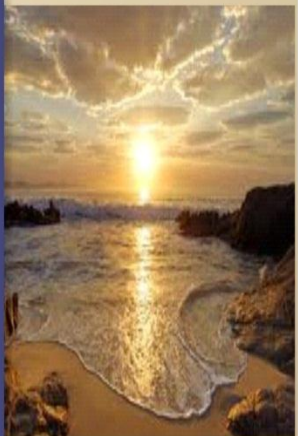
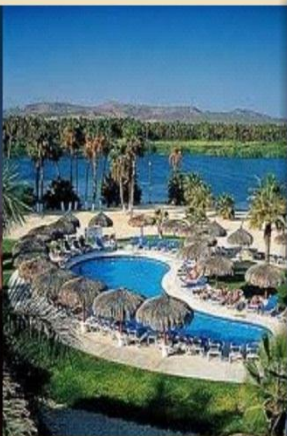


PLANEACIÓN PARTICIPATIVA
PLANEACIÓN PARTICIPATIVA
PLANEACIÓN PARTICIPATIVA
PLANEACIÓN PARTICIPATIVA
PLANEACIÓN PARTICIPATIVA

**Programa de Gestion COTAS San José del Cabo,
Baja California Sur**



PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR



Contenido

I.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
I.1	Identificación del Proyecto	4
I.2	Meta del Desarrollo	4
I.3	Propósito del proyecto.....	4
2.	OBJETIVO.....	4
3.	ANTECEDENTES	4
3.1	Justificación del proyecto.....	6
4.	ÁMBITO DEL PROGRAMA Y SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO DEL ACUÍFERO	8
4.1	Características físicas de la cuenca	9
Geología	9	
Tipo y uso del suelo	10	
Clima	10	
Temperatura	11	
Precipitación.....	11	
Hidrografía	11	
4.2	Recursos hídricos	11
Hidrología superficial.....	13	
Escurremientos superficiales	14	
Hidrología subterránea	14	
Características de los acuíferos	14	
Calidad del Agua	16	
4.3	Balance hidrológico.....	16
Disponibilidad de aguas superficiales	16	
Disponibilidad de aguas subterráneas	16	
4.4	Recursos forestales	17

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Vegetación	17
Fauna silvestre	18
4.5 Servicios ambientales	19
Áreas naturales protegidas.....	19
4.6 Usos del agua	21
Agrícola	21
Acuícola	22
Servicios.....	22
Público Urbano.....	23
Industrial	23
4.7 Características socioeconómicas de la cuenca.....	24
Población	24
Densidad de población	24
Crecimiento poblacional.....	24
Población económicamente activa	24
4.8 Servicios	24
Educación.....	24
Salud.....	25
Servicios.....	25
4.9 Composición social	25
4.10 Conclusiones del diagnóstico técnico y del diagnóstico de la percepción de los actores	26
5. METODOLOGÍA GENERAL	27
5.1 Instrumentos de la metodología aplicada:	27
6. COORDINACIÓN DE LA PLANEACIÓN DEL PROYECTO.....	28
7. ANEXOS	29

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 Identificación del Proyecto

Alcanzar un manejo adecuado del acuífero de San José del Cabo, municipio de los Cabos, Baja California Sur, promoviendo el manejo integral y sustentable del recurso agua. Evitando la sobreexplotación del mismo, así como el deterioro de la calidad del agua.

1.2 Meta del Desarrollo

Lograr un manejo adecuado del acuífero de San José del Cabo, para garantizar el futuro de la región y sus actividades económicas, donde la demanda de agua,

sea igual a la de recarga, respetando al medio ambiente y mejorando las condiciones de los sectores que se alimentan de este acuífero; agrícola, pecuario, industrial, publico urbano y de servicios.

1.3 Propósito del proyecto

Establecer las condiciones adecuadas para el manejo del acuífero. Evitando que la demanda de agua se incremente, para impedir la sobre explotación; así como la posible intrusión salina en un futuro cercano.

2. OBJETIVO

Instrumentar un Programa de Gestión que promueva mediante la planeación participativa de cada uno de los sectores involucrados, para establecer acciones y políticas, que permitan el manejo, uso y aprovechamiento del agua en la cantidad y calidad requerida fomentado el desarrollo adecuado de la región.



3. ANTECEDENTES

En México como en el mundo, los escenarios económicos, ambientales, demográficos y sociales han evolucionado aceleradamente, provocando, entre otros conflictos regionales y locales por el uso y aprovechamiento de los recursos naturales de uso común y en particular el agua.

En Baja California Sur, el agua de origen subterráneo constituye la fuente única y más segura de abastecimiento para todos los usos; salvo excepciones que recaen en algunos hoteles y pequeñas poblaciones que se abastecen mediante la desalinización de aguas marinas.

La entidad se encuentra dividida en treinta y nueve cuencas geohidrológicas; cada una de ellas es por sí mismo un acuífero, cuya recarga media anual total,

es del orden de los 404 millones de metros cúbicos, que representa el 89 % de la disponibilidad global. La Región del Cabo, ubicada en el extremo sur de la península de Baja California, es una región biogeográfica de gran importancia natural y económica para la península y en especial para Baja California Sur. La importancia de esta región radica en la diversidad de comunidades vegetales y la fauna presentes en ella, y por otro lado es una de las zonas más pobladas y de mayor crecimiento socioeconómico en el estado. La diversidad ecológica en esta zona está soportada por la presencia del acuífero de San José del Cabo.

El acuífero San José del Cabo, cuya superficie es de aproximadamente 118 Km² presenta valores para el coeficiente de almacenamiento de 0.15 y 0.20; tiene

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

una recarga media anual de 23.8 Mm³/año, y una descarga natural comprometida de 3 Mm³/año. Para este acuífero se plantean serios problemas de sobreexplotación y sobreconcesión (volumen de agua comprometido con los usuarios mayor al volumen disponible) que lo ha llevado a presentar un déficit importante y que no exista volumen disponible para nuevas concesiones.

Siendo altamente vulnerable a la ocurrencia de fenómenos meteorológicos normales como las lluvias de temporada y más aún a los fenómenos extremos como huracanes y sequías. En temporada de lluvias y huracanes los escurrimientos que generan las lluvias ciclónicas provocan la infiltración de importantes volúmenes de agua al acuífero; mientras que en período de estiaje no se origina recarga y la extracción por bombeo depende exclusivamente del almacenamiento.

Dentro de los límites del acuífero de San José se localiza la Presa San Lázaro, que fue creada con el fin de regular y detener gradualmente los escurrimientos (CONAGUA, 2008).



En las últimas cuatro décadas se han llevado a cabo estudios de diferente índole para conocer y caracterizar al acuífero de San José del Cabo. Dentro de estos trabajos destacan el realizado por la empresa “Geofísica Mexicana S.A. de C.V.” en 1971, el cual tuvo como finalidad definir la configuración de los basamentos para ampliar los conocimientos geológicos e hidrológicos de superficie especialmente en lo referente a profundidad y disposición del fondo impermeable y de las zonas de más fácil circulación subterránea.

Los resultados geofísicos indican la presencia de depósitos de materiales finos sobre el fondo granítico que podría encontrarse a una profundidad entre 60 y 80 m. Entre 20 y 25 m se intercalan formaciones menos permeables en la mayor parte del espesor, pero hay otras intercalaciones poco más permeables entre 30 y 45 m de profundidad. Con los resultados obtenidos, fue posible tomar decisiones respecto a las zonas de captación, la ubicación de perforaciones de exploración y otros puntos de interés.

En 1971, la empresa Técnicas Modernas de Ingeniería, S.A. (TMI) realizó un estudio geohidrológico del Valle de San José del Cabo en el territorio de Baja California El objeto del estudio fue precisar el funcionamiento hidráulico del acuífero y predecir el comportamiento del mismo, bajo la explotación de los volúmenes de agua subterránea, que se escapan al mar sin ser aprovechados y que pueden satisfacer las necesidades de agua potable, de San José del Cabo y Cabo San Lucas.

Más recientemente, en el año 2009 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el documento de determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero de San José del Cabo. En este documento se menciona que debido al régimen de extracción prevaleciente, se considera que el acuífero San José del Cabo no presenta disponibilidad del recurso agua, de manera que existe un volumen comprometido ligeramente arriba de la recarga y la demanda de agua se sigue incrementando, lo que puede provocar, al empezarse a extraer volúmenes a costa del almacenamiento subterráneo, una sobreexplotación del mismo, ocasionando que los niveles de agua se abatan y al descender estos a profundidades por debajo del nivel del mar, se propicie la pendiente hidráulica que requiere el agua salada para internarse tierra adentro, contaminando de manera irreversible el acuífero, se tiene otros problemas colaterales tales como: incrementos en los costos de producción y disminución de caudales de los pozos, salinización de las tierras de cultivo.

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

En el año 2010 el Instituto de Ingeniería de la UNAM en convenio de colaboración con el OOMSAPASLC realizó el estudio de caracterización hidrogeológica para la recarga artificial en el acuífero de San José del Cabo y su evaluación ambiental en el ecosistema San José del Cabo, B.C.S. en donde se instrumenta el arroyo Santa Anita y la parte media baja del mismo arroyo,

determinando el área factible para llevar a cabo la infiltración artificial considerando la disponibilidad de agua de la Presa San Lázaro en conformidad a la Norma Oficial Mexicana NOM-015-CONAGUA-2007 aplicable a la infiltración artificial de agua a los acuíferos y la características y especificaciones de las obras y del agua.

3.1 Justificación del proyecto

En el año de 1998, se promueve la aplicación de la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, en el ámbito de su artículo 13, 13 bis, 13bis1, 13bis2, 13 bis 3 y 13 bis 4, el cual establece la instalación de los Consejos de Cuenca, Órganos colegiados de integración mixta, que serán instancia de Coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría, entre la Comisión Nacional del Agua, y las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipal, y los representantes de los usuarios de agua y de las organizaciones de la sociedad, de la respectiva cuenca hidrológica o región hidrológica y de la organización de los usuarios. Y de su art. 14 el cual acreditará, promoverá y apoyará la organización de los usuarios para mejorar el aprovechamiento del agua

y la preservación y control de su calidad, y para impulsar la participación de éstos a nivel nacional, estatal, regional o de cuenca.

Bajo este precepto, se conforma el Comité Técnico de Aguas Subterráneas, municipio de Los Cabos, el 21 de octubre de 1998, como órgano auxiliar del Consejo de Cuenca Baja California Sur. Considerándose la instancia de coordinación y concertación de metas, políticas y acciones que permitan la estabilización recuperación y preservación del acuífero, con el objetivo de propiciar la explotación, uso y aprovechamiento racional de las aguas nacionales del acuífero, promoviendo la elaboración del reglamento del mismo. Reactivándose el día de octubre de 2012.

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

INTEGRANTES DEL COMITÉ

Presidente	Javier Arámburo Palacios
<i>Vocal Titular del Uso Agrícola</i>	
Secretario	José Manuel Curiel Castro
<i>Vocal Titular del Uso Público Urbano</i>	
Tesorero	Luis Martínez Verduzco
<i>Vocal Titular del Uso Agrícola</i>	

Vocales Agrícola Sector Social

Titular Ejido San José	Ángel Salvador Ceseña Burgoin
Suplente Ejido Boca de la Sierra	Inocencio González
Titular Ejido Miraflores	José Octavio Monges
Suplente Ejido Caduaño	Gabino Amador

Vocales Pecuarios

Titular- Unión Ganadera de Cabo San Lucas	Prof. Fabián Ceseña C.
Suplente	Noé Eraclio Verdugo Burgoin
Titular- Unión Ganadera de San José	Ramiro Peralta
Suplente	José Collins Monroy

Vocales Uso Público Urbano

Suplente	Arq. Leandro Santiago Sánchez
----------	-------------------------------

Vocales Uso Servicios

Titular- Asociación de Hoteles	Luis Coppola Joffroy
--------------------------------	----------------------

Vocales Uso Industrial

Titular	Ma. De los Ángeles Amador Villalobos
Suplente	Orestes J. Hernández Torres

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

4. ÁMBITO DEL PROGRAMA Y SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO DEL ACUÍFERO

El acuífero San José, se ubica al sur de Baja California Sur, entre los paralelos 23°02'55" y 23°27'55" de latitud norte y los meridianos 109°59'20" y 110°33'20" de longitud oeste.

Cuenta Con una superficie aproximada de 118 Km² presenta valores para el coeficiente de almacenamiento de 0.15 y 0.20; tiene una recarga media anual de 23.8 Mm³/año, y una descarga natural comprometida de 3 Mm³/año. Para este

acuífero se plantean serios problemas de sobreexplotación y sobreconcesión (volumen de agua comprometido con los usuarios mayor al volumen disponible) que lo ha llevado a presentar un déficit importante y que no exista volumen disponible para nuevas concesiones.

La localidad de mayor importancia es San José del Cabo, cabecera municipal de Los Cabos, y en zona aledaña se encuentra, Santa Anita.



4.1 Características físicas de la cuenca

Geología

En el municipio de Los Cabos existe una discontinuidad llamada del Cabo se relaciona con el emplazamiento bato lítico en la península, así como con los sucesos de esfuerzos de tensión que provocaron hundimientos (grabens) y pilares (horts), dando como resultado las fosas tectónicas que actualmente se encuentran rellenas por materiales clásticos de origen marino y continental, formando valles intermontanos tectónicos. Las rocas que constituyen esta zona son principalmente ígneas intrusivas de edad Cretácico y metamórficas del Triásico-Jurásico.

- Las rocas ígneas intrusivas del mesozoico como granitos K (Gr) y granodiorita tonalita K (Gd tn), así como granitos del cenozoico T (Gr). La roca ígnea intrusiva es poco permeable y poco porosa la cual no da muchas posibilidades para almacenamiento de agua. Asimismo, las lluvias son más abundantes aquí que en el resto de la península, además de que los acuíferos de la costa occidental son alimentados por las sierras volcánicas con material ígneo extrusivo. Así en las partes bajas de las sierras se encuentran llanuras formadas por terrenos sedimentarios que absorben el agua con facilidad.
- Las rocas sedimentarias del cenozoico cuaternario que representan conglomerados Q (cg), forman abanicos pluviales como depósitos de poca compactación y se consideran que tienen permeabilidad de mediana a alta; este manto conglomerado se localiza principalmente en parte de la mesa Santa Anita y al norte de Cabo San Lucas.
- Los suelos geológicos como depósitos aluviales Q(al) de grava, cantos rodados, arenas y arcillas se encuentran en las calles y cauces fluviales, se presentan en forma de abanicos o terrazas aluviales, pueden ser de origen ígneo o metamórfico, son depósitos altamente permeables y se localizan en gran parte de la mesa de Santa Anita y a todo lo largo del cauce del río San José, hasta zonas aledañas al estero de San José.

Litológicamente la zona de Los Cabos está constituida por granodiorita-tonalita en la mayor parte de su área, además de manchones de granito, la depresión de San José del Cabo está rellena de sedimentos marinos y no marinos del Neógeno, que afloran en un cinturón norte-sur desde San José del Cabo hasta Buenavista.

Estos sedimentos comprenden rocas de la Formación Trinidad y Horizontes Rojos Coyote. El evento más antiguo en la zona está compuesto por granodiorita y tonalita, rocas que presentan localmente deformación de moderada a intensa. La granodiorita presenta un desarrollo gradual de foliación que disminuye hacia el centro de la misma. El segundo evento está constituido por intrusiones graníticas que cortan la tonalita, mientras que el tercer evento se encuentra representado por intrusiones máficas a ultramáficas, con fases dioríticas.

Estructuralmente, la zona de Los Cabos, pertenece al terreno Pericú, el cual está cortado por numerosas fallas normales, a veces laterales, de probable edad cenozoica tardía, asociadas presumiblemente a los procesos tectónicos de la apertura del Golfo de California, iniciando su deriva con la formación del sistema de fallas San Andrés y la zona de fractura Tamayo. Las direcciones de estas fallas varían de 42° NW a 45° NE destacando entre ellas las de La Paz, El Carrizal, San Juan de los Planes, Santiago y San José del Cabo (Sedlock et al, 1993). En el Cretácico Tardío se formaron los granitoides de esta área, en un arco magmático a lo largo del margen occidental de México.

El terreno Pericú fue, probablemente, desprendido desde el occidente de México y añadido al extremo meridional de BC antes del Cenozoico tardío, durante la apertura del Golfo de California.



PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Tipo y uso del suelo

El municipio de Los Cabos presenta principalmente suelos del orden de los Azonales, que son suelos muy recientes (por su origen geológico) y propios de cualquier región climática. Los Regosoles son el gran grupo de suelos Azonales predominantes en el municipio, abarcando la parte este de la región de Los Cabos. Estos son suelos bien desarrollados de depósitos drenados, son arenas secas que contienen poca arcilla, humus o sales solubles, y se les encuentra en pendientes fuertes o rocosas y en depósitos aluviales. Las asociaciones de este tipo de suelo existentes en el sitio son el Regosol eútrico que predomina hacia la parte sureste, y el Regosol calcárico predominante en la parte noreste. Estos tipos de suelos presentan también suelos secundarios como las asociaciones Xerosol calcico (suelo de regiones secas con cantidades muy variables de materia orgánica), Xerosol haplico y Yermosol haplico (suelo de regiones secas con cantidades muy variables de materia orgánica).

Otro gran grupo de Azonales presentes en el municipio son los Litosoles. Este tipo de suelo tiene una amplia distribución en todos los climas, constituyen una masa perfectamente intemperizada o fragmentos de roca, que se encuentran principalmente en las serranías. En la región de los Cabos los Litosoles asociados a Regosoles predominan en la parte oeste, de norte a sur desde Sierra La Laguna, Sierra San Lorenzo, hasta los cerros más al sur del Picacho San Lázaro. También se encuentran presentes en la zona de Cabo Pulmo, Los Frailes, Cerro Los Tesos, Cerritos Domingo, Cerro Garambillo y en la zona de Agua Escondida.

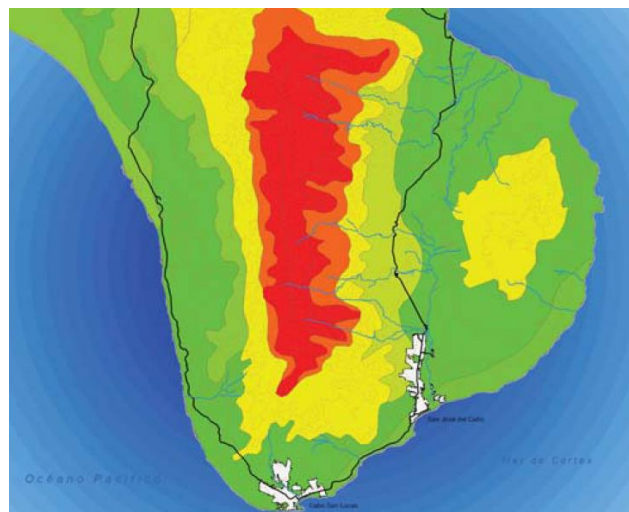
Los Fluvisoles representan los depósitos recientes de ríos poco modificados y con textura gruesa y que están confinados a deltas de ríos o planos de inundación. En el municipio, la asociación de suelo Fluvisol eútrico está presente en los arroyos de la región de Los Cabos, San Dionisio, La Trinidad, San José, El Tule, Salto Seco y Migriño.

Otro orden de suelos secundarios en el municipio de Los Cabos son los Intrazonales, suelos halomórficos (salinos y sódicos) e hidromórficos

(suelos de pantanos, marismas, áreas de resumidero y llanuras). El suelo Solonchak, representante de este orden, se caracteriza por tener un alto contenido de sales, es un suelo de zonas áridas y semiáridas, así como de regiones costeras en todos los climas. La vegetación que crece en este tipo de suelo es aquella que soporta un alto nivel de sales, como los manglares y marismas. Este tipo de suelo se encuentra como asociación Solonchak ortico, y está presente en el Estero San José. Otro grupo de suelos, los Feozem, se encuentran en cualquier tipo de pendiente, estos son suelos ricos en materia orgánica, y pueden sostener cualquier tipo de vegetación; las asociaciones de este tipo de suelo son la Feozem calcarico y Feozem haplico y se localizan en las cañadas al oeste de la Sierra de la Trinidad.

Clima

La zona de Los Cabos se encuentra bajo la influencia climática de varios regímenes, sin que ninguno sea predominante. Sin embargo, los climas característicos del Municipio de Los Cabos son: cálido-seco, al norte de San José del Cabo y templado-seco en la parte más alta de la sierra de La Laguna y San Lázaro. En general, la clasificación climática de Köppen, modificado por García (1964) para la República Mexicana, corresponde a un clima tipo BW (h') muy seco, cálido con régimen de lluvias de verano.



Esquema de climas del municipio de los Cabos en base a datos del INEGI

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Temperatura

La temperatura media anual es de 23.7° C. Se ha registrado como temperatura mínima los 13° C, siendo enero el mes más frío del año,

la precipitación media anual es de 262 mm, registrándose el mes de septiembre como el más lluvioso.

Parámetros físicos	Valores
Temperatura media anual	23.7° C
Temperatura mínima extrema	8.0° C
Temperatura mínima promedio	13.0° C
Temperatura máxima extrema	38.0° C
Temperatura máxima promedio	32.0° C
Precipitación media anual	262.7 mm
Vientos dominantes	NW (50%)
Humedad ambiental promedio	48-68%
Confort	Adecuado

Características más notables del clima (INEGI, 1994).

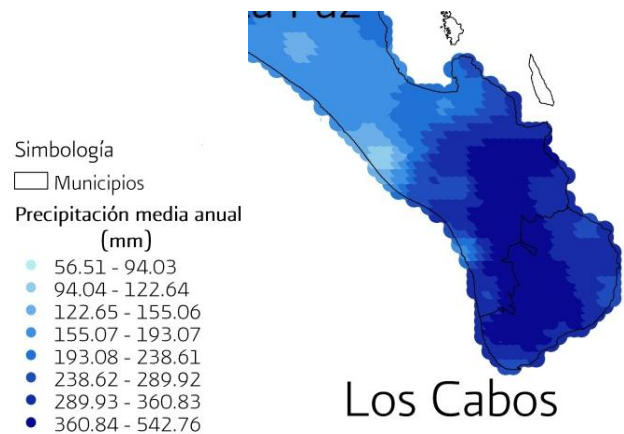
Precipitación

La temporada de huracanes del Pacífico Noreste inicia generalmente en la segunda quincena de mayo y finaliza en la segunda quincena de octubre, salvo en los periodos de “El Niño”, durante los cuales la temporada suele extenderse, iniciando anticipadamente o finalizando tarde, observándose ciclones en enero, marzo, noviembre y diciembre.

Baja California Sur es la región más vulnerable a los ciclones tropicales del Pacífico noreste, recibiendo en promedio el arribo de un ciclón tropical cada dos años. En los últimos 41 años, 31 ciclones tropicales han tocado tierra en Baja California Sur, 8 de los cuales han arribado al municipio de los Cabos; no obstante, muchos ciclones más han dejado sentir sus efectos en el municipio; ya que aun cuando no han tocado tierras sudcalifornianas, han pasado muy cerca de sus costas generando abundantes lluvias siendo septiembre el mes con mayor incidencia.

El paso de un ciclón tropical tiene grandes efectos en las zonas costeras. Estos efectos pueden reflejarse en la pérdida de vidas humanas y pérdidas económicas, así como los daños que sufren algunos

ecosistemas marinos y costeros. Las fuertes precipitaciones, las variaciones de nivel del mar, el oleaje y las corrientes tienen un gran potencial para causar inundaciones en poblaciones costeras, que pueden ser devastadoras para muelles, embarcaciones, viviendas y otras estructuras a lo largo de la costa. El impacto de estos fenómenos en las comunidades depende de muchos factores, que van desde las condiciones geográficas de la región, como la altitud, la presencia de ríos o arroyos, el tipo de suelo y la geomorfología de la zona, hasta el tipo y ubicación de las viviendas; así como de la intensidad del ciclón.



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Año	Nombre	Duración (días)	Categoría Máxima	Categoría de impacto
1981	Irwin	5	TT	DT
1982	Paul	13	C2	C2
1989	Kiko	5	C3	C3
1990	Rachel	7	TT	TT
1995	Henriette	8	C2	C2
1998	Isis	3	C1	C1
1999	Greg	5	C1	TT
2000	Miriam	3	TT	TT
2003	Marty	9	C2	C2
2007	Henriette	5	H1	H1
2009	Patricia	3	TT	DT
2011	Georgette	1	TT	TT

(<http://smn.cna.gob.mx/ciclones/.html>, CONAGUA, 2012).

Ciclones tropicales que han tocado tierra en el municipio de Los Cabos entre 1981 y 2007, posterior a ello no han impactado a Los Cabos, sino a otros lugares de la Baja California Sur, indicando la duración, categoría máxima alcanzada y la categoría de impacto.

San Lucas (6A).



Hidrografía

El Municipio de Los Cabos se encuentra dentro de las regiones hidrológicas RH3 (Magdalena) hacia la parte oeste del municipio, y RH6 (La Paz) en la parte central y este. En estas regiones hidrológicas se localizan las cuencas A. Caracol y A. Candelaria (3A), así como también las cuencas La Paz y-Cabo

4.2 Recursos hídricos

Contar con la Primera Planta Desaladora de Agua de Mar, en México, es y será un Proyecto de Éxito, ya que el esfuerzo para lograr este proyecto se refleja en los beneficios que representa el suministrar 200 litros por segundo de agua potable mediante el proceso de osmosis inversa a mas población, en Cabo San Lucas.

Durante este periodo el suministro del vital líquido mantuvo la regularidad necesaria para que las actividades productivas del desarrollo turístico sean sustentables.

Las características geográficas de la zona y la escasa precipitación pluvial, nos obliga a realizar la ampliación de la misma, de conformidad con los resultados del Diagnóstico integral de planeación, el cual establece que la capacidad será de 600 litros por segundo.



PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Hidrología superficial

La zona de estudio se localiza dentro de dos regiones hidrológicas (RH), la RH número 6 y la RH número 3, siendo la primera la que mayor superficie abarca en el área de estudio. La localización de la región y cuenca correspondiente se presenta en la tabla 6.

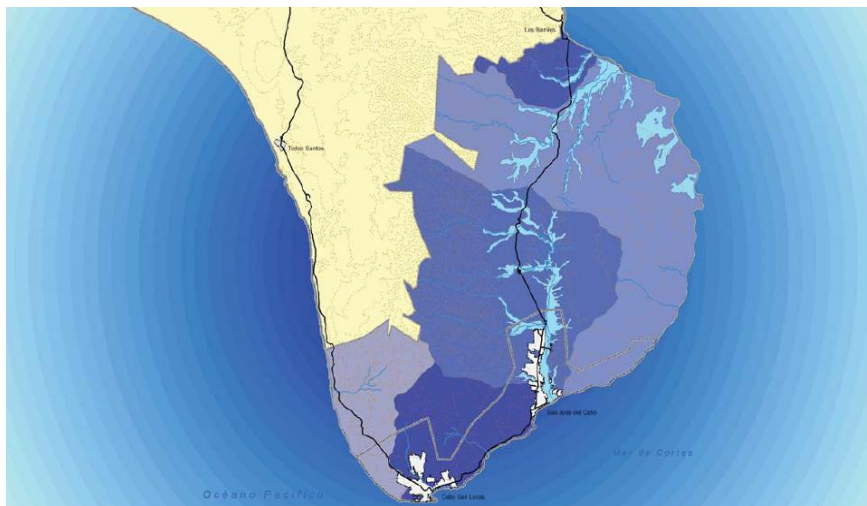
En la zona de estudio son escasas las formaciones de redes hidrográficas bien desarrolladas debido, sobre todo, a la confluencia de factores ambientales como: clima, tipo de vegetación, propiedades edáficas, etc., que impiden la formación de corrientes permanentes. Sin embargo, cuando la lluvia se presenta se forman avenidas de precipitación intermitentes que permiten delimitar las áreas de escurrimientos o cuencas hidrológicas.

Dentro de la RH-6, se encuentra la sub cuenca “b” corresponde al Valle de San José, siendo el río del mismo nombre la corriente principal, que nace entre la sierra de San Lorenzo y la sierra del Venado, frente al cerro de San Matías, su dirección general es de norte a sur, hasta su desembocadura en el Estero San José. La cuenca hidrológica San José del Cabo, tiene una superficie de aportación de 1,649.5 kilómetros cuadrados y se encuentra delimitada al Norte por la cuenca hidrológica Santiago, al Este por la cuenca hidrológica Cabo Pulmo, al Sur por el Océano Pacífico, y al Oeste por las cuencas hidrológicas Pescaderos, Plutarco E. Calles, Migriño y San Lucas. Es una corriente intermitente que funciona únicamente en época de lluvia. Su cauce principal tiene un recorrido

aproximado de 73 Km., su escurrimiento es torrencial, permaneciendo seco la mayor parte del año. La mayor cantidad de recarga de agua se recibe por la margen derecha. Cerca de su desembocadura al estero, el cauce pierde sus bordes extendiéndose sobre un área de aproximadamente 1 Km. de ancho, inundando esta extensión en época de avenidas extraordinarias. En tiempo de lluvias normales se forman dos cauces, uno que sigue el curso normal y el otro se forma con los afloramientos de los manantiales. El arroyo San José es una de las principales fuentes de abastecimiento de agua con posibilidades de potabilizarse. Los manantiales que abastecen de agua al estero de San José, están localizados sobre la margen izquierda a una distancia aproximada de 1,300 metros de la barra, estos manantiales, mantienen y en algunas ocasiones elevan, el nivel de la laguna contrarrestando la infiltración y la evaporación.

El arroyo San José corre de norte a sur y recibe por su margen derecha a los arroyos Miraflores, Caduaño, La Palma, San Miguelito, San Lázaro, Santa Anita y El Saltillo. Su margen izquierda no recibe arroyos de importancia, corresponde a la vertiente occidental de la Sierra del Venado, formada por rocas impermeables correspondientes a un complejo ígneo intrusivo metamórfico.

En la parte occidental tiene amplias terrazas de aluviones de características semipermeables. En las proximidades de su desembocadura amplía su cauce descargando en la Laguna de Cortés o Estero de San José. (CNA,2002).



Hidrología Superficial. En base a la Carta Hidrológica de INEGI

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Escurrecimientos superficiales

En el municipio de Los Cabos no existen corrientes superficiales permanentes, sólo arroyos superficiales que la mayor parte del año no presentan caudal de agua.

En esta región se presentan las más altas precipitaciones fluviales del Estado, que principalmente se registran en los meses de agosto y septiembre con valores de hasta 431 mm de agua registrados en San José del Cabo en la época de huracanes, acarreado cantidades importantes de material terrígeno a las playas a través de arroyos como el San José.

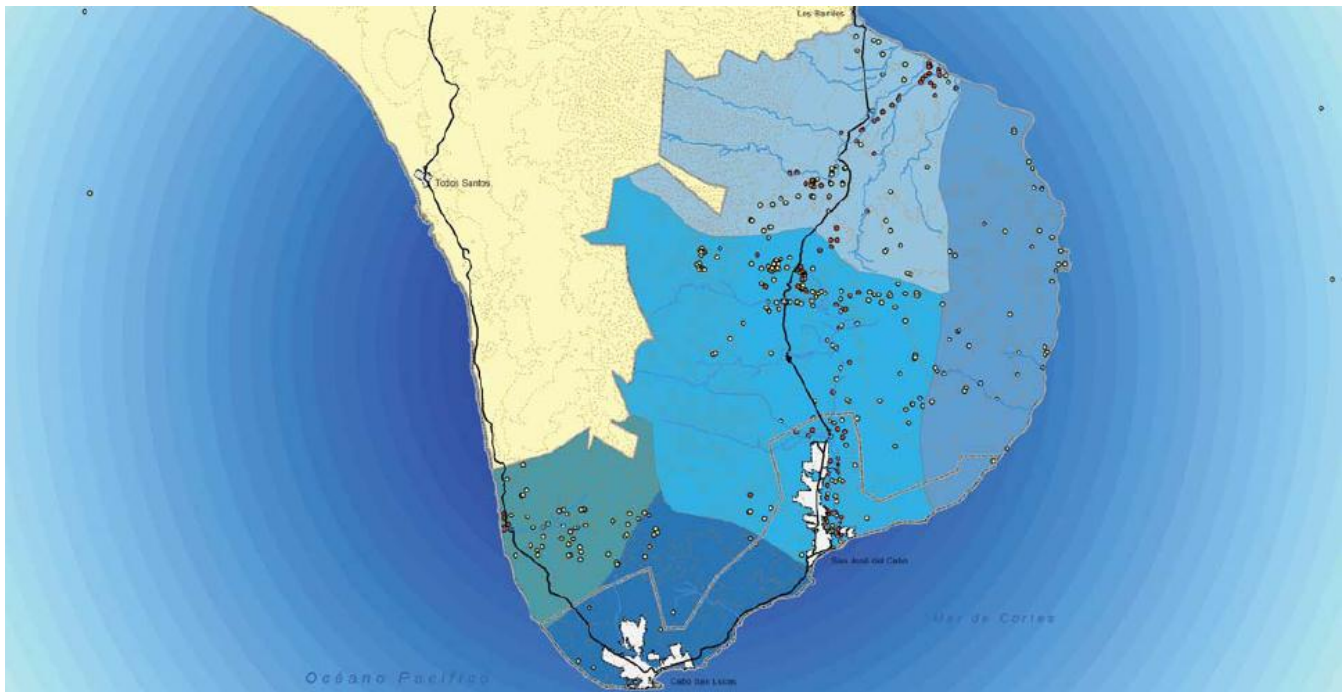
Hidrología subterránea

La entidad tiene cinco acuíferos que son Santiago, San José del Cabo, Cabo Pulmo, Cabo San Lucas y

Migriño, Santiago y San José del Cabo aportan el 94% del total del recurso municipal.

Características de los acuíferos

La evolución geológica de la zona de estudio propició la formación de acuíferos de extensión superficial y espesor relativamente reducidos si aunamos las condiciones climáticas, con precipitación pluvial baja y muy alta evaporación, el resultado es una recarga de las aguas subterráneas sumamente lenta. En la región de Los Cabos, el agua del subsuelo representa una de las principales fuentes permanente de agua que sustenta el desarrollo de la zona, en todos sus sectores. Geohidrológicamente, la zona de estudio se ubica en la región número VI “Los Cabos”, los acuíferos más importantes son “San José” y “Santiago”.



Hidrología Subterránea. En base a Carta Hidrológica de INEGI

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

El acuífero San José, cuya superficie es de aproximadamente 118 Km², presenta una conformación irregular del basamento granítico, con espesor variante, desde unos cuantos metros hasta más de 100 en el área de cauces principales. Tiene una superficie aproximada de 60 km², forma alargada en dirección norte-sur, longitudes de 40 Km. y ancho medio de 1.5 Km. Su composición es de clastos gruesos 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, que funcionan como acuitardos que lo alimentan lateralmente, la frontera oriental está formada por rocas marinas consolidadas; al norte, se adelgaza hacia los macizos graníticos que definen el parte aguas entre las cuencas de los arroyos San José y Santiago; su límite sur es el litoral del Océano Pacífico, con el cual tiene su capacidad transmisora es muy alta, con coeficientes estimados de hasta 0.07 m²/seg., el coeficiente de almacenamiento es de 0.15 a 0.2 (muy alto), datos que lo califican con rendimiento extraordinario tratándose de un acuífero granular (SARH, 1991). Sin embargo, la evaluación del acuífero llevada a cabo por CNA en el 2002 y la actualización de la disponibilidad media anual en el 2009, reveló que éste no presenta disponibilidad del recurso, existiendo un volumen comprometido ligeramente arriba de la recarga, aumento de la demanda de agua y pudiendo provocar una sobreexplotación, ya que el volumen de recarga media anual es de 24 Mm³/año y el volumen de extracción es de 26.20 Mm³/año (CNA 2009).

De acuerdo al “Estudio de caracterización hidrológica para la recarga artificial en el acuífero de San José y su evaluación ambiental en el ecosistema”, realizado por el Instituto de Ingeniería de la UNAM a principios del 2010, el acuífero de San José muestra una recuperación en la elevación del nivel estático de 2001 al 2010, lo anterior, obedece a la ocurrencia de lluvias ciclónicas de los últimos 10 años por la ocurrencia de huracanes, Juliette y John, principalmente. Por otra parte, el Arroyo San Lázaro, presenta las condiciones más favorables para la operación de un sistema de recarga artificial pues cálculos conservadores estiman que es factible recargar volúmenes superiores a 3.0 Mm³ al año, mediante métodos

superficiales de recarga ofreciendo beneficios a todo el acuífero y al mismo Estero ya que en su caso, el incremento del almacenamiento permitiría mantener los niveles estáticos y con ello el flujo de descarga hacia el Estero y Línea de Costa.

En cuanto a la recarga, aparentemente ésta se lleva a cabo principalmente en las partes altas de los valles, donde predominan los depósitos fluviales gruesos de gran capacidad de infiltración. Es importante mencionar que la Presa San Lázaro retiene un volumen de 11 Mm³/año, volumen que no escurre aguas abajo. La recarga horizontal del acuífero la forma el escurrimiento superficial, con un volumen de 16.597 Mm³/año, y la recarga vertical, resultado de la infiltración directa por la precipitación pluvial, es del orden de los 7.403 Mm³/año, lo que nos da un total de recarga de 24 Mm³/año. Respecto a la pérdida de agua, la evapotranspiración es uno de los principales factores que intervienen eliminando hasta 12 millones de m³/año.

El acuífero Santiago, ubicado en el subsuelo del arroyo San Dionisio-La Zorra, tiene una superficie de 31 km², es una zona de captación también de tipo libre y costero. El coeficiente de almacenamiento va del 0.13 al 0.14, presenta una recarga media anual de 24.5 Mm³/año, una descarga de 4Mm³ anuales y una reserva del 19.6% de su capacidad de recarga.

Otro acuífero importante, Cabo San Lucas, presenta también una situación de sobreconcesión y de déficit importante. Sin embargo, ya se han tomado medidas para regular la extracción.

Las zonas de recarga de los acuíferos en el municipio están determinadas por la presencia de gravas, arenas, limos y arcillas que confieren una alta porosidad y permeabilidad. Estos materiales han sido considerados como unidades geohidrológicas de material no consolidado con posibilidades alta (gravas y arena) y media (limos y arcillas) de filtración. Estas unidades están presentes en los arroyos La Pintada, San Dionisio, La Zorra, Los Pocitos, La Trinidad y San José, así como en dos zonas bajas, una de ellas entre Cabo Pulmo y la parte este de la Sierra la Trinidad, y la otra zona se encuentra rodeando la parte nor-noreste de la Sierra Agua Escondida.

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Calidad del Agua

En San José del Cabo, Cabo San Lucas y algunos de los desarrollos del corredor turístico, tienen plantas de tratamiento, de acuerdo a datos del organismo operador se estima que existen 35 plantas de tratamiento particulares para hoteles y fraccionamientos y 150 plantas residenciales individuales.

PLANTA DE TRATAMIENTO	UBICACIÓN	CAPACIDAD ACTUAL (IPS)	CAPACIDAD EN EL CORTO PLAZO(IPS)
Fonatur	San José del Cabo	150	250
Sonoreña	San José del Cabo		150
Mesa Colorada	Cabo San Lucas	150	150
Miramar	Cabo San Lucas	45	90
Arenal	Cabo San Lucas	100	100
Country Club	Cabo San Lucas	30	30
Total		475	770

Plantas de tratamiento en la zona de estudio y capacidad

En relación al tratamiento de las aguas negras, actualmente en la zona de San José del Cabo-

Corredor Turístico- Cabo San Lucas, tomando en cuenta únicamente las plantas de tratamiento conectadas a la red general de alcantarillado sanitario, se tiene una capacidad instalada de 475 lps, lo anterior considerando que en el año de 2008 fue puesta en operación la planta de tratamiento de Mesa Colorada que aumentó la capacidad de 340 lps a 475 lps aunque de acuerdo a datos del organismo operador esta planta actualmente opera al 55% de su capacidad. Esta capacidad de tratamiento se distribuye 325 lps en Cabo San Lucas y 150 lps en San José del Cabo.

Por otra parte la CONAGUA, cuenta con una red de monitoreo en el acuífero de San José del Cabo, donde en general el agua se encuentra en buenas condiciones, además se realizan monitoreos en el humedal de San José del Cabo, detectándose problemas de contaminación por descargas de aguas residuales.

En el 2006, CONAGUA llevó a cabo monitoreo en pozos de agua subterránea en Cabo San Lucas, detectando problemas de contaminación bacteriana.

4.3 Balance hidrológico

Disponibilidad de aguas superficiales

Los principales arroyos son los de San José y San Dionisio-La Zorra (Santiago), que tienen su origen en la cordillera sudcaliforniana y que solamente en temporada de lluvias aportan volúmenes significativos.

El arroyo San José es la corriente más importante, la superficie es de 1175 km², desde su nacimiento frente al Cerro San Matías hasta su desembocadura.

El arroyo de San Dionisio-La Zorra (Santiago) se trata de una corriente secundaria, drena un área de 535 km² desde su nacimiento en las cercanías de la Sierra de la Laguna hasta su desembocadura en Punta Soledad.

Otros arroyos menos importantes son Migriño, Salto de Villa, Brinco y el Tule que desembocan en

el Océano Pacífico y las Cuevas, San Gregorio, Agua Caliente, los Pocitos, la Trinidad, Las Ardillas y Palo Parado que desembocan en el Golfo de California (Mapa 6) (INEGI, 2001b y 2002).

Disponibilidad de aguas subterráneas

En el municipio existen un total de 799 pozos registrados, de los cuales se extraen 41.1 Mm³ anualmente. Los usos principales del agua extraída son agrícolas, público-urbanos y de servicios. La actividad pecuaria contempla el 59.2% del total de pozos, la agrícola el 16.73% y el 24 % lo contemplan los usos doméstico, público-urbano, servicios, comercio, industrial y múltiple. No obstante el número de pozos destinados a la actividad pecuaria, el volumen extraído para esta actividad es mucho menor al que es utilizado para los usos agrícola, público-urbano y de servicios.

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

PUBLICACIÓN OFICIAL 28 DE AGOSTO DEL 2009
DISP. DE AGUAS SUBT.: -5.91 MILLONES M3/AÑO
RECARGA PROMEDIO: 24.0 MILLONES M3/AÑO
VOL. CONCESIONADO: 26.91 MILLONES M3/AÑO
DESCARGA NATURAL COMPROMETIDA: 3.0 MILLONES M3/AÑO

Tipos de uso y volumen extraído de los pozos existentes en el municipio de Los Cabos.

Uso de los pozos	Número de pozos por uso	Volumen total extraído m ³
Agrícola	138	17'603,308
Público – urbano	33	19'886,000
Servicios	74	11'289,615
Pecuario	462	891,946
Comercio	1	60,000
Doméstico	88	172,709
Industrial	3	37, 363

4.4 Recursos forestales

Vegetación

La riqueza de los tipos de vegetación en el municipio es generada por las condiciones físicas del tipo de suelo, que a su vez están en función de las condiciones ambientales imperantes como el clima muy seco y cálido, aunado a la ubicación altitudinal. Son tres los ecosistemas ampliamente representados: selva baja caducifolia, matorral sarcocaula y bosque de encino. En menor proporción se presentan el bosque de pino-encino, matorral sarcocaula, palmares, carrizales, tulares y mezquites.

En los puntos más altos de la sierra de La Laguna se desarrolla el bosque de pino-encino cuya representación es pequeña en el municipio de Los Cabos. Las especies que predominan en esta comunidad son *Quercus devia* (encino negro), *Pinus lagunae* (pino piñonero), *Arbutus peninsularis* (madroño) y *Nolia belinguii* (sotol). En altitudes de 900 a 1500 m se encuentra el bosque de encino. Las especies predominantes son *Quercus tuberculata* (encino roble) y *Quercus devia* (encino negro). Entre las especies del sustrato medio se encuentran *Dodonaea viscosa* (guayabillo), *Bumelia peninsularis* (bebelama) y *Randia megacarpa* (papache). El bosque de encino es una comunidad con escasa cobertura vegetal y es considerada vulnerable por

ubicarse en áreas de fuerte pendiente y alta erosión. Ambas comunidades de bosque (pino-encino y encino) cubren el 13 % de la superficie municipal.

La selva baja caducifolia es una comunidad vegetal que tiene una distribución amplia en el municipio (35% de superficie municipal) y está presente en las laderas de 300 a 1000 m de altitud, se localiza en las faldas de sierra de La Laguna, en la sierra de La Trinidad y se extiende hacia la costa al sur de la sierra de San Lázaro. Esta comunidad crece principalmente sobre las laderas de los cañones en sitios con clima semiseco cálido, en tanto que en los pies de monte y lomeríos crece bajo un clima semiseco muy cálido. Este tipo de vegetación representa el límite entre los elementos tropicales y áridos, por lo que su composición florística es una mezcla de ambos. Esta comunidad está constituida por un total de 73 especies (Anexo IV) y se caracteriza por la pérdida del follaje durante los meses de la época seca, la cual puede ser de ocho a diez meses. Algunas de las especies que forman parte de esta comunidad son *Lysiloma divaricata* (mauto), *Senna atomaria* (palo zorrillo), *Chloroleucon manguense* (palo eva), *Plumeria rubra* var. *acutifolia* (cajalosucho), *Eritrina flabelliformis* (chilicote) y *Albizia occidentalis* (palo escopeta), *Tecota stans* (palo de arco), *Jatropha cinerea* y *Jatropha vernicosa* (lomboy), *Pachycereus pecten-aboriginum* (cardón).

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

El matorral (sarcocaula y sarcocrasicaule) está ampliamente representado en esta región (46.8% de cobertura), esta comunidad está formada por 101 especies cuya distribución altitudinal va de los 40 hasta los 300 msnm. Su composición florística tiene influencia de especies árido-tropicales provenientes de la selva baja caducifolia y del desierto Sonorense. Los elementos que lo componen son árboles y cactáceas de tallo carnoso. Especies que destacan en esta comunidad son *Fouquieria diguetii* (palo adán), *Bursera microphylla* (torote), *Cercidium* sp. (palo verde), *Jatropha cinerea* (lomboy blanco), *Jatropha cuneata* (matadora), *Bursera odorata* (torote blanco), *Stenocereus thurberi* (pitahaya dulce), *Stenocereus gummosus* (pitahaya agria), *Cyrtocarpa edulis* (ciruelo del monte), *Prosopis* sp. (mezquite), *Opuntia cholla* (cholla) y *Pachycereus pringlei* (cardón pelón). Esta comunidad es la más afectada por el cambio de uso de suelo, las áreas modificadas representan aproximadamente el 4.7% de la superficie municipal y la mayoría de estas se encuentran en zonas de matorral costero.

Fauna silvestre

La riqueza y diversidad de especies de animales es también notable, además el mismo proceso de aislamiento ha propiciado un alto grado de endemismo en la región. Para la zona se han registrado cuatro especies de anfibios, dos ranas (*Hylla regilla* y *Rana catesbiana*) y dos sapos (*Bufo punctatus* y *Scaphiopus couchii*).

De la herpetofauna se tienen registradas 47 especies, la mayoría de éstas tienen una amplia

distribución en el municipio y están presentes en las distintas comunidades de vegetación de la zona. Alrededor de 40 especies se distribuyen en el matorral y la selva baja caducifolia, y aproximadamente 13 especies están presentes en las comunidades de bosque de encino y pino encino. Algunas especies tienen una distribución restringida como la tortuga *Trachemys nebulosa* que se encuentra limitada a los cuerpos de agua dulce.

Se tienen registradas un total de 331 especies de aves para la región. Hay varias subespecies que son endémicas de la sierra, algunas de ellas se han diferenciado de sus parientes a tal grado de ser consideradas como especies. Del total de las especies registradas, 190 especies son terrestres y se pueden encontrar en los hábitats de matorral costero, selva baja caducifolia, bosque de pino-encino y bosque de pino, 31 especies son costeras, 82 especies se encuentran asociadas a esteros y 28 son especies pelágicas.

Dada la calidad del ambiente y la escasez de agua, ésta no es una zona muy apta para mamíferos. De acuerdo a Woloszyn y Woloszyn se tienen 49 registros de especies. Algunos de los mamíferos más comunes en la zona son los murciélagos (*Myotis velifer peninsulares*, *Myotis volans volans*, *Myotis californicus californicus*, *Lasiurus borealis teliotis*), algunos roedores (*Oryzomys peninsulae*, *Bassaricus astutus palmarium*, *Dipodomys merriami melanurus*), conejos (*Sylvilagus andobonii confines*, *Sylvilagus bechmani peninsulares*), la liebre negra (*Lepus californicus xanti*) y el gato salvaje (*Lynx rufus peninsularis*).

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

4.5 Servicios ambientales

Áreas naturales protegidas

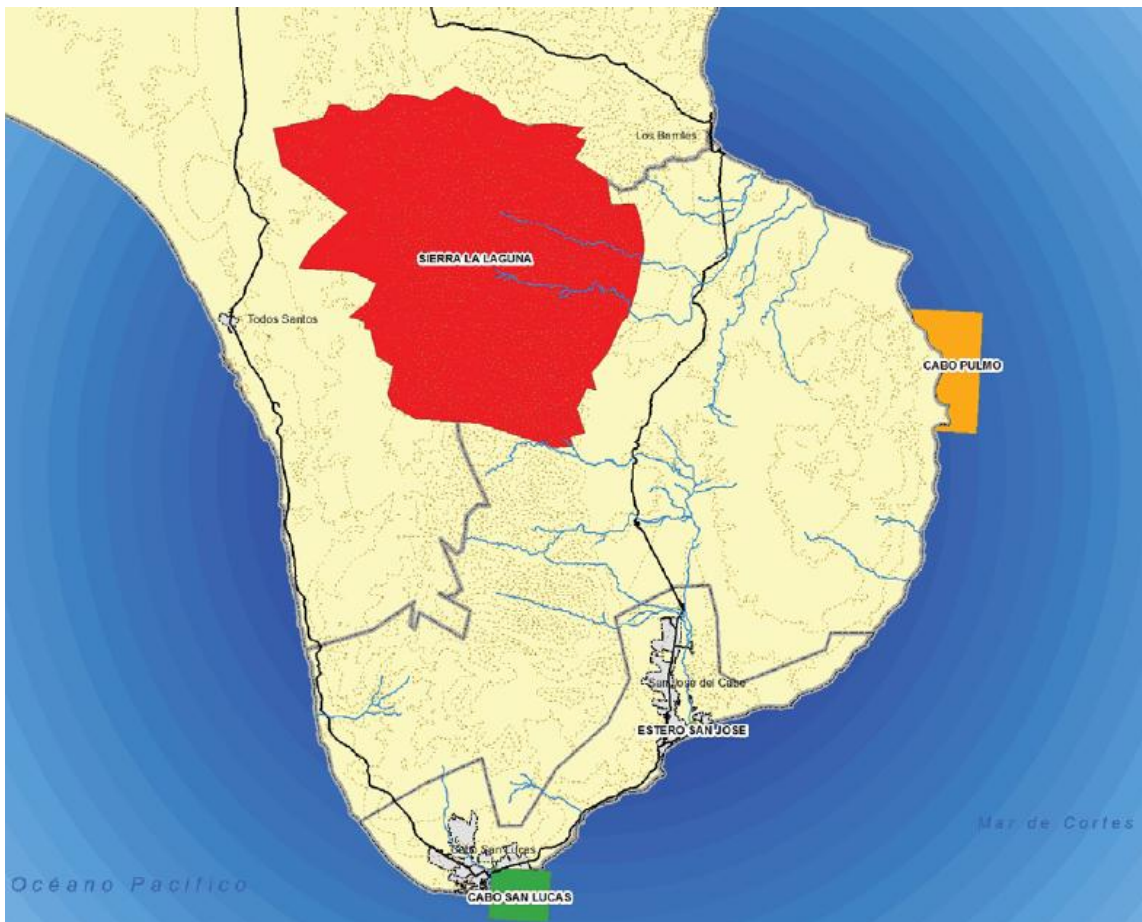
En el municipio de los Cabos se encuentran cinco zonas para la protección y conservación de recursos naturales (Mapa 10).

1) Cabo San Lucas.- Área de protección de flora y fauna, decretada como Área Natural Protegida el 29 de noviembre de 1973 y recategorizada el 7 de junio del 2000 con una superficie de 3,996 hectáreas. Esta zona no cuenta con programa de conservación y manejo. Actualmente el Consejo Asesor del APFFCSL, está trabajando para la

realización del Programa de Conservación y Manejo del Área.

2) Sierra de la Laguna.- Reserva de la Biosfera decretada el 6 de junio de 1994 con una extensión de 112, 437 hectáreas. Esta reserva cuenta con un plan de conservación y manejo.

3) Cabo Pulmo.- Parque Nacional incorporado al sistema de Áreas Naturales Protegidas el 6 de junio de 1995, comprende una superficie de 7,111 hectáreas. Esta área cuenta con un plan de conservación y manejo publicado el resumen en el Diario Oficial de la Federación el 13 de noviembre de 2009.



Esquema de Áreas Naturales Protegidas
En base a la información de la Dirección General de Ecología

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

4) Estero San José.- Reserva Ecológico Estatal decretado el 10 de enero de 1994, con una superficie de 11,956.09 hectáreas. Actualmente se está desarrollando el plan de conservación por Pronatura Noroeste A. C.

5) Cerro del Vigía. – Está considerado como Área de Conservación Ecológica en el área de montañas y cerros donde quedan sujetos a una política de protección en el Plan de Desarrollo Urbano vigente.

En el municipio existen especies de flora y fauna en las que el sector conservación tiene interés especial por estar consideradas en alguna categoría de protección de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 059 y en la lista roja de especies amenazadas. En cuanto a la flora, específicamente en la comunidad de matorral sarcocaula se encuentran dos especies con categoría de conservación, el palo fierro (*Olneya tesota*) y el viejito (*Mammillaria capensis*), ambas sujetas a protección especial. Para el bosque se tienen registradas dos especies, el pino (*Pinus lagunae*) y el encino (*Quercus devia*).

Para la fauna, se tienen registradas en la NOM-059 27 especies de reptiles con alguna categoría de conservación, 12 de ellas en la categoría de amenazadas y el resto con categoría de protección especial. El grupo de las aves tiene 29 especies con alguna categoría de conservación, 8 especies en la categoría de amenazadas, 3 en peligro de extinción y 18 en protección especial. De los mamíferos sólo dos especies se encuentran en algún estado de conservación, el murciélago lengüilargo *Choeronycteris mexicana* y el tejón *Taxidea taxus infusa*, que se encuentran bajo la categoría de amenazada.

Otras especies de interés para el sector conservación son aquellas que son endémicas en el municipio o en el estado.

Para la Reserva de la Biosfera Sierra de La Laguna, se han registrado 33 especies endémicas para la selva baja caducifolia y 43 especies endémicas para el bosque pino-encino, cabe señalar que dentro del municipio de Los Cabos solo se encuentra el 40% de la reserva por lo que algunas de estas especies

pueden no estar presentes en la zona de estudio. Para el matorral sarcocaula se enlistan 3 especies endémicas.

Los reptiles son el grupo faunístico que presenta el grado más alto de endemismo, el 45 % de las especies (21 especies) registradas para el municipio son endémicas. Las especies endémicas de aves sólo representan el 5.74 % (19 especies), la mayoría de ellas (17 especies) son terrestres, a excepción de *Geothlypis beldingi* que se encuentra asociado a cuerpos de agua (Esteros San José) y la pardela de Revillagigedo (*Puffinus auricularis auricularis*) que es una especie pelágica.

Como resultado de los talleres sectoriales, en los cuestionarios llenados por los miembros del sector conservación, consideran los siguientes elementos importantes para la conservación:

- La flora y fauna tanto terrestre como marina
- Los arroyos y mantos acuíferos
- La bahía de Cabo San Lucas
- Las playas
- Los accesos a las playas.
- El arco, símbolo turístico principal
- El Cerro del Vigía
- El estero de San José
- Leyes, decretos y normas que protejan y regulen el medio ambiente y su aprovechamiento
- El desierto y las dunas
- La Sierra de la Laguna
- Los monumentos históricos
- La lobera de Cabo San Lucas
- Los arrecifes de coral

De estos elementos, considerando la definición de atributo ambiental establecida por el Reglamento de Ordenamiento Ecológico emitido en el Diario Oficial de la Federación en el 2003, se tomaron en cuenta los siguientes: la flora y fauna tanto terrestre como marina, los arroyos y mantos acuíferos, monumentos naturales (playas, bahías, dunas, Cerro del Vigía, estero San José), presencia o contacto de Áreas Naturales Protegidas en las Bahías de Cabo San Lucas, Sierra de La Laguna, Parque Nacional Cabo Pulmo.

4.6 Usos del agua

Agrícola

En este mismo año, para la actividad agrícola se utilizaban 95 pozos agrícolas, de los cuales, 65 operaban con energía eléctrica y 30 con combustión interna. Además se aprovechaban aguas superficiales a través de 4 manantiales, 5 presas derivadoras y una galería filtrante.

El promedio en los años comprendidos de 1995 al 2000 respecto a la superficie sembrada fue de 1,898 has. Con un valor de producción estimado de 43.6 millones de pesos. En este período la agricultura creció a un ritmo de 4% de promedio anual en cuanto a la superficie sembrada debido principalmente a la ampliación de la superficie por hortalizas, cultivos orgánicos y la reincorporación de tierras a la producción de básicos.

La agricultura ha enfrentado grandes problemas debido a las frecuentes sequías que caracterizan a la región y al Estado en general. Sin embargo, también se han tenido avances de reconversión hacia la producción de hortalizas, teniendo relevancia la producción de cultivos de origen orgánico destinados a la exportación, siendo este rubro el que mayor ingreso capta para las unidades de producción agrícola; demandando una mayor tecnificación de los cultivos, así como el establecimiento de estrictas medidas de sanidad e inocuidad a fin de cumplir con los requisitos de certificación orgánica y del Programa de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria de SAGARPA, lo cual conlleva a un uso eficiente del recurso agua y requiere de características específicas de calidad del vital líquido.



Los productos agrícolas que se cultivan en el municipio son: maíz, frijol, jitomate, chile, melón, sandía, naranja, mango, tomatillo, calabaza, camote, zanahoria, rábano, pepino, lechuga, cebolla, berenjena, albahaca, menta, mejorana, orégano, salvia, chícharo, y sorgo forrajero.

Pecuario

En el municipio de Los Cabos esta actividad económica ha logrado la producción de diferentes tipos de ganado (bovino, ovino, caprino, equino, porcino y aves de corral) con diferentes propósitos; para trabajo y para la producción de carne, piel, leche y huevo.

La actividad pecuaria se ha enfrentado a grandes problemas debido a las frecuentes sequías que caracterizan a la subregión y al estado en general; no obstante se ha logrado producción en bovinos, caprinos, porcinos y aves.

La principal actividad pecuaria es la crianza de ganado bovino bajo un sistema extensivo. Este grado de especialización se debe a la necesidad de satisfacer el mercado y al agostadero que es de mejor calidad en comparación con otros municipios del estado (como Comondú). Los productores pecuarios utilizan el agostadero natural como componente básico en la alimentación; sin embargo, también emplean suplementos alimenticios que les permite intensificar su productividad.

Los inventarios realizados por SAGARPA durante el período 1995 – 2005, proporcionan datos históricos sobre altas y bajas en la producción pecuaria. Estas fluctuaciones se deben a diversos factores. Uno de ellos es la capacidad limitada de los agostaderos naturales, los que se encuentran sobreexplotados.

Otro factor que ha influido es la presencia de fenómenos meteorológicos, por la pérdida de ganado cuando las tormentas y huracanes entran a la región de Los Cabos. Así como, las severas sequías que se presentan en la zona.

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Además de las situaciones adversas que impone el entorno natural, la ganadería enfrenta la insuficiencia de infraestructura apropiada, el escaso manejo del ganado y la falta de organización de los productores bajo esquemas de producción y comercialización eficientes, así como una intermediación excesiva que propician que la actividad enfrente serios problemas para su crecimiento.

Acuícola

La actividad pesquera no ha sido suficientemente explotada, considerando su enorme potencial de recursos marinos que se encuentran a lo largo del litoral que es de 192 kilómetros. Las especies de captura más importantes son: atún, barrilete, tiburón, pierna fresca y escama.

Servicios

La actividad del comercio en la subregión se encuentra concentrada en San José del Cabo y Cabo San Lucas, siendo los principales productos de venta: los artículos eléctricos, materiales para construcción, prendas de vestir y diversos objetos de artesanías típicas del municipio como atractivos para los turistas nacionales y extranjeros.

El sector turismo incluye a todas las personas y empresas dedicadas a esta actividad dentro del municipio de Los Cabos. De acuerdo a las respuestas en los cuestionarios aplicados durante los talleres sectoriales, el objetivo de este sector es el desarrollo socioeconómico en armonía con el medio ambiente, promoviendo el conocimiento racional y la integración de los procesos sociales, económicos y ambientales para alcanzar una mejor calidad de vida para todos.

En los años setenta, este municipio se visualizó como una zona con un amplio potencial para la explotación turística dadas sus características geográficas y de atractivos naturales. Esto llevó al gobierno federal, entre 1974 y 1977, a la creación de un plan maestro cuya finalidad era la de impulsar la creación de cinco grandes centros turísticos, entre los que se contemplaban Cabo San Lucas y San José del Cabo. El fortalecimiento de las actividades vinculadas con el turismo se han

centrado principalmente en la región de Los Cabos, lo que ha generado que éste sitio se constituya como uno de los principales destinos turísticos del país, presentando un crecimiento acelerado y diversificado para la atención de las masas que demandan al lugar por sus atractivos naturales y la diversidad de actividades que se pueden realizar en el sitio.

El desarrollo turístico en la región se ha dado principalmente por la demanda de visitantes con un alto poder adquisitivo que buscan esparcimiento sol-playa demandando altos estándares de comodidad, lo que ha atraído una fuerte inversión para la creación de infraestructura y servicios para satisfacer a este mercado. El esquema de este tipo de turismo se basa en los atractivos que ofrecen sus playas, el paisaje, pesca deportiva, y actividades asociadas que implican el uso de una infraestructura tecnificada. La afluencia turística proviene principalmente del extranjero, que representa el 81.3% del total de visitantes. Los resultados en aumento obtenidos dada esta afluencia de visitantes y por ende la derrama económica que esto genera, son en gran medida, producto de las actividades turísticas de sol y playa consideradas convencionales.

La oferta hotelera del estado se incrementó entre el 2005 y 2006 un 8.6%, y 9.8 % en el número de habitaciones. En 2006, el municipio de Los Cabos tenía 11,929 cuartos en 114 hoteles, representando el 74.4% de la infraestructura hotelera del estado. Aunque el municipio tiene hoteles de 1 a 5 estrellas y de Gran Turismo, la mayor parte son de categorías altas (3, 4, 5 y gran turismo) dada las características del turismo que se desarrolla en Los Cabos.



PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

En esta zona se concentran el 71.2% de las habitaciones de hotel de Baja California Sur. Finalmente, Los Cabos es un destino de playa consolidado y destacado por el gran crecimiento en su infraestructura y estrategias de promoción bien diseñadas que lo han posicionado como uno de los mejores destinos turísticos a nivel mundial.

Además de las playas, el municipio cuenta con una variedad de sitios que son objeto de explotación turística aunque a menor escala. Entre los atractivos naturales con los que el municipio cuenta son las cañadas (i.e. cañada de La Zorra), sierras (i.e. la Laguna, la Trinidad y San Lorenzo), humedales (estero San José), ANP (Reserva de la Biosfera Sierra la Laguna, Área Protegida de Flora y Fauna de Cabo San Lucas, Parque Nacional de Cabo Pulmo), flora y fauna (especies endémicas, migratorias, cinegéticas, etc.) Otros sitios de interés que pueden despertar interés en los visitantes son los sitios arqueológicos, históricos y paleontológicos.

Público Urbano

Los recursos hídricos que abastecen de agua a las poblaciones de San José del Cabo y Cabo San Lucas provienen del acuífero San José.

Para garantizar el suministro de agua potable a la población de este pujante Municipio de Los Cabos, en donde el desarrollo turístico es la punta de lanza y base del desarrollo de la misma economía; el Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Los Cabos, cuenta con una infraestructura hidráulica

importante y única en el país que asegura este recurso.

El organismo operador cuenta con una batería de pozos elevados contra inundaciones en el arroyo de San José; una de importante cantidad de tanques de almacenamiento, con sus estaciones de rebombeo que nos permiten hacer llegar hasta tu domicilio este vital líquido.

El desarrollo sustentable exige que los servicios refiriéndonos particularmente al tratamiento de aguas residuales se realicen de manera eficiente cuidando la salud y el medio ambiente.

Una parte importante de las aguas residuales urbanas generadas tanto en actividades domésticas, como en sectores de comercio y servicios y pequeñas industrias, se descargan sin control al entorno afectando la salud y el medio ambiente.

El reuso de agua mediante distintos niveles de tratamiento resulta conveniente para propiciar un mejor aprovechamiento de este recurso vital, proporcionando beneficios económicos para cualquier empresa.

Industrial

La industria es totalmente incipiente, únicamente existe el procesado de productos del mar, a través de la Compañía de Productos Marinos, S. de R.L., cuya actividad es el fileteado, enlatado, reducción y congelado de diferentes especies marinas.



4.7 Características socioeconómicas de la cuenca

Población

La población total reportada para el municipio durante el 2010 fue de 238,487 habitantes. De esta cifra la población masculina correspondió a 123,101 habitantes y la población femenina fueron 115,386 habitantes.

Densidad de población

La densidad de población en particular para ese año fue de 69.10 habitantes por km², que lo hace el municipio más densamente poblado de Baja California Sur, ya que el promedio a nivel estatal es de 8.6 habitantes por km².

Crecimiento poblacional

En el municipio de Los Cabos se ha dado un crecimiento poblacional de tipo exponencial. Para 1990 el registro fue de 43,920 habitantes, para 2000 el número ascendió a 105,469, en 2005 se obtuvo un registro total de 164,162 y en 2010 de 238,487 residentes. Esto significa tasas de crecimiento promedio anual del 10.2% durante el período comprendido de 1990-2000, y de 9.4% entre los años 2000-2010. Este es el municipio que ha sido receptor tanto de jóvenes, que emigran de otros municipios, así como de otros estados del país. El crecimiento poblacional tan impresionante del

municipio se refleja de manera clara en las dos principales localidades, Cabo San Lucas y San José del Cabo, que han sido polos de atracción, ya que en ambos casos, han crecido más del doble en 10 años, llegando a constituir el 65.5% de la población municipal, respecto a la vivienda, para el año 2010 se registró un número total de 64,903 viviendas en el municipio.

Población económicamente activa

En el municipio de Los Cabos, la Población Económicamente Activa (PEA) entre los 12 y 65 años y más, fue de 173,688 personas. En esta entidad se han registraron un total de 7,654 unidades económicas, que se distribuyen en los tres sectores productivos básicamente. El sector primario (agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza), el sector secundario (minería, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción) y el sector terciario (transporte, correos y almacenamiento, información en medios masivos, servicios y actividades). Dada la creciente actividad económica derivada del turismo, este municipio proporciona oportunidades de empleo para la población proveniente de otros municipios o de diferentes estados del país.



4.8 Servicios

Educación

Al igual que el resto de los municipios del Estado, el de Los Cabos tiene satisfecho en casi el 100 por ciento de la demanda educativa en las áreas urbanas de San José del Cabo y Cabo San Lucas; se ha cubierto con número suficiente de escuelas primarias y secundarias, escuelas de capacitación para trabajadores, y del nivel medio superior. En el

área rural, principalmente en las rancherías, la educación básica se presta a través de albergues escolares rurales.

Se ha otorgado el impulso necesario al desarrollo de los aspectos culturales, lo que ha permitido que el gobierno del estado y el municipio hayan desarrollado un programa de dotación de casas de cultura en las principales comunidades que consiste en bibliotecas, talleres de artesanías, música y pintura.

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Salud

Las instituciones que prestan los servicios de salud en el municipio son: la Secretaría de Salud (SSA), que cuenta con un hospital "D" en la localidad de San José del Cabo, un centro de salud "B" en la misma localidad, y centros de salud tipo "C" en las localidades de Cabo San Lucas, San José Viejo, Santiago, La Rivera, Miraflores; casas de salud en las localidades de Santa Cruz, El Ranchito, Las Casitas, Caduño, Santa Anita, Santa Rosa, Santa Catalina, Palo Escopeta, Candelaria y La Playa, siendo visitadas por módulos de atención médica con programas de medicina preventiva, planificación familiar, programas contra la tuberculosis, atención médica, etcétera, por dos horas una vez por semana, beneficiándose cada uno de los habitantes con este programa de salud del medio rural.

Existen clínicas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en las localidades de San José del Cabo y Cabo San Lucas. El Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) no tiene obras de infraestructura en la región y, para brindar atención a sus derechohabientes, presta el servicio a través de puestos periféricos, que están ubicados en los centros de salud de la Secretaría de Salud.

Servicios

Componentes para el desarrollo del turismo en el municipio:

Se deberán conservar las condiciones naturales y paisajistas existentes, evitando cualquier alteración, eliminación o contaminación, sólo se permiten actividades relacionadas con la recreación, la protección del medio natural, la investigación y la educación ambiental, ubicadas en las siguientes zonas: A todo lo largo de la Bahía de San José del Cabo; en el corredor turístico, en las Bahías el Bledito y Santa María y; a lo largo de la Bahía de Cabo San Lucas y frente al Océano Pacífico.

Por otra parte, las playas se destinarán preponderantemente para actividades recreativas, investigación, educación ambiental y observación de la naturaleza y en las mismas solo se permite la construcción de estructuras temporales como palapas de madera o asoleadores.



4.9 Composición social

Marginación

El municipio de Los Cabos está ubicado al sur del Estado de Baja California Sur y su población se estima actualmente en 138 mil habitantes de acuerdo al CONAPO, representando poco menos de la tercera parte de la población Estatal. En los últimos años, la población ha presentado una elevada tasa media anual de crecimiento la cual se estima en 8.2%, considerablemente superior a la observada a nivel estatal y nacional (2.5% y 1.3%, respectivamente). Los Cabos es uno de los principales centros turísticos del país, siendo el Turismo su principal actividad económica. Los turistas que en general visitan Los Cabos son considerados de alto poder adquisitivo y en su mayoría (93%) son de origen extranjero (principalmente del Estado americano de California). Entre las actividades turísticas que se

desarrollan en la entidad destacan la pesca y el golf, sin embargo en los últimos años la oferta de actividades se ha venido diversificando (SPA's, Ecoturismo, etc.). Actualmente el municipio cuenta con una infraestructura hotelera de poco más de 10,000 cuartos la cual crece en aproximadamente 1,000 cuartos anualmente, asimismo cuenta con un aeropuerto internacional y recibe al año casi 300 cruceros (1er lugar como destino del Pacífico y el 2° a nivel nacional). Su producto interno bruto per cápita se estima en \$15,018 dólares, representando 1.72x el promedio estatal y 2.00x el nacional. De acuerdo al CONAPO, Los Cabos presenta un "Muy Bajo" grado de marginación, ubicándolo en el lugar 68/153 de menor marginación entre los municipios con más de 100 mil habitantes del país.

Cabe mencionar que la administración municipal está desarrollando un proyecto denominado "Los

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Cabos 2025”, el cual tiene como objetivo evaluar la situación actual del municipio y sus perspectivas económicas y sociales, así como definir un plan de crecimiento ordenado para la entidad y un programa de desarrollo urbano. El objetivo de

dicho estudio es tener una planeación a largo plazo que sea de utilidad para las administraciones futuras en cuanto a la necesidad y provisión de servicios para la población, así como para tener un desarrollo sustentable en la actividad turística.

4.10 Conclusiones del diagnóstico técnico y del diagnóstico de la percepción de los actores

Este documento pretende crear las bases para mejorar la calidad de vida disminuyendo conflictos sociales, problemas de salud pública, cuidando nuestra naturaleza para que a su vez no haya una afectación a la actividad turística y por consecuencia no se deteriore la imagen de nuestro destino.

Esto se podrá lograr con la interacción de variables sociales, económicas y políticas que influyan en lo ambiental, se debe entender todo en un proceso histórico para identificar los problemas ambientales relacionados con el desarrollo, para que se haga de una manera sustentable involucrando los actores y las propuestas para la conservación y saneamiento del municipio.

5. METODOLOGÍA GENERAL

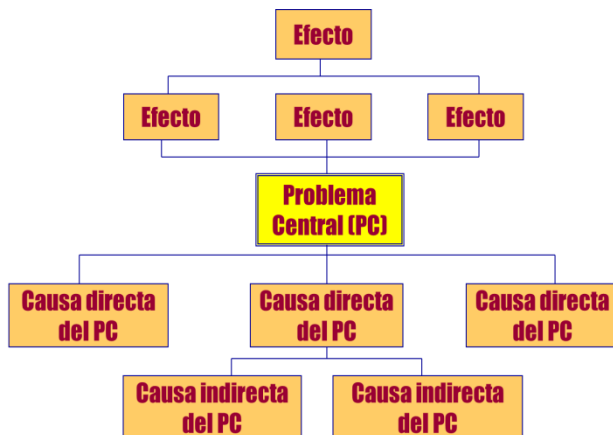
Con el fin de llevar a cabo el diseño del documento de Gestión del Comité Técnico de Aguas Subterráneas de San José del Cabo, B.C.S se utilizó el Método de planeación participativa **ZOPP**. Este método (por sus siglas en alemán Ziel-Orientierte Projekt-Planung, en español: Planeación de Proyectos Orientada a Objetivos), es un método participativo de reflexión y toma de decisiones por consenso, con equipos de trabajo interdisciplinarios y sin diferencia de jerarquías entre sus participantes, con moderación externa especializada. Su fundamento de trabajo es un diagnóstico participativo y la definición de una visión conjunta y una estrategia de acción concertada entre los participantes.

La metodología fue aplicada por el grupo de participantes en el taller, constituido por representantes de los diferentes usos del agua

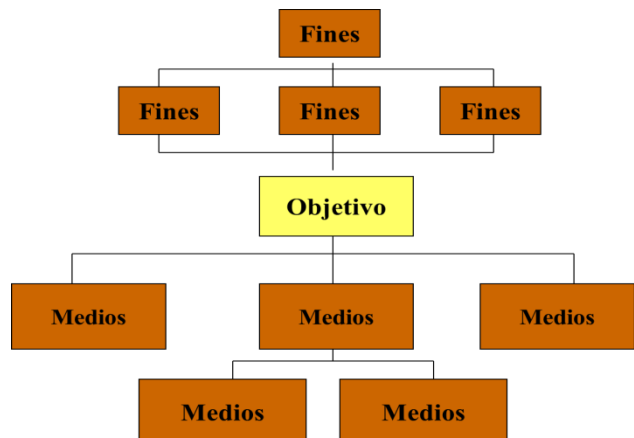
existentes en el Comité de Técnico de Aguas Subterráneas de San José del Cabo, B.C.S., y como invitados diferentes dependencias de los tres niveles de gobierno, vinculadas con las actividades productivas de los usuarios del agua; Instituciones de Investigación, todos ellos con probada capacidad de análisis de la problemática de saneamiento de la cuenca. Se espera que este grupo continúe el proceso de planeación, apoye las gestiones necesarias para la generación o aportación de recursos técnicos, financieros y materiales, para la ejecución de las acciones establecidas, así como para promover la integración de comisiones de trabajo para el análisis y atención de asuntos específicos, relacionados con el documento de Gestión del Comité de Técnico de Aguas Subterráneas de San José del Cabo, B.C.S.

5.1 Instrumentos de la metodología aplicada:

a) **Árbol de Problemas.-** Es el diagnóstico de la situación, realizado a partir de la identificación del problema central. Se vierten todos los problemas principales existentes en el área de análisis, relacionados con el problema central identificado. Estos problemas están a su vez vinculados entre sí mediante relaciones de causa - efecto, siendo los niveles inferiores causas de los problemas situados en los niveles superiores, con los cuales tiene una relación directa, expresada mediante una línea de unión.



b) **Árbol de Objetivos.-** Es un instrumento para la toma de decisiones, por ello, también se le llama Árbol de Decisiones. Se elabora a partir de la solución de los problemas identificados en el diagnóstico. Las situaciones factibles y deseables que se derivan de la solución de cada uno de los problemas del diagnóstico. El conjunto de estos objetivos conforma el Árbol de Objetivos, del cual podemos seleccionar una estrategia óptima para el proyecto.



PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

c) Análisis de Involucrados.- Es una caracterización de todos los involucrados determinando principalmente el interés que se tiene en el proyecto y expresando que pueden aportar y que no pueden aportar en cada una de las áreas de trabajo del proyecto, para el logro de los objetivos.

d) Matriz de Planeación del Proyecto (MPP).- En ella, se expresa de manera integrada, la estrategia de ejecución del proyecto, con sus objetivos, sus resultados/productos, actividades principales, indicadores verificables objetivamente, fuentes de verificación y los supuestos. La matriz contiene la formulación estratégica del proyecto, es decir, sus formulaciones son de carácter general.

e) Planeación Operativa de Proyecto.- Contiene una desagregación de las actividades principales contenidas en la MPP en sub actividades,

con una asignación de atributos que permiten hacer administrables o monitoreables las actividades, como fechas de ejecución, responsables, etc. La Planeación Operativa del Proyecto no contiene aún información sobre costos, éstos deben ser calculados posteriormente, cuando exista una claridad en los compromisos de ejecución de los involucrados.

f) Estructura de ejecución.- Se conforma una posible estructura de ejecución con responsables e instituciones y organizaciones de apoyo, tomando en cuenta el análisis de involucrados del proyecto y el programa detallado de acciones.

6. COORDINACIÓN DE LA PLANEACIÓN DEL PROYECTO

La Coordinación del proceso de la Planeación del Proyecto estuvo a cargo de la Dirección Local en el Estado de Baja California Sur, a través de la participación de Ing. Xochilt Morán Rodríguez, Jefe de Proyecto de Consejos de Cuenca.

La conducción y coordinación de la aplicación del método ZOPP estuvo a cargo del Lic. Juan Antonio Martínez Blanco, Jefe de Proyecto de Métodos de Planeación de la Subdirección General de Programación de la CONAGUA.

La integración de la información generada en los talleres de discusión, análisis y consenso, en un documento formal, diagnósticos y visitas de campo, estuvo a cargo de la Ing. Zulema Lazos Ramírez, del área de Planeación del Dirección Local en el Estado de Baja California Sur.

7. ANEXOS

1. Árbol de Problemas (diagnóstico participativo)
2. Árbol de Objetivos
3. Análisis de involucrados
4. Matriz de Planeación del Proyecto
5. Planeación Operativa del Proyecto
6. Estructura de Ejecución del Proyecto
7. Lista de Participantes

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

ANEXO 1 Árbol de Problemas



COTAS SAN JOSÉ DEL CABO

ÁRBOL DE PROBLEMAS O
DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

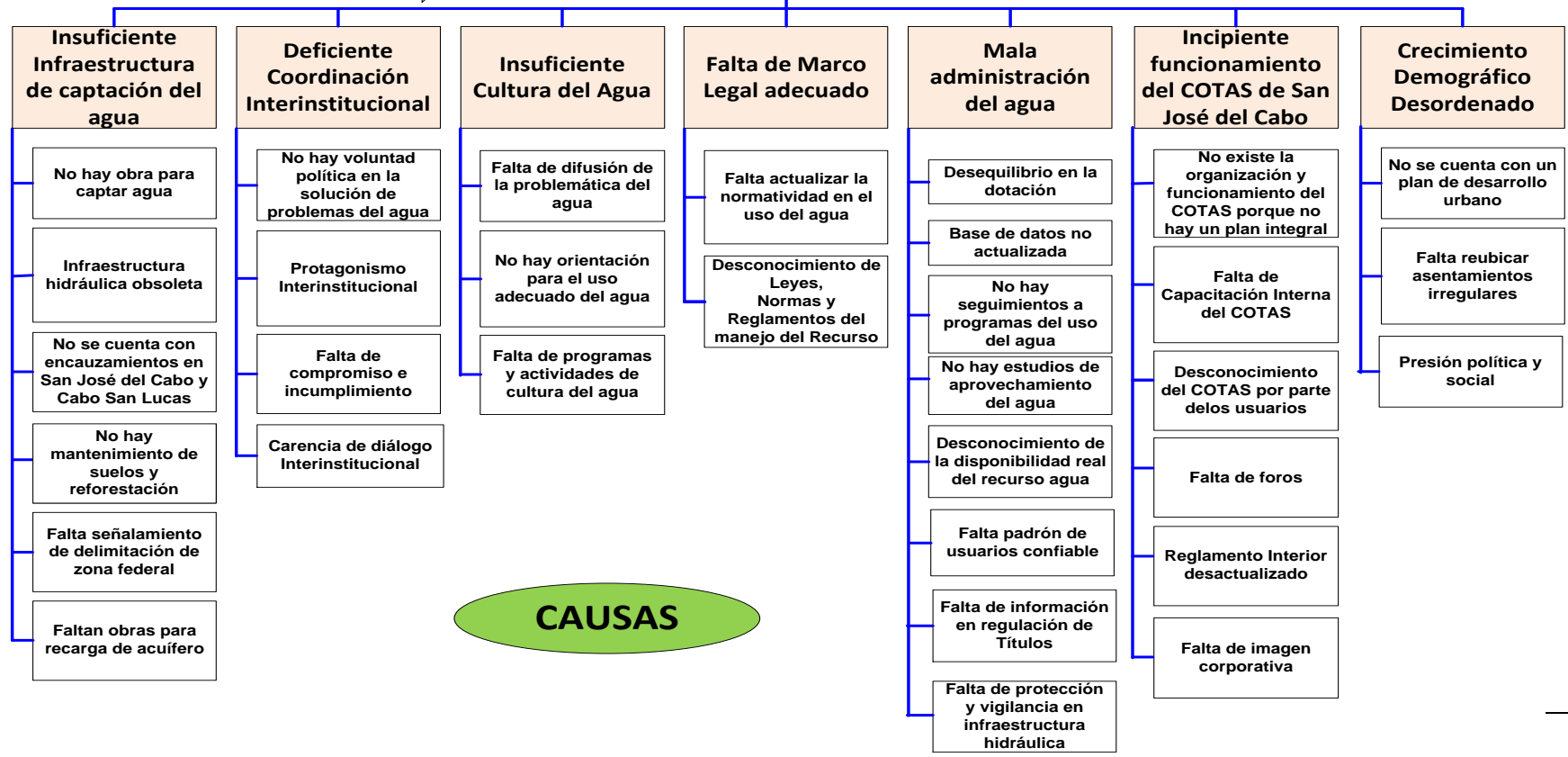
Freno en el Desarrollo
de la Región

EFFECTOS

- Falta de disponibilidad del recurso
- Aumentode conflictos sociales
- Aumento en los costos de producción

PROBLEMA CENTRAL

Manejo Inadecuado Acuífero de
San José del Cabo



PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

ANEXO 2 Árbol de Objetivos



PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR



PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

ANEXO 3 Análisis de Involucrados



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

ORGANIZACIÓN / INSTITUCIÓN	FUNCIÓN ACTIVIDAD	INTERÉS EN EL PROYECTO	FORTALEZAS (Qué puede aportar al Proyecto)	DEBILIDADES (Qué no puede aportar al proyecto)
CONAGUA	Administrar las aguas nacionales y sus bienes inherentes	El uso y aprovechamiento del recurso hídrico	Infraestructura, personal capacitado LAN experiencia recursos financieros	Personal directo
SAGARPA	Mejorar el nivel de vida y desarrollo del campo	El uso y aprovechamiento del agua	Obra e infraestructura con los diferentes programas	Mínimo personal de campo
CONAFOR	Aprovechamiento, restauración y conservación de los recursos forestales	Promover la conservación y fomentar la provisión de bienes y servicios forestales	Recursos económicos para reforestación y obras de conservación de suelo, aprovechamiento forestal, capacitación, etc.	Poco personal para asesoría técnica directa y poco presupuesto
OOMSAPASLC (USO URBANO – COTAS)	Brindar el servicio de agua, alcantarillado y saneamiento	Ser eficiente en el servicio	Cuenta con infraestructura de recursos	Cobro inadecuado del agua (no corresponde al costo real). Pérdida física Limitación de recurso agua
USO PECUARIO (COTAS)	Desarrollo de la ganadería	Cuidar el mejor uso del agua a nuestros agostaderos	Organización, conocimiento de lugares de captación	Tenencia de la tierra
USO AGRÍCOLA (COTAS)	Desarrollo agrícola	Buen uso y aprovechamiento de agua	Infraestructura Experiencia y Organización	Tenencia de la tierra
USO INDUSTRIAL (COTAS)				

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

ORGANIZACIÓN / INSTITUCIÓN	FUNCIÓN ACTIVIDAD	INTERÉS EN EL PROYECTO	FORTALEZAS (Qué puede aportar al Proyecto)	DEBILIDADES (Qué no puede aportar al proyecto)
USO SERVICIOS (COTAS)				
COTAS SAN JOSÉ DEL CABO	Organización de usuarios para la administración del agua del acuífero San José	Lograr el beneficio de los usuarios y mantener el equilibrio del acuífero	Organización Información Capacitación Capacidad de gestión	Infraestructura Presupuesto
SEMARNAT	Conservación de los recursos naturales	Definir y establecer la política ambiental Regulación del cambio de uso de suelo,	Instrumentación de política ambiental a través de legislación, Es cabeza de sector. Aplicación de programas federales (PET)	Poco personal
CONAZA	Aplicación de apoyos a programas de conservación y uso sustentable del suelo y agua	Definir áreas de interés para apoyo con recursos y recuperación del acuífero.	Construcción de pequeñas obras hidráulicas y de conservación de suelo.	Recursos económicos limitados
PROFEPA	Aplicación de la Legislación Ambiental de Competencia	Conservación de los recursos naturales	Normatividad Oficina Regional Personal Calificado	Poco Personal y poco presupuesto
Comisión Estatal del Agua	Coordinar y regir los sistemas de agua potable y alcantarillado	Mantener y preservar los ecosistemas en los municipios en beneficio de los usuarios	Personal técnico y capacitadores en cultura del agua Gestionar con los tres niveles de gobierno	Información específica que maneja la CONAGUA y recurso limitado
GOBIERNO ESTATAL				
Dirección General de Servicios Públicos Municipales San José del Cabo	Brindar los servicios de recolección de residuos sólidos y urbanos y la sanidad del municipio	Coadyuvar a las actividades que sean acordadas por el COTAS y cumplir con el objetivo	Infraestructura de equipo y recurso humanos y difusión de programas al fortalecimiento de la cultura y manejo del ambiente	Recursos financieros La Dirección General de Servicios Públicos Municipales San José del Cabo no es autónoma

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

ORGANIZACIÓN / INSTITUCIÓN	FUNCIÓN ACTIVIDAD /	INTERÉS EN EL PROYECTO	FORTALEZAS (Qué puede aportar al Proyecto)	DEBILIDADES (Qué no puede aportar al proyecto)
CONANP	Proteger, vigilar, conservar las áreas naturales protegidas	Mantener los recursos de ANP saludables	Participar en las diversas acciones con personal calificado	Recursos financieros
INIFAP	Investigación y transparencia de tecnología	Para dar sostenibilidad al recurso	Personal investigador, experiencia, capacitadores e instalaciones	Recursos financieros
UABCS	Formar profesionistas consientes dela problemática local con herramientas para resolverlas	Crear programas de estudio que permitan tener una adecuada cultura del agua para su aprovechamiento sustentable	Personal calificado Infraestructura, modelación de acuíferos y cuencas Medios de difusión del conocimiento	Limitados recursos económicos presencia en la zona del COTAS
FIRCO				
PROCURADURÍA AGRARIA				
REGISTRO AGRARIO				
SEDESOL				

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

**ANEXO 4
Matriz de Planeación**



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Matriz de Planeación

ESTRATEGIA DEL PROYECTO	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Objetivo Superior: Mejoramiento en el Desarrollo de			
Objetivo del Proyecto: Manejo adecuado de Acuífero de San José de Cabo	Volumen de extracción menor al volumen de recarga Balance hidrológico del acuífero de San José del Cabo	DOF CONAGUA, CEA, COTAS	
Resultados/Productos:			
1.- Fortalecimiento del COTAS de San José del Cabo	Miembros participativos del COTAS /miembros registrados en el COTAS No. De quejas atendidas/ no. de quejas registradas en el COTAS	CONAGUA, CEA, COTAS, SAGARPA CONAFOR UABCS, PROFEPA,	<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con el apoyo de la sociedad • Se cuenta con la voluntad política • Se cuenta con recursos en tiempo y forma
2.- Administración del agua eficiente	Porcentaje de eficiencia física Porcentaje eficiencia financiera	CONAGUA, CEA, COTAS, SAGARPA CONAFOR UABCS, PROFEPA,	
3.- Mejoramiento la Coordinación Interinstitucional	No. de acuerdos firmados/no. de acuerdos cumplidos	CONAGUA, CEA, COTAS, SAGARPA CONAFOR UABCS, PROFEPA,	
4.- Adecuada Cultura del Agua	Porcentaje de eficiencia global	CONAGUA, CEA, COTAS, SAGARPA CONAFOR UABCS, PROFEPA,	
5.- Actualización del Marco Legal adecuado	No. De leyes y normas actualizadas y operando	CONAGUA, CEA, COTAS, SAGARPA CONAFOR UABCS, PROFEPA,	

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

6.- Suficiente Infraestructura de captación del agua	No. De obras para captación de agua	CONAGUA, CEA, COTAS, SAGARPA CONAFOR UABCS, PROFEPA,	
7.- Crecimiento Demográfico Ordenado	No. De viviendas actuales/no. De viviendas con disponibilidad	CONAGUA, CEA, COTAS, SAGARPA CONAFOR UABCS, PROFEPA,	
Actividades principales			
1.- Fortalecimiento del COTAS de San José del Cabo. 1.1 Contar con una organización eficiente 1.2 Actualizar el reglamento interior del COTAS 1.3 Difundir las funciones del COTAS a la sociedad.			
2.- Administración del agua eficiente. 2.1 Conocimiento de la disponibilidad del agua 2.2 Actualización y confiabilidad del padrón de usuario 2.3 Se cuenta con información de renovación de Títulos 2.4 Suficiente protección y vigilancia en infraestructura hidráulica			
3.- Mejoramiento la Coordinación Interinstitucional 3.1 Existencia en el diálogo interinstitucional 3.2 Participación política y social en la solución de problemas del agua 3.3 Cumplimiento y compromiso institucional			
4.- Adecuada Cultura del Agua. 4.1 Conocimiento total de la problemática del agua 4.2 Orientación para el uso adecuado del agua 4.3 Programas y actividades de la cultura del agua			

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

<p>5.- Actualización del Marco Legal adecuado. 5.1 Conocimiento de leyes y reglamentos 5.2 Actualización y regulación de la normatividad en el uso del agua</p>	
<p>6.- Suficiente Infraestructura de captación del agua 6.1 Actualización de infraestructura hidráulica obsoleta 6.2 Se cuenta con obras para recarga del acuífero 6.3 Se realizan obras de suelos y reforestación 6.4 Se tiene acceso a nuevas tecnologías para el uso agrícola</p>	
<p>7.- Crecimiento Demográfico Ordenado 7.1 Concertación política y social 7.2 Actualización del plan de desarrollo 7.3 No existen asentamientos irregulares</p>	

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

**ANEXO 5
Planeación Operativa**



Planeación Operativa

Resultado 1: Fortalecimiento del COTAS de San José del Cabo

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado o esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
1.1.- Contar con una organización eficiente					
1.1.1 Evaluar participativamente el funcionamiento del COTAS.	Reunión de trabajo con los miembros del COTAS, dar a conocer los lineamientos y situación actual del COTAS	Conocimiento de fortalezas, debilidades y necesidades del COTAS	1 semana	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
1.1.2 Definir funciones y objetivos del Comité.	Taller de Trabajo definición de agenda Sensibilización para la aceptación y definición de rumbo del Comité	Definición de objetivos, funciones y actividades del Comité	15 días		
1.1.3 Elaborar el programa de trabajo del COTAS	Determinar en reuniones de trabajo, participación activa de los usuarios	Programa de trabajo	30 días		
1.2 Actualizar el reglamento interior del COTAS					
1.2.1 Analizar el reglamento actual	Reunión de asamblea dar leer, analizar y discutir el actual	Situación real del actual de Reglamento	30 días	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
1.2.2 Elaborar propuesta de	Reunir usuarios del	Informe	30 días		

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado o esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
reglamento interno e Implementar el reglamento operativo del comité	Acuífero y consensuar Reglas,	preliminar de reglamento			
1.2.3.- Presentar, analizar y definir informe preliminar en el seno del comité directivo del COTAS	Reunión de trabajo para analizar el anteproyecto en su caso adecuarlo y definir	Documento final de reglamento	30 días		
1.3 Difundir las funciones del COTAS a la sociedad.					
1.3.1.- Establecer mecanismos de difusión efectiva	Taller de trabajo para intercambio de ideas y determinar mecanismos de cooperación	Definición de los mecanismos a emplear	15 días	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
1.3.2 Elaborar un programa de difusión	Contratar una consultoría o apoyarse en las áreas de comunicación de las instituciones participantes	Programa de difusión efectiva	30 días		
1.3.3.- Ejecutar el programa de difusión	De acuerdo a los parámetros obtenidos en el programa	Ejecución del Programa	continuo		
1.4 Consolidación de la Gerencia Operativa del COTAS					
1.4.1.- Contar con instalaciones, equipamiento y recursos humanos	Gestionar recursos necesarios ante instituciones correspondientes	Recursos necesarios		COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
1.4.2 Contar con vehículo			30 días		
1.4.3 Contar con presupuesto necesario			30 días		

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Resultado 2.- Administración del agua eficiente.

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
2.1 Conocimiento de la disponibilidad del agua					
2.1.1.-Elaborar el estudio técnico del acuífero	Recopilación y análisis de información (gestión de información, cartografía, bases de datos)	Situación actual del acuífero	12 meses	Conagua,	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
2.1.2.- Actualización del balance hidráulico de aguas subterráneas	Recopilar, analizar y procesamiento de información del estudio técnico	Balance actualizado	12 meses		
2.1.3.- Elaboración del programa para la optimización de la retención y recarga	Priorizar los proyectos para la ejecución de las obras de retención y recarga	Programa a corto, mediano y largo plazo	6 meses		
2.1.4.- Identificar los programas de las instituciones federales	Recopilar, analizar y procesamiento de información	Programas institucionales identificados	2 meses	COTAS	
2.1.5.- Seleccionar acorde a programas institucionales y del proyecto	Análisis comparativo de programas institucionales-proyecto	Inventarios de proyectos para su ejecución	2 meses		
2.1.6.- Gestionar la ejecución de los proyectos (recursos)	Presentación de programas ante las instituciones	Aprobación de programas	2 meses		
2.1.7.- Difundir a los	Campañas de difusión-monitoreo	Usuarios	Permanente		

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
usuarios el programa de retención y recarga del acuífero	aleatorio	informados			
2.2.- Actualización y confiabilidad del padrón de usuario					
2.2.1.-Actualizar el padrón de usuarios	Recopilar información Solicitar información de los usuarios registrados a municipios y delegaciones Elaborar inventario de usuarios	Inventario de usuarios Regularizados y no regularizados	2 meses	CONAGUA	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
2.2.2.-Detectar y categorizar a los usuarios con anomalías	Investigación de trabajo de campo	Documento de Caracterización de usuarios anómalos			
Actualizar el inventario	Promover entre los usuarios irregulares su actualización	Inventario actualizado			
Difundir el inventario de usuarios	Proporcionar al COTAS la información, elaborar trípticos y folletos informativos	Inventario de usuarios difundidos			
2.3.- Se cuenta con información de renovación de Títulos					
2.3.1.-Conocer los Instrumentos normativos para la administración del agua	Investigar y solicitar los mecanismos vigentes para los cálculos financieros	Catálogo de documentos normativos	90-120 días	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL,

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
2.3.2.- Definir propuestas de participación para los involucrados	Conocer propuestas de los involucrados	Inventario de propuestas			Gobierno del Estado, Municipio,
2.3.3.-Proponer una política pública sobre mecanismos de regularización	Mediante propuestas consensuadas de los diferentes sectores para los mecanismos de regularización de agua	Documento de las propuestas entregado a las autoridades			
2.3.4.- Programar y priorizar las propuestas de las instituciones	Reuniones de trabajo	Establecimiento de compromisos			
2.3.5 Protocolización del convenio de integración y participación	Reunión entre instituciones e involucrados para la firma de convenios	Convenios firmados y notariados			
2.4 Suficiente protección y vigilancia en infraestructura hidráulica					
2.4.1.- Fortalecer las áreas de inspección y vigilancia	Realizar reuniones de trabajo para detectar necesidades de inspección y vigilancia Intercambio de información	Identificación de acciones de inspección y vigilancia			
2.4.2.- Difundir de forma preventiva a los usuarios del COTAS las áreas potenciales de inspección y vigilancia	Reuniones del COTAS con los usuarios	Usuarios informados	90-120 días	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
2.4.3.- Convocar ONG's, Grupos representativos de población de la cuenca.	Reuniones para conformar comité ciudadano	Conformación del Comité de Vigilancia			
2.4.4.- Elaborar estructura y programa para el funcionamiento del Comité.	Reunión de trabajo del Comité ciudadano	Plan de trabajo Comité Ciudadano			
2.4.5.- Gestionar recursos	Presentación de programas ante las instituciones	Aprobación de programas y recursos			
2.4.6.- Implementación y mecanismo de seguimiento.	Reuniones de evaluación	Reporte de actuación a la sociedad e instituciones gubernamentales			

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Resultado 3.- Mejoramiento la Coordinación Interinstitucional

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
3.1 Existencia en el diálogo interinstitucional					
3.1.1 Identificar las actividades y programas institucionales	Reunión de trabajo entre las instituciones involucradas	Conocimiento de las actividades y programas de cada institución	De 60 a 90 días Un mes Un mes Continuo Continuo	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
3.1.2 Identificar los puntos de coincidencia de actividades entre instituciones	Reunión de trabajo entre las instituciones involucradas	Determinación de actividades en común			
3.1.3 Elaboración de estrategias de trabajo	Reunión de trabajo entre las instituciones involucradas	Plan de Trabajo			
3.1.4 Ejecutar las estrategias de trabajo	Reunión de trabajo entre las instituciones involucradas	Estrategias ejecutadas			
3.1.5 Evaluación y difusión de resultados	Establecimientos de mecanismos de seguimiento	Valoración de resultados			
3.2 Participación política y social en la solución de problemas del agua					
3.2.1 Crear compromisos interinstitucionales y con la sociedad	Reuniones de Trabajo para identificación de necesidades	Necesidades identificadas	De 60 a 90 días	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,involucradas
3.2.2 Establecer Convenios de Colaboración	Reuniones de Trabajo	Firma de Convenios de Colaboración			

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
3.2.3 Ejecución de Convenios	Directamente en las Instituciones	Beneficios para la sociedad			
3.2.4 Seguimiento de Convenios	Reuniones de Trabajo, trabajo de campo	Evaluación de resultados			
3.3 Cumplimiento y compromiso institucional					
3.3.1.- Conocer los programas interinstitucionales	Recopilar los programas Identificar todos los programas	Programas identificados	60-90 días	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
3.3.2.- Presentación de programas por institución	Exposición de programas	Conocimiento para su aplicación			
3.3.3.- Mejorar la cultura de servicio	Conocer la tramitología de cada institución Recopilación de procesos	Conocimiento de los tramites			
3.3.4.- Identificar debilidades de procesos	Revisando y analizando procesos	Conocimiento de debilidades			
3.3.5.- Proponer la simplificación de tramites	Presentando propuestas específicas de mejora	Agilización de procesos (tramites)			
3.3.6 compromisos institucionales	Reunión de sesión del Comité	Establecimiento de acuerdos y compromisos			
3.3.7.- Dar seguimiento a los compromisos y acuerdos	Asignación de tareas	Verificación de cumplimiento			
3.3.8.- Evaluar resultados	Medición de resultados	% De avance de las tareas			

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
3.3.9.- Reconocer los logros obtenidos	Expresar los logros obtenidos por diferentes medios	Reconocimiento a los implicados			
3.3.10.- Difusión en medios de comunicación	Declaración a medios de comunicación, Boletín de prensa	Población informada			

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Resultado 4.- Adecuada Cultura del Agua.

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
4.1 Conocimiento total de la problemática del agua					
4.1.1.- Identificar a los medios de comunicación en el entorno del acuífero	Censo de medios en el entorno del acuífero	Catálogos de medios	60 a 90 días	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG´s, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
4.1.2.- Diseñar campañas de comunicación y difusión	Reuniones de trabajo con áreas y medios de comunicación	Campañas de comunicación y difusión			
4.1.3.-Difusión en medios de comunicación masiva	Convocatoria a reuniones con organizaciones sociales	Participación de la sociedad e instituciones en campañas de cultura del agua			
4.1.4.- Realizar la medición continua de los impactos de campaña	Generar las políticas de difusión y comunicación	Valor real del impacto			
4.2 Orientación para el uso adecuado del agua					
4.2.1.- Caracterizar a la población	Consultas y encuestas, análisis e integración de registros /usos	Currícula para cada sector, Padrón de usuarios por actividad	60 a 90 días 1 mes permanente	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG´s, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
4.2.2.- Detección de necesidades	Encuestas y consultas	Diagnósticos de necesidades			

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
4.2.3. Instrumentación de programación de capacitación	Integración de necesidades detectadas dentro del diagnóstico	Usuarios más capacitados			
4.3 Programas y actividades de la cultura del agua					
4.3.1.- Identificar los programas de cultura del agua y realizar el inventario	Recopilación de información, de las instancias para su revisión y análisis	Programas identificados			
4.3.2.-Fortalecer los programas	Presentando propuestas específicas de mejora y cumplimiento	Programas de cultura del agua adecuados			
4.3.3.- Dar a conocer a la población los programas de gestión y de cultura del agua	Medios de difusión, reuniones, cámaras, foros, escuelas	Población bien informada del documento de gestión y actividades de cultura del agua	60 a 90 días	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
4.3.4.-Promover la participación de la sociedad	Realizar actividades conjuntas, comité, instituciones y sociedad	Sociedad participativa			
4.3.5.- Seguimiento y evaluación	Mecanismo de seguimiento	Grado de participación de comité, instituciones y sociedad			

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Resultado 5.- Actualización del Marco Legal adecuado.

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
5.1 Conocimiento de leyes y reglamentos.					
5.1.1.-Identificar y compilar la normatividad vigente y aplicable	Recopilar información de la legislación vigente	Prontuario jurídico para el acuífero	30 a 60 días	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
5.1.2.- Procesar y analizar	Reuniones de trabajo técnico jurídico con el Comité	Condensar información aplicable al acuífero			
5.1.3.- Establecer los mecanismos de la difusión de la normatividad vigente	Identificación de los medios de comunicación	Mecanismos para la difusión			
5.2.- Actualización y regulación de la normatividad en el uso del agua.-					
5.2.1 Proponer reformas a Leyes y Reglamentos aplicables	Reuniones de trabajo con el Cabildo Municipal	Publicación de Leyes y Reglamentos	30 a 60 días	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
5.2.2 Aplicación de Ley y Reglamentos	Inspección y vigilancia	Cumplimiento de la Ley y Reglamentos			
5.2.3- Fortalecer las áreas de inspección y vigilancia	Realizar el inventario de necesidades para la inspección y vigilancia	Inventario de necesidades			

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
5.2.4.- Promover la realización de convenios con el municipio, estado y Conagua para la delegación de funciones	Reuniones con el Comité	Convenios con el los tres órdenes de gobierno			
5.2.5.- <i>Aplicar el marco normativo</i> sin distinción	Ejercer las facultades que a cada dependencia le corresponde	Cumplimiento del marco normativo legal			

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Resultado 6.- Suficiente Infraestructura de captación del agua

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
6.1 Actualización de infraestructura hidráulica obsoleta.					
6.1.1.- Elaborar el diagnóstico de la infraestructura existente y la infraestructura necesaria	Recopilación de información en archivos, verificación en campo y propuesta de obras	Diagnóstico; conocimiento real del estado que se encuentra la infraestructura	90 120 días	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
6.1.2.- Elaborar y actualizar proyectos de infraestructura hidráulica	Reuniones de trabajo con propuesta específica	Proyectos de infraestructura hidráulica			
6.1.3.- Elaborar proyectos para rehabilitación y/o construcción de obras	Estudios específicos de cada obra	Proyectos ejecutivos			
6.2 Se cuenta con obras para recarga del acuífero					
6.2.1.- Identificar obra de captación y recarga	Acopio de información Identificar corrientes sobre los que se va a construir	Inventario de estudios y actualización	30 a 60 días	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado,
6.2.2.- Establecer una escala de prioridades para las obras a realizar	Reuniones de trabajo Estableciendo criterios de evaluación	Contar con los criterios de evaluación			
6.2.3.-Priorizar en base a criterios	Reuniones de trabajo	Portafolios de proyectos priorizados			
6.2.4.- Gestionar recursos	Conocer fuentes de financiamiento y sus reglas de	Obtener el recurso financiero			

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
	operación; presentando proyectos				Municipio,
6.2.5.- Garantizar el mantenimiento y continuidad de las obras y proyectos	Reuniones de trabajo para establecer compromisos de mantenimiento de las obras existentes y a realizar	Formalización de los compromisos			
6.2.6.- Elaborar programa de mantenimiento de obras	Reuniones de trabajo identificar obra de captación y recarga existentes y nuevas	Programa de mantenimiento de obras existentes y nuevas			
6.3 Se realizan obras de suelos y reforestación					
6.3.1.- Elaborar diagnóstico de la situación actual	Concentración de información y visitas de campo.	Conocimiento de la situación actual y necesidades			
6.3.2.- Elaborar planes de reforestación y restauración de suelos	Consenso y aprobación de propuestas y asignación de techos financieros	Planes de reforestación y restauración del suelo	De 90 a 120 días	COTAS	CONAFOR, CONAZA, CONANP
6.3.3.- Elaborar programas de reforestación y restauración	Consenso y aprobación de propuestas y asignación de techos financieros	Programas de reforestación y restauración de suelos			
6.3.4.- Ejecutar planes, programas y proyectos	Gestión y asignación de recursos	Foresta y suelos Recuperados			

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
6.3.5.- Gestión y asignación de recursos	Conservar y proteger las áreas reforestada	Foresta y suelos preservados			
6.4.- Se tiene acceso a nuevas tecnologías para el uso agrícola					
6.4.1.-Identificar Tecnologías disponibles Determinar las tecnologías necesarias	Aprovechar catálogo de demandas de tecnología de FPBCS Consulta en internet Productores sobresalientes Instituciones, Consultas bibliográficas, académicas,	Tecnologías identificadas y determinadas	90 a 120 días	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
6.4.2.-Analizar y seleccionar las mas adecuadas	Revisión y evaluación del informe de tecnologías	Dictamen de tecnologías			
6.4.3.- Elaborar un programa de transferencia de tecnología	Foros de captación de demandas	Programa Elaborado			
6.4.4.- Ejecutar programas de transferencia tecnológica	Establecimiento de parcelas demostrativas Organizar eventos de transferencia de tecnología (demostraciones) Giras tecnológicas	Incrementar los índices de productividad			
6.4.5.-Capacitar, difundir, evaluar y consensuar entre los actores involucrados	Medios de comunicación, foros de consulta, seminarios, y encuestas	Conocimiento y compromiso de los involucrados			
6.4.6.- Seguimiento y evaluación del programa	Establecer mecanismos de seguimiento	Resultado del programa			

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Resultado 7.- Crecimiento Demográfico Ordenado.

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
7.1.- Concertación política y social					
7.1.1.-Incrementar la vinculación entre sociedad y gobierno	Identificar las instituciones involucradas Realizar directorio de instituciones	Directorio de instituciones	Revisar	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
7.1.2.-Establecer mecanismos de coordinación	Reuniones de trabajo	Diseño de acciones coordinadas y complementarias			
7.1.3.-Conocer programas institucionales	Reunión de trabajo	Elaboración de matriz de confluencia de programas gubernamentales			
7.1.4.-Fortalecer valores a través de comités ciudadanos	Reuniones para conformar comité ciudadano Convocar ONG's, Ambientalistas, Grupos representativos de población	Conformación del Comité de Vigilancia			
7.1.5.-Elaborar estructura y programa para el funcionamiento del Comité	Reunión de trabajo del Comité ciudadano	Plan de trabajo Comité Ciudadano			

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
7.1.6.-Establecer acuerdos y compromisos institucionales	Reunión de titulares de las dependencias	Acuerdos y compromisos			
7.1.7.- Implementación y mecanismo de seguimiento	Reuniones de evaluación	Reporte de actuación a la sociedad e instituciones gubernamentales			
7.1.8.- Organizar a la sociedad civil identificando beneficio social, económico y ambiental.	Acopio de información institucional sobre la cuenca, relativa a lo económico, social	Reporte de datos de los beneficios			
7.1.9.-Difundir la vinculación entre las instituciones y la sociedad	Reunión de trabajo Elaborar los términos de referencia	Términos de referencia	Revisar	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
7.1.10.-Elaborar programa de difusión.	Contratar una consultoría	Programa de difusión			
7.1.11.- Ejecutar el programa de difusión.	De acuerdo a los parámetros del programa	Evaluación del programa de difusión			

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
7.2.- Actualización del plan de desarrollo					
7.2.1.- Actualizar Diagnostico y Evaluación Plan de Desarrollo Urbano	Contrato empresa especializada	Entrega diagnostico	Revisar	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
7.2.2.- Socializar actualización del PDU	Reunión con profesionales en Desarrollo Urbano	PDU actualizado			
7.2.3.- Entrega a cabildo del PDU	Discusión y aprobación de PDU en cabildo	Publicación en Gaceta Municipal			
7.3.- No existen asentamientos irregulares					
7.3.1.- Delimitar el área de estudio.	Reunión con autoridades municipales involucradas.	Límite de la zona de estudio.	Revisar	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, ONG's, CONAFOR, UABCS, SAGARPA, PROFEPA, SEDESOL, Gobierno del Estado, Municipio,
7.3.2.- Aplicar el marco normativo sin distinción	Ejercer las facultades que a cada dependencia le corresponde	Cumplimiento del marco normativo legal			
7.3.3.- Divulgar y aplicar el plan de desarrollo.	Difusión del plan de desarrollo y sus alcances para su conocimiento y aplicación.	Conocimiento.			

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

**ANEXO 6
ESTRUCTURA DE EJECUCIÓN**

GRUPOS DE REVISION DEL DOCUMENTO

RESULTADOS.	RESPONSABLE	APOYO
1. Fortalecimiento del COTAS de San José del Cabo.		
2. Administración del agua eficiente.		
3. Mejoramiento la Coordinación Interinstitucional		
4. Adecuada Cultura del Agua.		
5. Actualización del Marco Legal adecuado.		
6.- Suficiente Infraestructura de captación del agua		
7.- Crecimiento Demográfico Ordenado		

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

COMPROMISOS PARA LA VALIDACIÓN DEL PROYECTO.

ACTIVIDAD	RESULTADO ESPERADO	RESPONSABLE	FECHA DE REALIZACIÓN
Creación de grupos de revisión por resultado.			
Poner a disposición en una dirección electrónica oficial el documento preliminar del proyecto			
Recepción de aportaciones por parte de los integrantes de los grupos			
Reunión de validación del proyecto.			
Creación de comisiones especializadas para cada objetivo específico (Incluye asesoría Técnica y jurídica necesaria)			
Complementar la ficha técnica del proyecto Recopilar acciones sobre los proyectos e iniciativas que se están realizando o proyectadas, respecto a la Cuenca.			

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

Elaborar la presentación del proyecto al Consejo de Cuenca.			
Elaboración del documento final del Proyecto			
Presentar el documento final del Proyecto a los integrantes del Grupo de Planeación (GP) (1ª. Propuesta)			
Presentación del Proyecto ante el Consejo de Cuenca			
Gestionar ante autoridades la reorientación de las acciones previstas en el presupuesto 2010			
Promoción y difusión del proyecto.			
Promotor del proyecto			

Creación del Grupo de Seguimiento del Proyecto (GSP):

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR**

PARTICIPANTES		
NOMBRE	PROCEDENCIA	FIRMAS
Javier Arámburo Palacios	COTAS	
Luis Martínez Verduzco	COTAS	
Ángel Salvador Ceseña Burgoin	COTAS	
José Octavio Lucero Monges	COTAS	
Fabián Ceseña C.	COTAS	
Noé Eraclio Verdugo Burgoin	COTAS	
José Collins Monroy	COTAS	
Arq. Leandro Santiago Sánchez	COTAS	
Tranquilino Gálvez Rodríguez	SAGARPA	
José Octavio Lucero M.	COTAS	
Hipólito D. Ceseña Victorio	CONAFOR	
Jesús Fernando Larios Osuna	OOMSAPAS LOS CABOS	
Carlos Kennedy Castro	EJIDO EL RANCHITO-CNC	
Juan Leonardo Obeso Niebla	COTAS	
Lucía Navarro	Asociación Ganadera Miraflores	
Alva Rosa Valdez Aragón	Ejido San José	
David Noriega Nava	SAGARPA LOS CABOS	
Perla Grizel Cervantes Carrasco	CONAFOR	
Daniel Muñoz Vega	PROFEPA	
Lizzeth Aguirre Osuna	UABCS	
Francisco García C.	Ejidatario San José	

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE
SAN JOSÉ DEL CABO. BAIA CALIFORNIA SUR**

Enrique Rodríguez O.	Orgánicos del Lago	
Roberto Carlos Aragón M.	Ejido San José	
Ma. Maribel Cosío Nuñez	Unión Ganadera Regional	
Juan Alberto Aguirre Barragán	Productores orgánicos del Cabo	
Sergio Zamora Salgado	UABCS	
Yuriria Ochoa Cervántes	SEDESOL	
Lilzi Orcí Fregoso	Asociación de Hoteles Los Cabos	
Jesús M. Herrera Garnica	Ejido San José	
Rodolfo Pimentel González	UABCS	
Juan Antonio Martínez Blanco	CONAGUA	
Xóchilt Morán Rodríguez	CONAGUA	
Zulema Guadalupe Lazos Ramírez	CONAGUA	



**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL
COTAS SAN JOSÉ DEL CABO, BCS.
PLANEACIÓN PARTICIPATIVA
JUNIO DE 2013**