

CONSEJO DE CUENCA DE BAJA CALIFORNIA Y MUNICIPIO DE SAN LUIS RIO COLORADO, SONORA



PROGRAMA DE GESTIÓN

Valle de Guadalupe

COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DEL VALLE DE GUADALUPE

Hoy por hoy, el agua debe ser apreciada como un elemento integrador que contribuya a dar paz a los mexicanos, para evitar conflictos y dar seguridad a todos; que contribuya a ser un factor de justicia social, que todos los mexicanos tengan acceso al recurso de manera suficiente, asequible, de buena calidad y oportunidad para hacer valer el derecho humano previsto en el artículo 4 constitucional, que sea un elemento que contribuya a disminuir la pobreza en el país y que propicie el bienestar social.

Asimismo que favorezca el cambio en nuestra cultura y educación para lograr en nuestro país una sociedad del conocimiento participativa y comprometida en la construcción del México que todos deseamos; sin duda, que siga siendo el promotor del desarrollo sustentable, el factor esencial para el crecimiento económico en términos de un uso y manejo cada vez más productivo; y finalmente que sea el elemento que genere responsabilidad global para convertirnos en una referencia de liderazgo en la gestión, administración y manejo integrado del agua en el mundo.

Programa Nacional Hídrico 2014-2018

INDICE

DIRECTORIO

PRESENTACIÓN

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Identificación del Proyecto
Meta del Desarrollo
Propósito del proyecto

2. OBJETIVO

3. ANTECEDENTES

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

5. ÁMBITO DEL PROGRAMA Y SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO DEL ACUÍFERO

Localización
Red de Monitoreo
Usos del agua
Climatología
Hidrografía
Geología
Vegetación
Hidrología superficial
Funcionamiento del sistema del Acuífero
Extracción del agua subterránea
Censo de aprovechamientos
Distribución por usos
Calidad del agua subterránea
Balance de aguas subterráneas
Conclusiones del diagnóstico técnico y del diagnóstico de la percepción de los actores

6. PROCESO DE PLANEACIÓN PARTICIPATIVA

7. ALINEACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN

8. CONCLUSIONES

9. BIBLIOGRAFIA

COMITÉ TECNICO DE AGUAS SUBTERRANEAS DEL ACUIFERO VALLE DE GUADALUPE

DIRECTORIO

<p>Dr. José Roberto Lafarga Baltazar Presidente del COTAS Valle de Guadalupe</p>
<p>C. Rolando Villarino Parra Secretario del COTAS Valle de Guadalupe</p>
<p>C. Jaime Bustillos Flores Tesorero del COTAS Valle de Guadalupe</p>

M.C. José Luis Rangel
 Gerente Operativo del COTAS
 Valle de Guadalupe

<p>C. Ing. José Manuel Fernández Galván Vocal Agrícola</p>	<p>C. Graciano Sandoval Gastelum Vocal Domestico</p>
<p>C. Ing. Javier Covarrubias Manríquez Vocal Industrial</p>	<p>C. Carlos Alberto Lago Yagues Vocal Servicios</p>
<p>C. Luis A. Cetto Cetto Vocal Múltiple</p>	<p>C. C.P. Arturo Alvarado Gonzalez Vocal Público-Urbano</p>
<p>C. Víctor Bravo Careaga Vocal Pecuario</p>	<p>C. Dr. Hans Backhoff Escudero Comisión de Honor y Justicia</p>

Lic. Eduardo Ledesma Romo
 Director General del Organismo de Cuenca Península de Baja California
 Secretario Técnico del Consejo de Cuenca de Baja California y municipio de San Luis Río Colorado,
 Sonora

PRESENTACION

Con la instalación y puesta en marcha de los Consejos de Cuenca y sus Órganos Auxiliares (COTAS), impulsados por la Comisión Nacional del Agua, la gestión del agua, tiende a descentralizar la administración y manejo del agua hacia los territorios regionales, gobiernos locales, usuarios directos y sociedad organizada.

En torno al manejo integral y sustentable del acuífero del Valle de Guadalupe y aunado al logro del mejoramiento potencial del desarrollo de la región, los objetivos particulares del Programa de Gestión están referidos a:

- Formular un Programa que oriente las actividades del COTAS Valle de Guadalupe y que promueva el desarrollo sostenible en la región, en función de la disponibilidad del agua, del manejo sustentable del recurso y de la organización y participación de los sectores de la sociedad en la región.
- El Programa de Gestión sea un documento rector, de coordinación y de concertación de las actividades a realizar por los actores involucrados en el ámbito de su competencia, de seguimiento y de evaluación de las metas y de los impactos logrados en el acuífero.
- Busca implementar acciones transversales y coordinadas entre los gobiernos federal, estatal, local y usuarios para el manejo adecuado e integral del agua del acuífero, que permitirá estabilizar el mismo y garantizar la sustentabilidad del recurso hídrico.
- El Programa de Gestión está sustentado en el marco legal de la Ley de Aguas Nacionales y alineado al Programa Hídrico Nacional y al instrumento de planeación del Consejo de Cuenca de Baja California y municipio de San Luis Río Colorado, Sonora, así como al cumplimiento de sus objetivos.

El Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Valle de Guadalupe, órgano auxiliar del Consejo de Cuenca de Baja California y municipio de San Luis Río Colorado, Sonora pone a disposición de sus integrantes el Programa de Gestión el cual conlleva un conjunto acciones a realizar a corto, mediano y largo plazo, articulando propuestas de acción y de compromisos. La tarea que toca realizar ahora es ayudar a construir sinergias y espacios de cooperación con los tres niveles de gobierno, academia y sociedad, orientadas a lograr que estos aportes se incorporen en el diseño e implementación de políticas públicas para lograr la sustentabilidad del acuífero y con miras a satisfacer las necesidades de crecimiento económico, sustentabilidad ambiental y equidad social que se manifiestan en cada uno de sus acuíferos de la cuenca.

Dr. José Roberto Lafarga Baltazar
Presidente del Comité Técnico de Aguas Subterráneas del
Acuífero Valle de Guadalupe

DIRECTRICES DEL PROGRAMA DE GESTIÓN

El Programa de Gestión considera 7 directrices, enfocadas a consolidar la gestión del agua en el Valle de Guadalupe con acciones concertadas a corto, mediano y largo plazo.

Con ello, el COTAS continuará consolidando su funcionamiento y operación, y estará en posibilidades de lograr resultados en torno a la estabilización y reglamentación del acuífero.

Las 7 directrices principales contenidas en el Programa de Gestión 2015 son las siguientes:

1. Fomentar la cultura del agua
2. Adecuada aplicación de la normatividad
3. Adecuada infraestructura hidráulica
4. Banco de Datos
5. Equilibrio hídrico
6. Adecuada administración de los recursos naturales
7. Fortalecimiento del COTAS

PRESENTACIÓN

ALINEACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE PROGRAMAS DE GESTIÓN

Hoy en día la participación de la sociedad está caracterizada por una insistente demanda para que las instituciones responsables del manejo y administración del agua en los tres niveles de gobierno, avancen y actualicen sus enfoques sobre política pública, haciendo posible que la población participe más activamente en el diseño de instrumentos de planeación.

En este contexto, es importante mencionar el valor de la representación democrática de los usuarios de aguas nacionales, la academia y de la sociedad organizada, que han logrado crecientes espacios de intervención por el debate de las políticas hídricas, teniendo una mayor intervención en asuntos de claro interés público: contaminación de los ríos, sobreexplotación de acuíferos, invasión de zonas federales, abasto de agua potable y saneamiento, entre otros.

Las disposiciones enunciadas en la Ley de Aguas Nacionales indican que la Política Hídrica Nacional se sustenta en una gestión integrada de los recursos hídricos por cuenca hidrológica en forma descentralizada e integrada, en donde la acción directa y las decisiones por parte de los actores locales deben ser privilegiadas.

Bajo este contexto, los objetivos nacionales del sector hídrico se sitúan en el marco del Plan Nacional de Desarrollo (PND) y contribuyen en forma decisiva a la consecución de sus objetivos rectores.

La Conagua, cuenta con estructuras y mecanismos de participación social a través de los Consejos de Cuenca, en donde se aprueban y validan los Programas Hídricos Regionales como documento rector de la política hídrica en las Regiones Hidrológico-Administrativas.

Los Consejos de Cuenca participan con las autoridades estatales y municipales, usuarios de la cuenca, organizaciones de la sociedad y de la academia, en la definición de los objetivos generales y de los criterios para la formulación de los Programas de Gestión del agua de la cuenca en armonía con los criterios generales de la programación hídrica nacional, considerándolos como el documento rector en materia de planeación hídrica regional.

Por tal motivo, es necesario trabajar en forma conjunta y estrecha entre instituciones de los tres órdenes de Gobierno para lograr el desarrollo social, económico y ambiental de la cuenca mediante la alineación de los instrumentos de planeación y de la transversalidad de las políticas públicas; mediante la vinculación de las

acciones y proyectos con los programas sectoriales e institucionales de la administración pública que tengan que ver con el manejo de los recursos dentro de la cuenca, así como de aquellos que propicien el desarrollo sustentable en la misma.

La alineación con el Programa Hídrico Nacional nos permite identificar su objetivo, estrategia y líneas de acción con el instrumento planeación del Consejo de Cuenca de Baja California y municipio de San Luis Río Colorado, Sonora y sus órganos auxiliares, así como un diagnóstico que permita determinar en qué medida se encuentran alineados con los objetivos del Programa Regional Hídrico (instrumento de planeación de este consejo), identificarlos y replantear nuevas directrices que permitan orientarlos y equiparar estrategias enfocadas al cumplimiento de metas.

La alineación permitirá que cada integrante, desde su particular función y rol en el Consejos de Cuenca o de su órganos auxiliar que representa, sea capaz de difundir los objetivos, las metas que se plantearon alcanzar y conocer los factores clave de éxito de cada línea de acción, así como los indicadores de desempeño que tienen que cumplirse para asegurarlos resultados globales del Programa de Gestión a corto, mediano y largo plazo.

Su actualización permitirá identificar o bien replantear el:

- Cumplimiento de objetivos
- Cambios en la política hídrica federal, regional, estatal y/o municipal
- Cambios en la problemática de la cuenca
- Finalización de programas públicos o privados vinculados con el programa de gestión de la cuenca
- Incorporar las variables ambiental, social y económica en distintas instancias del proceso de toma de decisiones, de manera ordenada y sistematizada.
- Involucrar directamente a todos los actores interesados, usuarios de aguas nacionales, prestadores de servicios, instituciones y dependencias gubernamentales, entre otros.
- Identificar y priorizar acciones a corto, mediano y largo plazo.
- Hacer un análisis de aquellas que no se pudieron cumplir y o bien las que por alguna razón quedaron rezagadas y proponer las que están al alcance del COTAS.
- Establecer los ejes rectores e indicadores de evaluación del Programa de Gestión.

Los programas de gestión son instrumentos de planeación que con base en diagnósticos de la situación hídrica de cuencas y acuíferos definen, ordenan y priorizan las líneas de trabajo generales que promoverá el Órgano Auxiliar en este caso el Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Valle de Guadalupe en un período de varios años, lo que permite dar continuidad a las acciones y lo faculta para avanzar por sí mismo, al definir su orientación, sus prioridades, estrategias y ritmos de trabajo.

La actualización de éste programa integra la visión conjunta de los participantes y fija el rumbo, mediante ejes rectores y proyectos vinculados entre sí desde el punto de vista regional o temático, para trabajar juntos en la instrumentación de acciones entre los órganos colegiados, usuarios de aguas nacionales, sociedad organizada, autoridades municipales, estatales y federales.

El Programa de Gestión, contiene las líneas generales de trabajo y los compromisos de los distintos sectores involucrados en la solución de los problemas que asumen de manera corresponsable para lograr la sustentabilidad del acuífero y su reglamentación.

PROGRAMA NACIONAL HÍDRICO 2013-2018

La Ley de Aguas Nacionales (LAN), como señala en el artículo 1, es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Menciona la LAN en la fracción I del artículo 7 a la gestión integrada de las aguas nacionales de utilidad pública, y la señala como prioridad y asunto de seguridad nacional. Establece el artículo 15 que la planificación hídrica debe ser de carácter obligatoria para la gestión integrada de los recursos hídricos, conservación de los recursos naturales, de los ecosistemas vitales y del medio ambiente, lo que convierte al proceso como el instrumento más importante de la gestión hídrica.

Asimismo, el artículo 9 fracción II establece que la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) es la responsable de integrar y formular el Programa Nacional Hídrico en los términos de la misma y de la

Ley de Planeación, así como de actualizar y vigilar su cumplimiento, además de proponer criterios y lineamientos que permitan dar unidad y congruencia a las acciones del Gobierno de la República en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes

Desde la formación de la Comisión Nacional del Agua en 1989, ésta se organizó en tres niveles, a saber, Nacional, Regional y Estatal. En principio las Gerencias Regionales correspondían territorialmente con estados completos. A partir de 1998 se consideró conveniente que el ámbito territorial de las Gerencias Regionales coincidieran en la medida de lo posible con los territorios de las cuencas, por lo que éstas se reestructuraron y sus ámbitos territoriales de actuación se fijaron en función de los límites hidrológicos, con la lógica de que un municipio no podían pertenecer a más una Región.

Hoy en día la visión de los años setenta del manejo por cuencas con la inclusión de los grupos sociales y de los tres órdenes de gobierno, está incorporada a la Ley de Aguas Nacionales, la que establece como principio legal fundamentada a dos tipos de organizaciones, por un lado la de la autoridad del agua mediante los Organismos de Cuenca y por otro, del involucramiento de todos los demás actores a través del fortalecimiento de los Consejos de Cuenca.

La Ley de Aguas Nacionales (LAN) define que la planificación hídrica es de carácter obligatorio para la gestión integrada de los recursos hídricos, la conservación de recursos naturales, ecosistemas vitales y el medio ambiente. La formulación, implantación y evaluación de la planificación y programación hídrica comprenderá, entre otros:

- El Programa Nacional Hídrico.
- Programas Hídricos para cada una de las cuencas hidrológicas o grupos de cuencas hidrológicas en que se constituyan Organismos de Cuenca y operen Consejos de Cuenca.
- Programas Hídricos Estatales, por cada una de las entidades federativas.
- Los subprogramas específicos, regionales, de cuencas hidrológicas, de acuíferos, estatales y sectoriales.
- Programas especiales o de emergencia.

La formulación de estos Programas se hará de acuerdo con lo establecido en la Ley de Planeación, por lo que estarán alineados, serán congruentes y coadyuvarán para alcanzar los objetivos y metas planteados en el

PND, en el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PSMARN) y en todos los demás Programas sectoriales, especiales o de emergencia, que tengan que ver con el uso, aprovechamiento y manejo de los recursos hídricos.

En la misma LAN, se establecen instrumentos y principios básicos de la política hídrica nacional. Los instrumentos básicos de la política hídrica nacional son:

- La planificación hídrica; incluye los ámbitos local, estatal, cuenca hidrológica, región hidrológica-administrativa y nacional.
- El régimen de concesiones y asignaciones.
- La gestión de aguas nacionales.
- El cobro de derechos causados por la explotación, uso o aprovechamiento, descarga y protección del agua.
- La participación de las organizaciones de la sociedad y de los usuarios.
- La prevención, conciliación, arbitraje, mitigación y solución de conflictos en materia del agua y su gestión.
- Los apoyos sociales para que las comunidades rurales y urbanas marginadas accedan al agua y al saneamiento.
- El Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del Agua.

Los principios básicos de la política hídrica en nuestro país, se basan tanto en la naturaleza física del agua, como en la forma de administrarla y en lo que representa como un bien. Con vista en lo anterior, el agua es:

- Indispensable.
- De utilidad pública.
- Un asunto de seguridad nacional.
- Tiene valor económico, social y ambiental.
- El manejo del agua debe hacerse por cuenca hidrológica.
- Se debe garantizar la sustentabilidad del recurso a largo plazo.
- La participación organizada de los usuarios es fundamental para alcanzar los objetivos propuestos.

El nivel geográfico menor en el que se elaboran los programas hídricos, es a nivel estatal. Estos programas son impulsados e implementados por los gobiernos de los estados, con apoyo de la CONAGUA. En últimas fechas, se realizaron los 32 Programa de Acciones y Proyectos para la Sustentabilidad Hídrica por estado,

que pretenden ser una guía para la elaboración de los programas hídricos estatales.

Al ser la responsable del manejo, administración y preservación de los recursos hídricos, la CONAGUA también es la responsable de definir las políticas públicas del sector. Para la definición de éstas, CONAGUA se ayuda de:

- **Organismo de Cuenca** que son sus representaciones a nivel regional.
- **Consejos de Cuenca** que son órganos colegiados de integración mixta, que serán instancia de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría, entre CONAGUA, las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal y municipal, y los representantes de los usuarios de agua y de las organizaciones de la sociedad.

PROCESO DE ALINEAMIENTO

El Plan Nacional Hídrico 2013-2018 se alinea con las cinco metas nacionales del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y con diversos programas sectoriales de la Administración Pública Federal.

Con apego al PND 2013-2018, se establecen cinco lineamientos rectores para el sector hídrico en México:

1. El agua como elemento integrador de los mexicanos.
2. El agua como elemento de justicia social.
3. Sociedad informada y participativa para desarrollar una cultura del agua.
4. El agua como promotor del desarrollo sustentable.
5. México como referente en el tema del agua a nivel internacional.



El PNH 2013-2018 tiene un enfoque multisectorial y transversal en virtud de la necesidad de requerir de más

de una dependencia coordinadora de sector para su implementación.

Los objetivos que plantea el PNH 2013-2018 inciden de manera directa principalmente en:

- a) Promover y fortalecer la gobernanza y gobernabilidad del agua como se plantea en el Programa Sectorial de Gobernación;
- b) Garantizar la seguridad hídrica ante los efectos de fenómenos Hidroclimáticos extremos que atentan contra la vida humana en apoyo a los programas sectoriales de Gobernación y Defensa Nacional;
- c) Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales en torno al agua para toda la población en sintonía con lo que establecen los programas sectoriales de Desarrollo Social y de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano;
- d) Desarrollar el potencial humano del sector hídrico en correspondencia con lo que establece el Programa Sectorial de Educación;
- e) Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo de manera eficaz, en concordancia con el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- f) Ampliar y fortalecer la presencia de México en el mundo en materia de agua como se plantea en el Programa Sectorial de Relaciones Exteriores.

De manera especial, también los objetivos del PNH 2013-2018 contribuyen con la Multisectorialidad del Programa representa una de las grandes reformas en materia de planificación hídrica.

El agua impacta a los sectores más importantes del país energía, desarrollo social, producción agropecuaria y forestal, desarrollo urbano, medio ambiente, educación, gobernación y seguridad nacional, entre otros.

La vinculación del PNH 2013-2018 con los programas sectoriales derivados del PND 2013-2018 se relacionan con el sector hídrico. Por ello el trabajo coordinado y armónico de las instituciones y entidades del sector será fundamental para lograr los objetivos de los programas.

Como ya se mencionó, a nivel nacional fueron establecidos las metas, objetivos y estrategias de conformidad con la política de planeación nacional, así como de su marco normativo son obligatorias de observar por parte del sector público.

Con la finalidad de ubicarnos en el contexto, se transcribe en primer lugar la estrategia y sus líneas de acción del sector agua establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo: La estrategia es: "4.4.2 Implementar un manejo sustentable del agua haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso". Y sus líneas de acción son: 1. Asegurar agua suficiente y de calidad adecuada para garantizar el consumo humano y la seguridad alimentaria, 2. Ordenar el uso y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos afectados por déficit y sobreexplotación, propiciando la sustentabilidad sin limitar el desarrollo. 3. Incrementar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. 4. Sanear las aguas residuales con un enfoque integral de cuenca que incorpore a los ecosistemas costeros y marinos. 5. Fortalecer el desarrollo y la capacidad técnica y financiera de los organismos operadores para la prestación de mejores servicios. 6. Fortalecer el marco jurídico para el sector de agua potable, alcantarillado y saneamiento. 7. Reducir los riesgos de fenómenos hidrometeorológicos por inundaciones y atender sus efectos y 8. Rehabilitar y ampliar la infraestructura hidroagrícola.

Cómo se podrá observar las estrategias que se desprenden del Plan Nacional de Desarrollo, como tal no son las metas, pero en lo que corresponde al Programa Nacional Hídrico, de esas ocho estrategias se desprenden las correspondientes metas del propio programa del sector agua, el reto es cómo aterrizarlo, ya que el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Hídrico ya fueron presentados, quedando pendiente de elaborar los Programas Regionales Hídricos, así como Estatales, ya que estos son fundamentales para determinar las líneas de acción y perfiles de los instrumentos de planeación.

La importancia destaca a partir de contar con una eficaz alineación de metas, objetivos, estrategias y acciones, así se podrán obtener avances significativos que superen o reduzcan los rezagos existentes en el sector agua.

Estas metas nacionales, vienen a resumir la problemática nacional, pero no debemos olvidar que cada región y cada estado cuentan con realidades

distintas, a veces iguales, otras análogas pero otras totalmente distintas y es aquí en donde comienzan varios retos, porque todos los estados de la república cuentan con su propio programa hídrico, éstos fueron desarrollados en el contexto del anterior Plan Nacional de Desarrollo en otras palabras no están actualizados, el trabajo será el de actualizar los regionales y los estatales, pero aquí la importancia también destaca en que no deben ser guiones, ni copias, ya que cada estado y región presentan su peculiaridades.

En este sentido, sin descuidar la alienación con las metas, objetivos, y estrategias deben diseñarse los programas regionales y estatales en armonía y coordinación con el nacional para que con ello se facilite la realización de acciones, aplicación de recursos y concretización de mejoras en el sector.

Respecto al Programa Nacional Hídrico el Plan Nacional de Desarrollo 2013 2018 estableció cinco lineamientos rectores para el propio sector hídrico en el país, la alineación nos conlleva a la necesidad de reformar: 1. Marco jurídico del agua; 2. Marco institucional del sector público del agua; 3. Sistema financiero del agua; 4. Planeación hídrica y 5. Sistema de gestión de recursos humanos del agua.

Lo anterior implicaría modernizar: 1. Las políticas públicas en materia de agua y su gestión; 2. Sistema de medición del agua; 3. Sistema de información del agua; 4. Sistema de gestión de proyectos y procesos del agua; 5. Gestión integrada de los recursos hídricos. 6. Liderazgo de México en el contexto internacional; 7. Sistema de investigación científica y tecnológica del agua y 8. Estrategia nacional de adaptación del sector agua ante el cambio climático y variabilidad climática.

Por lo tanto, el Programa Nacional Hídrico presenta los siguientes objetivos: 1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua; 2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones; 3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. 4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector; 5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades y 6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.

Para el cumplimiento de los objetivos señalados se establecieron estrategias destacando el fortalecimiento de la gobernanza del agua, el de la seguridad y sustentabilidad hídrica, esto implica ordenar el uso del agua en cuencas y acuíferos, la modernización y

ampliación de la medición del ciclo del agua para promover la mejora permanente del gobierno y gobernanza del agua para incrementar su eficacia vía la participación social y la coordinación inter e intra institucional para disminuir el riesgo de conflictos.

Lo anterior, se llevará a cabo mediante estrategias que impliquen mejorar la organización y funcionamiento de los Consejos de Cuenca y órganos auxiliares adecuarlos a las necesidades del sector; además de fortalecer la participación de organizaciones sociales y académicas en la administración y preservación del agua; finalmente, en el atender la demanda de información de la población organizada.

Además de la gobernanza existen otros objetivos de vital importancia, como la gestión integrada, el sistema de información, sistema financiero el sistema de gestión de proyectos y procesos de agua, así como la estrategia de adaptación ante el cambio climático y la variabilidad climática, etc., y otras más que pueden sumarse en el proceso de implementación y evaluación del Programa Nacional Hídrico, sin embargo no debe de perderse un aspecto que es el de la política hídrica que debe orquestarse a través de la perspectiva de cuencas.

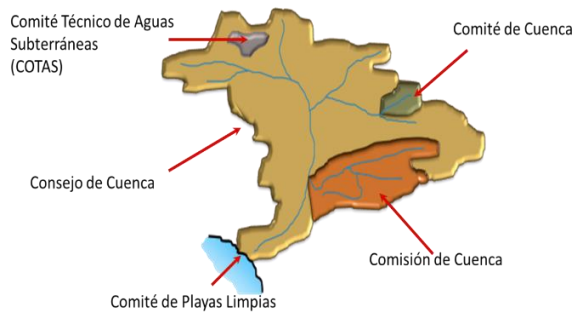
Para ello se hace indispensable actualizar y alinear los Instrumentos de Planeación de los Consejos de Cuenca, así como los Programas de Gestión de los órganos auxiliares con las visiones de todos los actores que los integran.

Derivado de la formación y operación de los Consejos de Cuenca, se han instalado órganos auxiliares subordinados a los mismos, que se constituyen con carácter temporal o permanente, a nivel de subcuenca (Comisión de cuenca), microcuenca (Comité de cuenca) o acuífero (Comité Técnico de Aguas Subterráneas); es decir en territorios menores que el de la cuenca, pero que forman parte de su área tributaria de drenaje.

Estos órganos auxiliares se forman para la atención de problemas, que por su gravedad o complejidad, requieren de acciones especializadas o específicas.

Actualmente existen 195 en todo el país, distribuidos de la siguiente forma:

- 26 Consejos de Cuenca
- 35 Comisiones de Cuenca
- 45 Comités de Cuenca
- 87 Comités Técnicos de Aguas Subterráneas
- 36 Comités de Playas Limpias



Tanto los Consejos de Cuenca, como los órganos auxiliares, deben generar su Programa de Gestión, mismos que deberían estar alineados a lo establecido en la programación hídrica nacional y regional.

La elaboración de los Programas de Gestión responden a un proceso que partiendo de una línea base, permite establecer objetivos, metas, estrategias, acciones y actividades que pueden ejecutarse en el corto, mediano y largo plazo para un aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos, su conservación, protección de la calidad su uso multisectorial dentro de un marco económico y social en la que intervienen todos los actores de la cuenca.

Aun cuando estos Programas de Gestión están realizados con la mejor de las intenciones, muchos de ellos están realizados con visiones muy locales, sin considerar el impacto que tienen hacia el resto de la cuenca las actividades planteadas en ellos. Sobre todo, en el caso de los Programas de los Comités de Playas limpias, muchos de los objetivos no son alcanzables, ya que dependen en gran medida de lo que se haga o deje de hacer en toda la cuenca, muy lejos de los alcances de los comités.

Por desconocimiento de las condiciones general de la cuenca, de las políticas y programa de desarrollo, muchos de estos programas no están alineados con aquellos, e incluso se plantean objetivos que contravienen lo planteados en los Programas de desarrollo.

Por lo anterior, y con la finalidad de potenciar las capacidades de todos los niveles de gobierno y de todos los sectores de la sociedad, se ha propuesto como un proceso deseable, e incluso indispensable, el alineamiento de los Programas de Gestión de los Consejos de Cuenca y sus Órganos Auxiliares al esquema general de gestión del agua en México, de acuerdo con la siguiente metodología.

ASPECTOS GENERALES

1. LOCALIZACIÓN

El acuífero Guadalupe, definido con la clave 0207 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de las Aguas Subterráneas de la Comisión Nacional del Agua (SIGMAS), se localiza en la porción noroccidental del estado de Baja California, entre los paralelos 31°59' y 32°15' de latitud norte y los meridianos 116°05' y 116°44' de longitud oeste, cubriendo una superficie de 976 km².

Limita al norte con el acuífero Las Palmas, al este con Real del Castillo, al sur con Ensenada y al oeste con La Misión, todos ellos en el Estado de Baja California (figura 1).

Figura 1. Ubicación del Acuífero del Valle de Guadalupe.



La poligonal simplificada que delimita el acuífero se encuentra definida por los vértices cuyas coordenadas se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1. Coordenadas de la poligonal del Acuífero 0207 Guadalupe

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE		
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
1	116	21	41.7	32	1	33.2
2	116	22	4.4	31	59	27.9
3	116	26	39.2	32	1	4.7
4	116	28	52	32	1	24.9
5	116	30	23.8	32	3	10.9
6	116	33	52.7	32	1	32.6
7	116	35	46.7	32	1	20.9
8	116	41	32.7	31	58	52.8
9	116	44	30.6	32	0	31.5
10	116	40	54	32	3	43.6
11	116	40	42.1	32	6	19.9
12	116	31	45.4	32	10	26.9
13	116	31	15	32	12	24
14	116	33	48.1	32	13	4.4
15	116	36	48.2	32	13	24.3
16	116	28	26.4	32	15	17.7
17	116	20	42.8	32	13	27.7
18	116	15	35.9	32	15	8.1
19	116	15	34.5	32	11	16.4
20	116	11	36.8	32	12	38.6
21	116	4	46	32	9	45.5
22	116	12	19.3	32	5	30.5
23	116	14	52.9	32	5	29.9
1	116	21	41.7	32	1	33.2

2. DESCRIPCIÓN FISIOGRÁFICA DE LA CUENCA

La superficie cubierta por el acuífero pertenece a la Provincia Fisiográfica de Baja California (Raisz, 1964), subprovincia Sierra de Juárez. Esta última se considera la continuación meridional del Complejo Cristalino de la Sierra Nevada que aflora en California (USA) y se caracteriza por ser una gran masa de rocas graníticas limitada al este por un corte repentino (probablemente un escarpe de falla) hacia la depresión Saltón (E. López Ramos, 1979). En términos generales la Sierra de Juárez puede describirse como una gran faja elevada, inclinada hacia el oeste, dividida en una serie de cadenas montañosas paralelas que incluyen a las sierras San Jacinto y Santa Rosa en California (USA) y las sierras Juárez y San Pedro Mártir en Baja California.

De acuerdo a la clasificación fisiográfica del INEGI (1977), el acuífero Guadalupe se encuentra ubicado dentro de la Provincia Fisiográfica Sierras de Baja California Norte. La parte central de la provincia está integrada por la cordillera peninsular que atraviesa los estados de Baja California y Baja California Sur, en dirección noroeste-sureste; también forman parte de esta provincia las sierras de Juárez, San Pedro Mártir y La Giganta.

3. RED DE MONITOREO

La extracción de las aguas subterráneas ha sido de gran trascendencia para cubrir las necesidades de agua de las ciudades y poblaciones rurales, así como para los usuarios agrícolas e industriales del país. En algunas regiones de México, los acuíferos representan la única fuente de abastecimiento de agua para la población.

El desarrollo de las regiones afectadas por la sobreexplotación de acuíferos es limitado y se agravará aún más de persistir la tendencia climática de los últimos años, caracterizada por condiciones extremas que incluyen sequías más severas, prolongadas y frecuentes, que tendrán un impacto desfavorable sobre la disponibilidad de agua superficial y la recarga de los acuíferos.

La Comisión Nacional del Agua ha realizado un conjunto de acciones encaminadas a mejorar el conocimiento de los principales acuíferos. Para ello, se han realizado estudios que comprenden:

- La observación periódica de la evolución de la profundidad del agua y el monitoreo de su calidad.
- La estimación del valor de su recarga.
- El desarrollo de modelos para predecir su funcionamiento y prever su evolución ante diferentes condiciones de recarga y extracción.
- La estimación de las condiciones climatológicas de la zona.

Debido a la importancia que tiene la explotación de las aguas subterráneas es necesario el monitoreo del comportamiento del acuífero para conocer su evolución a través del tiempo, tomar medidas preventivas para evitar el agotamiento y mejorar su manejo del recurso.

El agua subterránea es un recurso muy extendido, pero oculto e inaccesible y en contraste con el agua superficial, los cambios en su cantidad y calidad frecuentemente son procesos muy lentos que ocurren debajo de la tierra en grandes extensiones. Puesto que no es posible determinar estos cambios simplemente con un único recorrido breve de campo, es necesario utilizar redes de monitoreo e interpretar los datos obtenidos.

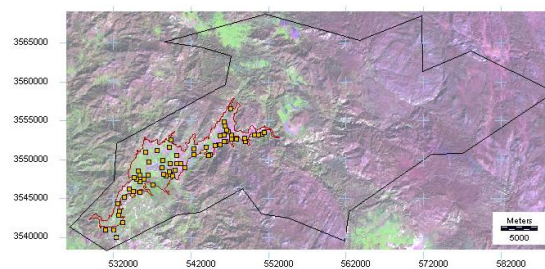
- Piezometría

Es necesario conocer el comportamiento del agua subterránea del acuífero, por ello es importante conocer la información histórica de la piezometría.

A mayor información registrada es posible conocer de una manera más detallada las variaciones de los niveles de agua del subsuelo, reflejando inclusive el efecto o los efectos que genera el aprovechamiento en la zona debido a los diferentes usos del agua.

Actualmente se tiene una red de monitoreo conformada por 58 pozos de observación, 3 de los cuales se construyeron exclusivamente para monitoreo en el año del 2009, esta red cubre la mayor parte de las zonas importantes de extracción de agua en el Valle de Guadalupe.

Con la información piezométrica recabada en campo y el análisis de la misma, se procede a interpretar el comportamiento hidráulico del sistema, considerando sus variaciones espaciales, de esta manera se elaboran las configuraciones de curvas de igual profundidad, elevación y evolución del nivel estático.



El comportamiento del acuífero de Guadalupe se ha visto afectado por la ocurrencia de lluvias escasas en los ciclos, generando una reducción a su recarga natural, y por la extracción para uso agrícola y uso Público Urbano de volúmenes superiores a esta.

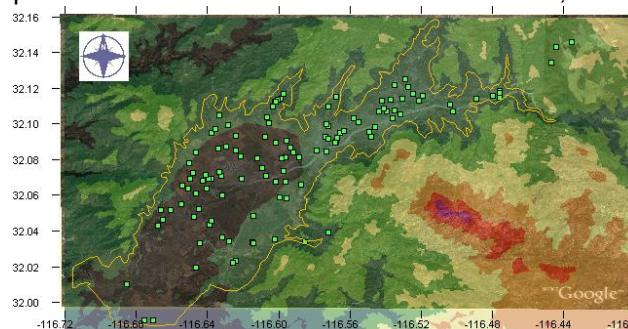
A nivel acuífero para el ciclo noviembre 2012-diciembre 2013 se observa un abatimiento promedio de 2.26 m, con una tendencia al descenso del nivel estático.

El COTAS ha llevado el seguimiento de las lecturas de los registradores de nivel, obteniéndose información importante relativa a las variaciones de nivel del agua en el acuífero.

- Calidad de aguas

En el año del 2009 el COLPOS (Colegio de Posgraduados) con la finalidad de evaluar la evolución de los parámetros hidroquímicos del acuífero, se compararon los valores de pH y sólidos disueltos totales determinados en septiembre de 2001 por Daesslé et al., (2006) y se analizaron.

A partir del antecedente establecido en el 2009, en el



2012 se muestrearon 75 pozos con la finalidad de determinar la clasificación de las aguas subterráneas con fines de riego, a la fecha el monitoreo de calidad de agua del acuífero se realiza una vez por año donde se determina la Conductividad eléctrica de las muestras, y cada tres años se hace un muestreo más detallado con un análisis de laboratorio por muestra colectada.

Para el monitoreo de la calidad de aguas se toma en cuenta las siguientes consideraciones:



1. Selección de obras activas, preferentemente con historial geoquímico.
2. Fácil acceso a la obra y disponibilidad del usuario para permitir la obtención de las muestras de agua.
3. Elección de pozos de la Red de Monitoreo Piezométrica o cercanos a los mismos.
4. Detección de condiciones de riesgo de contaminación, que pudieran influir en los resultados del muestreo.
5. Distribución equilibrada de manera espacial entre los puntos de muestreo.

- Clima

En la actualidad, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) es el órgano gubernamental que tiene a cargo la red de medición meteorológica, compuesta aproximadamente por 4,500 estaciones climatológicas en todo el territorio nacional. En el diagnóstico general de la red climatológica mexicana, proporcionado por la OMM a la CONAGUA, se determinó que la red de evaporímetros es muy densa y la red de pluviómetros y pluviógrafos escasa, lo que impide monitorear algunos eventos meteorológicos locales.

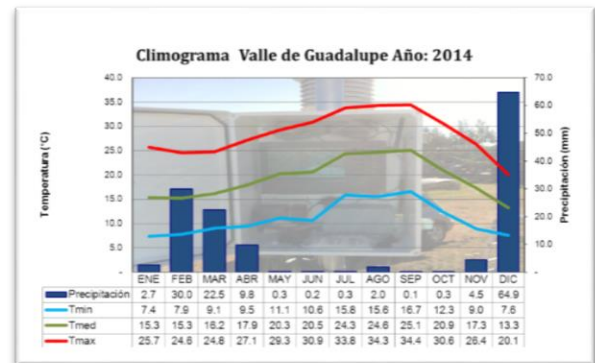


En el Valle de Guadalupe, existen en la actualidad 4 estaciones tipo convencionales operadas por la CONAGUA y 5 automáticas, dos operadas por Gobierno del Estado de Baja California en la red de SIMABC, una por una Institución académica (CICESE) y dos por el Cotas (Estación San Antonio y Estación

San Marcos). De las existentes cuatro se podrían utilizar con fines para el manejo de agua de riego.

4. CLIMATOLOGÍA

De acuerdo con la Clasificación Climática de Köppen, modificada por García (1981), el clima del Valle de Guadalupe es del tipo semi-árido, subtipo moderado, con precipitaciones principalmente en invierno (Noviembre a Marzo). En el Valle de Guadalupe se



manifiesta una escasez de agua durante la mayor parte del año.

La principal característica del Valle de Guadalupe es que las lluvias caen en invierno (noviembre a marzo) y no en verano como sucede en el resto del país. El periodo de estiaje se presenta por lo regular durante los meses de abril a octubre.

El patrón estacional, varía considerablemente de un año a otro, registrándose periodos altamente lluviosos y otros con sequía, como ejemplo se tienen los años 1949 a 1977 las precipitaciones fueron escasas, con un promedio de precipitación de 210 mm.

En contraste el periodo de 1978 a 1990, se ha considerado como de lluvias extraordinarias, registrando un promedio anual de 397 mm. Dada la alta variabilidad de los periodos secos y lluviosos, se generan escenarios de recuperación o sobreexplotación del acuífero, siendo más regulares los segundos.

En la zona de estudio existen 8 estaciones climatológicas, 4 de tipo convencional operadas por la Comisión Nacional del Agua, 2 estaciones automáticas controladas por el Gobierno del Estado (SIMARBC), 1 estación automática de la red de observatorios meteorológicos del CICESE y 1 estación automática particular (Monte Xanic).

- Comportamiento del clima en el año 2014

A partir de la medición diaria en los sensores que componen las estaciones agro climatológicas, se genera una base de datos de las principales variables de interés; el 2014, se caracterizó por ser un año seco, las precipitaciones en promedio acumuladas en la Zona del Valle de Guadalupe fueron de 138 mm, siendo el mes diciembre donde se presentaron las mayores precipitaciones del año con 64.9 mm.

5. HIDROGRAFÍA

El acuífero pertenece a la Región Hidrológica No. 1 Baja California Noroeste (Ensenada), Subregión Hidrológica Río Tijuana, cuenca del Río Tijuana-Arroyo Maneadero. El área perteneciente al acuífero se encuentra integrada por arroyos de tipo intermitente que tienen su origen en las montañas que rodean al valle. La red de drenaje forma tributarios de primer y segundo orden principalmente, que se integran formando el cauce principal del Arroyo Guadalupe, el cual continúa su curso a través en el extremo noroccidental del acuífero La Misión para finalmente desembocar en el Océano Pacífico.

La cuenca del Arroyo Guadalupe tiene una superficie de 2434 km² y no cuenta con infraestructura para el aprovechamiento de los escurrimientos. El arroyo tiene una longitud total de 115 km, desde su origen hasta su desembocadura en el Océano Pacífico. Es una corriente intermitente que tiene como tributarios a los arroyos El Barbón, Cañón del Burro y Agua Escondida.

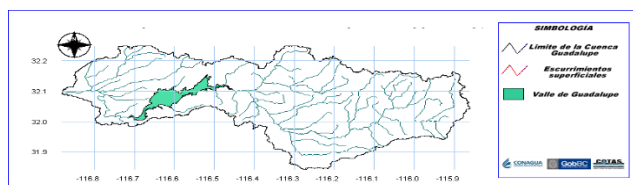


Figura 2. Escorrentamientos superficiales de la cuenca Guadalupe

6. GEOLOGÍA

Las formaciones geológicas expuestas en el acuífero están representadas por rocas ígneas intrusivas (tonalitas, granodioritas, gabros), rocas metamórficas (gneis, esquistos y pizarras), tobas de composición riolítica, así como depósitos sedimentarios granulares de origen aluvial, fluvial y lacustre (figura 3). El material granular está representado por sedimentos de

granulometría variada localizados sobre los cauces de los arroyos y la zona de planicie, producto de la erosión e intemperismo de las rocas preexistentes que circundan el acuífero.

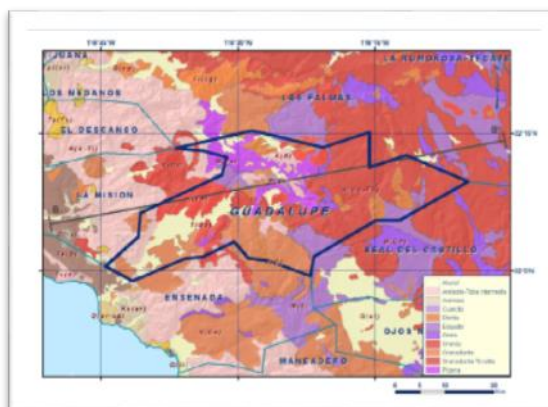


Figura 3. Geología General del Acuífero.

7. VEGETACIÓN

Es importante aclarar que en el área de estudio se ha modificado la cobertura vegetal es decir; las especies endémicas del sitio, en algunos sectores del polígono esto se debe principalmente a las actividades antropogénicas así como las actividades productivas que son la agricultura y ganadería.

En los cañones y cañadas, así como en el margen del arroyo, se presenta vegetación riparia con especies como encinos (*Quercus agrifolia*), alisos (*Platanus racemosa*), fresnos (*Fraxinus sp*), saucos (*Sambucus mexicana*), sauz (*Sambucus mexicana*), guatamote (*Baccharis glutinosa*), pino salado (*Tamarix parviflora*), hierba del pasmo (*Baccharis sarathroides*) y junco (*Juncus acutus*), entre otros. Dicha vegetación que en gran medida se ha modificado debido al cultivo de vid, olivos y cítricos.

De acuerdo a la identificación y cuantificación podemos observar que tipo de vegetación con mayor cobertura es el denominado chaparral de montaña representando casi un 45% de la superficie.



Figura 4. Tipo de vegetación representativa de la zona.

8. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La cuenca del Arroyo Guadalupe es denominada por la Comisión Nacional del Agua, cuenca III, integrada desde su nacimiento hasta su desembocadura al Océano Pacífico. Dentro de esta cuenca se aprovecha un volumen de 34.2 hm³/año, y por otro lado la disponibilidad de aguas superficial arroja un valor de 2.3 hm³/año.

El volumen disponible que se señala en el párrafo anterior, comprende desde el nacimiento hasta su desembocadura en el Océano Pacífico. La cuenca hidrológica del Arroyo Guadalupe, se encuentra delimitada al Norte por la cuenca hidrológica Tecate-El Carrizo y Descanso-Los Medanos, al este por la cuenca hidrológica de la Laguna Salada, al sur por las cuencas hidrológicas Ensenada-El Gallo y San Carlos, y al oeste por el Océano Pacífico.

La cuenca nace en la Sierra de Juárez originado por varios arroyos que bajan del sur al norte y por otros que corren de norte a sur, entre los cuales se pueden mencionar el de La República, El Talarcito, El Barbón y de Agua Dulce, los cuales se reúnen en un colector general que corre de este a oeste que adopta el nombre de uno de ellos, arroyo el Barbón; este recibe por la derecha por un punto llamado Real del Castillo el arroyo de Agua Caliente y después de la unión queda propiamente constituido el Arroyo Guadalupe, que en Real del Castillo recorre 20 km hacia el noroeste y luego cambia de dirección rumbo al SWW, pasa por la colonia de Guadalupe y el ejido El Porvenir y desemboca por último a 15 km al noroeste de Ensenada.

Una de las corrientes principales que cruza la parte alta es el arroyo El Barbón que nace en las estribaciones de la Sierra de Juárez, dentro de su cuenca se presentan las mayores precipitaciones lo que provoca escurrimiento

s superficiales, provenientes de los arroyos Jamatay, Las Bellotas y El Burro.

Se ha definido como una corriente intermitente a la que se le agregan además de las corrientes anteriores las de El Ranchito, Jacalitos, Agua Caliente y Agua Escondida.

En la Cuenca del Arroyo Guadalupe existen dos estaciones hidrométricas: Agua Caliente y Boquilla Santa Rosa. La primera se ubica en la parte alta de la cuenca, con un área drenada de 1,577 km² y la segunda un poco después de los límites administrativos

del acuífero Guadalupe, el área hasta este punto es de 1,953 km².

9. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ACUÍFERO

El acuífero Guadalupe es el más importante de la zona por su área como por la extracción del agua subterránea, además del valor de la producción agrícola, que según la alimentación se debe principalmente a la infiltración de una parte del agua que se precipita en el área delimitada por el acuífero, para posteriormente el agua precipitada circule por rocas ígneas intrusivas, permitiendo su infiltración cuando se encuentran fracturadas, además de que en general tienen comunicación a través de las diversas fracturas que conforman este medio.

La alimentación se debe principalmente a la infiltración de una parte del agua que se precipita en el área delimitada por el acuífero, para posteriormente el agua precipitada circule por rocas ígneas intrusivas, permitiendo su infiltración cuando se encuentran fracturadas, además de que en general tienen comunicación a través de las diversas fracturas que conforman este medio. Esta alimentación ocurre en las partes altas y también en las zonas constituidas por formaciones granulares. Se debe considerar que el patrón de fallas y fracturas asociadas con las fallas San Miguel Vallecitos y Puerto Blanco representan flujos potenciales que están circulando por este medio fracturado.

Desde el punto de vista geológico en la región está construida en su gran mayoría por rocas ígneas intrusivas, solo a lo largo del Arroyo Guadalupe se tienen depósitos granulares, además en el subsuelo, existen dos grandes fosas; la Fosa de Calafia que es de forma triangular a modo de un embudo cerrado en el fondo de la misma, con una profundidad estimada en más o menos de 350, esta fosa en general esta rellena superficialmente con suelos constituidos por boleos, gravas, gravillas, arena gruesa y arena, materiales granulares permeables no clasificados, con lentes digitados de arcillas y gravas, con posibles bloques mayores de roca.

Una fosa más es la denominada Fosa El Porvenir, situada al suroeste del valle, tiene una forma geométrica concéntrica, semioval de mayor amplitud horizontal que la Fosa Calafia, pero con un basamento menos profundo, alcanzando una profundidad máxima

de 100 metros. El basamento de ambas fosas está constituido por rocas ígneas intrusivas. La Fosa El Provenir presenta las mismas características estratigráficas que la Fosa Calafia, pero con mayor cantidad de lentes arcillosos por efecto de depositación de aluvión. (Figura 5).

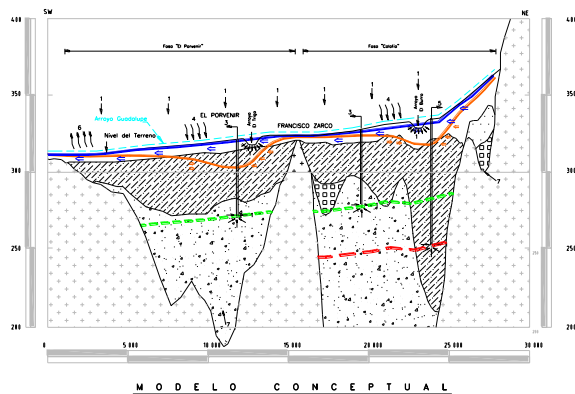


Figura 5. Fosa Calafia y Fosa el Provenir.

10. EXTRACCIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA

La descarga más importante del acuífero es la debida al bombeo de agua subterránea a través de pozos y norias. Los volúmenes de agua son empleados principalmente para uso agrícola y para uso público urbano principalmente el que es importado hacia la ciudad de Ensenada.

También el acuífero descarga en forma natural a través de manantiales y de ojos de agua entre otros, sin embargo esta descargas son mucho menor que la realizada con los pozos y norias, esta extracción se realiza a profundidades muy variables, actualmente esta explotación es mayor que la recarga del acuífero, lo que ha provocado una disminución de su almacenamiento, tal como se muestra en la piezometría.

11. CENSO DE APROVECHAMIENTOS

En el año de 1967, la SARH realizó el inventario de aprovechamientos superficiales y subterráneos para riego, el cual reporta un total de 62 aprovechamientos de agua subterránea (42 pozos y 20 norias), con una capacidad de extracción de 159 l/s. En 1973, la Residencia de Geohidrología y de Zonas Áridas del

Estado, identificó 132 aprovechamientos. La siguiente campaña registrada identificó un total de 295 aprovechamientos (UABC, 2007).

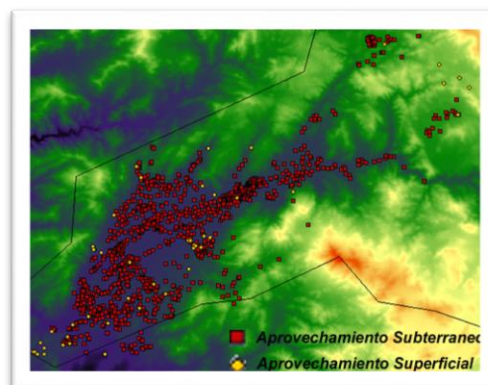


Figura 6. Ubicación de los aprovechamientos y Clasificación por tipo de aprovechamientos.

Posteriormente en el acuífero se llevan a cabo actualizaciones a los censos previos y en el 2006 a cargo de la CONAGUA se actualiza la información en la cual participa directamente el COTAS en los trabajos de campo, la última actualización se llevó a cabo en el 2009, a través del convenio de colaboración específico SGIH-OCPBC-BC-CCECP-09-001-RF a cargo del Colegio de Posgraduados.

Como resultado de los recorridos de campo realizados a lo largo del Acuífero del Valle de Guadalupe, se georreferenciaron un total de 1,422 aprovechamientos, de los cuales 1,374 de origen subterráneo y 48 son de origen superficial. Los aprovechamientos subterráneos encontrados en el acuífero se clasificaron por el tipo de obra, como se puede observar en el cuadro 2.

Cuadro 2. Aprovechamientos de Aguas Subterráneas

Obra	Cantidad
Aguaje	16
Caja de Captación	3
Noria	983
Ojo de Agua	24
Pozo Profundo	348
Total	1,374

Fuente: COLPOS, 2009.

De los 1,374 aprovechamientos subterráneos, el 31 % son de Uso Agrícola, correspondiente a 423 aprovechamientos, 62 % son de Uso no Agrícola, equivalentes a 850 aprovechamientos y el 7 % son de Uso Mixto, siendo uno de sus Usos el Agrícola, con un número igual a 101 aprovechamientos, como se

observa en el cuadro 6.3, en el cual se clasificaron por operación. Del total de aprovechamientos ubicados se relacionaron 324 títulos de concesión.

12. USOS Y SU DISTRIBUCIÓN

De acuerdo con la capacidad instalada y considerando los volúmenes concesionados por el REPDA 2013, aproximadamente un 82% (considerando el uso múltiple mayormente agrícola) del agua extraída del acuífero del Valle de Guadalupe está destinada al uso agrícola (Figura 7). El segundo usuario en volumen de importancia es la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada (CESPE), que posee con una concesión de aproximadamente el 17% del agua autorizada para extracción, la que se adiciona al sistema de distribución de agua, El resto de las actividades utilizan aproximadamente el 1% del agua concesionada.

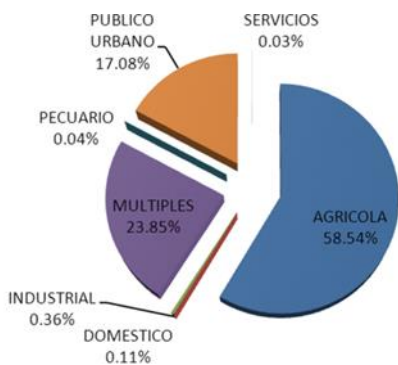


Figura 7. Distribución de usos de aguas subterráneas.

En total se tiene un volumen concesionado de 37.0 millones de metros cúbicos anuales, los cuales corresponden a un total de 625 aprovechamientos subterráneos

13. CALIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

La calidad del agua subterránea de la zona del acuífero se ha deteriorado debido al abatimiento de los niveles estáticos, a procesos geoquímicos naturales, a la percolación de agua de retorno de riego y a la infiltración de otros lixiviados provenientes de actividades domésticas e industriales.

La comparación entre los diferentes estudios de geoquímica desarrollados, muestran que la zona no ha

presentado cambios considerables en la calidad de las aguas subterráneas en la zona agrícola del acuífero.

La concentración de sales en promedio son de 1,100 a 1,200 (ppm o mg/l), la zona que presenta las concentraciones más elevadas de sales es la zona del Porvenir. En el manejo de los sistemas agropecuarios, y la definición de prácticas suplementarias de riego, requiere además de los estudios propios del agua (su cantidad y calidad), de un análisis integrado de las características edafoclimáticas, que no sólo se base a los requerimientos hídricos de una región, sino en las necesidades edáficas y fisiológicas existentes.

De acuerdo a los resultados obtenidos en los diferentes estudios el parámetro de salinidad expresado como conductividad eléctrica presenta valores altos, por lo que su uso se recomienda con suelos con buen drenaje y utilizarla en cultivos muy tolerantes a la salinidad.

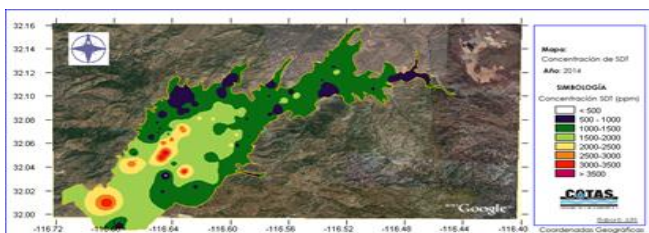
Las zonas con mayores concentraciones de sales, se registran en las inmediaciones del poblado Francisco Zarco y en la porción baja del valle. La misma distribución geográfica descrita presentan las concentraciones de cloro, sulfato y dureza total. Los altos contenidos de cloruros y sulfatos se deben en parte al retorno de los excedentes de riego agrícola, incrementándose hacia la parte más baja de la cuenca.

Cuadro 3. Comparación entre resultados de estudios realizados

Parámetro	pH						SDT (ppm)					
	2001	2009	2012	2013	2014	*s pH	2001	2009	2012	2013	2014	*s SDT
Mínimo	6.7	6.5	6.4	6.5	6.4	0.12	410	350	307	324	416	50
Promedio	7.2	7.6	7.3	7.2	7.3	0.16	1042	1195	1158	1179	1344	108
Mediana	7.2	7.6	7.3	7.2	7.3	0.16	840	1095	941	910	1062	107
Máximo	7.7	8	7.9	7.7	7.9	0.13	2720	3832	3187	3489	4045	525

Fuente: Cotas 2014 a.

Figura 8. Distribución geográfica de la concentración de SDT (ppm) en el Valle de Guadalupe, COTAS 2014 b.



14. BALANCE DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

El acuífero Valle de Guadalupe tiene dos fosas, la fosa porvenir y la fosa Calafia, siendo ésta la más importante con una profundidad de hasta 300 m, y un potencial de almacenamiento de 86.6 Mm³. En ésta zona se encuentran los principales pozos de uso agrícola y público urbano.

En el acuífero de Guadalupe de 2002 al 2008 la profundidad del agua subterránea ha evolucionado negativamente, generándose una pérdida en la reserva de agua almacenada de aproximadamente 30 Mm³, provocando reducción en los caudales de extracción y una afectación a los pozos poco profundos. Para marzo de 2008 la profundidad vario de 6.0 m como mínimo a 41.5 m como máximo en la zona de mayor explotación, con una profundidad predominante de 35.0 m.

En el balance del acuífero del periodo de 1990 a 1998 el acuífero presentaba una condición de equilibrio dinámico, donde la recarga de 23.90 Mm³ fue similar a la extracción de 23.87 Mm³. Del 2002 al 2007 se incrementó la extracción del acuífero a 30.06 Mm³ de bombeo, colocándolo en una condición de sobreexplotación con un déficit de -5.6 Mm³, obteniendo agua de la reserva almacenada. Actualmente existe un extremo grado de sobreconcesión, si se extrae todo el volumen concesionado 37.7 Mm³, el acuífero presentará un déficit promedio anual de 13.8 Mm³, los cuales se obtendrán con cargo al almacenamiento del acuífero.

15. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

La disponibilidad de agua subterránea en el acuífero del Valle de Guadalupe ha dependido históricamente de la precipitación. Ante el régimen de extracción observado durante el año de 1998 en el acuífero de Guadalupe, la

descarga más importante se relacionaba con la explotación de agua para uso agrícola y público – urbano (éste último, principalmente para la Ciudad de Ensenada). Por otro lado, la recarga por precipitación es el factor predominante, ocasionando recargas históricas muy elevadas y manteniendo al acuífero en equilibrio.

Conforme al Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF, 2105) de fecha 20 de abril del 2015, mediante el cual se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, en la cual está incluida la información del acuífero 0207 Guadalupe, Cuadro 4.:

Cuadro 4. Disponibilidad de agua subterránea acuífero 0207

VI REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA "PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA"							
CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES							
ESTADO DE BAJA CALIFORNIA							
0207	GUADALUPE	26.4	1.4	37.213155	34.7	0.000000	-12.213155

DONDE: R: Recarga media anual; DNCOM: Descarga Natural Comprometida; VCAS: Volumen Concesionado de Agua Subterránea; VEXTET: Volumen de Extracción de Agua Subterránea consignado en Estudios Técnicos; DAS: Disponibilidad media Anual de Agua Subterránea. (DOF, 2015).

ENTORNO SOCIAL

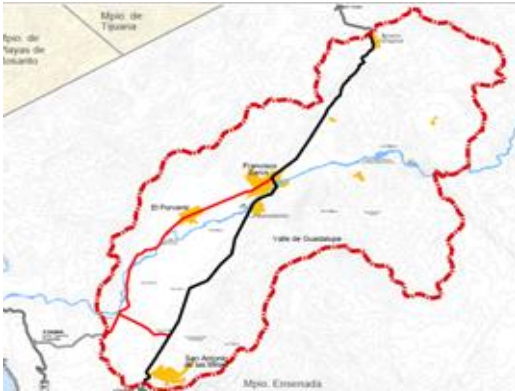
1. CARACTERIZACIÓN SOCIECONÓMICA

Los desarrollos habitacionales tienen un impacto positivo sobre la sociedad cuando se trata de viviendas dignas, no simplemente especulativas. Por ello, si se llevan a cabo sin la debida planeación, regulación y control, repercuten de manera negativa sobre la sustentabilidad del entorno porque destruyen el paisaje, los acuíferos y las tierras agrícolas.

La actividad vitivinícola ha revivido viñedos abandonados que ahora se están recuperando. El desarrollo del Valle lo hace atractivo para especuladores de bienes raíces, quienes no siempre promueven conjuntos acordes con el entorno

Por ello se está luchando para proponer desarrollos que sean armoniosos y sustentables, cuyo elemento angular tiene que ser la vitivinicultura y los olivos (Lammers, 2009).

El acelerado crecimiento de la población en el estado, así como las actividades productivas demandan cada día más agua y las características climatológicas de la región no permite almacenar suficiente agua lo que dificulta la recarga de los acuíferos.



2. POBLACIÓN

La población en el Valle se distribuye principalmente en las localidades de San Antonio de las Minas, El Porvenir, Ignacio

Zaragoza y Francisco Zarco, ésta última concentrando alrededor del 60% de los habitantes totales de la Zona de Estudio.

El más reciente Censo Nacional de Población y Vivienda (INEGI, 2010) indica que el poblado Francisco Zarco tiene 2664 habitantes en total, mientras que El Porvenir cuenta con 1416 habitantes y San Antonio de las Minas 947

3. AGUA POTABLE

a. Fuentes de abastecimiento

El organismo operador del agua potable en el municipio (CESPE) opera una infraestructura de 10 pozos activos en el Valle de Guadalupe de donde se aporta agua a la ciudad de Ensenada para uso público-urbano con un volumen del orden de 200 lps. Los derechos con que cuenta el CESPE en el valle ascienden a 6.3 Mm³ anuales,

b. Cobertura

Con base en los datos de INEGI, y la información proporcionada en el Municipio de Ensenada, existe un importante rezago en la infraestructura de redes de agua potable, tanto por la baja cobertura que cuentan los poblados del Valle (Francisco Zarco, El Porvenir y San Antonio de las Minas), como por su mal estado de conservación.

Las redes actuales de agua potable se abastecen mediante 20 pozos, y como el caso de Francisco Zarco, a través de Tanque de Almacenamiento con una capacidad de 100 m³ operado por CESPE.

La mayor parte de los pozos son operados a través de particulares y por los ejidatarios, y por la CESPE. En el caso de las zonas de reciente desarrollo urbano y en los asentamientos irregulares se abastecen de pipas que traen el agua desde la ciudad de Ensenada.

Las redes actuales requieren de un incremento de mantenimiento para mejorar su estado de conservación y junto con la ampliación física para mejorar el nivel de cobertura, deberán conformar un programa de fortalecimiento de la Red de Agua Potable para los Poblados de Francisco Zarco, San Antonio de las Minas y El Porvenir

4. ALCANTARILLADO

a. Cobertura

En el caso del Valle de Guadalupe, la infraestructura de drenaje y saneamiento es limitada; en el caso del poblado Francisco Zarco la red cubre alrededor del 60% de la localidad, menor cobertura de la red en San Antonio de las Minas y El Porvenir. El servicio en las zonas que no cuentan con redes de servicio se utiliza fosas sépticas.

b. Descargas

Las descargas de aguas negras generadas por los habitantes del Poblado Francisco Zarco se realizan sin algún tratamiento previo, debido a la falta de operación de los sistemas de saneamiento en la zona.

c. Saneamiento

En el poblado Francisco Zarco en el 2009, se construyó la P.T.A.R. de 11 lps, incluyó cárcamos, equipamientos, electrificación, tanques, edificios, fontanería y todos los elementos necesarios, para beneficio de una población de 5,832 habitantes. Con el tratamiento de las aguas residuales e evitarán focos de infección así como la contaminación de los mantos freáticos. Con una inversión total de \$ 7, 798,825.67 pesos.

d. Capacidad de tratamiento: Instalada, en operación. Actualmente no opera la PTAR Francisco Zarco.

e. Infraestructura en desarrollo: En proyecto, construcción y/o rehabilitación. A través de gestiones con el Organismo operador del Agua Potable (CESPE), se inician los trabajos de rehabilitación de la PTAR, programada iniciar su operación a finales del Verano del 2015.



Figura 9. Planta de tratamiento de aguas residuales Francisco Zarco.

f. Gasto tratado

En la actualidad no se trata las descargas originadas en las poblaciones ubicadas en el Valle de Guadalupe, en algunos casos el agua residual generada es recolectada en pipas y es canalizada a la Planta de Tratamiento más cercana (PTAR el Sauzal), ubicada en la ciudad de Ensenada.

g. Plano de ubicación de los sistemas de tratamiento

5. DESARROLLO DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS

La principal actividad económica en la región es la agrícola, con cultivos de tipo mediterráneo como la vid,

olivo, cítricos, diversos frutales, algarrobo, además de hortalizas como berenjena, chile morrón, entre otros. Además se cultivan flores, maíz, tomate, papa, alfalfa y hierbas de olor.

Otras actividades que se desarrollan son turismo recreativo, ecoturismo, conservación, agroindustria, rancherías, conjuntos habitacionales y actividades relacionadas con el sector comercial y de servicios, así como ganadería intensiva y extensiva a una menor escala que la agricultura.

Por otra parte, estas actividades se impulsan mediante el proyecto del “Cluster del Vino” que se ha venido impulsando por las Secretarías de Economía (SEDECO), la de Fomento Agropecuario (SEFOA) y la de Turismo del Estado (SECTURE).



Figura 11. Principales sectores productivos en el Valle de Guadalupe.

a. Turismo

El Valle de Guadalupe en Baja California se ha posicionado como la principal región vitivinícola para la producción de vino a nivel nacional, ya que cuenta con el 80% de la superficie plantada, sin embargo aún falta mucho por hacer para posicionarlo como uno de los principales destinos turísticos a nivel nacional e internacional. La competencia que enfrenta es muy fuerte, sin embargo se deberán aplicar estrategias tanto de comercialización, producción, y posicionamiento como un producto de gran calidad internacional para que el Valle de Guadalupe sea reconocida internacionalmente.

El Valle de Guadalupe es un lugar excepcional, se encuentra en la vertiente occidental de la península, enclavado en el suave declive de las montañas hacia la costa del Pacífico. Se ubica al norte del Estado de Baja California, la Ruta del Vino goza de un clima Mediterráneo ideal para el cultivo de la vid. Está conformada por los Valles de San Antonio de las Minas, Guadalupe y Calafia, la cual se extiende al norte al Valle

de las Palmas en el municipio de Tecate, y al sur de Ensenada a los Valles de Santo Tomás y San Vicente.



Figura 12. Viñedos en el la región vitivinícola del Valle de Guadalupe.

b. Industrial

La producción vinícola en el Valle de Guadalupe es de alrededor de 1.2 millones de cajas anuales, abarcando el 90% de la producción total a nivel nacional. En términos económicos, la producción vitivinícola bruta de Ensenada asciende a 102 millones de pesos (2004), con una participación de más del 60% a nivel Estatal. El personal ocupado dentro de este sector asciende a 379, lo que representa el 73% del total de Baja California.

Tipo De Cultivo	Número De Parcelas	Superficie Calculada con el SIG (ha)
Vid	470	2,378.11
Olivo	107	1,274.89
Cítricos	103	194.19
Cebada	71	1,235.75
Hortalizas	18	99.50
Cultivos Asociados	30	317.84
Otros	106	527.01
Sin Cultivo	423	2,383.76
Total	1,328	8,411.05

La industria vitivinícola del Valle de Guadalupe representa un factor importante en el crecimiento del desarrollo integral de la Región, debido a la demanda de insumos por parte del sector agrícola (cultivo de vid), así como del sector industrial (demanda de maquinaria, equipo especializado, fabricación de botellas), induciendo en el incremento de las inversiones y en la generación de empleos.

Actualmente la industria vitivinícola presenta ciertas limitaciones en la venta y comercialización de sus productos, existe una importante diferencia entre las exportaciones e importaciones, así mismo la falta de subsidios por parte del Gobierno federal y el impuesto que deben de pagar las empresas mexicanas por la producción de vino, hace que el valor de sus productos se encarezca y por consiguiente que el consumo en México se oriente hacia los vinos extranjeros.

Ante esto, el vino mexicano afronta el reto a través de la modernización de sus plantaciones e instalaciones y por innovar, reorientando los procesos productivos hacia la elaboración de vinos de calidad. Así mismo los empresarios introducen cambios en la organización administrativa buscando una mayor eficiencia, y mejorando las instalaciones productivas a fin de incrementar la productividad y, ante todo, de obtener un vino de calidad que permita competir en los mercados nacionales e internacionales.

La mayoría de las empresas vitivinícolas en el Valle de Guadalupe son pequeñas y medianas empresas, solo 2 (Domecq y L.A. Cetto) son consideradas como grandes con más de 300 mil y 700 mil cajas anuales respectivamente.

La comercialización del vino en el Valle de Guadalupe es diverso de acuerdo al tamaño de las empresas, las familiares o pequeñas se distribuyen de manera directa (In situ) y a través de las visitas enológicas, las medianas empresas a través de redes de distribuidores especializados quienes venden sus productos en el extranjero, las grandes empresas se organizan mediante comercializadoras propias y distribuidores especializados, y redes de comercialización más extensas.

c. Agrícola

En las Unidades de Riego del Valle de Guadalupe, se tiene reportada la siembra de los cultivos que se presentan a continuación en el Cuadro 5 y en las Figuras 7.4 y 7.5, el patrón de cultivos (COLPOS 2009).

Cuadro 5. Patrón de cultivos por número de Parcelas en las Unidades de Riego del Valle de Guadalupe.



Fuente: COLPOS, 2009.

6. TENENCIA DE LA TIERRA

En las Unidades de Riego del Valle de Guadalupe, el porcentaje de parcelas con tipo de tenencia Ejidal es del 21 % con 281 parcelas, la Pequeña Propiedad es del 75 % con 990 parcelas, Comunal 1 % con 11 parcelas, Posesionario 3 % con 46 parcelas.

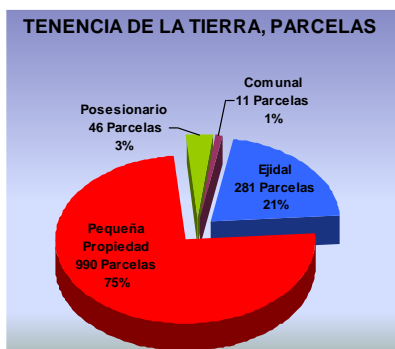


Figura 13. Tenencia de la Tierra Valle de Guadalupe

7. EDUCACIÓN

El acceso al conocimiento constituye un aspecto crucial para que las personas puedan realizar su proyecto de vida personal. Asimismo, la escolaridad de la población constituye uno de los factores decisivos para aumentar la productividad del trabajo e incorporar innovaciones tecnológicas. Esto a su vez, lleva a fortalecer la competitividad de las economías, elevar la participación ciudadana en todos los ámbitos que así lo requieran y, por consiguiente, mejorar la calidad de vida del ciudadano en esta región.

8. SALUD

En el Valle de Guadalupe carecen de atención médica o de derechos de servicios de salud 1,373 personas, cifra alta que representa un 39.61% de la población total. Especialmente destaca la delegación Francisco Zarco con 15.69 % de la población que no goza de servicios de salud

Cuadro 6. Cobertura de servicios de salud.

Delegación	Habitantes sin derechos a servicios de salud	Habitantes con derecho a servicios de salud	Habitantes con derecho a IMSS	Habitantes con derecho a ISSSTE
Francisco zarco	735	1913	987	53
San Antonio de las Minas	205	731	205	29
El Porvenir	433	977	480	35
Totales	1373	3621	1672	117

Fuente: INEGI, 2010.

9. VIVIENDA

La vivienda es el espacio afectivo y físico donde los cónyuges, hijos u otros parientes cercanos, estructuran y refuerzan sus vínculos familiares a lo largo de las distintas etapas de su curso de vida. Asimismo, la vivienda constituye un espacio determinante para que las familias y de cada uno de sus integrantes desarrollen sus capacidades y lleven a cabo el proyecto de vida que definen para sí mismos.

El promedio de ocupantes por vivienda en la región de estudio es de 3.7. La mayor parte de las viviendas (93.2%) cuentan con piso de material diferente de tierra, y el 94.76% de las viviendas particulares tienen de 2 o más cuartos.

La Zona de Estudio cuenta con bajas tasas de cobertura de servicios básicos, principalmente en cobertura de agua y drenaje con promedio de 61% y mayor en cobertura eléctrica con 97%.

10. COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

En el Valle de Guadalupe la vialidad se estructura con base en la carretera No. 3 que representa la principal vía de acceso, de la cual se derivan una serie de caminos vecinales que comunican a los asentamientos y las áreas productivas de la zona.

La vialidad de acceso regional es la Carretera No. 3 que va de Ensenada a Mexicali, comunica a los poblados de San Antonio de Las Minas y Francisco Zarco. La

vialidad secundaria es el camino paralelo a la carretera No. 3, va de Francisco Zarco a la Carretera No. 1, pasando por El Porvenir, la empresa vinícola Bibayoff y el Rancho Ecuestre Cucapah. Esta vía sirve de conexión para los poblados de Francisco Zarco y El Porvenir, de dos carriles de circulación, tiene pavimento asfáltico en buen estado, recientemente pavimentado, el tipo de vehículos que circulan en esta son de tipo particular (automóviles y camionetas).

La vialidad terciaria o de tipo local, está representada por una serie de caminos rurales que comunican a las vitivinícolas y estructuran de las zonas habitacionales y carecen de pavimento.

El servicio de transporte público es de tipo interregional entre los poblados, siendo la principal vía de acceso la carretera No. 3 Ensenada-Tecate que atraviesa el Valle de Guadalupe.

La ruta del transporte público El Vigía, tiene su base en Ensenada haciendo su recorrido en un tramo de la carretera No. 1 hasta la zona industrial El Sauzal, para tomar la carretera No. 3 pasando por el poblado San Antonio de las Minas y el asentamiento conocido como La Subestación hasta llegar a los poblados de Francisco Zarco y El Porvenir, en los cuales realiza un recorrido más detallado por algunas de sus vialidades internas.

C. MARCO LEGAL Y DE POLÍTICA APLICABLE PARA LA GESTIÓN DEL AGUA A NIVEL FEDERAL, ESTATAL Y LOCAL

1. LEYES

La Ley de Aguas Nacionales es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

2. REGLAMENTOS

Un reglamento típico incluye tecnicismos que muchas veces la Ley deja fuera. Al igual que las leyes en materia de aguas nacionales, en el acuífero es aplicable el Reglamento a la Ley de Aguas Nacionales Vigente.

Además del reglamento antes mencionado existe el que regula el uso de suelo en el Valle vitivinícola que se desprende del Programa Sectorial de Desarrollo Urbano – Turístico, en la zona Norte de Ensenada.

El sistema de concesiones tiene el fin de asegurar que los volúmenes extraídos de los acuíferos no exceden a los volúmenes recargados. Sin embargo en la actualización del balance del acuífero siempre presenta un déficit del recurso. Por lo tanto es necesario corregir esta problemática y llegar al equilibrio dinámico, acompañado de la clausura de pozos inactivos, reducción de volúmenes sobreconcesionados, aplicar sanciones para concesiones que operan en la violación de la normatividad.

3. NORMAS

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las Dependencias de la Administración Pública Federal, que establecen reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación (SEMARNAT 2015).

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) expide las NOM del Sector Ambiental con el fin de establecer las características y especificaciones, criterios y procedimientos, que permitan proteger y promover el mejoramiento del medio ambiente y los ecosistemas, así como la preservación de los recursos naturales.

La Comisión Nacional del Agua, por conducto del Comité Consultivo Nacional del Sector Agua, elabora las normas oficiales mexicanas sobre la conservación, seguridad y calidad en la explotación, uso, aprovechamiento y administración de las aguas nacionales y de los bienes nacionales enunciados en el artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales, a fin de que sean expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y así garantizar el derecho que toda persona tiene al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, consagrado en el artículo 4° Constitucional.

Cuadro 7. Normas Oficiales Mexicanas vigentes en materia hídrica:

Clave	Título de la Norma	Fecha de Publicación
NOM-001-CONAGUA-2011	Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario- Hermeticidad- Especificaciones y métodos de prueba	17 / Febrero / 2012
NOM-003-CONAGUA-1996	Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos	03 / Febrero / 1997
NOM-004-CONAGUA-1996	Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general	08 / Agosto / 1997
NOM-006-CONAGUA-1997	Fosas sépticas prefabricadas- Especificaciones y métodos de prueba	29 / Enero / 1999
NOM-010-CONAGUA-2000	Válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro- Especificaciones y métodos de prueba	02 / Septiembre / 2003
NOM-011-CONAGUA-2015	Conservación del recurso agua - Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales	27 / Marzo / 2015
NOM-014-CONAGUA-2003	Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada	18 / Agosto / 2009
NOM-015-CONAGUA-2007	Infiltración artificial de agua a los acuíferos.- Características y especificaciones de las obras y del agua	18 / Agosto / 2009

Fuente: CONAGUA, 2015.

4. INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

La política hídrica se basa en los siguientes principios:

- El manejo del agua debe realizarse por cuencas hidrológicas, que considera a éstas como las unidades de gestión del recurso.
- La participación organizada de los usuarios es indispensable, desde la definición de objetivos y

estrategias para resolver la problemática del agua, hasta la implantación de las acciones requeridas para lograr el éxito en la conservación y preservación del recurso.

- La sustentabilidad, que permitirá satisfacer las demandas de los usuarios actuales sin comprometer las futuras, encontrando y operando mecanismos y estrategias que garanticen equilibrios de mediano y largo plazos.
- Visión integral y de largo plazo, en todas las políticas, programas y proyectos que inciden o pueden incidir en la disponibilidad y en la calidad de los recursos hídricos.
- Subsidiariedad, dentro del marco de sus atribuciones legales, las autoridades en los tres órdenes de gobierno deben intervenir temporalmente en aquellos casos en que la instancia responsable carezca de las capacidades para cumplir con su responsabilidad en la administración de los recursos hídricos.

Diferentes programas han servido como instrumentos de política hídrica de los cuales en la Región, en los últimos tres años se han obtenido grandes logros que impactan en un mejor manejo y uso del recurso hídrico. Entre los principales logros se encuentra la ejecución de las acciones derivadas de los cuatro Planes de Manejo de los acuíferos sobreexplotados Maneadero, Guadalupe, Colonia Vicente Guerrero y San Rafael, que han permitido fortalecer a los COTAS. (PHR 2012).

En el acuífero se han aplicado programas para cancelar pozos clandestinos, se están operando redes piezométricas para monitorear los niveles en cada acuífero.

Uno de los logros la política hídrica actual es la publicación de 44 acuíferos en el Diario Oficial de la federación la disponibilidad del agua subterránea de la subregión Baja California, esto permite regular la extracción hasta el límite disponible con el fin de operar los acuíferos bajo condiciones de sustentabilidad.

Otro de los logros alcanzados en la Región es el impulso del uso eficiente del agua en la producción agrícola mediante los Programas de Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego, de Desarrollo Parcelario, Uso Eficiente del Agua y la Energía, y Uso pleno de la Infraestructura, entre otros.

5. PLANES Y PROGRAMAS APLICABLES.

Planes de desarrollo estatal y municipal, programas hídricos y otros programas sectoriales aplicables a la cuenca, ordenamientos territoriales, programas de gestión del Consejo de Cuenca y Órganos Auxiliares relacionados, así como programas de trabajo de Órganos Funcionales asociados.

Diversos programas en los ámbitos federales, estatales y municipales se han enfocado al manejo del agua de esta región con objetivos que plantean una visión integral moderna que incluye tanto al sector hidroagrícola como al del agua potable, alcantarillado y saneamiento. Entre otros destacan: el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006 (PNMARN), el Programa Nacional Hidráulico 2001-2006 (PNH) (CNA, 2003), el Programa Sectorial de Desarrollo Económico 2002-2007 (PSDE), el Programa Estatal Hidráulico 2002-2007 (PEH), el Programa de Desarrollo Regional: Región del Vino (SEDESOL, 2006), el Plan Municipal de Desarrollo 2008-2010 (Gob. Mpal. Ensenada), el Programa Hidráulico de Gran Visión 2001-2025 (CNA, 2000), el Programa Hídrico por Organismo de Cuenca Visión 2030 (CNA, 2007), el programa Integral del agua de Ensenada (IMIP, 2007) y el Programa Nacional Hídrico 2007-2012 (CNA, 2008), Plan Municipal de Desarrollo de Ensenada 2014-2016, Programa Nacional Hídrico 2013 – 2018, Plan de manejo integrado de las aguas subterráneas en el acuífero, Estado de Baja California 2007, Plan director de asociación de usuarios de pozos profundos del valle de Guadalupe 2008.

D. DIAGNÓSTICO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y ELEMENTOS ASOCIADOS EN LA CUENCA

En la actualidad, la gran mayoría de las iniciativas en materia de planeación estratégica para la conservación que han sido elaboradas por las distintas instituciones permanecen desconocidas para el común de las personas e incluso para los diferentes sectores involucrados en la toma de decisiones.

De igual manera, la opinión y conocimiento de los habitantes de los lugares afectados y la experiencia de los usuarios activos, cuyos conocimientos son indispensables para la buena planeación para el futuro, no son siempre incluidos en los planes de acción ni tomados en cuenta abiertamente, lo que en muchas ocasiones significa un fracaso en la implementación de estrategias o peor aún, genera conflictos importantes a largo plazo.

Por lo anterior, el manejo integral a nivel cuenca se propone como una medida indispensable para corregir hábitos de uso actuales, ya que permite involucrar a los diferentes sectores sociales que utilizan los recursos naturales para su subsistencia y para el desarrollo económico regional. El manejo conjunto de relieve, suelo, clima, vegetación, así como el nivel de organización de las comunidades y el impacto que estas generan durante el proceso de utilización, transformación y reincorporación al medio o reciclaje de los recursos, es indispensable para lograr un desarrollo continuo.

Dentro de los límites de la Cuenca Arroyo Guadalupe se establecen comunidades que desarrollan actividades diversas, incluyendo los usos tradicionales como los que realizan en las comunidades indígenas Kumiai de los ejidos de la Huerta, San Antonio Necua y San José de la Zorra, las agrícolas y ganaderas que se realizan en Ojos negros, El Porvenir, Francisco Zarco, o también las que tienen que ver con turismo de naturaleza en el Parque Nacional Constitución de 1857, así como las actividades recreativas y culturales en la ruta del Vino en el Valle de Guadalupe, entre otras.

El manejo a nivel cuenca surge como una necesidad de reestructurar el esquema de manejo sectorial anteriormente utilizado y caracterizado por el uso de los recursos naturales de acuerdo con las prioridades de ciertos sectores de la economía, sin que se tomara en cuenta para ello la necesidad del enfoque holístico en el aprovechamiento de los mismos.

Sin él, ha prevalecido un panorama de deficiencias e insuficiencias por falta de lógica y orden en las prioridades para el uso y distribución de los recursos naturales, incluyendo el agua, cuyo uso inapropiado ha tenido consecuencias evidentes en el desarrollo regional, y ha generado una crisis ambiental que caracteriza la época actual.

El acuífero 0207 Guadalupe, se encuentra casi en su totalidad en la cuenca Arroyo Guadalupe, está tiene una superficie aproximada de 2,400 km².

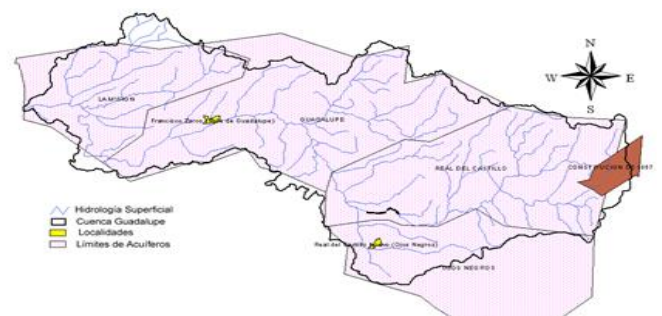


Figura 14. Ubicación del acuífero Guadalupe en el entorno de la Cuenca.

Para el logro de un manejo integral a nivel cuenca es necesaria la participación decidida de los usuarios del agua (usuarios de aguas subterráneas de la misión, Guadalupe, real del Castillo y Ojos Negros), las

organizaciones gremiales e instituciones de investigación y de la sociedad beneficiada.

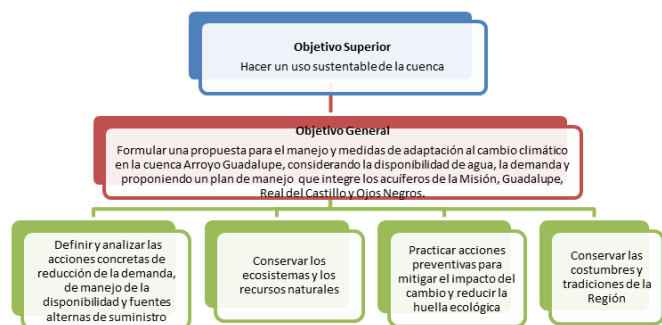


Figura 15. Diagrama de objetivos estratégicos

Los estudios técnicos realizados en la zona, han demostrado que la disponibilidad de agua del acuífero va en decadencia significativa y se tienen diagnosticados problemas graves de abastecimiento de agua en el acuífero y los lugares que dependen del mismo, por lo tanto es necesario seguir con los monitoreos periódicos de las condiciones hidrogeológicas del acuífero, pero es más importante tomar medidas de carácter legal donde se involucre todos los órdenes de gobierno para hacer frente a la problemática actual de agua en el Valle de Guadalupe, a fin de continuar con la producción vitivinícola de la Ruta del Vino, Valle de Guadalupe .

E. ACCIONES RELEVANTES LLEVADAS A CABO POR PARTE DE LA GERENCIA OPERATIVA

El objetivo superior del Programa de Gestión para el Manejo del Acuífero del Valle de Guadalupe es lograr el desarrollo sustentable de la región, entendiéndose al agua como un insumo indispensable y necesario para garantizar el desarrollo económico y poblacional de la región y para ello es necesario garantizar el abasto del preciado líquido a las generaciones futuras.

Para el logro de lo anterior es necesario contar con un manejo adecuado del acuífero, lo que tendería hacia una disminución de los abatimientos de los niveles del agua hasta su estabilización y a una mejora en su utilización, de tal manera de conservar el almacenamiento del agua subterránea, considerado como un recurso no renovable y estratégico para disponer de él sólo en ocasiones especiales de sequía extrema o algún otra situación de emergencia que amerite el uso de esa reserva y así asegurar un ingreso en las actividades productivas. En materia de aguas subterráneas, los resultados a obtener mediante un adecuado manejo solo se verán a mediano o largo

plazo y se busca que se alcance la estabilización del acuífero en el largo plazo.

Uno de los objetivos principales ya realizados es el establecimiento de una Gerencia operativa y una oficina, la cual se le ha brindado y atendido a usuarios de aguas subterráneas del acuífero, en diferentes temas de competencia del Cotás.

Esto se ha logrado a través de del apoyo con recursos federales y estatales mediante convenios anuales desde el 2006, con ello se ha logrado realizar los pagos de gasto corriente y contratar los servicios de Asesoría Técnica, estudios e Investigaciones que se han requerido.

- Capacitación

Uno de los ejes principales planteados es la búsqueda de capacitación en el manejo eficiente del agua de riego en los cultivos principales fomentando la participación de los usuarios e invitando a instituciones académicas y de investigación con el apoyo de estas capacitaciones, tal es el caso del Proyecto “Evaluación de tecnologías para el manejo eficiente del riego en el Viñedo, en el Valle de Guadalupe, B. C.”.



Figura 16. Capacitaciones a usuarios en ahorro de agua de riego.

- Medición

En 2008 se reactivó la red de monitoreo piezométrica y en 2009 la de calidad del agua, para llevar a cabo su seguimiento se tienen programados 2 recorridos piezométricos por año, uno al término del ciclo de lluvias (marzo-abril) y el segundo al concluir el ciclo agrícola (octubre-noviembre), en cuanto a la calidad del agua se ha venido realizando una vez por año.

Se ha implementado una red de medición continua para el monitoreo permanente de las aguas subterráneas, principalmente consistió en la perforación de tres pozos para uso exclusivo de monitoreo y la instrumentación con 10 sensores.

A finales del 2012, se firma un convenio de comodato entre la SEFOA y Cotas a fin de operar dos estaciones que forman parte de la red de medición SIMARBC (sistema de información para el manejo de agua de riego en baja california), posteriormente con el fin complementar esta red de medición de clima y contar con información climatológica confiable y que pueda ser usada para la programación de riegos en tiempo real se amplía la red con dos estaciones automáticas marca Davis.

6. Difusión

En la búsqueda de difundir las actividades del Cotas se planteó la creación de un portal web de la asociación, la cual se está actualizando de manera periódica, en ella se encuentra información a disposición de los usuarios y demás personas interesadas en conocer las actividades que se han venido desarrollando, además se ha generado un medio alternativo de difusión que son la elaboración impresa de material enfocado al manejo del recurso hídrico, por ello se creó el Boletín Cotas Guadalupe.



Figura 19. Portal del Cotas (www.cotasguadalupe.com)

Durante la infancia, el programa de Cultura del Agua pretende inculcar en los pequeños estudiantes generalidades para que entiendan la importancia de cuidar y ahorrar el agua, aunado el impacto que trae el pago del agua para que lo multipliquen con sus familiares.

En el 2015 a partir de la gestión ante el organismo operador del agua potable (CESPE) se inicia una

campaña de capacitación en escuelas de los poblados ubicados en el Valle de Guadalupe.



Figura 20. Pláticas en escuelas de Cultura del Agua.

7. Gestión

El agua es un factor determinante en el desarrollo económico y social y, al mismo tiempo, cumple la función básica de mantener la integridad del entorno natural. A pesar de ello, el agua es solo uno de los recursos naturales vitales y resulta por ello imperativo que los temas hídricos no sean tratados de forma aislada.

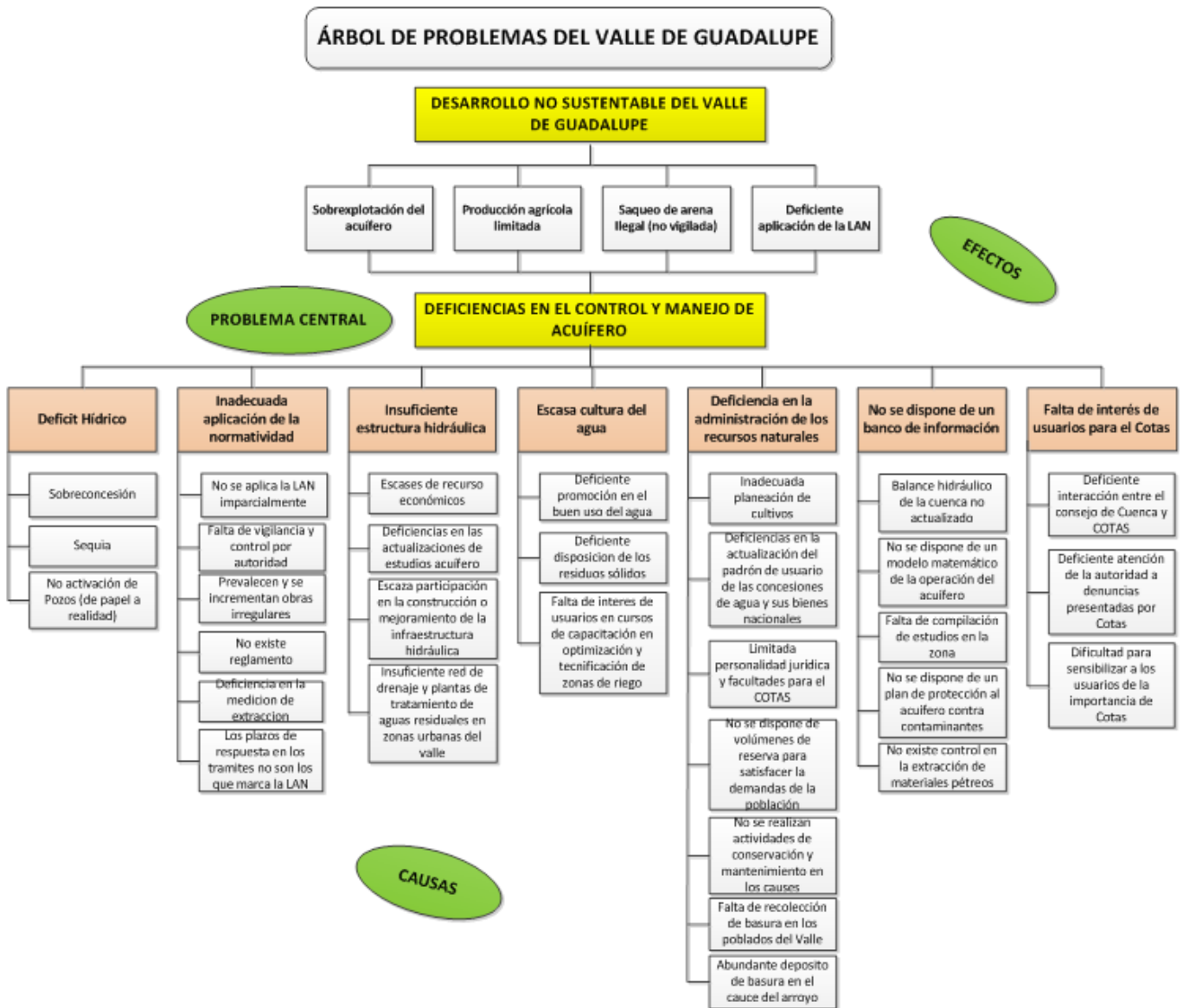
El cotas ha funcionado como gestor en la toma de decisiones sobre el manejo de agua en el acuífero como es el caso del Programa de Gestión del acuífero, ha participado en programas gubernamentales de los tres niveles de gobierno, además a través de denuncias ante autoridades correspondientes se han notificado irregularidades en el manejo de los recursos naturales y afectaciones al ecosistema.

Además se está empezando a gestionar la Reglamentación del agua en el acuífero, el cual ya ha tenido un gran avance con la realización del Estudio Técnico Justificativo para la Reglamentación del acuífero del Valle de Guadalupe realizado por la CONAGUA.

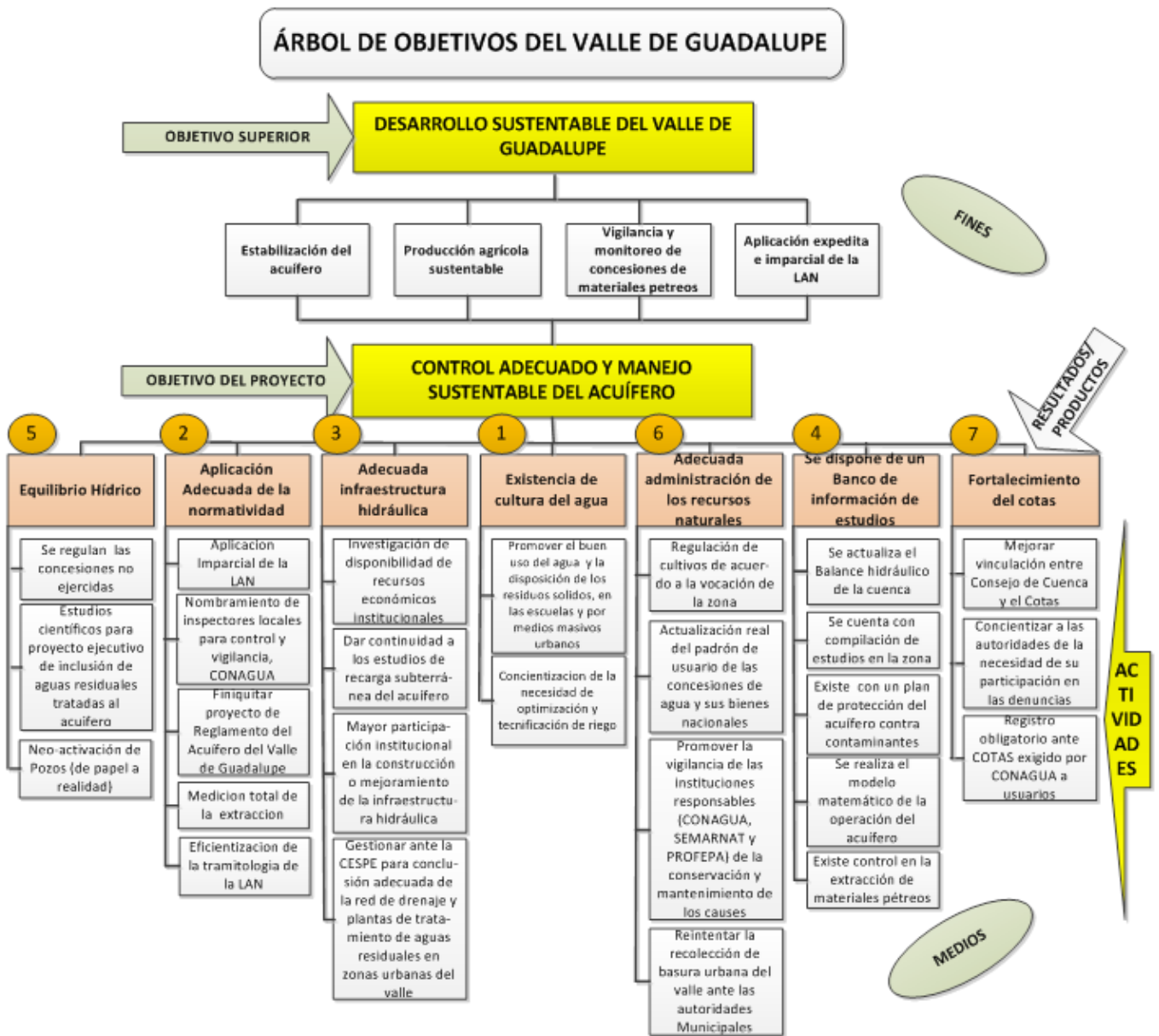
PROCESO DE PLANEACIÓN PARTICIPATIVA

- Árbol de Problemas (diagnóstico participativo)
- Árbol de Objetivos
- Análisis de involucrados
- Matriz de Planeación del Proyecto
- Planeación Operativa del Proyecto
- Estructura de Ejecución del Proyecto
- Alineación y actualización del Programa de Gestión
- Alineación Multisectorial

■ **Árbol de Problemas**



■ **Árbol de Objetivos**



▪ **Análisis de involucrados**

Involucrados	Función /Actividad	Interés	Fortalezas	Debilidades
CONAGUA	Administrar las aguas nacionales	Cuidar el acuífero para que no sea un freno al desarrollo de la zona	Infraestructura, experiencia, normatividad y recursos técnicos	Falta de recursos económicos, falta de personal
CEA	Contribuir a la programación y de obras para el abastecimiento de agua potable a San Quintín	Garantizar el servicio de agua potable, alcantarillado y sanitario de poblados	Experiencia.	Falta de recursos.
CESPE	Dotar y administrar el agua en la comunidad civil	Abastecer en calidad y cantidad el agua y su reuso	Organismo, experiencia, recursos humanos, técnicos	Falta de recursos
SEFOA	Fomento a la inversión para la construcción de pequeñas obras de captación de agua para la recarga del acuífero	Contribuir al desarrollo agropecuario regional	Gestión y aplicación de recursos.	Recursos limitados
MUNICIPIO	Administración de recursos, actividades, métodos y formas con fines de bienestar público y social.	Suficiente abasto para los desarrollos urbanos	Personalidad jurídica social y de gobierno en la participación de los planes y programas públicos	Falta de recursos y tiempo de gestión.

▪ **Análisis de involucrados**

Involucrados	Función /Actividad	Interés	Fortalezas	Debilidades
COTAS	Coparticipación en la administración del agua	Manejo sustentable del acuífero Crear infraestructura necesaria Manejo adecuado de los recursos naturales.	Poder de convocatoria y gestión	Falta de recursos económicos, falta de proyectos
UABC	Investigación, docencia y difusión del conocimiento Científico y Técnico	Optimizar la aplicación del conocimiento en beneficio de la región	Convergencia de conocimientos hidráulicos	Falta de recursos económicos
SAGARPA	Aplicación de los programas federales de apoyo al campo	Buen manejo del agua y aumento de la superficie agrícola	Experiencia y antigüedad en la región	Falta de personal y recursos económicos
SEMARNAT	Generar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	Incidir en el manejo sustentable del agua y suelo	Infraestructura, normatividad, experiencia	Falta de recursos humanos e informáticos
ECOLOGÍA DEL ESTADO	Regulación en materia ambiental obras y actividades de competencia estatal.	Brindar apoyo técnico en normatividad ambiental	Capacidad técnica	Recursos humanos limitados

▪ **Análisis de involucrados**

Involucrados	Función /Actividad	Interés	Fortalezas	Debilidades
CICESE	Labores de investigación	Apoyar en la solución de problemas regionales. Generar conocimiento sobre caracterización del subsuelo.	Asesoría y capacitación en la formación de recursos humanos	Limitación en recursos
ECOLOGÍA DEL MUNICIPIO	Regulación en materia ambiental obras y actividades de competencia municipal	Brindar apoyo técnico en normatividad ambiental.	Capacidad técnica	Recursos humanos limitados
CONSEJO DE CUENCA	Coordinación de órganos auxiliares	Brindar vinculación a autoridades estatales y federales.	Participación directa en propuestas y toma de decisiones.	Sin gerencia operativa
INIFAP	Labores de investigación	Generar conocimiento científico de la innovación tecnológica agropecuaria y forestal	Capacidad técnica	Limitación de recursos
IFAI	Garantizar el derecho de los ciudadanos a la información pública gubernamental y a la privacidad de sus datos personales.	Promover en la sociedad y en el gobierno la cultura del acceso a la información, la rendición de cuentas y el derecho a la privacidad	Acceso a información gubernamental	Tiempo de respuesta

▪ **Matriz de Planeación**

Objetivos y actividades	Indicadores verificables objetivamente	Fuentes de verificación	Supuestos importantes
OBJETIVO SUPERIOR: Desarrollo sustentable al Valle de Guadalupe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingreso per cápita ▪ Índice de emigración 	CONAGUA, SAGARPA, MUNICIPIO, CEA, ORGANISMOS OPERADORES	Se cuenta con la participación ciudadana
OBJETIVO DEL PROYECTO: Existencia de control y manejo sustentable del acuífero	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumen extraído / volumen de recarga ▪ Volumen extraído / volumen concesionado 	CONAGUA, CEA, UABC, CICESE, SEFOA, CONSEJO DE CUENCA	Se cuenta con recursos en tiempo y forma
Resultados/ Productos			Se cuenta con voluntad política
R-1 Existencia de cultura del agua	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N° de pláticas escolares/total de centros ▪ Espacios de C.A. instalados/N° de poblados ▪ N° De folletería/año 	CONAGUA, CESPE, COTAS, UABC, CICESE.	Existe una participación conjunta de los diferentes órdenes de
R-2 Adecuada aplicación de la normatividad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No. De denuncias/ Resolución de denuncia ▪ Formulación del reglamento del acuífero / Publicación de reglamento ▪ N° De aprovechamientos concesionados / seguimiento de obligaciones 	COTAS, CONAGUA, CICESE, UABC, MUNICIPIO, SEFOA, CESPE, CONSEJO DE CUENCA	Gobierno y Órganos Auxiliares
R-3 Adecuada infraestructura hidráulica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N° De obras instaladas de tratamiento de aguas residuales ▪ N° De estudios alternos de fuente de agua/ Estudios publicados 	COTAS, CEA, CONAGUA, SEFOA, CESPE, MUNICIPIO, CONSEJO DE CUENCA	
R-4 Banco de datos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compilación de estudios realizados / N° De estudios en biblioteca del cotas 	CONAGUA, UABC, COTAS, CICESE, IMIP, MUNICIPIO, CEA, SEMARNAT, COLEF, CONSEJO DE CUENCA	
R-5 Equilibrio hídrico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abatimiento / recuperación 	COTAS, CONAGUA, SEFOA	

R-6 Adecuada administración de los recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de cultivo y superficie regada / volumen disponible ▪ Total de usuarios concesionados / usuarios conciliados 	COTAS, SEFOA, CONAGUA, CONSEJO DE CUENCA	
R-7 Fortalecimiento del COTAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usuarios en REPDA / Usuarios miembros activos del Cotas. ▪ Fuentes alternas de financiamiento / Recurso operado 	COTAS, SEFOA, CONAGUA, SAGARPA, CONSEJOS DE CUENCA	
Actividades principales			
R- 1 Existencia de cultura del agua 1.1. Promover la difusión de campañas Cultura del Agua y elaboración de material de difusión 1.2. Capacitación y entrenamiento de usuarios, en técnicas de aplicación y ahorro de agua en cultivos agrícolas			
R- 2 Adecuada aplicación de la normatividad 2.1 Visitas de inspección a cada obra concesionada para verificar su demanda real 2.2 Aplicar de manera imparcial la ley de aguas vigente 2.3 Promover la cancelación de las extracciones de arena del cauce del arroyo Guadalupe			
R- 3 Adecuada infraestructura hidráulica 3.1 Contar con eficiente y suficiente infraestructura hidráulica y de saneamiento 3.2 Proyecto de bordos de recarga 3.3 Monitoreo de condiciones del acuífero 3.4 Elaborar un programa de protección del Acuífero contra contaminantes			
R- 4 Banco de datos 4.1 Actualizar el balance de aguas subterráneas del acuífero 4.2 Creación de biblioteca de estudios y proyectos realizados en el Valle de Guadalupe			
R- 5 Equilibrio hídrico 5.1 Conservación de cauces y manejo de cuencas 5.2 Contar con eficiente y suficiente infraestructura de saneamiento			
R- 6 Adecuada administración de los recursos naturales 6.1 Diagnóstico del uso eficiente del agua en el sector agrícola 6.2 Proyecto de afectación de cambio de uso de suelo en el acuífero			

R- 7 Fortalecimiento del COTAS	
---------------------------------------	--

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">7.1 Mayor participación de usuarios en COTAS7.2 Actualización del padrón de usuarios.7.3 Elaborar un plan de trabajo para gestionar recursos.7.4 Proyecto de Reglamento del acuífero7.5 capacitar e informar a usuarios | |
|---|--|

Resultado 1. Existencia de cultura del agua

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
1.1 Promover la difusión de campañas Cultura del Agua					
1.1.1 Definir necesidades de capacitación	Reunión de trabajos para elaboración de necesidades	Lista de necesidades de capacitación y material de difusión	3 meses	COTAS	CONAGUA, CESPE, UABC, INIFAP, ECOLOGIA MUNICIPAL
1.1.2 Elaborar programas de capacitaciones	Reunión de trabajo en base de listado de necesidades	Lista de reuniones para programa de trabajo	3 meses	COTAS	
1.1.3 Gestionar los recursos necesarios	Tramitar ante las instancias correspondientes los recursos necesarios para la capacitación	Recursos necesarios	3 meses	COTAS,	
1.1.4 Ejecutar el programa de capacitación y elaboración de material a difundir	Elaborar material a difundir y llevar a cabo cursos de capacitación	Material difundido y capacitaciones ejecutadas	Permanente	COTAS	
1.2 Capacitación y entrenamiento de usuarios, en técnicas de aplicación y ahorro de agua en cultivos agrícolas					
1.2.1 Elaborar un diagnóstico de las técnicas de aplicación y ahorro del agua en cultivos agrícolas	Recabar información a través de visitas y con dependencias	Diagnostico confiable	6 meses	COTAS	SEFOA, INIFAP, SAGARPA, INEGI, UABC
1.2.2 Identificar necesidades de temas de capacitación	A través del análisis de diagnostico	Identificación de temas específicos de capacitación en manejo de agua de riego	12 meses	COTAS	SEFOA, INIFAP, SAGARPA, UABC

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsab le de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
1.2.3 Elaborar un programa de capacitación a usuarios en manejo de agua de riego en cultivos de la región	Capacitación a usuarios	Programa	Permanente	COTAS	SEFOA, INIFAP, SAGARPA, UABC
1.2.4 Gestionar recursos para capacitación a usuarios	Integración de solicitudes y expedientes	Aprobación de recursos	Permanente	COTAS	SEFOA, SAGARPA, FIRCO

Resultado 2. Adecuada aplicación de la normatividad

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
2.1 Visitas de inspección a cada obra concesionada para verificar su demanda real y actualización de padrón de usuarios					
2.1.1 Elaborar un diagnóstico de obras concesionadas en el acuífero	Recabar información de Censos, REPDA.	Diagnostico confiable	6 MESES	COTAS	CONAGUA, IFAI, CONSEJO DE CUENCA
2.1.2 Elaborar un programa de inspección a obras concesionadas	Reuniones de trabajo con autoridades para visitas de verificación	Programa detallado de vistas de inspección	6 MESES	CONAGUA, COTAS	CONAGUA
2.1.3 Visitas de inspección para verificación de extracción y cumplimiento de obligaciones	Realizar visitas de inspección	Resultados de de visitas de inspección	12 MESES	CONAGUA, COTAS	CONAGUA
2.1.4 Promover la caducidad total o parcial de derechos de agua	Realizar ante autoridades correspondientes solicitudes de caducidad de derechos	Derechos reducidos o caducados	Permanente	COTAS	CONAGUA
2.2 Aplicar de manera imparcial la ley de aguas vigente					
2.2.1 Difundir las leyes a usuarios de aguas nacionales	Realizar reuniones con usuarios por diferentes usos	Conocimiento de las leyes	Permanente	COTAS	CONAGUA, SEFOA, SEMARNAT
2.2.2 Analizar y proponer modificaciones a dependencias	Elaborar documento con propuestas de modificaciones	Propuestas de modificación recibidas y tomadas en cuenta	4 meses	COTAS	CONAGUA, SEFOA, SEMARNAT

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
2.2.3 Presentar las propuestas a las instancias correspondientes	A través de un documento oficial respaldado con firmas de usuarios	Propuesta oficial	3 meses	COTAS	CONAGUA, SEFOA, SEMARNAT
2.2.4 Informar a usuarios los resultados obtenidos	Reuniones informativas con usuarios	Conocimiento de la propuesta	2 meses	COTAS	CONAGUA, SEFOA, SEMARNAT
2.2.5. Dar seguimiento a la aplicación de la Ley	Realizar consultas con instancias correspondientes	Correcta aplicación	Permanente	COTAS	CONAGUA, SEFOA, SEMARNAT
2.3 Promover la inspección y vigilancia de las extracciones de materiales pétreos					
2.3.1 Elaborar un inventario de concesiones de pétreos	Recabar información existente	Inventario real	6 MESES	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, CONSEJO DE CUENCA
2.3.2 Programa de visita de verificación a concesiones	Realizar visitas de inspección	Resultados de visitas de inspección	4 meses	COTAS	CONAGUA, CONSEJO DE CUENCA
2.3.4 Promover la cancelación de concesiones que no cumplan con sus obligaciones	Realizar ante autoridades correspondientes denuncias de incumplimiento de obligaciones en las extracciones	Denuncias realizadas recibidas y seguimiento de respuesta por parte de la autoridades	Permanente	COTAS	CONAGUA, PROFEPA, SEMARNAT, SEFOA, CONSEJO DE CUENCA
2.3.5 Seguimiento a procedimientos generados de denuncias	Resultados de denuncias realizadas	Cancelación de concesiones	Permanente	COTAS	CONAGUA, PROFEPA, SEMARNAT, SEFOA

Resultado 3. Adecuada Infraestructura hidráulica

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
3.1 Contar con eficiente y suficiente infraestructura hidráulica y de saneamiento					
3.1.1 Elaborar un diagnóstico de aguas residuales	Gestionar ante instituciones académicas consultoría especializada	Diagnostico	6 MESES	CEA, CESPE	CONAGUA, UABC, CICESE
3.1.2 Elaborar un proyecto ejecutivo de tratamiento de agua residual	Contratar a consultoría especializada	Proyecto ejecutivo	5 MESES	CEA, CESPE	CONAGUA
3.1.3 Gestionar recursos necesarios y operación de obras	Tramitar ante instancias correspondientes la gestión de recursos y activación de obras sin operar	Aprobación de recursos y obras operando	12 MESES	CEA, CESPE	CEA, CESPE, CONSEJO DE CUENCA, CONAGUA
3.1.4 Ejecución del proyecto	Contratar a consultoría	Ejecución del proyecto	6 MESES	CEA, CESPE	CEA, CESPE
3.1.5 Seguimiento del proyecto	Mecanismo de seguimiento de operación de obra	Resultado de la operación	Permanente	CEA, CESPE	CEA, CESPE
3.2 Proyecto de bordos de recarga					
3.2.1 Identificar sitios adecuados para recarga del acuífero	Realizar recorridos de campo para obras de recarga	Detectar sitios para construcción de obras de recarga	3 meses	COTAS	CONAGUA, SEFOA
3.2.2 Elaboración de proyecto de recarga	Selección de tipo de obras a construir	Contar con un proyecto confiable	6 meses	COTAS	CONAGUA, SEFOA, UABC, CICESE

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
3.2.3 Identificar programas de apoyo	Gestión de apoyos	Aprobación de recursos	Permanente	COTAS	CONAGUA, SEFOA, CONSEJO DE CUENCA
3.2.4 Realización de obras de recarga	Seguimiento de construcción de obras	Ejecución de proyecto	Permanente	COTAS	CONAGUA, SEFOA
3.3 Monitoreo de condiciones del acuífero					
3.3.1 Monitoreo de piezometría del acuífero / diagnóstico de la red de monitoreo	Realizar actualizaciones de monitoreo piezométrico del acuífero	Actualizar y modernizar la red	Permanente	COTAS	CONAGUA, UABC, CICESE
3.3.2 Instrumentación de Pozos de monitoreo	Selección de pozos representativos	Información sistematizada de la red de monitoreo	Permanente	COTAS	CONAGUA, UABC, CICESE
3.3.3 Monitoreo de calidad de agua del acuífero	Realizar actualizaciones de monitoreo de calidad de agua en pozos	Actualización información de calidad de agua del acuífero	Permanente	COTAS	CONAGUA, UABC, CICESE
3.3.4 Monitoreo climatológico en tiempo real	Medir las variables climatológicas en zonas agrícolas y de interés para estudios	Datos climatológicos en tiempo real en página de internet	Permanente	COTAS	CONAGUA, SEFOA, CICESE UABC
3.3.5 Monitoreo de volúmenes escurridos en estaciones de medición	Gestionar reactivación de estaciones hidrométricas	Estaciones hidrométricas activas	Permanente	COTAS	CONAGUA, SEFOA, CONSEJO DE CUENCA
3.3.7 Diagnóstico del comportamiento del acuífero	Análisis de información climatológica, de calidad de aguas,	Elaboración de carpetas técnicas y cardes de	Permanente	COTAS	CONAGUA, SEFOA, UABC, CICESE,

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
	piezométrica	actualización en puntos de monitoreo			CONSEJO DE CUENCA
3.3.8 Elaborar un Sistema de Información Geográfica	Implementar un SIG actualizado de las condiciones del acuífero	Herramienta confiable para el manejo	Permanente	COTAS	CONAGUA, UABC, CICESE
3.3.9 Implementar medidas correctivas	Implementar medidas de acuerdo a resultados	Medidas implementadas	Permanente	CONAGUA, SEMARNA T, SEFOA	CICESE, UABC, MUNICIPIO, CONSEJO DE CUENCA
3.4 Elaborar un programa de protección del acuífero contra contaminantes					
3.4.1 Elaborar diagnóstico de generación de residuos urbanos	Contratar a consultoría especializada	Diagnostico	6 meses	COTAS	MUNICIPIO
3.4.2 Elaborar proyecto de remediación de contaminación por residuos sólidos y aguas negras.	Contratar a consultoría especializada	Proyecto Ejecutivo	6 meses	COTAS	UABC, CICESE
3.4.3 Ejecutar proyecto de remediación por contaminación	Realizar acciones encaminadas a remediar la contaminación del acuífero	Ejecución del proyecto	12 meses	COTAS	CONAGUA, UABC, CICESE, CONSEJO DE CUENCA
3.4.4 Seguimiento y evaluación de remediación	Contar con mecanismos de seguimiento y evaluación entre organismo operador y comité de evaluación	Resultado del proyecto	Permanente	COTAS	CONAGUA, SEFOA

Resultado 4. Banco de Datos

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
4.1 Actualizar el balance de aguas subterráneas del acuífero					
4.1.1 Estudio de actualización del balance del acuífero	Gestionar ante instituciones académicas consultoría especializada	Estudio Actualizado	12 MESES	CICESE, UABC	CONAGUA
4.2 Creación de biblioteca de estudios y proyectos realizados en el Valle de Guadalupe					
4.2.1 Desarrollo de base de datos de estudios, planes de manejo, tesis, artículos científicos, enfocados al manejo de los recursos naturales y comportamiento del acuífero del Valle de Guadalupe	Creación de base de datos	Base de datos	Permanente	COTAS	TODOS LOS INVOLUCRADOS
4.2.2 Creación de Biblioteca Cotas	Implementar espacio de acopio de estudios de manera digital e impresa	Espacio destinado a biblioteca	Permanente	COTAS	TODOS LOS INVOLUCRADOS

Resultado 5. Equilibrio hídrico

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
5.1 Conservación de cauces y manejo de cuencas					
5.1.1 Establecer programa de manejo de a nivel micro Cuenca	Elaborar proyecto de manejo integral a nivel microcuenca	Proyecto de manejo	12 meses	CICESE, UABC	CONAGUA
5.1.2 Establecer el diagnóstico de la regulación de manejo de micro Cuenca Valle de Guadalupe	Iniciar proyecto de regulación de aguas superficiales para la protección ecológica	Estudio técnico justificativo para la regulación	12 meses	COTAS, UABC, CICESE	CONAGUA
5.2 Contar con eficiente y suficiente infraestructura de saneamiento					
5.2.1 Diagnóstico de aguas residuales	Contratar a consultoría especializada	Diagnostico	6 meses	COTAS	CEA, CESPE, CONAGUA
5.2.2 Elaborar proyecto ejecutivo de reúso de aguas tratadas con fines de producción agrícola	Contratar a consultoría especializada	Proyecto ejecutivo	12 meses	COTAS	
5.2.3 Gestionar recursos necesarios	Tramitar ante instancias correspondientes	Recursos necesarios	12 meses	COTAS	
5.2.4 Ejecutar el proyecto	Contratar consultoría	Ejecución del proyecto	Permanente	COTAS	
5.2.5 Operación y seguimiento del proyecto	Mecanismo de seguimiento de operación del proyecto	Resultado de la operación	Permanente	COTAS	

Resultado 6. Adecuada administración de los recursos naturales

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
6.1 Uso eficiente del agua en el sector agrícola					
6.1.1 Elaborar un diagnóstico de los tipos de cultivos y superficies sembradas en el valle	Recabar información a través de censos, vistas y con dependencias	Diagnóstico	6 meses	COTAS	CONAGUA, SEFOA, UABC
6.1.2 Implementar alternativas de cambios de cultivos de acuerdo a la vocación de la zona. (Productora de uva)	Contratar a consultoría especializada	Proyecto de alternancia de cultivos	6 meses	COTAS	SEFOA, UABC
6.2 Proyecto de afectación de cambio de uso de suelo en el acuífero					
6.2.1 Diagnóstico de cambio de uso de suelo (crecimiento de zona agrícola)	Elaborar diagnóstico del cambio de uso de suelo	Diagnostico	6 meses	COTAS	CEA, CESPE, CONAGUA
6.2.2 Participar en el ordenamiento de uso de suelo	Gestión ante autoridades el ordenamiento controlado del cambio de uso de suelo agrícola.	Participación en programas de manejo enfocados a la planeación del área agrícola.	Permanente	COTAS	

Resultado 7. Fortalecimiento del COTAS

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
7.1 Mayor participación de usuarios en COTAS					
7.1.1 Difundir funciones y programa de trabajo del COTAS hacia los usuarios	Hacer invitaciones informando, motivando y sensibilizando	Usuarios sensibilizados y comprometidos	Permanente	COTAS	
7.1.2 Realizar reuniones con usuarios para definir metas	Emplear las herramientas administrativas para establecer metas y objetivos	Definición de metas	Permanente	COTAS	
7.1.3 Realizar mesas de trabajo con representantes de cada uso	Definir prioridades y definir actividades	Programa de trabajo	Permanente	COTAS	
7.1.4 Difundir plan de trabajo	Reuniones con usuarios	Usuarios informados y sensibilizados	Permanente	COTAS	
7.1.5 Fortalecimiento de la estructura del COTAS	Convocar para designación de representantes de usuarios y consejo directivo	Estructura del Cotas establecida	3 años	COTAS	
7.2 Actualización del padrón de usuarios					
7.2.1 Actualizar el padrón de usuarios	Reuniones de trabajo para actualizar el padrón	Padrón actualizado	3 meses	COTAS	
7.2.2 Caracterización de los aprovechamientos concesionados	Conciliar títulos de concesión con los aprovechamientos existentes	Aprovechamientos conciliados	Permanente	COTAS	

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
7.2.3 Campaña de credencialización de usuarios	Acreditar a los usuarios como miembros de la asociación a través de la asamblea general	Usuarios agregados	Permanente	COTAS	
7.3 Elaborar un plan de trabajo para gestionar recursos					
7.3.1 Identificar y priorizar proyectos susceptibles de convenios	Recopilación de proyectos, estudios, programas de trabajo.	Proyectos identificados y priorizados	Permanente	COTAS	
7.3.2 Participar con dependencias o instituciones involucradas susceptibles a convenios	Determinar tipo de convenio para participar	Gestión de convenios	Permanente	COTAS	
7.4 Proyecto de reglamento del acuífero					
7.4.1 Promover la realización del Estudio Técnico Justificativo para la Reglamentación	Diagnosticar la necesidad de regulación del acuífero	Conocer la necesidad de regular el recurso	12 meses		
7.4.2 Presentar Estudio Técnico justificativo para la reglamentación y aprobación por los usuarios	Presentar a usuarios estudio técnico justificativo para la reglamentación del acuífero	Estudio para iniciar la reglamentación	6 meses		
7.4.3 Elaborar el Reglamento del acuífero	Promover la participación de usuarios en la elaboración del reglamento	Reglamento del acuífero	12 meses		
7.4.4 Publicación del Reglamento	Gestionar la publicación del reglamento ante	Reglamento Publicado	12 meses	COTAS	

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
	autoridades involucradas				
7.4.5 Seguimiento del Reglamento	Seguimiento a las líneas de acción propuestas en el reglamento	Acuífero reglamentado	Permanente	COTAS	
7.6 Capacitar a usuarios					
7.5.1 Programar y aplicar capacitación	Aplicación de cursos, talleres, seminarios, etc.	Usuarios capacitados	Permanente	COTAS	
7.5.2 Diseñar mecanismos de información	Utilizar medios electrónicos e impresos para difusión de actividades realizadas por el Cotas	Usuarios informados	Permanente	COTAS	

▪ **Estructura de ejecución**

Dirección General		
Coordinación General		
RESULTADOS	RESPONSABLE	APOYO
R-1 Existencia de cultura del agua		
R-2 Adecuada aplicación de la normatividad		
R-3 Adecuada infraestructura hidráulica		
R-4 Banco de datos		
R-5 Equilibrio hídrico		
R-6 Adecuada administración de los recursos naturales		
R-7 Fortalecimiento del COTAS		

ALINEACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN CON EL INSTRUMENTO DE PLANEACIÓN (PHR) DEL
CONSEJO DE CUENCA DE BAJA CALIFORNIA Y MUNICIPIO DE SAN LUIS RÍO COLORADO, SONORA
Y EL PROGRAMA NACIONAL HÍDRICO 2013-2018

PROGRAMA DE GESTIÓN			PROGRAMA HÍDRICO REGIONAL (PHR-PBC)		PROGRAMA NACIONAL HÍDRICO		
DIRECTRIZ	OBJETIVOS	ACCIONES	OBJETIVOS DEL PHR	ESTRATEGIAS	OBJETIVOS DEL PNH	ESTRATEGIAS	ACCIONES
D1. Existencia de cultura del agua	1.1. Promover la difusión de campañas Cultura del Agua y elaboración de material de difusión	1.1.1. Definir necesidades de capacitación	Objetivo 5 Mejorar la gobernabilidad regional de los recursos hídricos y naturales asociados.	5.2 Promover la educación y la cultura del agua para el desarrollo sustentable	4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector	4.1 Fomentar la educación y conocimiento hídrico de la población para contribuir en la formación de una cultura del agua	4.1.5 Promover la colaboración de empresas e instituciones que contribuyan con la educación y cultura del agua
		1.1.2. Elaborar programas de capacitaciones					
		1.1.3. Gestionar los recursos necesarios					
		1.1.4. Ejecutar el programa de capacitación y elaboración de material a difundir					
	1.2. Fomentar y capacitar a usuarios, en técnicas de aplicación y ahorro de agua en cultivos agrícolas.	1.2.1 Elaborar un diagnóstico de las técnicas de aplicación y ahorro del agua en cultivos agrícolas	Objetivo 1 Asegurar el equilibrio de cuencas acuíferos, mediante la reducción del consumo, del desperdicio y de las pérdidas de agua en todos los usos.	1.1. Apoyar las acciones de mejora de eficiencias en el sector agrícola.		4.3 Impulsar la investigación científica y el desarrollo tecnológico para el logro de los objetivos del sector	4.3.1 Fortalecer la investigación y desarrollo tecnológico y vincular a los centros de investigación para atender las prioridades del sector hídrico.
		1.2.2 Identificar necesidades de temas de capacitación					
		1.2.3 Elaborar un programa de capacitación a usuarios en manejo de agua de riego en cultivos de la región					
		1.2.4 Gestionar recursos para capacitación a usuarios					
D2. Adecuada aplicación de la	2.1 Realizar visitas de inspección a cada obra concesionada	2.1.1. Elaborar un diagnóstico de obras concesionadas en el acuífero.	Objetivo 1 Asegurar el equilibrio de cuencas acuíferos,	1.6. Apegarse a los volúmenes	1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua	1.1 Ordenar y regular los usos del agua en cuencas y acuíferos	1.1.3 Ajustar las concesiones y asignaciones

normatividad	a para verificar su demanda real.	2.1.2. Elaborar un programa de inspección a obras concesionadas.	mediante la reducción del consumo, del desperdicio y de las pérdidas de agua en todos los usos.	concesionados				s a la oferta y disponibilidad real de agua y a las prioridades nacionales.
		2.1.3. Realizar visitas de inspección para verificación de extracción y cumplimiento de obligaciones.						
		2.1.4. Promover la caducidad total o parcial de derechos de agua.						
	2.2 Aplicar de manera imparcial la ley de aguas vigente.	2.2.1 Difundir las leyes a usuarios de aguas nacionales	Objetivo 5 Mejorar la gobernabilidad regional de los recursos hídricos y naturales asociados.	5.1 Adecuar el marco jurídico del sector hídrico y ambiental, y asegurar su aplicación.				1.1.6 Regular cuencas y acuíferos.
		2.2.2 Analizar y proponer modificaciones a dependencias						
		2.2.3 Presentar las propuestas a las instancias correspondientes						
		2.2.4 Informar a usuarios los resultados obtenidos						
		2.2.5 Dar seguimiento a la aplicación de la Ley						
	2.3 Promover la cancelación de las extracciones de arena del cauce del arroyo Guadalupe.	2.3.1 Elaborar un inventario de concesiones de pétreos	Objetivo 1 Asegurar el equilibrio de cuencas acuíferos, mediante la reducción del consumo, del desperdicio y de las pérdidas de agua en todos los usos.	1.6. Apegarse a los volúmenes concesionados				
		2.3.2 Programa de visita de verificación a concesiones						
2.3.4 Seguimiento a procedimientos generados de denuncias								
3.1 Contar con eficiente y suficiente infraestructu	3.1.1. Elaborar un diagnóstico de aguas residuales	Objetivo 2 Rehabilitar la calidad del agua en cauces,	2.1. Sanear las aguas residuales	3. Fortalecer el abastecimiento de agua	3.3 Sanear las aguas residuales municipales e industriales con	3.3.1 Mejorar el funcionamiento de la		

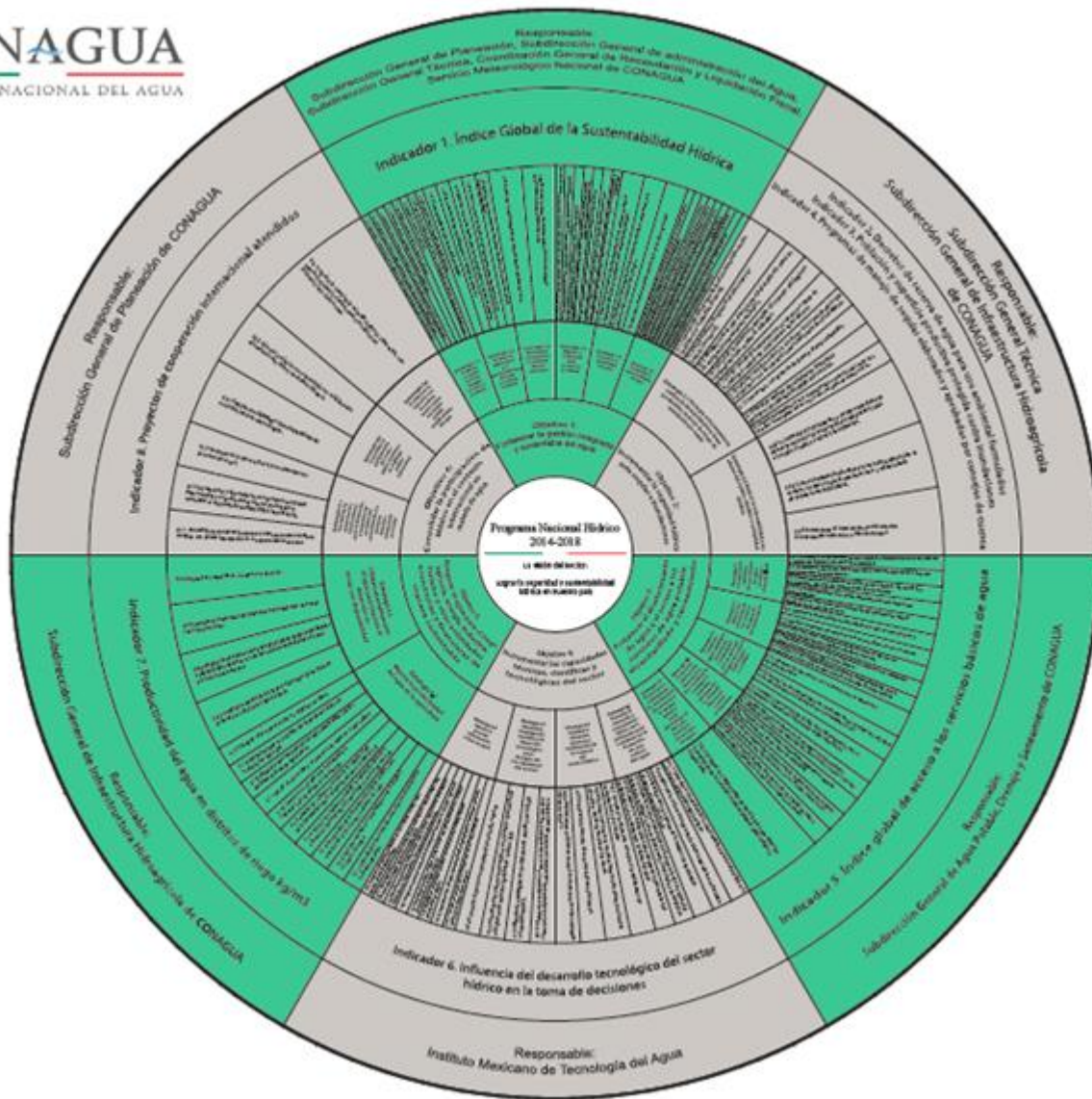
D3. Adecuada infraestructu ra hidráulica	ra hidráulica y de saneamiento	3.1.2. Elaborar un Proyecto ejecutivo de tratamiento de agua residual	vasos, acuíferos y playas, y contribuir a rehabilitar los ecosistemas en las cuencas.		y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable	un enfoque integral de cuenca hidrológica y acuífero	infraestructu ra de tratamiento de aguas residuales.	
		3.1.3. Gestionar recursos necesarios y operación de obras						
		3.1.4. Ejecución del Proyecto						
		3.1.5. Seguimiento del Proyecto						
	3.2 Contar con un proyecto de bordos de recarga	3.2.1 Identificar sitios adecuados para recarga del acuífero	Objetivo 1 Asegurar el equilibrio de cuencas acuíferos, mediante la reducción del consumo, del desperdicio y de las pérdidas de agua en todos los usos.	1.4. Impulsar la construcción de infraestructur a hidráulica.		1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua	1.2 Ordenar la explotación y el aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos	1.2.2 Realizar acciones para incrementar la recarga de acuíferos.
		3.2.2 Elaborar el proyecto de recarga						
		3.2.3 Identificar programas de apoyo						
		3.2.4 Realizar de obras de recarga						
	3.3 Monitorear las condiciones del acuífero	3.3.1 Monitorear los niveles de agua del acuífero y contar con un diagnóstico de la red de monitoreo		1.8. Apoyar el desarrollo tecnológico y de sistemas de información.			1.3 Modernizar e incrementar la medición del ciclo hidrológico	1.3.2 Fortalecer y modernizar la medición del ciclo hidrológico en el ámbito nacional, regional y local.
		3.3.2 Instrumentar red de pozos de monitoreo						
		3.3.3 Monitorear de calidad de agua del acuífero						
		3.3.4 Monitorear el clima en tiempo real						
		3.3.5 Monitorear los volúmenes escurridos en						
							1.4 Mejorar la calidad del agua en cuencas y acuíferos	1.4.3 Determinar el impacto de los agroquímicos en la calidad del agua.
							1.3 Modernizar e incrementar la medición del ciclo hidrológico	1.3.2 Fortalecer y modernizar la medición del ciclo hidrológico en el ámbito nacional, regional y local.

		estaciones de medición					
		3.3.6 Diagnosticar del comportamiento del acuífero					
		3.3.7 Elaborar un Sistema de información Geográfica					
		3.3.8 Implementar medidas correctivas					
	3.4 Elaborar un programa de protección del Acuífero contra contaminantes	3.4.1 Realizar un diagnóstico de Generación de residuos urbanos	Objetivo 2 Rehabilitar la calidad del agua en cauces, vasos, acuíferos y playas, y contribuir a rehabilitar los ecosistemas en las cuencas.	2.1. Sanear las aguas residuales	3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable	3.3 Sanear las aguas residuales municipales e industriales con un enfoque integral de cuenca hidrológica y acuífero	3.3.2 Construir nueva infraestructura de tratamiento de aguas residuales y colectores e impulsar el saneamiento alternativo en comunidades rurales.
	3.4.2 Elaborar proyecto de remediación de contaminación por residuos sólidos y aguas negras.						
	3.4.3 Ejecutar proyecto de remediación por contaminación						
	3.4.4 Seguimiento y evaluación						
D4. Banco de Datos	4.1 Actualizar el balance de aguas subterráneas del acuífero.	4.1.1. Promover el estudio de Actualización del balance del acuífero	Objetivo 1 Asegurar el equilibrio de cuencas y acuíferos, mediante la reducción del consumo, del desperdicio de las pérdidas de agua en todos los usos.	1.8. Apoyar el desarrollo tecnológico y de sistemas de información.	4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector	4.3 Impulsar la investigación científica y el desarrollo tecnológico para el logro de los objetivos del sector	4.3.2 Establecer estrategias de divulgación de ciencia y tecnología en materia hídrica.
	4.2 Establecer biblioteca de estudios y proyectos realizados en el Valle de Guadalupe.	4.2.1 Desarrollar base de datos de estudios, planes de manejo, tesis, artículos científicos, enfocados al manejo de los recursos naturales y comportamiento del acuífero					

		del Valle de Guadalupe						
		4.2.2 Crear Biblioteca Cotas						
D5. Equilibrio hídrico	5.1 Gestionar la conservación de cauces y manejo de cuencas.	5.1.1. Establecer un programa de manejo de a nivel micro Cuenca	Objetivo 1 Asegurar el equilibrio de cuencas acuíferos, mediante la reducción del consumo, del desperdicio y de las pérdidas de agua en todos los usos.	1.2. Apoyar las acciones de mejora de eficiencias en el sector público-urbano.	1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua	1.2 Ordenar la explotación y el aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos	1.2.5 Establecer un sistema de gestión de proyectos del sector hídrico con visión de corto, mediano y largo plazos.	
		5.1.2. Elaborar el diagnóstico de la regulación de manejo de micro Cuenca Valle de Guadalupe						
D5. Equilibrio hídrico	5.2 Contar con eficiente y suficiente infraestructura de saneamiento	5.2.1 Contar con diagnóstico de aguas residuales	Objetivo 2 Rehabilitar la calidad del agua en cauces, vasos, acuíferos y playas, y contribuir a rehabilitar los ecosistemas en las cuencas.	2.1. Sanear las aguas residuales	3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable	3.3 Sanear las aguas residuales municipales e industriales con un enfoque integral de cuenca hidrológica y acuífero	3.3.3 Impulsar el uso y manejo de fuentes de energía alternativas para el autoconsumo en procesos de tratamiento de aguas residuales.	
		5.2.2 Elaborar proyecto ejecutivo de reúso de aguas tratadas con fines de producción agrícola						
		5.2.3 Gestionar recursos necesarios						
		5.2.4 Ejecutar el proyecto						
		5.2.5 Operación y seguimiento del proyecto						
D6. Adecuada administración de los recursos naturales	6.1 Contar con el diagnóstico de uso eficiente del agua en el sector agrícola.	6.1.1. Elaborar un diagnóstico de los tipos de cultivos y superficies sembradas en el valle	Objetivo 1 Asegurar el equilibrio de cuencas acuíferos, mediante la reducción del consumo, desperdicio	1.1. Apoyar las acciones de mejora de eficiencias en el sector agrícola.	5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades	5.1 Mejorar la productividad del agua en la agricultura	5.1.9 Redimensionar los distritos de riego de acuerdo con la oferta real del agua.	

		6.1.2. Implementar alternativas de cambios de cultivos de acuerdo a la vocación de la zona. (Productora de uva).	y de las pérdidas de agua en todos los usos.			económicas y financieras de manera sustentable						
	6.2 Elaborar el proyecto de afectación de cambio de uso de suelo en el acuífero.	6.2.1 Contar con un diagnóstico de cambio de uso de suelo (crecimiento de zona agrícola)										
		6.2.2 Participar en el Ordenamiento de uso de suelo.										
D7. Fortalecimiento el COTAS	7.1 Promover una mayor participación de usuarios en COTAS	7.1.1. Difundir funciones y programa de trabajo del COTAS hacia los usuarios	Objetivo 1 Asegurar el equilibrio de cuencas acuíferos, mediante la reducción del consumo, desperdicio y de las pérdidas de agua en todos los usos.	1.9. Dar un papel más relevante a los COTAS en la gestión de los acuíferos.		1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua	1.5 Fortalecer la gobernanza del agua	1.5.3 Atender la demanda de información de la población organizada				
		7.1.2. Realizar reuniones con usuarios para definir metas										
		7.1.3. Realizar mesas de trabajo con representantes de cada uso										
		7.1.4. Difundir Plan de trabajo										
		7.1.5. Buscar el fortalecimiento de la estructura del COTAS										
	7.2 Elaborar la actualización del padrón de usuarios.	7.2.1 Actualizar el padrón de usuarios									1.5 Fortalecer la gobernanza del agua	1.5.2 Fortalecer la participación de organizaciones sociales y académicas en la administración y preservación del agua.
		7.2.2 Realizar una caracterización de los aprovechamientos concesionados										
		7.2.3 Promover la credencialización de usuarios										

▪ Alineación Multisectorial



▪ **Alineación Multisectorial**

Programa Nacional Hídrico	Objetivos del COTAS del Acuífero del Valle de Guadalupe
1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.	R-1 Existencia de cultura del agua R-2 Adecuada aplicación de la normatividad R-5 Equilibrio hídrico R-6 Adecuada administración de los recursos naturales R-7 Fortalecimiento del COTAS
2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones.	
3. Fortalecer el abastecimiento del agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.	
4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector.	R-4 Banco de Datos
5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.	R-3 Adecuada infraestructura hidráulica
6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.	

CONCLUSIONES

La multiplicidad de programas de gobierno y atribuciones evitan que muchos de los recursos invertidos en nuestro país, no produzcan los resultados esperados. Esto se debe, en buena medida, a que los recursos de las diversas dependencias no se aplican de forma armónica con el resto. De hecho hay inversiones federales que contravienen las disposiciones federales, porque son aplicadas de forma unilateral y con programas que no están convenidos con el resto de las dependencias. Por ejemplo la Comisión Nacional de Zonas Áridas (CONAZA) invierte en infraestructura de captación de agua, en zonas de veda, sin el correspondiente permiso de CONAGUA, lo que conlleva a una serie de problemas sociales, administrativos y jurídicos.

Si estos recursos se aplicaran de forma coordinada, no sólo no se violentaría la normativa, sino que además se potenciarían las capacidades de las instituciones y el beneficio social y la eficiencia en la aplicación de los recursos, sería mucho mayor.

Se considera que la mejor forma de planificar es de abajo hacia arriba, ya que se resuelven problemas locales con una visión integral, que reconoce y actúa en consecuencia, con una problemática local de alcances regionales, nacionales e incluso internacionales. Esto evita los conflictos entre distintos sectores de la sociedad y entre gobiernos.

En la medida en que los instrumentos de gestión de los Consejos de Cuencas y sus Órganos Auxiliares estén alineados con los programas sectoriales, las acciones identificadas y programadas, tendrán mayores posibilidades de ser atendidas y de contar con recursos para su ejecución. Lo anterior, sin duda alguna, hará más justa la repartición de los beneficios y promoverá el desarrollo integral del país.

Es necesario poner énfasis en que los retos venideros son aún mayores, pues la implementación de los Programas de Gestión ha de suponer la materialización de aquellos compromisos que han sido acordados por los diferentes actores en la elaboración de estos programas e identificado para el mediano y largo plazo y que con su actualización y alineación permitirán alcanzar la visión que concilia las imágenes de "la cuenca que queremos" y "la cuenca que podemos tener".

Es conocido por todos que el agua es un factor constante de tensión entre grupos sociales y gobiernos, por lo que su planificación armónica e incluyente, puede disipar esas energías de choque, convirtiéndolas en empatía hacia el resto de quienes comparten un recurso escaso, finito, indispensable e insustituible como el agua.

Por último y no menos importante es necesario conservar la memoria el conocimiento y capacidades.

METODOLOGIA APLICADA

La metodología aplicada que se utilizó fue mediante el Método ZOPP (Planeación de Proyectos Orientada a Objetivos), instrumento de planeación participativa de reflexión y de toma de decisiones por consenso, con equipos de trabajo interdisciplinarios, en el que todos los actores del proceso, tienen las mismas oportunidades de exponer sus puntos de vista sobre los diferentes problemas que afectan a la región y asegurar que se incluyan las alternativas de solución que se propongan.

La Comisión Nacional del Agua, a través de su Organismo de Cuenca Península de Baja California estuvo a cargo de la coordinación y organización de la planeación del taller, responsables del proceso la Lic. Mayra I. Cruz Montaña, Coordinadora de Atención a Emergencias y Consejos de Cuenca e Ing. Antonio Dorantes Alvarado, Subdirector de Consejos de Cuenca.

El proceso metodológico aplicado, como su conducción estuvo a cargo del Lic. Juan Antonio Martínez Blanco, Jefe de Proyecto de Métodos de Planeación de la Subdirección General de Planeación.

El equipo responsable de la integración de la información generada en el taller, discusión, análisis y conceso, estuvo a cargo la MC Lydia Meade Ocaranza, Jefe de Proyecto de Consejos de Cuenca de la Gerencia de Consejos de Cuenca, Ing. José Luis Rangel, Gerente Operativo del Valle de Guadalupe.

Los temas desarrollados fueron:

- 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 el análisis de involucrados del proyecto y estructura de ejecución del mismo. Por su importancia y relación con cada una de las áreas de trabajo del proyecto, se conforma una (posible) estructura de ejecución con responsables e instituciones y organizaciones de apoyo.
- d) **Matriz de Planeación del Proyecto.-** 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 Matriz de Planeación del Proyecto en subactividades, con una asignación de atributos que permiten hacer administrables o monitoreables las actividades, como fechas de ejecución, responsables, etc.
- 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.

BIBLIOGRAFÍA

- COLPOS, 2009. El desarrollo del plan integral para todos los usos de agua, para la sustentabilidad del acuífero del Valle de Guadalupe, Municipio de Ensenada, diciembre del 2009, Convenio de colaboración específico número SGIH-OCPC-BC-CCECP-09-001-RF
- CONAGUA 2008, Plan director de asociación de usuarios de pozos profundos del valle de Guadalupe, Baja California, diciembre 2008. Convenio de colaboración específico número: SGIH-OCPC-BC-CECUABC-08-001-RF.
- CONAGUA 2012, Programa Hídrico Regional Visión 20130, Región Hidrológico Administrativa I, Península de Baja California, Marzo del 2012.
- CONAGUA, 2013, Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Guadalupe (0207), Estado de Baja California. México D. F.
- CONAGUA, 2015. Consulta: Normas Oficiales Mexicanas, Sector hídrico <http://www.cna.gob.mx/Contenido.aspx?n1=2&n2=16&n3=2&n4=11>.
- COTAS 2014 a. Actualización de la concentración de sólidos disueltos totales en el acuífero del Valle de Guadalupe. Julio del 2014.
- COTAS 2014 b, Optimización de la red climatológica del acuífero 0207 Guadalupe, Municipio de Ensenada, B. C. Marzo 2014.
- INEGI, 2010. Censo de Población y Vivienda.
- DOF, 2015, ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican, Diario Oficial de la Federación fecha de publicación: 20 de abril del 2015 (segunda sección).
- REPDA 2013, Registro Público de Derechos del AGUA, CONAGUA, Fecha de actualización Abril del 2013.
- SEMARNAT, 2015. Consulta <http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas/normas-oficiales-mexicanas>.
- UABC, 2007. Plan de Manejo integrado de las aguas Subterráneas en el Acuífero de Guadalupe, Estado de Baja California, Informe Final, Universidad Autónoma de Baja California, CONAGUA.
-