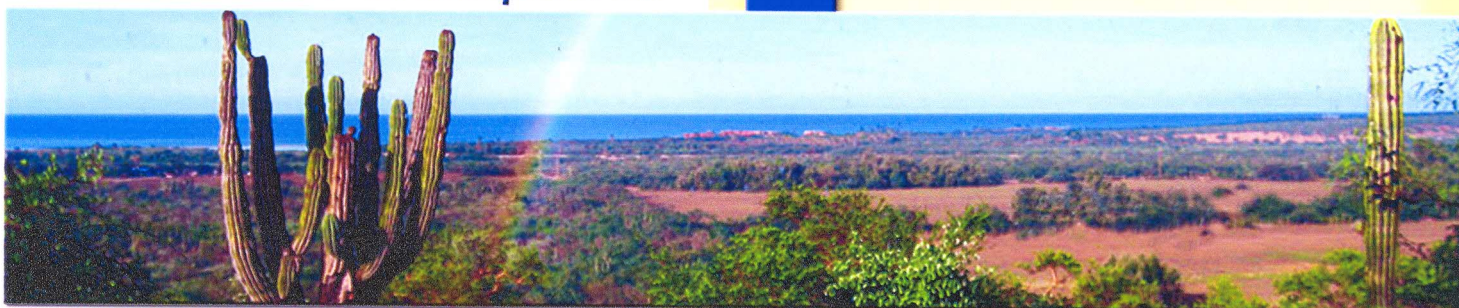
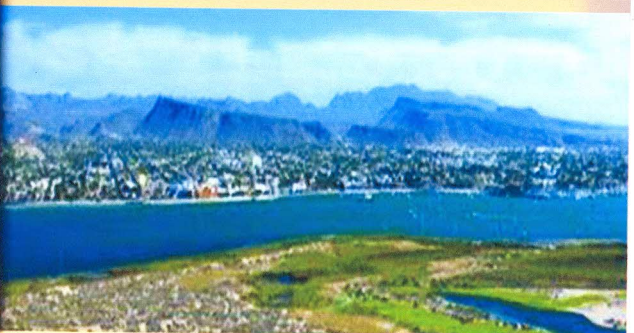


Actualización del  
**Programa de  
Gestión del  
COTAS**  
**La Paz - Carrizal**

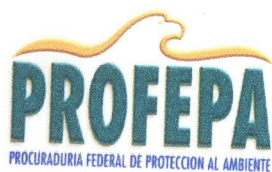
Planeación Participativa



## CONTENIDO

1. LOGOTIPOS
2. FIRMAS DE ACEPTACION
3. PRESENTACIÓN
4. INTRODUCCIÓN
5. OBJETIVOS DEL PROGRAMA
6. ÁMBITO DEL PROGRAMA Y  
SÍNTESIS DEL DIAGNOSTICO DEL  
ACUÍFERO
7. PAPEL DEL COTAS EN EL  
PROGRAMA Y LA PARTICIPACIÓN  
INSTITUCIONAL Y SOCIAL
8. METODOLOGÍA GENERAL
9. COORDINACIÓN Y PLANEACIÓN  
DEL PROYECTO
10. BIBLIOGRAFÍA
11. ANEXOS

ACTUALIZACION DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TECNICO DE AGUAS  
SUBTERRANEAS DE LA PAZ- CARRIZAL



Comisión Nacional  
de las  
Zonas Áridas



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL




**FIRMAS DE ACEPTACION**

Presidente del Comité Técnico de Aguas Subterráneas La Paz Carrizal, A.C.	C. Manuel Alejandro Carrillo
Secretario del Comité Técnico de Aguas Subterráneas La Paz Carrizal, A.C.	C. Ramon Alvarado Higuera
La Tesorera del Comité Técnico de Aguas Subterráneas La Paz Carrizal, A.C.	Profra. Rosa Maria González Gomiz
Vocal del Uso Agrícola	C. Eduardo Pino Vonborstel
Vocal del Uso Industrial	Lic. Javier Moreno Horta
Vocal del Uso Publico Urbano	Lic. Alejandro Vizcaíno Estrada
Vocal del Uso Pecuario	Maribel Nuñez Cosio
Vocal Uso Agrícola El Carrizal Propiedad Privada	Lic. Ignacio Rodríguez Muñiz
Vocal Uso Agrícola El Carrizal Propiedad Privada	Ing. Margarito Piñuelas

**FIRMAS DE ACEPTACION**

**GRUPO CONSULTIVO**

Comision Nacional del Agua Dirección Local en Baja California Sur	Ing. Celso Castro Sánchez
Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales Delegación en Baja California Sur	Ing. Marco A. González Viscarra
Procuraduría Federal del medio Ambiente	Lic. Maritza Muñoz Vargas
Comision Nacional de Zonas Áridas	Biol. Felipe de Jesús González Díaz
Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	Ing. Álvaro Gómez Reynoso
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste	 Dr. Enrique Troyo Dieguez
Universidad Autónoma de Baja California Sur	M en C. Sergio Zamora Salgado  Dr. Jobs Wurl
Comisión Nacional Forestal	Ing. Blas Avitia Arellano

## 1.- PRESENTACIÓN

El Acuífero de La Paz es uno de los más importantes en la entidad, ya que en él se localiza la ciudad de La Paz capital del Estado de Baja California Sur, la cual demanda aproximadamente las dos terceras partes del agua subterránea que se extrae del acuífero.

Se cuenta con una zona agrícola importante, con superficie dominada de aproximadamente 1,900 ha, que se irrigan en su totalidad con agua de origen subterráneo.

Desde 1970, en el acuífero del Valle de La Paz se agudiza su deterioro de cantidad y calidad de agua.

Motivo por el cual se dio a la tarea de elaborar un Programa de Gestión del Comité Técnico de Aguas Subterráneas de La Paz-Carrizal, para propiciar la estabilización del acuífero de La Paz, en el año 2006, donde se plantearon cinco directrices concurrentes para la obtención de objetivos como son:

- Consolidar el COTAS.
- Mejorar la gestión del agua en el acuífero.
- Disminuir la demanda de agua en el acuífero por parte del uso público urbano.
- Disminuir la demanda de agua en el acuífero por parte del uso agrícola.
- Fomentar el uso racional del agua mediante la difusión de la cultura del ahorro del recurso con la participación informada de la sociedad y los órdenes de gobierno.

Contemplando un horizonte de planeación de 10 años con revisiones cada 5 años, o antes si se identifican nuevas variables que obliguen a una reflexión más profunda. Lo anterior también implica que conforme se vayan alcanzando las metas se podrán fijar nuevos objetivos cuyo único requisito será el ser congruentes con las directrices (maestras), que son el espíritu de este Programa, esto no limita la adición de objetivos por la intervención de otros actores que deseen colaborar en este esfuerzo.

Sin embargo, la creciente demanda de agua para el desarrollo urbano de la ciudad, el deterioro de la calidad del agua, ha rebasado las expectativas establecidas dentro de los objetivos a alcanzar en este programa, por lo que es necesario efectuar su actualización a través de la planeación participativa, donde el trabajo en conjunto con los tres órdenes de gobierno, usuarios del agua, la sociedad organizada, las organizaciones gremiales y las instituciones de investigación, se aplica para la obtención de proyectos orientados a objetivos específicos, que permitan un desarrollo sustentable de la región.

En este marco, la formación y consolidación del Comité técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) del valle de La Paz-Carrizal, es un mecanismo participativo y de responsabilidad compartida para fortalecer la vigilancia y el cumplimiento de la Ley de Aguas Nacionales, así como para llegar al establecimiento de un reglamento del acuífero e identificar, y en su caso instrumentar, acciones complementarias que permitan en el corto plazo reducir y controlar la sobreexplotación de esta agua.

## 2. INTRODUCCIÓN

El acuífero del Valle de La Paz, desde el año de 1970, se agudiza la problemática de la intrusión marina en el acuífero y se refleja en el deterioro de la calidad del agua subterránea, generando un serio problema dentro del abastecimiento de agua potable ya que actualmente los volúmenes aprovechables se conduce a través de la construcción de cuatro acueductos al sistema de red del organismo operador del agua potable y alcantarillado de La Paz, así mismo los Ejidos de Chametla y Centenario intercambian sus volúmenes de aguas subterráneas concesionados por las aguas negras tratadas por la planta de tratamiento, debido aunque la intrusión marina invaden sus terrenos de una franja de 8 Km. tierra adentro y motivo por lo cual utilizan las aguas negras tratadas en el riego de pastizales.

El acuífero se declara en condiciones de sobreexplotación ya que actualmente está sobre concesionado y algunos usuarios entre ellos el sistema de agua potable y alcantarillado, utiliza volúmenes mayores a las de dotación por habitantes, de manera que no se cuenta con una disponibilidad mayor a concesionar,

El volumen de agua concesionado e inscritos en el registro público del agua REPDA dentro del acuífero de la Paz dependiente de la Subdirección General de Administración del Agua es de 30,360,046 m<sup>3</sup> año, no obstante que no se presenta una descarga natural debido al proceso de irreversible de intrusión marina declarada, no existe un volumen adicional a concesionar por la falta de disponibilidad en la unidad hidrogeológica ya que su déficit es de -2,560,000 m<sup>3</sup> año, considerando una recarga promedio anual de 27.8 millones de m<sup>3</sup> año.

El acuífero de este valle es de tipo costero y esta sobreconcesionado, se encuentra en su condición de sobreexplotación, debido a que las extracciones anuales han sobrepasado la disponibilidad total del agua (rendimiento permanente), ya que algunos usuarios entre ellos el Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado, utilizan volúmenes mayores a su dotación individual.

La sobreexplotación ha provocado efectos negativos diversos que los propios usuarios han podido constatar, tales como: el deterioro de la calidad del agua por instrucción salina, el descenso del nivel freático y la reducción de los caudales de bombeo de los pozos, entre otros.

En el mediano plazo se pretende garantizar la sustentabilidad del recursos en este región del País, a través de profundizar en una cultura del agua que reconozca la corresponsabilidad de los distintos sectores así como el riesgo y costo de agotar y/o contaminar el acuífero. Fomentar también el establecimiento de programas de uso eficiente del agua, tendencias a incrementar la productividad (mayor valor) por cada metro cúbico de agua consumido.

Para la actualización, de este Programa de Gestión, es necesario tomar en cuenta los siguientes principios:

- Un manejo integrado del agua, entendido como la conjugación de las diferentes componentes del recurso hídrico (aguas subterráneas y residuales, en cantidad y calidad), la armonización de los intereses de los diversos usos y usuarios del agua, y en contexto de manejo del agua dentro del desarrollo social, económico y ambiental.
- Un cambio en el enfoque para satisfacer las necesidades del recurso hídrico, pasando de uno, basado en el incremento de la oferta, a otro orientado hacia la reducción de la demanda a través de un uso eficiente del agua, la recuperación de pérdidas físicas y el reuso del agua residual tratada y sin tratar.
- La participación de los usuarios y los representantes de las diversas instancias de gobierno involucradas son esenciales, desde la caracterización y jerarquización de los problemas, hasta la definición y ejecución de las acciones para resolverlos.

Ratificando las propuestas de reglamentos en la explotación, uso o aprovechamiento de la aguas nacionales; además, se contempla dentro de la programación hidráulica la participación de los usuarios, mediante la organización de los trabajos necesarios para formular las acciones requeridas, propiciando el concurso de las distintas instancias de gobierno, de los usuarios de las aguas nacionales a través de los Consejos de Cuenca y demás mecanismos que se consideren necesarios establecer.

Este programa debe ser operable con objetivos y acciones concretas, estableciendo a los responsables de su implementación, costos y tiempos de ejecución.

La ejecución de este programa aportará múltiples beneficios en las dimensiones económica, social y ambiental, a fin de coadyuvar al objetivo de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región.

En lo económico se aspira, entre otros, a que los costos de extracción del agua no encarezcan los costos totales de producción, las actividades económicas que requieren un uso consuntivo del recurso hídrico sean sostenibles a largo plazo, lo que se traducirá en una mayor captación de inversiones dada la ubicación estratégica de la región.

Entre los beneficios de tipo social está el de proteger la salud de los habitantes de la zona al evitar los bombeos profundos con los que se extraen aguas con altos contenidos de minerales que contienen compuestos de arsénico, lo que a largo plazo se traduce en un problema de salud pública.

En el sentido ambiental, una aportación de este Programa es minimizar el hundimiento (subsistencia) de las capas superiores del acuífero, lo que se puede presentar en las zonas urbanas con pérdidas de viviendas y construcciones de uso industrial. Por la atención que se presta al saneamiento y tratamiento de las aguas residuales se tendrá en consecuencia un ambiente más limpio.



### 3. OBJETIVO

Este Programa aspira ser un instrumento orientador de las políticas y acciones en materia de manejo y cuidado del agua en el acuífero de La Paz, que brinde congruencia y dirección a las acciones de gobierno y sociedad, que será actualizado periódicamente por las reflexiones de los ejecutores y la sociedad, para que de esta manera cumpla mejor su objetivo y logre un mayor impacto en el desarrollo y conservación de la región.

### 4. ÁMBITO DEL PROGRAMA Y SINTESIS DEL DIAGNOSTICO DEL ACUIFERO

El acuífero del Valle de La Paz, se localiza en la parte suroriental del estado de Baja California Sur, entre los paralelos 23° 47' 12" y 24° 19' 30" de latitud norte y los meridianos 110° 04' 59" y 110° 29' 19" de longitud oeste. Limita al norte con el Mar de Cortes, al oeste con la sierra de Los Filos, al sur con la cuenca del Carrizal y al este con la sierra de Las Cruces.

La cuenca tiene una superficie aproximada de 1,417 km<sup>2</sup>, presenta un buen sistema de comunicaciones que incluye; carreteras pavimentadas y caminos de terracería todo el año, comunicación telegráfica y telefónica, aeropuerto internacional y puerto de altura para pasaje y carga.

La localidad de mayor importancia dentro de la cuenca es la ciudad de La Paz, capital del Estado, localizándose también los poblados de; El Centenario, Chametla, San Pedro y Álvaro Obregón; todos cuentan con los servicios de agua potable y electrificación.

**Los suelos:** existentes en la zona son del tipo denominado yermosol, los cuales tienen una capa superficial de color claro, pobre en materia orgánica, subyaciendo material arenoso con presencia de limos y arcillas, típicos de las zonas áridas o semiáridas.

**Temperaturas:** La cuenca se encuentra clasificada por su temperatura como cálida y por su humedad como muy seca; el régimen de lluvias es principalmente de verano, siendo las lluvias de invierno, menores al 19% del total anual.

La diferencia de las temperaturas medias mensuales entre el mes más frío y el más cálido se encuentra del rango de 7 a 14°C, por los que se considera una región de clima extremo.

**La precipitación** media anual es del orden de los 240 mm contra una evaporación que alcanza los 2,015 mm. La temperatura media es de 22.5°C, habiéndose registrado una máxima extrema de 2.0°C, en dos fechas distintas; diciembre de 1973 y enero de 1975.

**Hidrología.-** Los arroyos que se originan en las sierras circundantes, durante los periodos de lluvia arrastran materiales granulares que son depositados donde las corrientes arriban al valle y pierden velocidad, formando los abanicos aluviales, a través de los cuales se infiltra el agua que recargara al acuífero.

El tipo de corrientes que predomina es intermitente y efímera, aunque existen algunas pequeñas corrientes perennes provenientes de las sierras circundantes al valle, que se

pierden al infiltrarse en las zonas de recarga. Las principales avenidas son el producto de fenómenos ciclónicos que generan tormentas de fuerte intensidad y corta duración.

**Flora y fauna.-** La vegetación natural es del tipo matorral sarcocaula, sarco-clasicaule y sarco-clasicaule de neblina, constituidos por plantas resistentes a la sequía como copal, torote, lombay, palo verde, palo adán, gobernadora, palo de fierro, choya, cardón, pitahaya, mezquite, etc.

La fauna existente son animales pequeños, característicos de los desiertos tales como coyotes, liebres, roedores y reptiles.

**Demografía y actividades productivas.-** En la región del valle de La Paz se tiene una población de 197,600 habitantes. La principal fuente de ingresos económicos son los servicios (turismo y comercio) y en segundo lugar la agricultura, en menor escala se tiene la ganadería y la pesca. La agricultura realizada es en su totalidad de riego por bombeo de pozos, siendo los cultivos principales; alfalfa, chile, tomate, cítricos, forrajes (zacate), espárrago y melón.

**Usos del agua.-** se cuenta con un inventario de 239 pozos, de los 60 son agrícolas, 36 de agua potable (uso público urbano), 3 de uso industrial, 2 de uso doméstico, 9 para servicio y 139 son para uso pecuario. De la distribución actual del agua; al uso agrícola le corresponde el 34.7%, al uso público urbano el 62.9%, al uso industrial un 0.6%, al uso doméstico un 0.1%, al uso en servicios 0.5% y al uso pecuario un 1.2%.

## 5. PAPEL DEL COTAS EN EL PROGRAMA Y LA PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL Y SOCIAL

Para la preservación de los acuíferos sobreexplotados o en riesgo de perder su equilibrio la Comisión Nacional del Agua fomenta la organización de los usuarios en Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS). Estos son órganos auxiliares de los Consejos de Cuenca.

El Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de La Paz, Asociación Civil, protocoliza su Acta Constitutiva y Estatutos ante la fe de Notario Público el 11 de diciembre del año 2001, y obtiene la inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio; su Objeto Social es: *formular, promover y dar seguimiento a programas y acciones que contribuyan a la recuperación y preservación del acuífero. Este Comité está integrado por los usuarios de las aguas nacionales y por las autoridades de los municipio que geográficamente conforman el acuífero, por representantes de las instituciones de los gobiernos Federal y del Estado cuyas atribuciones están vinculadas a las actividades productivas y de servicios de los usuarios de las aguas subterráneas, así como por representantes de la sociedad e instituciones educativas y de investigación, con el propósito de brindar asistencia técnica y de asesoramiento.*

## 6. METODOLOGÍA GENERAL

La metodología aplicada, consta de los siguientes instrumentos:

- 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.
- 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.

## 7. COORDINACIÓN Y 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, de la Comisión Nacional del Agua, a través de la participación de Ing. Xóchilt Morán Rodríguez, Encargada 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 las CC ing. Zulema Lazos Ramirez y Lic. Natalia Gastelum Lopez

## 8. BIBLIOGRAFIA

El Programa de Gestión del Agua para el Manejo del Acuífero de La Paz es congruente con:

*Plan Nacional de Desarrollo:* En lo referente a los objetivo rectores 5 de las áreas de Desarrollo social y humano y de Crecimiento con calidad:

“Lograr un desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza” y “Crear condiciones para un desarrollo sustentable”, respectivamente.

*Plan Estatal de Desarrollo 2005 – 2011, del Gobierno del Estado de Baja California Sur. Eje 5 DESARROLLO SUSTENTABLE, Objetivo 2, Recuperación de los Recursos Hidrológicos; Estrategias y Líneas de Acción.*

La instrumentación del Programa se rige por las leyes y normas mexicanas, principalmente:

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
2. Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento. (Decreto por el cual se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales, Publicado en diario oficial de la federación el día 29 de abril de 2004).
3. Reglas de Operación para los Programas de Infraestructura Hidroagrícola, y de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua, y sus modificaciones aplicables a partir de 2003, publicadas en el Diario Oficial de la Federación , el 7 de abril de 2003.
4. Decreto por el que se condonan los créditos fiscales generados por los adeudos

en el pago del derecho por el uso, aprovechamiento o explotación de aguas nacionales a cargo de los municipio, entidades federativas, Distrito Federal, organismos operadores, comisiones estatales, o cualquier otro tipo de organismo u órgano, que sean los responsables directos de la prestación del servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. Diario Oficial de la Federación, lunes 23 de diciembre de 2002. pp. 5 – 8.

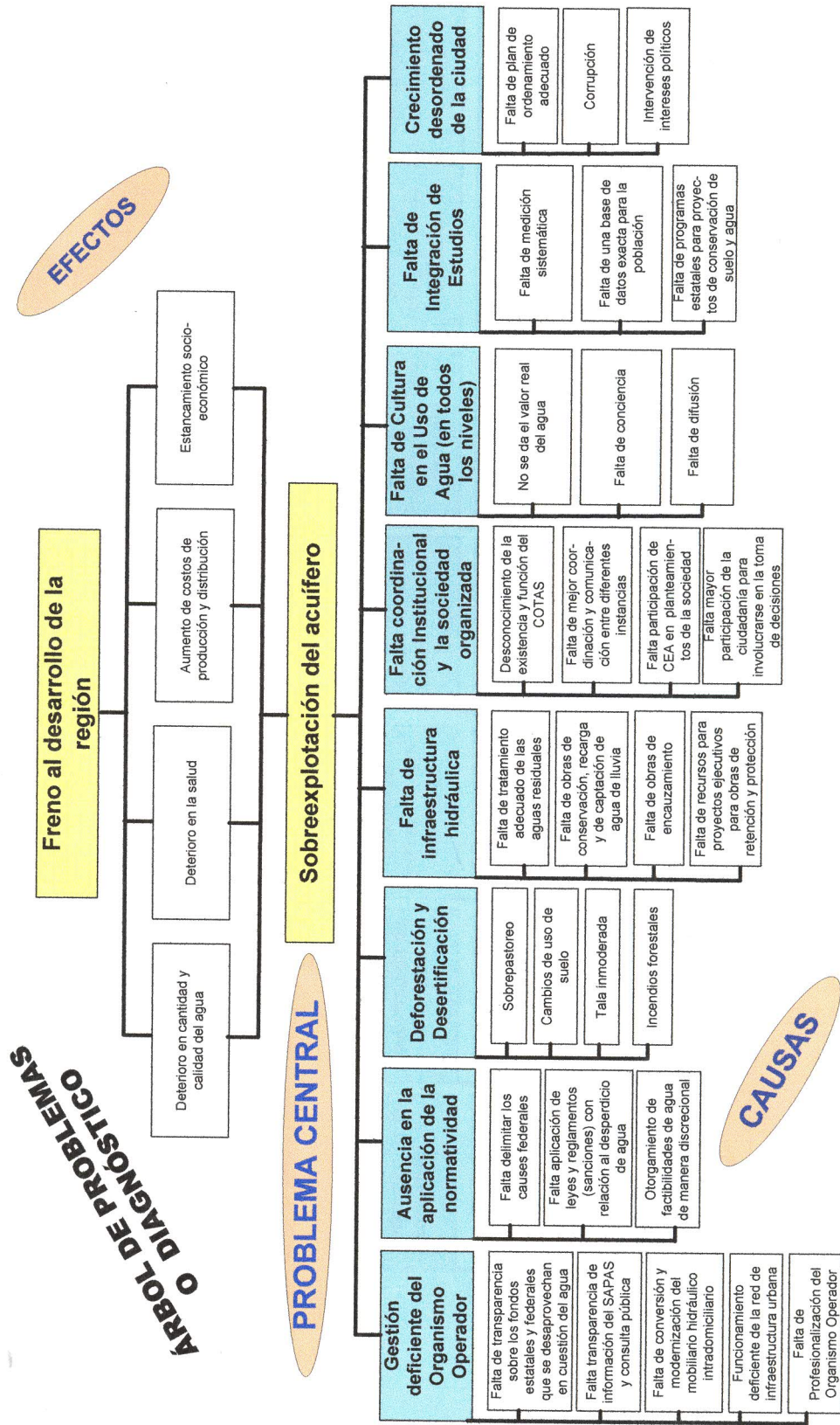
5. Decreto por el que se condonan y eximen contribuciones y accesorios en materia de derechos por uso o aprovechamiento de bienes de dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales a los municipio, entidades federativas, Distrito Federal, organismos operadores, comisiones estatales, o cualquier otro tipo de organismo u órgano, que sean los responsables directos de la prestación del servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. Diario Oficial de la Federación, lunes 23 de diciembre de 2002. Pp. 8 – 12.
6. Decreto por el que se condonan y eximen contribuciones en materia de derechos por el uso, aprovechamiento de bienes de dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales a los contribuyentes que se indican. Diario Oficial de la Federación, miércoles 17 de noviembre de 2004. pp. 4 – 8.
7. Ley Federal de Derechos.
8. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
9. Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Baja California Sur.
10. Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996, publicada en el DOF el 6 de enero de 1997.
11. Decretos de zonas de veda:
12. El 21 de julio de 1954 se inician los decretos de veda en la zona del acuífero de La Paz, publicada el 19 de agosto de 1954.
13. Ley Federal para el Desarrollo Rural Sustentable, publicada el día 7 de Diciembre de 2001.
14. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada el día martes 25 de febrero de 2003.

## 9. ANEXOS

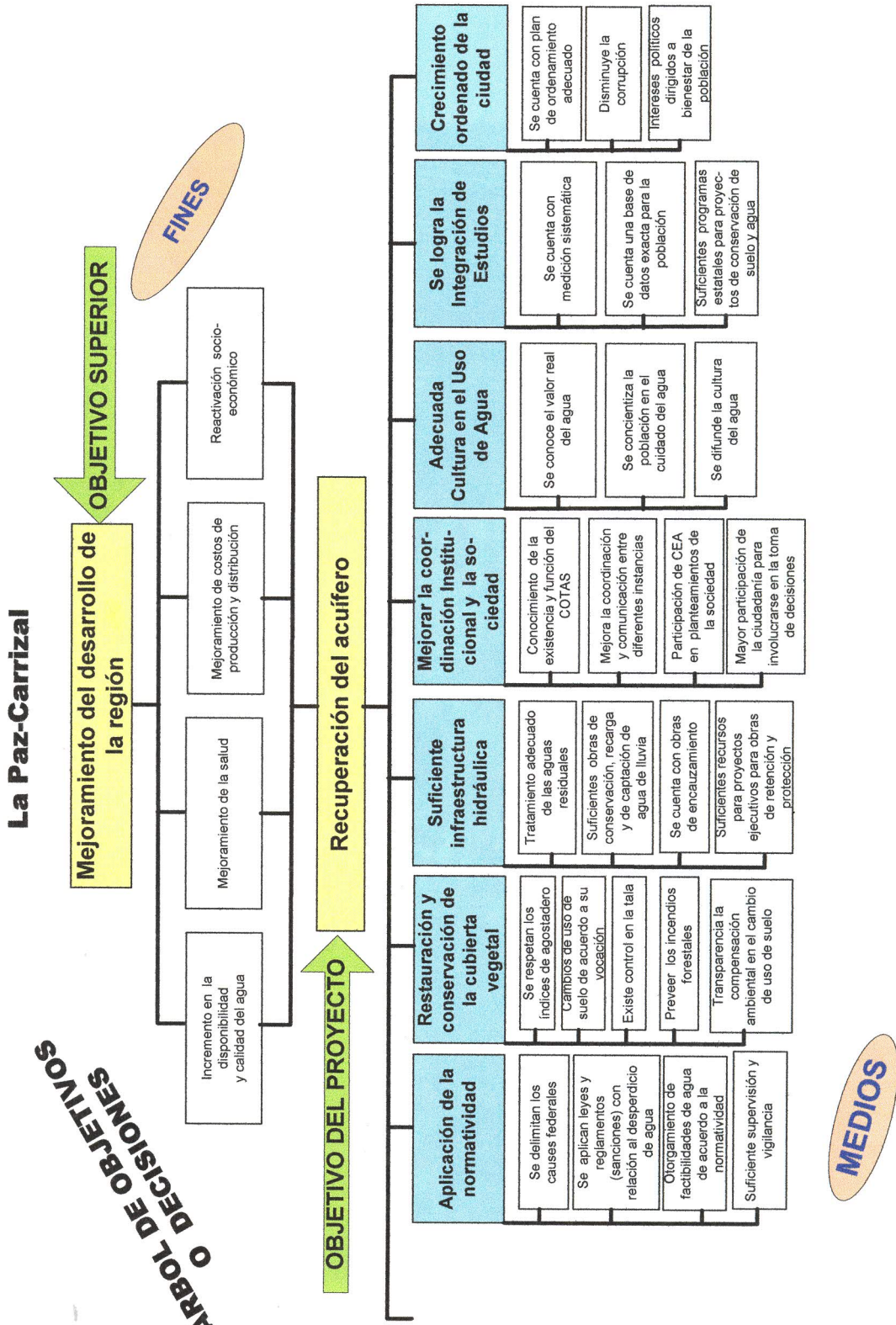
1. **Árbol de Problemas (diagnóstico participativo)**
2. **Árbol de Objetivos**
3. **Análisis de involucrados**
4. **Matriz de Planeación del Proyecto**
5. **Planeación Operativa del Proyecto**
6. **Estructura de Ejecución del Proyecto**
7. **Lista de Participantes**

Árbol de Problemas  
ANEXO 1

La Paz-Carrizal



Árbol de Soluciones  
ANEXO 2





# ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE LA PAZ-CARRIZAL



ANEXO 3 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 los bienes públicos inherentes	Recuperar el acuífero para garantizar el suministro de agua de buena calidad a las presentes y futuras generaciones	Normatividad, recursos económicos, asesoría especializada, instalaciones	Suficientes recursos humanos
SAPA	Administrar y operar el agua para toda la población	Recuperar el acuífero para garantizar el suministro de agua de buena calidad a las presentes y futuras generaciones	Asistencia técnica, instalaciones y operatividad con su personal activo	Recursos económicos
CEA	Construcción de infraestructura a los sistemas y normar acciones hídricas	Incrementar la disponibilidad y calidad del agua en beneficio de los usuarios	Personal técnico y capacitadores en cultura del agua	Información específica que maneja la CONAGUA y recurso limitado
COTAS	Cuidar y promover la preservación del acuífero	Interés por la recuperación del acuífero y el buen uso del recurso hídrico	Organización, gestión y convocatoria	No aportar recursos económicos
SAGARPA	Programa de apoyos al campo, incluye pesca	Apoyar y participar en los programas tendientes a conservar los recursos naturales	Aportando recursos económicos en programas de conservación de suelo y agua	Limitado recurso humano
CONAFOR	Promover la conservación y restauración forestal	Recuperar la cobertura forestal y de suelos en las zonas de infiltración del acuífero	Recursos económicos según las áreas prioritarias que se presenten en el proyecto	Recursos económicos según presupuesto para el programa

ORGANIZACIÓN / INSTITUCIÓN	FUNCIÓN / ACTIVIDAD	INTERÉS EN EL PROYECTO	FORTALEZAS (Qué puede aportar al Proyecto)	DEBILIDADES (Qué no puede aportar al proyecto)
SEMARNAT	Es el que regula el aprovechamiento y restauración de los recursos naturales	Regulación del cambio de uso de suelo,	Recursos humanos y económicos, Es cabeza de sector. Aplicación de programas federales (PET)	
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
CIBNOR				
PROFEPA	Inspección y vigilancia de los recursos naturales	Vigilar que se realicen las acciones necesarias para evitar la contaminación del suelo y agua	Vigilar, personal calificado e infraestructura, aplicación de la normatividad como fortaleza	Poco personal operativo
UABCS	Investigación, educación y difusión	Apoyo en el mejoramiento del acuífero	Infraestructura, estudios previos y modelación de acuíferos y cuencas	
NIPARAJÁ/ PRONATURA	Desarrollar acciones innovadoras que contribuyen a utilizar y manejar sustentablemente la cuenca	Promover una perspectiva integrada para el manejo y uso e la cuenca de La Paz	Elevar el perfil del tema del agua, estrategias de talleres de capacitación, conservación en la parte alta de la cuenca, fomentar la participación pública, desarrollo de políticas públicas	Insuficiente personal

ORGANIZACIÓN / INSTITUCIÓN	FUNCIÓN / ACTIVIDAD	INTERÉS EN EL PROYECTO	FORTALEZAS (Qué puede aportar al Proyecto)	DEBILIDADES (Qué no puede aportar al proyecto)
INVESTIGADOR INDEPENDIENTE	Analista del acuífero	Ayudar a solucionar los problemas del acuífero	Conocimiento y experiencia en el acuífero	Recursos económicos
INEGI				
EMPRESARIOS				
TECNOLÓGICO DE LA PAZ				
CCE				
CONGRESO DEL ESTADO				
ONG'S				
CENTRO MEXICANO DE DERECHO AMBIENTAL (CEMDA)				
COSCYT				
PROTECCIÓN CIVIL				
COLEGIO DE INGENIEROS				
CICIMAR				
MUNICIPIO				

ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE LA PAZ- CARRIZAL

ORGANIZACIÓN / INSTITUCIÓN	FUNCIÓN / ACTIVIDAD	INTERÉS EN EL PROYECTO	FORTALEZAS (Qué puede aportar al Proyecto)	DEBILIDADES (Qué no puede aportar al proyecto)
CFE				
MARINA				
EJERCITO				
CICESE				

ANEXO 4

Matriz de Planeación

ESTRATEGIA DEL PROYECTO	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Objetivo Superior: Mejoramiento del desarrollo de la región			Cuentan con la voluntad política
Objetivo del Proyecto: Recuperación del Acuífero La Paz-Carrizal	Índice de la calidad del agua – Nivel estático del acuífero	CONAGUA - COTAS - Asociación de usuarios	Se cuenta con el apoyo de los usuarios
<b>Resultados/Productos</b>			
R.1-Eficiente gestión del Organismo Operador	Producción por m3 - Extracción sobre volumen concesionado para el uso agrícola – Facturación por metro cúbico	CONAGUA - SAPAS - COTAS - Asociación de usuarios	Se cuenta con los recursos en tiempo y forma
R.2.- Aplicación de la normatividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Denuncias ciudadanas realizadas/ sanciones aplicadas</li> <li>% de usuarios comerciales que cumplen con la NOM-02-ECOL-1996</li> </ul>	PROFEPA, CONAGUA, SEMARNAT, FONMAR, CONAPESCA, CONAFORT, SEDESOL, OOMPSAPAS	
R.3.- Restauración y conservación de la cubierta vegetal	Número de hectáreas deforestadas contra número de hectáreas reforestadas	CONAFOR – Organizaciones Forestales	
R.4.-Suficiente infraestructura hidráulica	Obras ejecutadas / obras programadas	CONAGUA, CEAS, Organismos Operadores, Municipios	

<p><b>R.-5.-Mejorar la coordinación interinstitucional y la sociedad</b></p>	<p>Número de organismos e instituciones contra número de organismos e instituciones participantes invitadas – Número de acuerdos cumplidos contra acuerdos firmados –</p>	<p>Todas las Instituciones y asociaciones involucradas</p>
<p><b>R.-6.- Adecuada cultura del agua</b></p>	<p>Número de facturas entregadas contra número de facturas pagadas – Número total de productores contra número de productores que</p>	<p>CONAGUA – COTAS - SAPAS - Asociación de usuarios</p>
<p><b>R.-7.- Se logra la Integración de Estudios</b></p>	<p>Estudios programados contra estudios realizados</p>	<p>COTAS-CEA-CONAGUA</p>
<p><b>R.-8.- Crecimiento ordenado de la ciudad</b></p>	<p>Movimientos migratorios injustificados/ movimientos migratorios justificados. N° de familias reubicadas/ N° de familias irregulares</p>	<p>Gobierno del Estado, Municipio, CONAGUA, SEDESOL, INEGI, IFE</p>
<p><b>Actividades principales</b></p>		
<p><b>1.- Eficiente gestión del Organismo Operador.</b></p>		
<p>1.1 Implementar los controles en el uso público urbano</p>		
<p>1.2 Fortalecer el proceso administrativo del Organismo Operador</p>		
<p>1.3 Fortalecer la infraestructura del Organismo Operador</p>		
<p><b>2.- Aplicación de la normatividad</b></p>		
<p>2.1 Conocer la normatividad y actualizarla</p>		
<p>2.2 Implementar el Servicio Profesional de Carrera</p>		
<p>2.3 Crear Observatorios Civiles</p>		
<p><b>3.- Restauración y conservación de la cubierta vegetal.</b></p>		
<p>3.1 Evitar la deforestación</p>		
<p>3.2 Respetar los índices de agostadero</p>		
<p>3.3 Prevención de incendios forestales</p>		
<p>3.4 Transparentar la compensación ambiental en el cambio de uso de suelo</p>		

<p><b>4.- Suficiente infraestructura hidráulica</b></p>	
<p>4.1 Crear la infraestructura hidráulica adecuada</p> <p>4.2 Implementar obras de captación de agua de lluvia</p> <p>4.3 Contar con mantenimiento</p> <p>4.4 Gestionar recursos</p>	
<p><b>5.- Mejorar la coordinación interinstitucional y la sociedad.</b></p>	
<p>5.1 Conocer las actividades de cada institución</p> <p>5.2 Mejorar la credibilidad de organizaciones y dependencias</p> <p>5.3 Fortalecer la participación de los gremios</p> <p>5.4 Contar con la continuidad de los programas</p> <p>5.5 Crear compromisos interinstitucionales y con la sociedad</p>	
<p><b>6.- Adecuada cultura del agua</b></p>	
<p>6.1 Vincular la educación ambiental a todos los niveles</p> <p>6.2 Difundir el valor del agua a la sociedad</p> <p>6.2 Concientizar a la sociedad sobre el problema de la escasez del agua</p> <p>6.3 Promover la cultura del pago</p>	
<p><b>7.- Se logra la Integración de Estudios</b></p>	
<p>7.1 Actualizar e integrar los estudios</p> <p>7.2 Crear una base de datos</p>	
<p><b>8.- Crecimiento ordenado de la ciudad</b></p>	
<p>8.1 Elaborar el Ordenamiento Ecológico Territorial</p> <p>8.2 Elaborar el Ordenamiento Territorial de Asentamientos Humanos</p> <p>8.3 Elaboración del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población</p> <p>8.4 Contar con un Atlas de Riesgos</p>	



ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE LA PAZ- CARRIZAL



## ANEXO 4 LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y DE ACCIÓN GENERALES

### Actualización del Programa de Gestión para el Manejo del Acuífero de La Paz

#### Recuperación del Acuífero de La Paz

#### Objetivo

#### 1. Eficiente Gestión del Organismo Operador

1.1	<p>Se logra la Transparencia sobre los fondos estatales y federales que se desaprovechan en cuestión del agua</p> <p>SAPA transparenta su información y consulta pública</p> <p>Se cuenta con la y conversión modernización del mobiliario hidráulico intradomiciliario</p> <p>Funcionamiento eficiente de la red de infraestructura urbana</p> <p>Se cuenta con la profesionalización del Organismo Operador</p>
-----	---

Acción	Involucrados
1.1.1	Medición (Micro y macro). Los nuevos fraccionamientos deben de ser equipados con medidores por cada casa obligatoriamente.
1.1.2	Establecimiento de tarifas
1.1.3	Proyecto de sectorización de la red distribución
1.1.4	Los nuevos fraccionamientos deben de ser equipados con medidores por cada casa obligatoriamente
1.1.5	Publicación de indicadores en página de internet pública y actualizarla periódicamente
1.1.6	Cumplimiento de todos los indicadores
1.1.7	Dar a conocer a los usuarios en que se han utilizado los recursos
1.1.8	Establecer programas preventivos en el funcionamiento de la red urbana
1.1.9	Estudio de diagnóstico integral del organismo operador o actualizar el del 2005

1.1.10	Elaborar un proyecto de reúso de las aguas tratadas	
1.1.11	Que se publique un programa trimestral del pago de derechos de agua hechos por el OOMSAPAS a la CONAGUA y de los apoyos económicos para la gestión y manejo del agua recibidos de los niveles estatal y federal	
1.1.12	Plan estratégico de suministro y distribución a 30 años (proyectos a corto, mediano y largo plazo)	
1.1.13	Planes de cobro. Cobro del agua a los que no la pagan (municipio, Gob. Del Estado, etc.). Que el agua se cobre por consumo y no por sector (caso público urbano)	
1.1.14	Que el reciclamiento urbano empiece desde el hogar (plantas de tratamiento doméstico)	
1.1.15	Tecnificación del control operativo de la red de distribución	
1.1.16	Programa anual progresiva de inspección, reparación y/o renovación de tuberías, válvulas, llaves, etc. Para minimizar fugas.	
1.1.17	Profesionalismo en los puestos directivos del SAPA.	
1.1.18	Informe del Consejo Consultivo del OOMSAPAS de La Paz	
1.1.19	Ampliación del Consejo Consultivo del SAPA en número y tiempo	
1.1.20	Dotación en base a número de habitantes por casa	
1.1.21	Manejo de residuos tóxicos y tratamiento de aguas negras	
1.1.22	Construcción de red de pozos de observación	
1.1.23	Publicación de los valores de los 25 indicadores de gestión del OOMSAPAS	
1.1.24	Rendición de cuentas de la operación del SAPA a usuarios	
1.1.25	Hacer pública la aplicación de los recursos	
1.1.26	Aprovechamiento integral del agua tratada y sus subproductos	
1.1.27	Fortalecimiento del proceso de gestión administrativo interno del	

	SAPA (capacitación del personal)	
1.1.28	Mayor participación del estado en la conservación del recurso	
1.1.29	Programa de reciclaje para aguas jabonosas en los hogares	
1.1.30	Vigilancia en el depósito de residuos	
1.1.31	Proyecto de saneamiento de la red	▶
1.1.3	Auditorias por instituciones externas en la administración y operación del SAPA (rendición de cuentas y transparencia)	▶

## Objetivo

### 2. Aplicación eficiente de la Normatividad

- 2.1 **Se definen los causes federales**  
**Se aplican leyes y reglamentos (sanciones) con relación al desperdicio del agua**  
**Otorgamiento de factibilidades de agua de acuerdo a la normatividad**  
**Suficiente supervisión y vigilancia**

Acción	Involucrados
2.1.1 Sancionar a las autoridades que no apliquen la normatividad	COTAS - responsable
2.1.2 Involucrar a los diputados locales para agilizar la creación de leyes y normas estrictas	PGR PROTECCIÓN CIVIL
2.1.3 Mayor participación ciudadana a la denuncias	CIVIL
2.1.4 Sean delimitados los cauces federales y urbanos de los arroyos	OOMSAPAS MUNICIPIO
2.1.5 Revisión constante y periódica de los aprovechamientos hidráulicos	CONAGUA CEA
2.1.6 Se aplique la ley a todos los niveles	SEMARNAT
2.1.7 Sea sancionado el desperdicio de agua	CONAFOR PROFEPA
2.1.8 Talleres de capacitación y difusión de la ley	
2.1.9 Evitar asentamientos humanos en zonas de infiltración	
2.1.10 No otorgar permisos de giros comerciales donde se use indiscriminadamente cualquier tipo de agua	
2.1.11 Estudio económico para la determinación del costo real del agua (en	

	cantidad, calidad y oportunidad) con la finalidad de promover un ajuste tarifario	
2.1.12	Estricto control en otorgamiento de permisos (para evitar contaminación por diferentes factores, no aprobar actividades recreativas en el área turística con alto consumo de agua	
2.1.13	Implementar normatividad anticorrupción	
2.1.14	Actualización de las leyes y reglamentos aplicables	
2.1.15	Conocimiento de la normatividad	
2.1.16	Atención a la denuncia ciudadana por parte del organismo	
2.1.17	Que la Contraloría desempeñe adecuadamente sus funciones	
2.1.18	Auditorias por organismos externos	

### Objetivo

#### 3. Restauración y conservación de la cubierta vegetal

- 3.1**
- Se respetan índices de agostadero**
  - Cambios de uso de suelo de acuerdo a su vocación**
  - Existe controlen la tala**
  - Proveer los incendios forestales**
  - Transparencia en la compensación ambiental en el cambio de uso de suelo**

#### Acción

#### Involucrados

3.1.1	Métodos de control de áreas de pastoreo, cambios de uso de suelos (según actividad) aprovechamientos maderables y no maderables, áreas incendiadas, registro forestal	CONAFOR - responsable
3.1.2	Coordinación entre dependencias del gobierno	SEMARNAT SAGARPA CONAGUA
3.1.3	Revisión de índices de agostadero	CONAZA
3.1.4	Fuentes de empleo para rancheros	NIPARAJÁ PRONATURA
3.1.5	Control del Sector Turístico (tala de vegetación, para postes, techos, muebles, cercas, etc.)	INSTITUCIONES EDUCATIVAS E INVESTIGACIÓN
3.1.6	Talleres de promoción y difusión de obras y prácticas en la zona	

**ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS  
SUBTERRÁNEAS DE LA PAZ- CARRIZAL**

3.1.7	Ampliación de presupuesto y asignación directa para cuencas en peligro y sobreexplotadas con programas de suelos y agua
3.1.8	Apoyo de programas estatales
3.1.9	Aplicación de herramientas de planeación en ordenamiento territoriales, ecológicos y forestales; y planes de desarrollo urbano
3.1.10	Identificación de áreas de restauración y conservación y programas de manejo para la realización de obras y prácticas ( áreas de recarga de acuíferos, áreas deterioradas
3.1.11	Seguimiento a áreas reforestadas
3.1.12	Control a los desechos urbanos producto de la construcción
3.1.13	Plan integral de conservación de suelo y agua a largo plazo en zona montañosa y planicie
3.1.14	Difundir en zonas públicas teléfonos de emergencia para incendios forestales
3.1.15	Evitar quema de vegetación para limpieza de terrenos
3.1.16	Planes de reforestación con material vegetativo adaptable al suelo y clima
3.1.17	Aportación estatal y municipal a los programas federales
3.1.18	Concientizar a la población en las actividades de las zonas boscosas para evitar incendios
3.1.19	Solicitar aplicación de recursos concurrentes a los programas federales al programa PROARBOL
3.1.20	Realizar promoción para aprovechar responsablemente los recursos naturales
3.1.21	Mayor vigilancia y aplicación de sanciones para evitar clandestinaje
3.1.22	Mayor involucramiento de los dueños de los terrenos forestales para protegerlas
3.1.23	Reforzar la cultura de protección y cuidado del ambiente
3.1.24	Que se apliquen programas económicos para la reforestación de áreas no aptas para la agricultura con estímulo al rancho

3.1.25	Priorización de aplicación de recursos de compensación ambiental a zonas de captación	
3.1.26	Aportación de usuarios a programas de conservación de suelo y agua "cuota a través de recibo de agua"	
3.1.27	Respetar los índices de agostadero	
3.1.28	Inventario de áreas deforestadas y reforestadas	
3.1.29	Rendición de cuentas aplicación de transparencia	
3.1.30	Programa de los tres órdenes de gobierno y sociedad para mejores prácticas de manejo: respetar COTECOCA, limitar pastoreo extensivo, vigilancia y denuncias	

### Objetivo

#### 4. Suficiente infraestructura hidráulica

- 4.1 Tratamiento adecuado de las aguas residuales**  
**Suficientes obras de conservación, recarga y de captación de agua de lluvias**  
**Se cuenta con obras de encauzamiento**  
**Suficientes recursos para proyectos ejecutivos para obras de retención y protección**

Acción	Involucrados	
4.1.1	Proyectos de captura de agua pluvial	CONAGUA - responsable
4.1.2	Instalar estaciones para medir escurrimientos	
4.1.3	Construcción de presas de almacenamiento de agua y líneas de conducción	CEA PROFEPA SEGOB
4.1.4	Asignación de recursos para implementar los proyectos ejecutivos de retención y encauzamiento	SEMARNAT SAGARPA MUNICIPIO
4.1.5	Plantas de tratamiento ubicadas estratégicamente en la ciudad	ACADEMIA COTAS
4.1.6	Programación de obras de retención, infiltración y encauzamiento en zonas altas y bajas de la cuenca	CONAZA CONAFOR
4.1.7	Concluir los proyectos ejecutivos de retención de aguas implementados por el cotas	

4.1.8	Planear y utilizar los parques y de jardines como áreas de captación e infiltración de agua pluvial
4.1.9	Plantas de tratamiento con producto terminado para uso y riego de jardines y parques
4.1.10	Implementar y estimular la captación de aguas de lluvia en zonas urbanas
4.1.11	Programa de obras de infiltración y encauzamiento en zonas urbanas
4.1.12	Que la autoridad reconozca la existencia y actividades del COTAS para que pueda dar recursos etiquetados para el funcionamiento de las mismas
4.1.13	Gestionar con la autoridades pertinentes recursos económicos para la ejecución de obras de retención y protección
4.1.14	Aplicación de la Norma 14 y 15 en lo referente a los desecho residuales
4.1.15	Mantenimiento preventivo y modernización de la planta de tratamiento
4.1.16	Elaboración de proyectos sustentables
4.1.17	Todas las aguas negras tratadas en su totalidad con financiamientos
4.1.18	Que se promueva el intercambio de aguas blancas por aguas tratadas
4.1.19	Que el estado y el ayuntamiento aporten los porcentajes que les corresponden para las obras aprobadas de retención e infiltración de agua y conservación de suelos
4.1.20	Asignar recursos a proyectos ejecutivos para obras de captación de agua
4.1.21	Programa rector para identificación de zonas de interés para captación, recarga e infiltración.
4.1.22	Solicitud de modificación de objetivos para programa "POH"
4.1.23	Generación de banco de proyectos de obras hidráulicas
4.1.24	Hacer obras de calidad y que cumplan con su objetivo
4.1.25	Difusión de los programas de apoyo existente
4.1.26	Destinar recursos económicos para obras de control de avenidas de agua de lluvia
4.1.27	Planeación del desarrollo



4.1.28	Elaboración de proyectos y estudios necesarios para cubrir la demanda de agua	
4.1.29	Recuperación y mantenimiento de la infraestructura existente	
4.1.30	Proyectos para la distribución de agua tratada hacia los campos agrícolas	
4.1.31	Mejora y eficiencia de los sistemas de riego	
4.1.32	Participación activa de protección civil	
4.1.33	Incentivar programas de medición para usuarios	
4.1.34	Colectores pluviales	

### Objetivo

#### 5. Mejora la coordinación Institucional y la sociedad

5.1	<p><b>Conocimiento de la existencia y función de COTAS</b></p> <p><b>Mejora la coordinación entre diferentes instancias</b></p> <p><b>Participación de CEA en planteamientos de la sociedad</b></p> <p><b>Mayor participación de la ciudadanía para involucrarse en la toma de decisiones</b></p>
-----	---

Acción	Involucrados
--------	--------------

5.1.1	Crear un observatorio ciudadano del agua	COTAS – Responsable
5.1.2	Asistencia a las convocatorias del COTAS	MUNICIPIO CONAGUA
5.1.3	Mayor difusión de las funciones del COTAS (hacer presente radio y tv)	CIBNOR CONAZA CONAFOR
5.1.4	Trabajo en equipo (con objetivos)	ACADEMICOS ORG. CIVILES
5.1.5	Difusión de información por parte de los integrantes del COTAS (el que sea enviado a las asambleas difundan lo aprendido)	SAGARPA CEA PROTECCIÓN CIVIL
5.1.6	Rendir informes de actividades por parte de la CEA hacia sus supervisores	SEMARNAT SEDESOL SEP
5.1.7	Mayor difusión de información por medios de comunicación para involucrar a la ciudadanía	COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES PROFEPA
5.1.8	Conocimiento de programas de otras instituciones para el	

**ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS  
SUBTERRÁNEAS DE LA PAZ- CARRIZAL**

	logro de objetivos en común	
5.1.9	Voluntad política	
5.1.10	Coordinación de acciones intra e interdependencias	
5.1.11	Definición de proyectos que incidan fondos recurrentes	
5.1.12	Que la CEA proponga los proyectos generados al Gob. Del Estados, Federal y Municipal	
5.1.13	Elaboración, formulación y coordinación de las acciones con las dependencias, instituciones y la sociedad	
5.1.14	Formular planes, programas y proyectos e coordinación con un mismo objetivo	
5.1.15	Participación activa de la CEA	
5.1.16	Formar un grupo permanente interinstitucional que coordinadamente proponga los programas hídricos	
5.1.17	Que los tres niveles de gobierno gestionen los recursos para los proyectos de los usuarios y COTAS	
5.1.18	Mejoramiento de la coordinación institucional estableciendo acuerdos legales para obligar a instituciones que manejen al agua a dar opinión técnica de cambios de uso de suelo según actividad, y acuerdos fiscales para etiquetar ingresos	
5.1.19	Aplicar los recursos del gobierno federal, estatal y municipal en los proyectos ejecutivos	
5.1.20	Caracterizar y jerarquizar para ejecución de programas y proyectos	
5.1.21	Instrumentar acciones complementarias que permitan reducir y controlar la sobreexplotación	
5.1.22	Rendición de cuentas de puntos de acuerdos legales	
5.1.23	Información y participación por parte de la ciudadanía	
5.1.24	Formación de un instituto del agua para vínculo con la investigación	

5.1.25	Creación de un agenda de compromisos para la ciudad de La Paz	
5.1.26	Creación y desarrollar proyectos viables	
5.1.27	Voz y voto para acuerdos legales concurrentes	
5.1.28	Intercambio de experiencias entre otros organismos e instituciones	
5.1.29	Evitar protagonismo	

### Objetivo

#### 6. Adecuada Cultura en el Uso del Agua

- 6.1 **Se conoce el valor real del agua**  
**Se concientiza a la población en el cuidado del agua**  
**Se difunde la cultura del agua**

#### Acción

#### Involucrados

6.1.1	Campañas integrales masivas a nivel estatal	SEP <b>responsable</b>
6.1.2	Racionar el consumo no solo el tandeo, hasta llegar a tener la educación del uso racional del agua	CONAGUA
6.1.3	Aplicación de tarifas reales por consumo	CÉA COTAS
6.1.4	Difusión según el nivel de cada población o sector	INVESTIGADORES
6.1.5	Difundir mediante los recibos del agua cuánto cuesta en realidad producirla, aunque esté subsidiada	CONAFOR CONAZA SEMARNAT
6.1.6	Difusión a través de Talleres y Trípticos para conocer la importancia del recurso agua	ACADEMICOS UABCS CIBNOR
6.1.7	Los niños son las generaciones inmediatas, tratar con ellos ampliamente esta educación del cuidado y uso del agua	MUNICIPIO ORG. CIVILES CIUDADANOS
6.1.8	Difundir no solo el problema de la escasez de agua en nuestras llaves, sino también en el acuífero	
6.1.9	Adecuar el recibo del agua para que incluya información respecto a reuniones del Consejo Ciudadano del Agua y Difusión Cultural	

ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS  
SUBTERRÁNEAS DE LA PAZ- CARRIZAL

6.1.10	Promoción de la cultura del agua mediante concurso de propuestas ciudadanas sobre el cuidado del agua	
6.1.11	Promover el reúso de agua tratada	
6.1.12	Aplicación de programas ecológicos para el uso y reúso del agua para distintos usos: domestico, agrícola, turístico y comercial	
6.1.13	Enseñar a la gente a reciclar el agua en los hogares	
6.1.14	Organizar feria del agua (promoción de tecnologías ahorradoras)	
6.1.15	Conocimiento de los servicios ambientales forestales que las cuencas proveen y mantienen el recurso agua	
6.1.16	Conocimiento de las cuencas hidrológicas – forestales que abastecen de agua al acuífero de La Paz	
6.1.17	Operación de Programas de Educación Ambiental para el buen uso del Agua	
6.1.18	Sanciones económicas a los usuarios que desperdicien el uso del agua	
6.1.19	Gestionar ante SEP la elaboración de programas de concientización en las escuelas	
6.1.20	Incorporar como materia curricular en las escuelas la cultura y uso eficiente del agua	
6.1.21	Premiar o incentivar a quienes desarrollen ideas para el uso racional de agua	
6.1.22	Realizar talleres de divulgación del uso adecuado del agua en escuelas y eventos públicos como ferias, carnavales, etc.	
6.1.23	Campañas de educación y difusión de la disponibilidad de agua y habitante	
6.1.24	Incentivar a usuarios al uso del acrilato de potasio como método para el riego de plantas	
6.1.25	Cuidado de ecosistemas que benefician a la captación del agua	
6.1.26	Operación de programas de participación ciudadana para el cuidado de ecosistemas, coberturas vegetales, cuerpos de agua	

**ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS  
SUBTERRÁNEAS DE LA PAZ- CARRIZAL**

6.1.27	Establecimiento de vegetación de zonas áridas de cambio de uso de suelo que no esté sujeto a los programas de rescate, en áreas publicas y donación para particulares	
6.1.28	Concientizar el cambio del uso de plantas de jardín a plantas nativas que requieran menor uso de agua	
6.1.29	Generar instrumentos económicos para el buen manejo del agua: subsidios para prevenir contaminación, para cultivos orgánicos, compensaciones por restricción/ uso suelo para la conversión de tierra arable a terrenos forestales	

**Objetivo**

**7. Se logra la Integración de Estudios**

**7.1**    **Se cuenta con medición sistemáticas**  
**Se cuenta por una base de datos exacta para la población**  
**Suficientes programas estatales para proyectos de conservación de suelo y agua**

<b>Acción</b>		<b>Involucrados</b>
7.1.1	Cuantificar las reservas de agua	<b>CONAGUA responsable</b>
7.1.2	Investigar la intrusión marina	
7.1.3	Elaborar un modelo hidráulico del acuífero y su actualización	COTAS CEA
7.1.4	Realizar análisis químico del agua subterránea comparable con parámetros claves	SEMARNAT CONAFOR CONAZA
7.1.5	Analizar las fuentes de contaminación del agua	INVESTIGADORES
7.1.6	Definir zonas de protección del acuífero	ACADÉMICOS OOMSAPAS
7.1.7	Que se haga un estudio económico para determinar el costo real (cantidad, calidad y oportunidad) de distribución del agua potable en la ciudad y promover un ajuste en las tarifas conforme al mismo	CIBNOR ORGANIZACIONE S CIVILES
7.1.8	Cambiar a un tratamiento de agua residual de control	

**ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS  
SUBTERRÁNEAS DE LA PAZ- CARRIZAL**

7.1.9	Financiamiento para la elaboración del estudio diagnóstico de la situación actual del acuífero
7.1.10	Los estudios que se realicen sean aplicables a la realidad de la cuenca La Paz - Carrizal
7.1.11	Concertar fondos CONAGUA – CONACYT y/o aportación del Gobierno Estatal
7.1.12	Crear un fondo concurrente de aportaciones federales, estatales, municipales y de la iniciativa privada para estudios específicos que mejoren la recarga y uso del agua
7.1.13	Integrar a las diferentes academias para la realización de estudios
7.1.14	Analizar reglas de operación de instrumentación para ampliar perfiles de los proyectos de estudio para apoyo
7.1.15	Cruzar información de la medición del volumen del agua para tener información confiable
7.1.16	Los análisis se realicen en laboratorios certificados
7.1.17	Es necesario se establezca un área especializada para la verificación con veracidad de la información presentada en los proyectos y estudios, que garantice la efectividad del estudio o proyecto a realizar
7.1.18	Creación de un laboratorio especializado para el agua con equipo moderno y personal calificado para control y seguimiento
7.1.19	Decidir mediante criterios técnicos que indicadores SI son necesarios
7.1.20	Datos confiables
7.1.21	Se debe integrar estudios de escurrimientos e instalación de instrumentos
7.1.22	Se debe actualizar los estudios faltantes al volumen disponible a través de paro de bombeo
7.1.23	Creación de una base de datos de estudios existentes y anteriores de la cuenca para consulta
7.1.24	Estudios para: mediciones de niveles freáticos, cantidad y calidad del agua, erosión de micro cuencas que abastecen el acuífero,

ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS  
SUBTERRÁNEAS DE LA PAZ- CARRIZAL

	sedimentación	
7.1.25	Evaluación de flujos/recarga: infiltración, retención suelo, escurrimientos, evapotranspiración, ecosistemas coberturas vegetales, especies arbóreas-arbustivas, evaluación régimen administrativo/tierras zonas-recarga acuífero, evaluación pastoreo – compactación suelo, pérdida de cubierta vegetal	
7.1.26	Investigación para el manejo del agua	
7.1.27	Fuentes de abastecimiento alternas y colindantes	
7.1.28	Investigación de los beneficiarios: población por tipo del uso de agua, número de pobladores por sectores, consumo per cápita por sector, información de ingresos y captación de pago	
7.1.29	Re-evaluación de los instrumentos: económicos.- para estimar valor del agua, financieros.- para recuperar costos-provisión del agua, fiscales.- para etiquetar recursos para: <i>programas de investigación y monitoreo, para creación de infraestructura, mantenimiento de redes e infraestructura.</i>	
7.1.30	Investigación para establecer: impuestos por drenaje y conexión, cargos por descarga por afluentes, impuestos por extracción	
7.1.31	Definición de los parámetros necesarios para un monitoreo a largo plazo	
7.1.32	Evaluación de la investigación: Efectividad y Rendimiento.- Recursos Humanos, Recursos Materiales e Infraestructura	
7.1.33	Concretizar el Plan de Manejo de la Cuenca La Paz – Carrizal	
7.1.34	Elaborar el estudio del origen de la contaminación del agua subterránea de La Paz	
7.1.35	Estudio de trazadores para saber la contaminación entre acuíferos (La Paz – Carrizal, Melitón y Matanza)	

Objetivo

**ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS  
SUBTERRÁNEAS DE LA PAZ- CARRIZAL**

<b>8. Crecimiento ordenado de la ciudad</b>		
<b>8.1</b>	<b>Se cuenta con un plan de ordenamiento adecuado Disminuye la corrupción Intereses políticos dirigidos al bienestar de la población</b>	
<b>Acción</b>		<b>Involucrados</b>
8.1.1	Total y oportuna intervención del departamento / Dirección de Ecología para que proteja las zonas de recarga	SEMARNAT SEDESOL CONAGUA MUNICIPIO
8.1.2	Actualizar el Registro Forestal Nacional	CIBNOR CONAZA
8.1.3	Información digital accesible y disponible del Registro Forestal Nacional	CONAFOR
8.1.4	Elaborar el atlas de riesgo de la Ciudad de La Paz	INEGI
8.1.5	Solicitar a las autoridades que concluya y ejerza los Planes de Ordenamiento	CEA COTAS
8.1.6	Delimitar zonas de riesgo	INVESTIGADORES ACADEMICOS
8.1.7	Delimitar zonas federales	ORGANIZACIONES CIVILES
8.1.8	Concluir el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Paz y apegarse a lo que en él se establezca	CIUDADANIA
8.1.9	No permitir la construcción de fraccionamientos que no usen al menos una o dos tecnologías ahorradoras de agua y energía	
8.1.10	Determinación de áreas de exclusión	
8.1.11	Proyecto de desarrollo urbano ordenado	
8.1.12	Delimitar zonas para recarga de acuífero y Obras de Retención	
8.1.13	Operación de Herramientas de Planeación: Ordenamientos Territoriales (Estatales y Municipales), Ordenamiento Ecológico (Estatal), Ordenamiento Forestal (Estatal y Municipal)	
8.1.14	Delimitar las zonas de crecimiento urbano	
8.1.15	Regionalizar y priorizar el uso del agua en función del uso agrícola y humano	
8.1.16	Que se destinen áreas de recarga del acuífero en los desarrollos	



ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS  
SUBTERRÁNEAS DE LA PAZ- CARRIZAL

	habitacionales	
8.1.17	Sectorizar plantas tratadoras de aguas residuales	
8.1.18	Ubicar sitios de recarga para construcción de obras y para asentamientos humanos	
8.1.19	Creación de infraestructura para el manejo de residuos sólidos y líquidos previamente al repoblamiento de áreas	
8.1.20	Que la ciudadanía denuncie las propuestas políticas que afecten el crecimiento de la población	
8.1.22	Evitar asentamientos irregulares	
8.1.23	Diseñar vialidades que sirvan como canales de conducción de agua de lluvia a lagunas de infiltración	

**Anexo 5 ESTRUCTURA DE EJECUCION DEL PROYECTO**

	<b>RESULTADOS/ PRODUCTOS</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>APOYO</b>
<b>DIRECCION GENERAL</b>	Eficiente gestión del Organismo Operador	OOMSAPAS	CONAGUA, CEA, MUNICIPIO, SEMARNAT, SEDESOL, INVESTIGADORES, ACADEMICOS, ORG. CIVILES, PROFEPA, CONAZA, INEGI
	Aplicación de la Normatividad	CONAGUA	PROFEPA, SEMARNAT, CONAZA, SAGARPA, ACADEMIA, COTAS
	Restauración, Conservación de la cubierta vegetal	CONAFOR	COTAS, SEMARNAT, PROFEPA, CONAGUA, ACADEMIA, INVESTIGADORES, ORG. CIVILES
	Suficiente infraestructura hidráulica	CONAGUA	CEA, COTAS, OOMSAPAS, CONAZA, CONAFOR, SEMARNAT, ORG. CIVILES, INVESTIGADORES, MUNICIPIO
<b>COORDINACIÓN GENERAL</b>	Mejorar la coordinación institucional y la sociedad	COTAS LA PAZ - CARRIZAL	CONAGUA, SEMARNAT, PROFEPA, CONAFOR, CONAZA, INVESTIGADORES, ACADEMIA, ORG. CIVILES, MUNICIPIO
	Adecuada cultura del agua	SEP	COTAS, CONAGUA, MUNICIPIO, SEMARNAT, SEDESOL, SAGARPA, CONAFOR, MUNICIPIO, ORG. CIVILES, ACADEMIA, INVESTIGADORES, CONAZA, INEGI
	Se logra la integración de Estudios	CONAGUA	SEMARNAT, COTAS, CONAFOR, CONAZA, INEGI, CEA, INVESTIGADORES, ACADEMIA, ORG. CIVILES
	Crecimiento ordenado de la Ciudad	SEMARNAT	INEGI, SEDESOL, MUNICIPIO, CEA, CONAGUA, CONAFOR, SAGARPA, INEGI, COTAS, MUNICIPIO, ORG. CIVILES, ACADEMIA



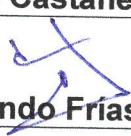
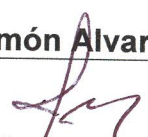
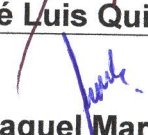
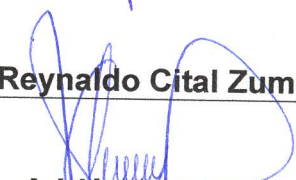
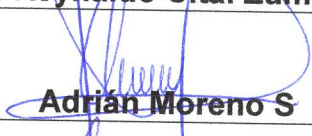
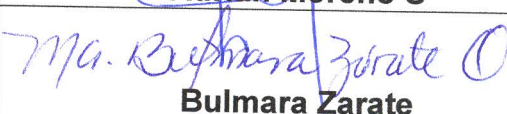
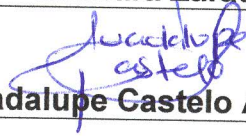
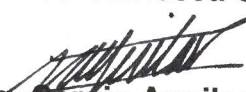
ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE LA PAZ- CARRIZAL



DIRECCIÓN LOCAL BAJA CALIFORNIA SUR  
GRUPO DE PLANEACIÓN DEL PROYECTO

**ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS  
SUBTERRÁNEAS DE LA PAZ-CARRIZAL**

**FIRMAS DE LOS PARTICIPANTES EN LA ELABORACION DE LA  
ACTUALIZACION DEL PROGRAMA DE GESTION**

Presidente del COTAS La Paz-Carrizal, A.C.	 <b>Manuel Alejandro Carrillo</b>
COTAS La Paz-Carrizal A.C.	 <b>Ing. Lorenzo Castañeda del Pozo</b>
Gerente Operativo del COTAS La Paz-Carrizal, A.C.	 <b>Ing. Fernando Frías Villagón</b>
COTAS La Paz-Carrizal A.C.	<b>C. Ramón Alvarado Higuera</b>
COTAS La Paz-Carrizal A.C.	 <b>C. José Luis Quintero Gómez</b>
Auxiliar COTAS La Paz-Carrizal A.C.	 <b>C.P. Raquel Martínez Peralta</b>
COTAS LA PAZ-CARRIZAL A.C.	 <b>C. Reynaldo Cital Zumaya</b>
SAGARPA	 <b>Adrián Moreno S</b>
SEMARNAT	 <b>Bulmara Zarate</b>
PROFEPA	 <b>Guadalupe Castelo Arreola</b>
OOMSAPAS LA PAZ	<b>Ing. Sotero Vibriesca Ornelas</b>  <b>Ing. Sergio Aguilar G.</b>

ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS  
SUBTERRÁNEAS DE LA PAZ- CARRIZAL

CIBNOR	Dr. Enrique Troyo Dieguez
	Ing. Álvaro González Michel
CONAZA CONAFOR	Ing. David E. Martínez Olaves
	Ing. Blas Avitia Arellano
UABCS	M. en C. Sergio Zamora Salgado
NIPARAJA, A.C.	Ing. Gabriel Patrón
CONAGUA	Lic. Juan Antonio Martínez Blanco
CONAGUA	Ing. Miguel Valdez Aragon
CONAGUA	Ing. Xóchilt Morán Rodríguez
CONAGUA	Ing. Zulema Lazos Ramírez
CONAGUA	Lic. Natalia Gastelum Lopez