5 Entrevistas con los propietarios de los negocios sobre su aportación para el cuidado del agua.

➤ **Acción 1.3 Redes Sociales**

- Sub-acción 1.3.1 Difusión de programas.



- Sub-acción 1.3.2 Difusión de imágenes.
- Sub-acción 1.3.3 Difusión de videos editados.
- Sub-acción 1.3.4 Videos en vivo.

Proyecto 2: Gota en movimiento

Meta: Incrementar la participación ciudadana con pláticas y actividades de su interés para su beneficio.

➤ **Acción 2.1 Jornadas Sociales**

- Sub-acción 2.1.1 Plática “Cada Gota Cuenta”.
- Sub-acción 2.1.2 Entrega de folletos “Derechos y obligaciones en torno al Agua”.
- Sub-acción 2.1.3 Exposición de la maqueta “Construcción y Operación Hidráulica”.
- Sub-acción 2.1.4 Plática “Medidas de Precaución ante un Huracán”.
- Sub-acción 2.1.5 Plática ¿Cómo llega el agua a mi casa?
- Sub-acción 2.1.6 Formación de Comités Ciudadanos de Cultura del Agua.

➤ **Acción 2.2 Audiencias Públicas**

- Sub-acción 2.2.1 Pláticas y entrega de Guía de reparación de fugas menores.
- Sub-acción 2.2.2 Entrega de plata coloidal.
- Sub-acción 2.2.3 Módulos informativos de Reparación fugas.
- Sub-acción 2.2.4 Entrevista con la ciudadanía ¿Qué es Cultura del Agua?

➤ **Acción 2.3 Eventos Culturales**

- Sub-acción 2.3.1. Concurso Canta y Baila al Ritmo del Agua.
- Sub-acción 2.3.2 Concurso Pinta de Barda por Cultura del Agua.
- Sub-acción 2.3.3 Concurso “Aguas con el Arte”.
- Sub-acción 2.3.4 Concurso “Maqueta Hídrica”.
- Sub-acción 2.3.5 Exposición “La Feria Del Agua”.
- Sub-acción 2.3.6 Exposición “Cine Del Agua”.
- Sub-acción 2.3.7 Caravana del agua.
- Sub-acción 2.3.8 Día mundial del agua.

Proyecto 3: Sensibilización y Acción

Meta: Reducir a las cargas contaminantes de las aguas residuales de alcantarillado para su reutilización.

➤ **Acción 3.1 Uso de las Tres R**

- Sub-acción 3.1.1 Pláticas informativas del uso correcto de las tres “R”.
- Sub-acción 3.1.2 Taller “Reutilizo mi agua”.
- Sub-acción 3.1.3 Módulos informativos “Recolecta tu agua”.
- Sub-acción 3.1.4 Campaña de difusión permanente de “Reducción del Agua”.
- Sub-acción 3.1.5 Entrega de mini guías de mantenimiento del agua recolectada.
- Sub-acción 3.1.6 Capacitación de Promotores de Cultura del Agua.



➤ **Acción 3.2 Sensibilización y reducción de cargas contaminantes de las aguas residuales de alcantarillado**

Sub-acción 3.2.1 Pláticas sobre el uso de trampas en la red de alcantarillado.

Sub-acción 3.2.2 Exposición “Principales Cargas contaminantes”.

Sub-acción 3.2.3 Residuos no aptos para WC y Lavamanos.

Sub-acción 3.2.4 Pláticas sector hotelería.

➤ **Acción 3.3 Cultura de Pago**

Sub-acción 3.3.1 Conoce tu recibo.

Sub-acción 3.3.2 Beneficio del pago.

Sub-acción 3.3.3 Ahorra para tu pago.

4. PROYECCIONES PARA LA PLANEACION

4.1. Análisis FODA

Con objeto de llevar a cabo una mejora integral de la gestión del organismo operador, se requiere elaborar un estudio de diagnóstico que refleje su situación operativa, administrativa y financiera. Como parte del estudio de la situación del organismo operador, se presenta el desarrollo de una innovación para la consecución del resultado: partiendo del análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), en paralelo se formuló el programa, presupuesto y horizonte de las acciones. Así, cada área integró su programa anual de trabajo con su presupuesto.

La sigla FODA, es un acrónimo de Fortalezas (factores críticos positivos con los que se cuenta), Oportunidades, (aspectos positivos que podemos aprovechar utilizando nuestras fortalezas), Debilidades, (factores críticos negativos que deben eliminar o reducir) y Amenazas, (aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de nuestros objetivos).

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Recursos humanos, materiales y financieros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos insuficientes.
<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura de abastecimiento, conducción, almacenamiento y distribución de agua potable e infraestructura asociada a la producción, distribución y recolección de aguas residuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poca cobertura del servicio de agua potable. • Falta de mantenimiento. • Falta de material y equipo para su operación. • Tubería en mal estado, requiere la sustitución de la misma.
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de control de presiones. • Sistema de telemetría. • Sistema de desinfección. 	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema es muy básico y precario, no existen válvulas reguladoras de presión, • Falta de monitoreo preventivo de la línea principal que transporta agua de San José del Cabo a Cabo San Lucas. • Falta de interés en el personal de capacitarse. • El sistema de desinfección es débil.
<ul style="list-style-type: none"> • Área de cobranza. • Estructura tarifaria. • Dispositivos de medición inmediata. • Ejecución fiscal 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere el enfoque de procesos y generar esquemas territoriales de descentralización. • Área de cobranza deficiente. • Incremento considerable de cuentas por cobrar. • Falta área de control y seguimiento de grandes consumidores.



H. AYUNTAMIENTO
LOS CABOS, B.C.S.

	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de cultura de la población en el pago del servicio puntual. • Stock insuficiente de medidores. • Consumos determinados por cuota fija. • Errores en la micro medición.
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Informática para la atención a las áreas diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existen áreas de especialización del personal de Informática. • Crear aplicaciones que controlen los diferentes procesos del OOMSAPASLC. • Cuello de botella en la impresión de boletas. • Falta de capacitación del personal para el manejo del sistema. • Falta de equipo de cómputo en las distintas áreas, y el existente es obsoleto.
<ul style="list-style-type: none"> • Concesiones en la extracción de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de mantenimiento y protección a los pozos habilitados. • Infraestructura insuficiente para asegurar la desinfección y la calidad. • Falta de sistema de cloración propios. • Alto costo de energía eléctrica. • Falta de mantenimiento y personal capacitado.
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios, diagnósticos y proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de equipo necesario. • No son aprovechados al cien por ciento.
<ul style="list-style-type: none"> • Respaldo Institucional 	<ul style="list-style-type: none"> • No ha existido una dirección con planeación estratégica clara. • Resistencia por la minoría del capital humano, a la innovación y a esquemas de trabajo ligados a la modernización tecnológica. • La forma en que se recolecta la información, documentación, las herramientas y los procesos utilizados es ineficiente.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal en las áreas que les competen. • Obtención de recursos a través de programas federales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capital humano mal distribuido. • Mala distribución de los materiales
<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de programas de mantenimiento preventivo, así como estandarizar los equipos. • Potabilizadora. • Desarrollo Turístico. • Desalinización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de fenómenos hidrometeorológicos. • Crecimiento excesivo de la población. • Fugas constantes. • Derrames constantes. • Falta de energía eléctrica, por fenómenos meteorológicos.
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal en el manejo de los distintos sistemas. • Estructura organizacional de los procesos comerciales. • Actualización de Padrón de usuarios. • Micro y macro medidores. • Estructura tarifaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usuarios morosos. • Tomas clandestinas. • Asentamientos humanos en zonas irregulares (arroyos). • Micro medidores dañados por los fenómenos meteorológicos.
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Información. • Multifuncionalidad de los integrantes de Informática. • Bases de datos separadas entre SJC y CSL en diferentes servidores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación de personal cada trienio. • Capital humano insuficiente para atender todas las áreas en la que se requiere. • Modificación o cambio en el sistema.



H. AYUNTAMIENTO
LOS CABOS, B.C.S.

<ul style="list-style-type: none">• Independizar todas las actividades comerciales para que cada gerencia facture e impriman sus clientes.• Sistema comercial de agua actual del OOMSAPASLC.	
<ul style="list-style-type: none">• Nuevos volúmenes de concesión para la extracción de agua.	<ul style="list-style-type: none">• La inseguridad y vandalismo provocan daños en los pozos.• Mayor demanda del servicio.• Desabasto de agua en la población.
<ul style="list-style-type: none">• Topografía como herramienta para los sistemas por gravedad.• Obtención de recursos federales para ejecución de obras.	<ul style="list-style-type: none">• Ausencia del personal, provoca atraso y rezago en proyectos.• Presiones políticas y sociales, obstaculizan los procesos.
<ul style="list-style-type: none">• Apertura de las agendas normativas en el ámbito municipal y legislativo en el ámbito Estatal.• Nuevas tecnologías que propician el adecuado manejo de la información y comunicación.	<ul style="list-style-type: none">• Los procesos de transición trienales, generan en el capital humano, la innecesaria preocupación por parte del capital humano, lo que genera una baja en su desempeño.

Las fortalezas que tenga el OO no deben descuidarse; debe apuntalar lo que se está haciendo bien. Lo mismo sucede con las oportunidades, además de buscarlas, aplicarlas y hacerlas bien, es necesario mantener ese estatus. En ambos casos, siempre se podrán realizar mejoras continuas; en algunos casos tendrán un costo, en otras, atendidas por los propios empleados del OO, probablemente no tendrán ningún costo.

En cuanto a las debilidades y las amenazas, se deben de atender con la ejecución de acciones que seguramente requerirán de una inversión para transformar las debilidades en fortalezas y las amenazas en oportunidades.

4.2. Indicadores

Los conceptos clave referentes a los indicadores en la metodología del Sistema de planeación y Evaluación son los siguientes:

Indicador: Un vehículo para medir valores en una escala de medición, derivados de una serie de hechos observados. Revela cambios relativos en función del tiempo.

Los indicadores están orientados a medir los resultados y permiten determinar en una escala de medición, el avance en el cumplimiento de la visión, los objetivos estratégicos, los objetivos operativos, los procesos y los proyectos.

Metas: Es el valor numérico deseado que se determina para los indicadores y se establece para un tiempo definido. Estas metas son los parámetros para evaluar, a través de los indicadores, los avances logrados en el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Los indicadores a ser utilizados serán los que normativamente señala la CONAGUA para la medición de la gestión del desempeño de la calidad del servicio de Organismos Operadores de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del país.



Indicador	Variables	Fórmula	Objetivo
INDICADORES PARA LAS EFICIENCIAS FÍSICAS Y COMERCIAL			
1) E_{FIS1} : Eficiencia física 1 (%)	V_{CON} : Vol. de agua consumido (m ³) V_{APP} : Vol. anual de agua potable producido (m ³)	$E_{FIS1} = \frac{V_{CON}}{V_{APP}} * 100$	Evalúa la eficiencia entre lo consumido y lo producido
2) E_{FIS2} : Eficiencia física 2 (%)	V_{AF} : Vol. de agua facturado (m ³) V_{APP} : Vol. anual de agua potable producido (m ³)	$E_{FIS2} = \frac{V_{AF}}{V_{APP}} * 100$	Evalúa la eficiencia entre lo facturado y lo producido
3) E_{COM} : Eficiencia comercial (%)	V_{AP} : Vol. de agua pagado (m ³) V_{AF} : Vol. de agua facturado (m ³)	$E_{COM} = \frac{V_{AP}}{V_{AF}} * 100$	Evalúa la eficiencia entre la facturación y el pago de la misma
4) E_{COB} : Eficiencia de cobro (%)	P_{VEN} : Ingreso por venta de agua (\$) P_{FAC} : Dinero facturados por venta de agua (\$)	$E_{COB} = \frac{P_{VEN}}{P_{FAC}} * 100$	Evalúa la eficiencia de cobro del agua
5) E_{global} : Eficiencia Global (%)	E_{FIS} : Eficiencia física 2 E_{COM} : Eficiencia comercial	$E_{global} = E_{FIS2} * E_{COM}$	Se calcula la eficiencia global del sistema de agua potable

Indicador	Variables	Fórmula	Objetivo
INDICADORES EN LA OPERACIÓN DEL ORGANISMO OPERADOR			
6) RI : Redes e instalaciones (%)	A_{ACT} : Área de la red de distribución actualizada (km ²) A_{RED} : Área total de la red de distribución (km ²)	$RI = \frac{A_{ACT}}{A_{RED}} * 100$	Evalúa el conocimiento de la infraestructura existente.
7) $ReTub$: Rehabilitación de tubería (%)	$LTubRe$: Longitud de tubería rehabilitada (km) $LTubTo$: Longitud total de la tubería de distribución (km)	$R_{ETUB} = \frac{LTubRE}{LTubTo} * 100$	Evaluar la capacidad del Organismo Operador para mantener actualizada la red de agua potable.
8) $ReTom$: Rehabilitación de tomas domiciliarias (%)	$TomRe$: Número de Tomas rehabilitadas T_{REG} : No. total de Tomas Registradas	$R_{ETOM} = \frac{TOMRE}{TREG} * 100$	Evaluar la capacidad del Organismo Operador de mantener actualizada la infraestructura de tomas domiciliarias
9) T_{SC} : Tomas con servicio continuo (%)	T_{REG} : No. total de Tomas Registradas T_{CONT} : No. de tomas con servicio continuo	$T_{SC} = \frac{T_{CONT}}{T_{REG}} * 100$	Evalúa la continuidad en el servicio de agua.
10) $MACRO$: Macromedición (%)	M_{AC} : No. de macromedidores funcionando en captaciones C_{APT} : No. de captaciones	$MACRO = \frac{MAC}{CAPT} * 100$	Conocimiento real de agua entregada.
11) $MICRO$: Micromedición (%)	M_{IC} : No. de micromedidores funcionando T_{REG} : No. de tomas registradas	$MICRO = \frac{MIC}{TREG} * 100$	Capacidad de medir el agua consumida por los usuarios



M. M. AYUNTAMIENTO
LOS CABOS, B.C.S.

Indicador	VARIABLES	Fórmula	Objetivo
INDICADORES EN LA OPERACION DEL ORGANISMO OPERADOR			
12) V_{TRAT} : Volumen tratado (%)	V_{ART} : Vol. anual de agua residual tratado (m ³) V_{APP} : Vol. anual de agua potable producido (m ³)	$V_{TRAT} = \frac{V_{ART}}{V_{APP} * 0.70} * 100$	Conocer la Cobertura de tratamiento.
13) Dot : Dotación (l/h/d)	Hab : No. de habitantes de la ciudad, según el censo INEGI V_{APP} : Vol. anual de agua potable producido (m ³)	$Dot = \frac{V_{APP} * 1000}{Hab * 365}$	Evaluar la cantidad asignada de agua según la extracción total
14) $Consumo$ (l/h/d)	V_{con} : Volumen de agua consumido (m ³ /año) Hab : Habitantes	$Consumo = \frac{V_{con} * 1000}{365 * Hab}$	Estimar el consumo real de agua sin tomar en cuenta las pérdidas por fugas en la red y tomas domiciliarias.
15) Tandeo: Horas con servicio de agua en las zonas de tandeo (%)	H_{tandeo} : Horas con servicio tandeado (horas/día)	$Tandeo = H_{tandeo}$	Horas que los usuarios con servicio tandeado recibe el agua.
16) PU : Padrón de Usuarios (%)	T_{CORR} : No. de tomas del padrón activas T_{REG} : No. de tomas registradas	$PU = \frac{T_{CORR}}{T_{REG}} * 100$	Evalúa el registro confiable de usuarios.
17) U_{PAT} : Usuarios con pago a tiempo (%)	N_{UP} : No. de usuarios con pago a tiempo (2 meses) T_{REG} : No. total de Tomas Registradas	$U_{PAT} = \frac{N_{UP}}{T_{REG}} * 100$	Conocimiento del pago del servicio.
18) $Pipas$: Usuarios abastecidos con pipas (%)	U_{pipas} : Número de Usuarios que se abastecen con pipas. T_{REG} : No. total de Tomas Registradas	$Pipas = \frac{U_{pipas}}{T_{REG}} * 100$	Porcentaje de los usuarios que son abastecidos con pipas y/o tomas públicas.
19) $RECLA$: Reclamaciones (Por cada mil tomas)	R_U : No. de reclamaciones de usuarios T_{REG} : No. total de Tomas Registradas	$RECLA = \frac{R_U * 1000}{T_{REG}}$	Evalúa la calidad del servicio en lo referente a la satisfacción del cliente.
20) E_{MT} : Empleados por cada mil tomas (Núm)	N_{EEO} : No. de empleados en el organismo operador T_{REG} : No. de Tomas Registradas	$E_{MT} = \frac{N_{EEO} * 1000}{T_{REG}}$	Expresa el uso eficiente de la fuerza laboral.
21) E_{DF} : Empleados dedicados al control de fugas (trabajadores/fugas)	N_{EDF} : No. de empleados dedicados al control de fugas N_{FOR} : No. de fugas ocurridas y reparadas	$E_{DF} = \frac{N_{EDF} * 1000}{N_{FOR}}$	Evaluar la capacidad existente en atención de fugas
22) $Agua$: Cobertura de agua potable (%)	T_{REG} : No. total de Tomas Registradas Hab : Habitantes Den : Habitantes por casa	$Agua = \frac{T_{REG} * Den}{Hab} * 100$	Porcentaje de la población que cuenta con servicio de agua potable



Indicador	VARIABLES	Fórmula	Objetivo
INDICADORES EN LA OPERACIÓN DEL ORGANISMO OPERADOR			
23) <i>PLR</i> : Pérdidas por Longitud de red (m ³ /Km)	<i>VCON</i> = Volumen Anual Consumido <i>VAPP</i> = Volumen Anual Producido <i>LONG</i> = Longitud Red Distribución	$P_{LR} = \frac{V_{APP} - V_{CON}}{L_{ONG}}$	Determinar Pérdidas de agua en la red por kilometro
24) <i>PPT</i> : Pérdidas por Toma (m ³ /Toma)	<i>VAPP</i> = Volumen anual producido <i>VCON</i> = Volumen anual consumido <i>TREG</i> = No. de tomas registradas	$P_{PT} = \frac{V_{APP} - V_{CON}}{T_{REG}}$	Evalúa el volumen prorrateado de pérdidas por toma.

5. PROPUESTA DE ACCIONES E INVERSIONES

5.1. PARA EL MEJORAMIENTO Y CRECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA

Dada la creciente demanda para cubrir las brechas de acceso a los servicios de agua y saneamiento, es necesario mejorar la gestión de los activos existentes, promoviendo programas de mantenimiento y de reposición selectiva que permitan extender la vida útil de la infraestructura y asegurar la continuidad de los planes de largo plazo, esenciales para la sostenibilidad de los servicios.

La ejecución y sostenibilidad de los programas y proyectos de inversión mejora cuando se incluyen componentes para el desarrollo de capacidades del organismo como ejecutor. Cobra especial atención cuando los proyectos incluyen tecnología de punta, la redefinición de procesos o el desarrollo de modelos de gestión alternos, como los casos de delegación a terceros.

5.1.1 Construcción y Ampliación Agua Potable

No	Acción
1	Construcción de Planta Desaladora en Cabo San Lucas, Municipio de Los Cabos, b.c.s.
2	Construcción de red de agua potable en colonia Azteca y 318 tomas domiciliarias, en Cabo San Lucas.
3	Construcción de red de agua potable en colonia Cabo Fierro y 351 tomas domiciliarias, en Cabo San Lucas.
4	Reposición de equipo electromecánico de bombeo de agua potable en tanque 4 palmas, Cabo San Lucas, B.C.S.
5	Rehabilitación de línea de conducción de agua potable en Calle Valerio González. De 6" con tubería de PEAD, Col. Centro, San José Del Cabo, B.C.S.

5.1.2 Construcción y Ampliar la red de drenaje y alcantarillado

No	Acción
1	Construcción de red sanitaria en Boulevard Puerto Nuevo Ampliación Vista Hermosa (virgencita a torres), en San José Del Cabo, B.C.S.



2	Rehabilitación de línea de drenaje en Calle Sotavento, Col. Guaymitas, en San José Del Cabo, B.C.S.
3	Rehabilitación de red de drenaje en Calle 3er. Ayuntamiento con pozos de visita en Col. 8 De Octubre, Col. Centro, San José Del Cabo, B.C.S.
4	Rehabilitación de red de drenaje en col. 1ero. De mayo en calles (Martires Del Rio Blanco Y 15 De Mayo, Profesores Entre 15 De Mayo Y Valerio Gonzales), San José Del Cabo, B.C.S.
5	Rehabilitación de cárcamos de aguas residuales 2, 3, 4 y 5, en La Comunidad De Santiago, Municipio De Los Cabos, B.C.S.
6	Rehabilitación de cárcamo de aguas residuales 1 y 2, en la Comunidad De La Ribera, Municipio De Los Cabos, B.C.S.
7	Rehabilitación de cárcamo de aguas residuales, "EL GANZO", en Comunidad La Playa, Municipio De Los Cabos, B.C.S.
8	Rehabilitación de cárcamo de aguas residuales "HOJAZEN" , en Cabo San Lucas, B.C.S.
9	Reubicación de cárcamo de aguas residuales y construcción de colector de cárcamo a PTAR en La Comunidad De Miraflores, B.C.S.

5.1.3 Saneamiento

No	Acción
1	Rehabilitación de planta de tratamiento de aguas residuales, en comunidad de Santiago.
2	Construcción de obra para Pretratamiento en Planta Mesa Colorada y adecuaciones en influente.
3	Reposición y profundización de 700 m del Colector Zacatal con tubería de PEAD corrugado de 30" de diámetro, desde el pozo no. 1 hasta el pozo no. 7, en la Colonia Zacatal
4	Profundización y reposición de 500 metros del Subcolector con tubería de PVC de 10" de diámetro, incluye: reposición de 6 pozos de visita en las Colonias Del El Zacatal, San José Viejo, Vista Hermosa Y Puerto Nuevo
5	Estabilización de la cimentación del cárcamo y reposición de 2 equipos de bombeo de 15 hp, 440 volts, 4 descarga bridada en el cárcamo de aguas negras "JARDINES"
6	Rehabilitación de tanque y cárcamo de rebombeo Col. Jardines En Cabo San Lucas, B.C.S.

5.1.4 Estudios y Proyectos

No	Acción
1	Elaboración de Plan Maestro De Agua Potable Para San José Del Cabo Y Cabo San Lucas, B.C.S.
2	Elaboración de Plan Maestro De Drenaje Y Saneamiento Para San José Del Cabo Y Cabo San Lucas, B.C.S.
3	Elaboración de Proyecto Ejecutivo De PTAR "El Zacatal", En Col. El Zacatal, San José Del Cabo, B.C.S.
4	Elaboración de Plan de Desarrollo Integral del OOMSAPAS de Los Cabos
5	Actualización del Estudio De Diagnóstico Y Planeación Integral Del Organismo Operador Municipal Del Sistema De Agua Potable, Alcantarillado Y Saneamiento De Los Cabos, Baja California Sur
6	Elaboración De Estudio Tarifario Del Organismo Operador, Municipio De Los Cabos, B.C.S.
7	Elaboración De Proyecto Ejecutivo "Construcción De Línea Morada Para Reuso De Agua Tratada", En San José Del Cabo, B.C.S.



8	Elaboración De Proyecto Ejecutivo Para La Ampliación De PTAR "La Sonoreña", En San José Del Cabo, B.C.S.
9	Elaboración De Proyecto Ejecutivo Para La Ampliación De PTAR "Cangrejos", En Cabo San Lucas, B.C.S.
10	Estudio Exploratorio En Arroyo Salto Seco, Paredones Cabo San Lucas, Municipio De Los Cabos, B.C.S.
11	Estudio Exploratorio De 70 Metros De Profundidad De 12" De Diámetro Sobre El Arroyo A Espaldas Del Country Club, Cabo San Lucas, Municipio De Los Cabos, B.C.S.

5.2. PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN

Consiste en la modernización, equipamiento, operación y administración del Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable, mediante el remplazo de equipos e implementación de automatización de pozos, así como optimización de toma de lecturas para recuperar caudales de agua potable que actualmente se pierden por:

- Pérdidas físicas en el sistema por obsolescencia de la infraestructura
- Consumos submedidos en aparatos con error de precisión
- Tomas no reguladas

Los objetivos de gestión incluyen:

- Incrementar la eficiencia técnica del 67.1% al 77%. Esto significa recuperar el 10% del agua producida (aproximadamente 95 l/s).
- Incrementar la eficiencia comercial del 76.3% al 95%
- Ofrecer un servicio de agua potable continuo (24 x 7) con la presión, cantidad y calidad adecuados.

5.2.1 Eficiencia Física

No	Acción
1	Proyecto Integral De Gestión (MIG) Para El OOMSAPASLC
2	Rehabilitación De Planta Potabilizadora Col Vista Hermosa, En San José Del Cabo, B.C.S.
3	Rehabilitación De Tanque De 3,000 M3 En Cabo Bello Y Rehabilitación De Cárcamo De Rebombeo De Agua Potable Fracc. El Tezal En Cabo San Lucas, B.C.S.
4	Rehabilitación De Cárcamo De Rebombeo De Agua Potable Col. Matamoros Y Rehabilitación De Tanque De En Medio, Col. Arcoíris En Cabo San Lucas, Baja California Sur.
5	Rehabilitación De Tanque De 1,000 M3 En Colonia Lomas Del Sol, Rehabilitación De Estación De Bombeo #2 Brisas Del Pacifico; Rehabilitación De Estación De Bombeo #3 Y Rehabilitación De Cárcamo De Rebombeo Palma En Cabo San Lucas, B.C.S.
6	Rehabilitación De Línea De Conducción De Agua Potable Con Tubería PEAD 4" En La Comunidad De Ánimas Altas, San José Del Cabo, B.C.S.
7	Rehabilitación De Estación De Bombeo De Agua Potable, En Fraccionamiento Montereal, San José Del Cabo, B.C.S.
8	Rehabilitación De Estación De Bombeo De Agua Potable, En Col. Colosio-Country Del Mar, San José Del Cabo, B.C.S.
9	Rehabilitación De Estación De Bombeo De Agua Potable, Col. El Zacatal, San José Del Cabo, B.C.S.



10	Rehabilitación De Estación De Bombeo De Agua Potable, En Col. Vista Hermosa, San José Del Cabo, B.C.S
11	Rehabilitación De Red De Agua Potable, Del Tanque Colonia 8 De Octubre A Red De Colonia Centro, En Calle Tercer Ayuntamiento, San José Del Cabo, B.C.S.
12	Rehabilitación De Red De Agua Potable En Colonia Rosarito A Col. Colosio En Calle: Cabo San Lucas, San José Del Cabo, B.C.S.
13	Rehabilitación De Estación De Rebombeo De Agua Potable "Twin Dolphin", En Cabo San Lucas, B.C.S
14	Rehabilitación De Estación De Rebombeo De Agua Potable "Cabo Bello", En Cabo San Lucas, B.C.S.
15	Rehabilitación De Estación De Bombeo De Agua Potable "Matamoros", En Cabo San Lucas, B.C.S
16	Rehabilitación De Estación De Bombeo De Agua Potable "Quintas California", En Cabo San Lucas, B.C.S.
17	Rehabilitación De Tanque Elevado Y Bombeo De Agua Potable En Colonia Miramar, Cabo San Lucas, B.C.S.
18	Rehabilitación Y Reubicación De Estación De Bombeo De Agua Potable Y Telemetría En Tanque En Col. Altos De Miramar, En Cabo San Lucas, B.C.S
19	Rehabilitación De Estación De Bombeo De Agua Potable, En Col. Cabo Baja, Cabo San Lucas, B.C.S.
20	Rehabilitación De Estación De Bombeo Eb3, Y Construcción De Almacén Del OOMSAPAS Los Cabos, En Colonia Palmas. Cabo San Lucas, B.C.S.
21	Rehabilitación De Tramo Línea De Conducción De Agua Potable Con Tubería PVC De 18" Desde El Cárcamo "Cabo Bello" Hasta El Tanque "Matamoros" En Cabo San Lucas, B.C.S.
22	Mantenimiento Preventivo De Tanque Mesa Colorada En Cabo San Lucas, Municipio De Los Cabos, B.C.S.
23	Rehabilitación De Tanque De Agua Potable De Animas Bajas, En San José Del Cabo, B.C.S.
24	Mantenimiento Correctivo De Tanque De Agua Potable De Fraccionamiento Monterreal, San José Del Cabo, B.C.S.
25	Rehabilitación De Estación De Bombeo De Agua Potable En Fraccionamiento Monterreal, En San José Del Cabo, B.C.S.
26	Reubicación De Tubería De Acueducto De 14" PVC En Invasión Lagunitas Hasta Ampliación Leona Vicario. Cabo San Lucas.

5.2.2 Eficiencia Comercial

No	Acción
1	Adquisición De Macro Medidores 2", 3" Y 4", Municipio De Los Cabos, B.C.S.
2	Adquisición De Material Para Instalación De Micro Medidores
3	Adquisición De Micro Medidores 5,000, Municipio De Los Cabos, B.C.S



Bibliografía

- Agua, C. N. (s.f.). *Manual de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (CULTURA DEL AGUA)*. Ciudad de México: CONAGUA.
- Amilpa, E. A. (2010). *Normatividad de los servicios de agua y saneamiento en México: Los casos de Chiapas, Tabasco y Veracruz*. México, D.F.:CEPAL.
- Capacidades, C. I.-A. (enero de 2012). CARE-AVINA. Obtenido de https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/CARE-AVINA%202012.%20Operaci%C3%B3n%20y%20mantenimiento%20de%20sistemas%20de%20agua.pdf
- Comisión Nacional del Agua, S. G. (2020). *ACTUALIZACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA EN EL ACUÍFERO*. Ciudad de México.
- Genaro Martínez–Gutiérrez*, J. J.–G.–G. (2010). Morphometric analysis of the San José del Cabo hydrologic basin, B.C.S., Mexico: an approximation in the identification of potential capture areas. *Revista mexicana de ciencias geológicas*, Digital.
- Geografía, I. N. (2021). *Panorama Sociodemográfico de Baja California Sur. Censo de Población y Vivienda 2020*.
- Humberto Ramírez, E. A. (s.f.). IMTA.GOB.MX. (A. F. PROGRAMA, Productor) Obtenido de <https://www.imta.gob.mx/images/pdf/articulos/analisis-FODA.pdf>
- INEGI, B. (s.f.). *Cuentame... Información por entidad*. Obtenido de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bcs/territorio/clima.aspx?tema=me&e=03>
- JOHN HOLLOWAY & ASSOCIATES DE MEXICO, S. D. (2018). *ESTUDIO DE AGUA NO CONTABLIZADA Y PERDIDAS FÍSICAS PARA EL OOMSAPAS LOS CABOS, MUNICIPIO DE LOS CABOS*.
- Latina, B. d. (2019). *scioteca.caf.com*. Obtenido de <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1455/Estrategia%20del%20agua.pdf>
- León, G. d. (Septiembre de 2021). *sadm.gob.mx*. Obtenido de <https://www.sadm.gob.mx/Pfiles/Uploads/Documentos/300.pdf>
- Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable de Los Cabos, B. (29 de 10 de 2021). *Proyectos México Oportunidades de Inversión*. (O. Y. MODERNIZACIÓN. EQUIPAMIENTO, Productor) Obtenido de https://www.proyectosmexico.gob.mx/proyecto_inversion/015-mejoramiento-integral-de-la-gestion-del-agua-de-los-cabos-b-c-s/
- Paz, H. A. (s.f.). *Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México*. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM03bajacaliforniasur/municipios/03008a.html>
- Secretaria de Economía. (2021). *Data México*. Obtenido de <https://datamexico.org/es>
- Soluciones, A. (2021). *Agua Soluciones*. Obtenido de <https://www.aguasoluciones.com.mx/index.html>



H. XIV AYUNTAMIENTO
LOS CABOS, B.C.S.

Oomsapas Los Cabos