



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA**



FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS
FACULTAD DE CIENCIAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES OCEANOLÓGICAS
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL

**“DIAGNÓSTICO INTEGRAL DEL ACUÍFERO GUADALUPE Y
RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE REGLAS
OPERATIVAS DE APROPIACIÓN “**



Trabajo Terminal
Que para obtener el diploma de
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL
Presenta
BIOL. FABIOLA ARMENTA PÉREZ

ENSENADA B.C., Octubre del 2015.

- Foto de Portada: **Javier Cruz Aguirre / A los Cuatro Vientos**. Posted on 9 mayo, 2014.
Acceso 02 octubre del 2015. Disponible en <http://www.4vientos.net/?p=29721>



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA**



FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS
FACULTAD DE CIENCIAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES OCEANOLOGICAS
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL

**“DIAGNÓSTICO INTEGRAL DEL ACUÍFERO GUADALUPE Y
RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE REGLAS
OPERATIVAS DE APROPIACIÓN“**

TRABAJO TERMINAL

QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIDAD EN GESTION AMBIENTAL

PRESENTA

FABIOLA ARMENTA PÉREZ

Aprobado por:

Dr. Alejandro García Gastélum
Director

Dra. María Concepción Arredondo García
Sinodal

M.C. José Luis Rangel Salinas
Sinodal

RESUMEN.

La ciudad de Ensenada enfrenta diversas situaciones adversas debido a la escasez del agua, la cual ha sido provocada por la disminución de las lluvias, el crecimiento de la población, la sobre explotación e intrusión salina de los acuíferos, el cambio climático, entre otros.

Por ello es necesario llevar a cabo acciones que favorezcan uso y aprovechamiento sustentable. Este trabajo se centra en el diagnóstico integral de las condiciones de aprovechamiento y de gestión del Acuífero Guadalupe a través de una revisión y análisis bibliográfico de las condiciones del acuífero Guadalupe desde un contexto multidimensional y un análisis la distribución de los derechos públicos para el uso del agua del Valle de Guadalupe que permite exponer su situación

Posteriormente se distinguen las perspectivas de los usuarios del acuífero Guadalupe y, su participación en el manejo integral del recurso a través de encuestas y entrevistas a los diferentes usuarios involucrados.

Con el fin de evaluar en el establecimiento de reglas operativas a través del esquema FODA como estrategia de autorregulación y con ello generar recomendaciones y estrategias para la integración de los usuarios, la reglamentación del comité como acciones para el manejo integral del acuífero.

Se encontro que en la investigación previa se identifican tres fases, rasgo favorable, por que muestra que la investigación del acuífero ha reconocido la necesidad de integrar las ciencias y elaborar investigación multidisciplinaria.

Uno de los principales criterios para ser una organización autorregulada en el aprovechamiento de recursos comunes que carece el comité es contar con reglas operativas y la reglamentación es una estrategia con gran potencial puesto que se generaron 22 recomendaciones así como se recomiendan 18 estrategias. Las recomendaciones generadas atacan principalmente el área de manejo, sin embargo sin embargo se establecen estrategias tanto de organización como de participación.

Palabras clave: Diagnóstico, Acuífero Guadalupe, Reglamentación

DEDICATORIA

- Dedico el presente trabajo a mis abuelos Otilia Martínez y Luis Pérez así como a mis padres Margarita Pérez y Mario Armenta por darme la vida y enseñarme el valor del amor, el trabajo y el estudio. A su vez dedico todos mis esfuerzos a dios por permitirme iniciar y culminar este proyecto de vida.
- Así mismo, agradezco profundamente el apoyo incondicional por parte de mis hermanos Luis Mario y Cecilia Armenta, a mi amor Pavel López quienes fueron motor importante en los momentos difíciles y gratos durante la realización de este proyecto.

AGRADECIMIENTOS.

- Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Universidad Autónoma de Baja California por darme la oportunidad y los recursos económicos para la realización de mis estudios de Especialidad.
- Al Dr. Alejandro García Gastélum, por su apoyo, dedicación y tiempo compartido, así como sus consejos y palabras de enseñanza. Gracias por impulsar mi carrera académica y por hacer que este trabajo se hayan realizado satisfactoriamente.
- A la Dra. María Concepción Arredondo García, por su revisión, valiosas aportaciones y sugerencias para el mejoramiento de este Trabajo, sus observaciones me dejaron mucho aprendizaje.
- Al Comité Técnico de Aguas Subterráneas de Valle de Guadalupe A.C. (COTAS), especialmente al M.C. José Luis Rangel Salinas como al Ing. Jazrael Lafarga Moreno por su tiempo y disponibilidad para resolver mis dudas, guiarme y proporcionarme información como sugerencias importantes, pero sobre todo por abrirme las puertas de su asociación y darme la oportunidad de apasionarme y aprender con ustedes el tema de la gestión del agua.
- Un agradecimiento especial a todos aquellos actores de Valle de Guadalupe que me abrieron las puertas de sus hogares y empresas, brindándome en todo momento apoyo, atención y tiempo.
- A mis amigos Claudia Galindo, Abigail Flores, Alicia Bracamontes, Liliana González, Alejandra Castro, Isabel Bello y Marco G. Lechuga, quienes fueron motor importante en los momentos difíciles y gratos durante la realización de este proyecto.

A todos y cada uno, ¡Gracias!

ÍNDICE DE CONTENIDO.

I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Agua subterránea en México.....	1
1.2 Agua subterránea en Baja California.....	3
1.3 Vulnerabilidad frente a la sequía y el cambio climático.....	4
1.4 Marco legal y administración del agua en México.....	5
1.5 Comités Técnicos de Aguas Subterráneas.....	9
1.6 La participación social ideal en el manejo del agua subterránea.....	11
1.7 Los recursos de uso común.....	12
1.8 Organizaciones exitosas en la explotación de recursos comunes.....	12
II. ANTECEDENTES.....	13
III. JUSTIFICACIÓN.....	19
IV. OBJETIVOS.....	20
V. METODOLOGÍA.....	21
5.1 Ilustrar las condiciones actuales del acuífero Guadalupe desde un contexto multidimensional que permita exponer su situación.....	23
5.2 Analizar la distribución de los derechos públicos para los usos del Valle de Guadalupe:.....	23
5.3 Distinguir las perspectivas de los usuarios del acuífero Guadalupe y su participación en el manejo integral del recurso:.....	24
5.4 Valorar la propuesta de reglamentación a través del esquema del método FODA.....	26
5.5 Generar recomendaciones para la integración de los usuarios, reglamentación del comité y para acciones en el manejo integral del acuífero.....	26
VI. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	27
6.1 Ubicación.....	27
6.2 Crecimiento económico.....	27
6.3 Decreto de veda.....	30
6.4 Características del Acuífero.....	31
6.5 Volumen de recarga (Millones de m ³).....	32
6.6 Extracción.....	33
VII. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	34
7.1 Ilustrar las condiciones actuales del acuífero Guadalupe desde un contexto multidimensional que permita exponer su situación.....	34
7.1.1. Investigación histórica.....	34
7.1.2. Balance hidrológico REPDA.....	36
7.1.3 Actualización e incorporación de nuevos títulos.....	37
7.1.4 Clasificación CONAGUA del acuífero Guadalupe.....	39

7.1.5 Discusiones:	42
7.2 Analizar la distribución de los derechos públicos para los usos del agua del Valle de Guadalupe	43
7.2.1 Distribución del recurso.....	43
7.2.2 Distribución espacial	53
7.2.3 Discusiones:	56
7.3 Distinguir y las perspectivas de los usuarios del acuífero Guadalupe y su participación en el manejo integral del recurso.	57
7.3.1 Encuestas y entrevistas	57
7.3.2 Caracterización de las perspectivas de los actores.....	67
7.4. Valorar la propuesta de reglamentación.	69
7.4.1 Evaluación del comité como una organización autorregulada	69
7.4.2 Reglas operativas para el uso y aprovechamiento del acuífero Guadalupe.	78
7.4.3 Identificación de las fortalezas y debilidades para establecer un reglamento... ..	82
7.4.4 Oportunidades y amenazas al establecer reglas operativas de apropiación (reglamentación).....	84
7.4.5 Categorización del análisis FODA.....	86
7.4.6 Discusiones:	87
7.5. Generar recomendaciones para la integración de los usuarios, reglamentación del comité y para acciones en el manejo integral del acuífero.	88
7.5.1 Recomendaciones y estrategias	88
7.5.2 Discusiones:	91
VIII. CONCLUSIONES	92
IX. BIBLIOGRAFIA CITADA.....	95
X. ANEXOS	99
Anexo I. Recopilación de referencias bibliográficas de los estudios e informes relacionados con el Valle de Guadalupe.....	100
Anexo II. Encuestas y entrevistas.....	104
Anexo III. Análisis de las entrevistas (conceptos lanzados por los entrevistados)...	108

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1.Fuentes de agua en Mexico.....	1
Figura 2.Usos del agua subterránea en México.....	2
Figura 3.Condición de los acuíferos en México.....	3
Figura 4. Disponibilidad de agua subterránea en Baja California.	3
Figura 5. Marco federal de la política ambiental en México y la ubicación del reglamento.....	6
Figura 6.Administración del agua en México.....	8
Figura 7.La participación ciudadana en el marco normativo. (Elaboración propia a partir de LAN 1992 (DOF 2014)).	10
Figura 8.Delimitación geográfica del acuífero Guadalupe. Elaboración propia a partir del DOF 2009	28
Figura 9. Distribución de Unidades Económicas ubicadas en la localidad de Francisco Zarco	29
Figura 10.Volúmenes de agua superficial y subterránea concesionado por organismo municipal para Baja California en 2012 (CONAGUA, 2014).....	31
Figura 11. Características del acuífero (Tomado de Gaeta Lara, 2006).....	32
Figura 12. Análisis de la investigación previa al rededor del Valle de Guadalupe ...	35
Figura 13.Profundidad del nivel estático (COTAS Guadalupe, 2014).....	36
Figura 14.Balance Hidrológico REPDA actualizado hasta diciembre 2014. Elaboración propia.	37
Figura 15. Evolución de las Concesiones del REPDA para período 1994-2014 (Por fecha de actualización e incorporación al registro).....	38
Figura 16. Clasificación de acuíferos de CONAGUA.....	40
Figura 17.Distribución del recurso según REPDA 2014. Elaboración propia a partir de REPDA 2014 (Consultado en 2015)	45
Figura 18.Distribución del recurso según REPDA 2013. Modificado de COTAS Guadalupe A.C.	45
Figura 19. Distribución del recurso (m ³ anuales por usuario) para uso doméstico. Elaboración propia a partir de REPDA actualizado al 31 de diciembre de 2014 y consultado en Mayo 2015.	46
Figura 20.Distribución del recurso (m ³ anuales por usuario) para uso industrial. Elaboración propia a partir de REPDA actualizado al 31 de diciembre de 2014 y consultado en Mayo 2015.	47
Figura 21. Distribución del recurso (m ³ anuales por usuario) para uso pecuario. Elaboración propia a partir de REPDA actualizado al 31 de diciembre de 2014 y consultado en Mayo 2015.	48
Figura 22.Padrón de cultivos en Valle de Guadalupe.	48
Figura 23. Distribución del recurso (m ³ anuales por usuario) para uso agrícola. Elaboración propia a partir de REPDA actualizado al 31 de diciembre de 2014 y consultado en Mayo 2015.	49
Figura 24. Distribución del recurso (m ³ anuales por usuario) para uso público urbano. Elaboración propia a partir de REPDA actualizado al 31 de diciembre de 2014 y consultado en Mayo 2015.	50

Figura 25 Aprovechamiento anual para uso público urbano 2014 (.Elaboración propia a partir de CEA 2014)	50
Figura 26.Ubicación Geográfica de los aprovechamientos autorizados para uso público urbano. Elaboración propia a partir del censo 2009 de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada.....	51
Figura 27. Distribución del recurso (m ³ anuales por usuario) para uso múltiple. Elaboración propia a partir de REPDA actualizado al 31 de diciembre de 2014 y consultado en Mayo 2015.....	52
Figura 28.Distribucion del recurso para el uso de servicios.	53
Figura 29.Aprovechamientos censados de acuerdo a su ubicación y volumen de aprovechamiento en m ³ . Elaboración propia a partir de COTAS Guadalupe A.C.....	54
Figura 30.Ubicación geográfica de los aprovechamientos censados. Elaboración propia a partir de COTAS Guadalupe A.C	55
Figura 31. Tipo de actor y metodo de evaluacion.....	57
Figura 32. Conocimiento de donde se extrae el agua que se utiliza en Francisco Zarco. Usuarios del CESPE en Francisco Zarco.....	58
Figura 33. Conocimiento de dónde se extrae el Agua que se utiliza en Ensenada Pregunta hacia los usuarios de CESPE en la Zona Urbana.....	59
Figura 34.Percepción del valor económico del agua. Elaboración propia a partir de encuestas	60
Figura 35. Participación de la población de Ensenada en programas relacionados con el uso al agua. Elaboración propia a partir de encuestas	60
Figura 36.Asistencia de los titulares a las reuniones de COTAS. Elaboración propia a partir de listas de asistencia de COTAS Guadalupe A.C.....	65
Figura 37. Clasificacion de los principales pronunciamiento.	67
Figura 38. Diagrama relacional de los problemas identificados por los actores.	68
Figura 39.Ubicacion Geográfica del Acuífero Guadalupe y Acuíferos Colindantes. Elaboración propia a partir del DOF 2009.....	71
Figura 40. . Estructura del Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Valle de Guadalupe A.C. .Elaboracion propia apartir de www. cotasguadalupe.com	77
Figura 41.Categorizacion del análisis FODA.....	86
Figura 42.Categorizacion de las recomendaciones y estrategias.....	90
Tabla I. Metodología utilizada de acuerdo a cada objetivo	21
Tabla II. Balance entre oferta demanda del CC-02 (CONAGUA, 2014)	30
Tabla III.Disponibilidad del acuífero Guadalupe (DOF, 2015)	33
Tabla IV. Evolución del déficit de Acuífero Guadalupe.....	37
Tabla V.Elementos físicos considerados para la clasificación del acuífero Guadalupe (VG).....	41
Tabla VI.Elementos de apoyo, considerados para la clasificación del acuífero Guadalupe (VG).....	41
Tabla VII.Asignación del recurso del acuífero Guadalupe 2014.	44
Tabla VIII Clasificacion de los principales pronunciamientos de COTAS	62

Tabla IX. Clasificación de los principales pronunciamientos del uso público urbano.	64
Tabla X. Clasificación de los principales pronunciamientos de los usuarios directos.	66
Tabla XI. Valoración del comité como organización autorregulada.	70
Tabla XII. Fuentes de Ingresos Económicos por servicios técnicos del COTAS Guadalupe A.C.	74
Tabla XIII. Fortalezas del comité como una organización autorregulada.	82
Tabla XIV. Debilidades del comité como una organización autorregulada.	83
Tabla XV. Amenazas al establecer reglas operativas de apropiación.	84
Tabla XVI. Oportunidades al establecer reglas operativas de apropiación.	85
Tabla XVII. Recomendaciones para la reglamentación del uso y aprovechamiento del acuífero de Guadalupe.	88
Tabla XVIII. Estrategias para la consolidación del comité técnico previas a la reglamentación.	89

I. INTRODUCCIÓN.

El agua dulce hoy en día es de los recursos naturales más amenazados de México, las principales fuentes de abastecimiento son ríos, lagos, lagunas de como fuentes superficiales y acuíferos como fuentes subterráneas y es empleada de diversas formas prácticamente en todas las actividades humanas, ya sea para subsistir o para producir e intercambiar bienes y servicios.

Actualmente México recibe de 1,489 mil millones de metros cúbicos (Mm³) de agua en forma de precipitación. De esta agua, se estima que el 71.6% se evapotranspira y regresa a la atmosfera, el 22.2% escurre por los ríos o arroyos y solo el 6.2 restante se infiltra al subsuelo de forma natural recargando los acuíferos y son estos la fuente principalmente amenazada en México (CONAGUA, a2013).

1.1 Agua subterránea en México

Los volúmenes de agua concesionados en México al 31 de marzo del año 2014 para uso consuntivo, es decir, sin incluir el uso en la generación de energía hidroeléctrica, suman 82,473.3 Mm³ (CONAGUA, a2015). De este volumen, un total 32,439.4 Mm³ provienen de agua subterránea, un 39% del total concesionado en el país en usos consuntivos (Figura 1).

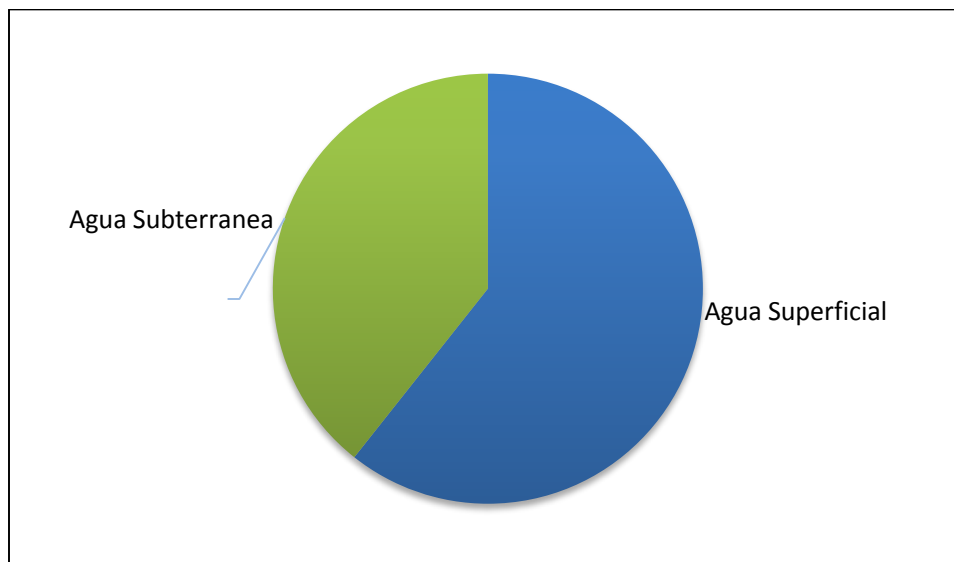


Figura 1. Fuentes de agua en Mexico
Elaboración propia a partir de CONAGUA 2015.

De los volúmenes concesionados de agua subterránea a nivel nacional, un total de 19,628 Mm³ son para el uso agrícola, es decir, el 60.5% del total nacional y al uso público urbano y doméstico corresponden 7,238 Mm³, el 22.3% del total. (CONAGUA,2015).

En lo relativo al uso industrial, su volumen concesionado es 4.6% del total y los usos múltiples tienen concesionados 9.3% del total; por último, en otros usos se tienen concesionados 3.3% del volumen total concesionado de aguas subterráneas (Figura 2).

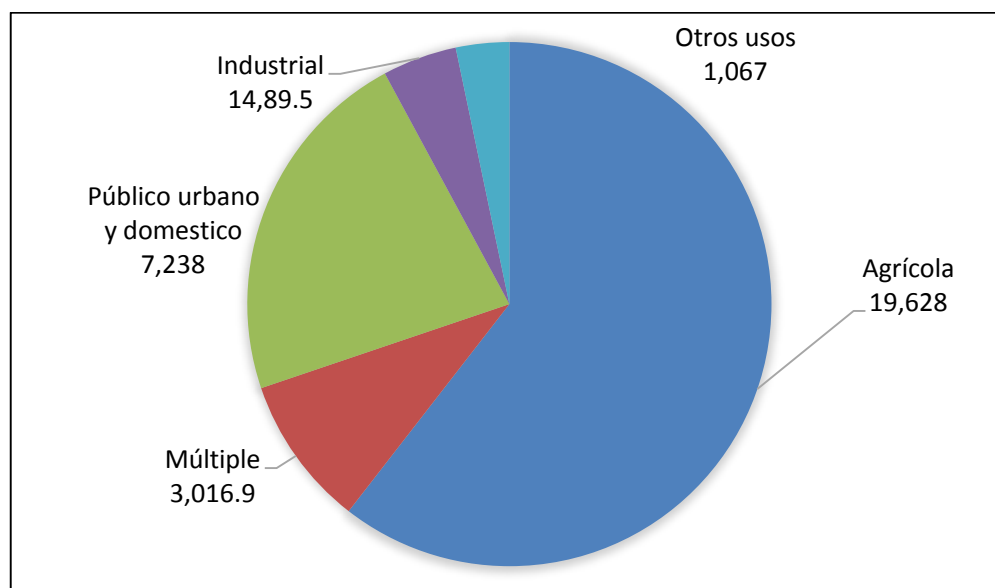


Figura 2. Usos del agua subterránea en México.
Elaboración propia a partir de CONAGUA 2015

La publicación más reciente de actualización de las disponibilidades de agua de los 653 acuíferos del país se realizó el 20 de diciembre del año 2013 (DOF (2013), con cifras del Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) al 31 de marzo de dicho año, en el Diario Oficial de la Federación por la CONAGUA.

Los acuíferos con déficit son aquellos en que la suma de los volúmenes concesionados y la descarga natural comprometida es mayor al valor de la recarga, en tanto que los acuíferos sobreexplotados son aquellos en que el valor de los volúmenes concesionados es mayor a la recarga, es decir, en este último concepto no se considera el valor de la descarga natural comprometida (Figura 3).

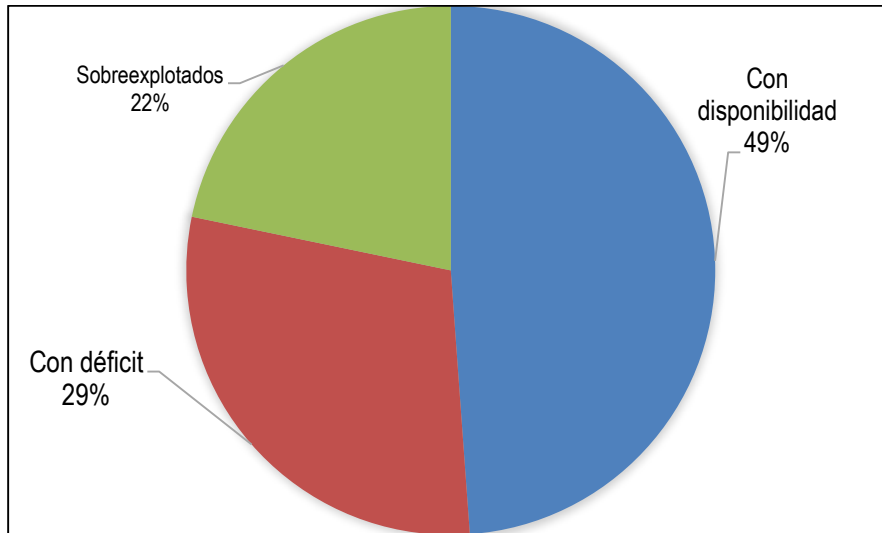


Figura 3. Condición de los acuíferos en México

1.2 Agua subterránea en Baja California

En el estado de Baja California se cuenta con 2,016 Mm³ de aguas superficiales y 1, 360,797 Mm³ de aguas subterráneas (Figura 4), el uso agrícola ocupa al igual que en el resto del país el mayor porcentaje de volumen concesionado.

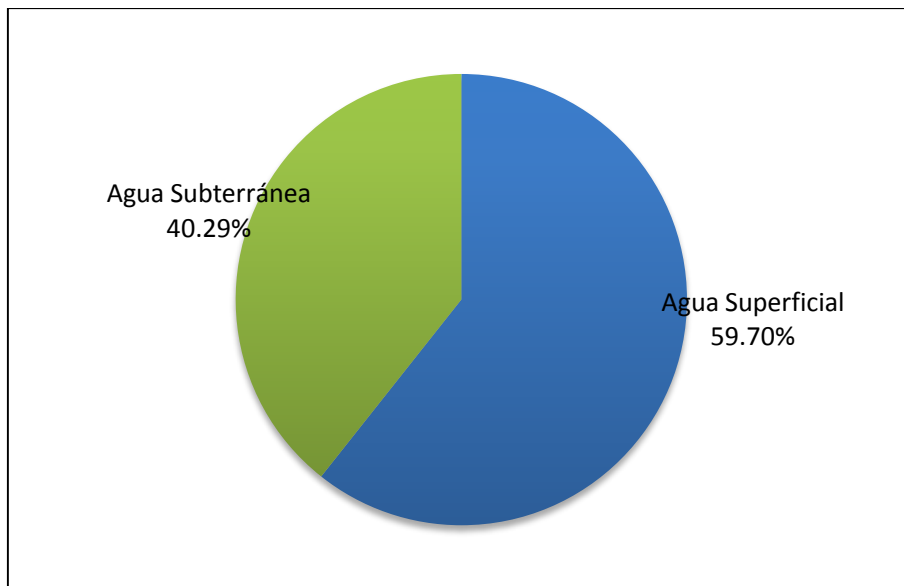


Figura 4. Disponibilidad de agua subterránea en Baja California. Elaboración propia a partir de CONAGUA 2015a.

Cabe mencionar que B.C. ocupa el tercer lugar nacional con acuíferos con déficit, antecedido por Guanajuato, Chihuahua en primer lugar con 61 acuíferos con déficit. El conjunto de los acuíferos de Baja California suman un volumen deficitario 628.9 Mm³ en 18 acuíferos. En las primeras 5 entidades del "ranking" se realiza el 31% de la extracción nacional y se tiene el 60% del déficit global de los acuíferos en el país (CONAGUA, 2015a).

1.3 Vulnerabilidad frente a la sequía y el cambio climático

CENAPRED en 2002 publicó un mapa de vulnerabilidad por sequía en el país en el periodo de 1948 y 1996, donde Baja California se encuentra entre las regiones con más alta vulnerabilidad por sequía.

La CONAGUA en el Programa Nacional Contra la Sequía, como apoyo para el análisis de la sequía en México ha generado la tabla de "Indicadores del tipo de Sequía por Municipio, en la cual mensualmente se etiqueta a cada Municipio de la Republica Mexicana de acuerdo a la intensidad de la sequía que presenta así como un concentrado histórico desde 2008 a 2015, renovándose mensualmente (CENAPRED, 2002).

La precipitación a nivel nacional en abril de 2015 de 27.4 mm fue 8.8 mm por arriba del promedio histórico (18.6 mm) y se clasificó como el décimo cuarto abril más húmedo desde 1941. No obstante la sequía desde moderada hasta extrema persiste en Baja California (CONAGUA, 2015b).

En los últimos tres meses dominaron las lluvias extraordinarias de marzo. De esta manera, el periodo febrero-abril de 2015 fue el más lluvioso a nivel nacional, situación que también se cumple para nueve estados en la región centro-norte del país. En el lado opuesto, los estados más secos han sido Baja California (18° más seco en los últimos seis meses) y Oaxaca (7° más seco en los últimos doce meses) (op.cit).

El servicio meteorológico nacional reporta que Baja California es el estado con el grado de mayor de sequía atacando al total de sus 5 municipios, dentro de ellos se reporta para el municipio de Ensenada, B.C. una superficie de 53,272 km² del total de esa superficie el 99.85 % (53,196 km²) se encuentran expuesta a un tipo sequia severa (op.cit).

1.4 Marco legal y administración del agua en México

Dentro de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 27 párrafos quinto y sexto se determina que "las aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponden originalmente a la nación, por ello su uso y/o aprovechamiento del recurso no podrá realizarse sino mediante concesiones otorgadas por el poder ejecutivo federal" (CONAGUA, 2014b).

De acuerdo con la Ley de Aguas Nacionales de 1992 (LAN) "la administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes es responsabilidad del Ejecutivo Federal, quien ejerce y actúa a través de la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)** órgano administrativo desconcentrado de la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**, se regula conforme a las disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales (LAN) y su Reglamento. Para poder ejercer sus atribuciones la comisión se organiza en dos modalidades, la primera es a nivel nacional y la segunda a nivel regional hidrológico-administrativo, a través de sus Organismos de Cuenca (Figura 6).

La LAN y su Reglamento, 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 (figura 5); "*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 y/o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable*"(CONAGUA, op.cit).

Los **Organismo de Cuenca (OC)**, en las regiones hidrológico-administrativas son unidades técnicas, administrativas y jurídicas especializadas con carácter autónomo, dichos organismos funcionan armónicamente con los **Consejos de Cuenca (CC)** en la búsqueda de la gestión integrada de los recursos hídricos en las cuencas hidrológicas y regiones hidrológicas además cada OC cuenta un **Consejo Consultivo** integrado por representantes de diferentes secretarías como Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Desarrollo Social, entre otros. La función de este consejo es la de dar a conocer y acordar la política hídrica regional así como las medidas que permitan programar la acción coordinada entre las dependencias de las administraciones públicas federal y estatales así como las de los municipios que deban intervenir, también se encarga de proponer los términos para gestionar y concertar los recursos necesarios incluyendo los de carácter financiero para la consecución de los programas y acciones en materia hídrica a realizarse en el ámbito de competencia territorial del OC.

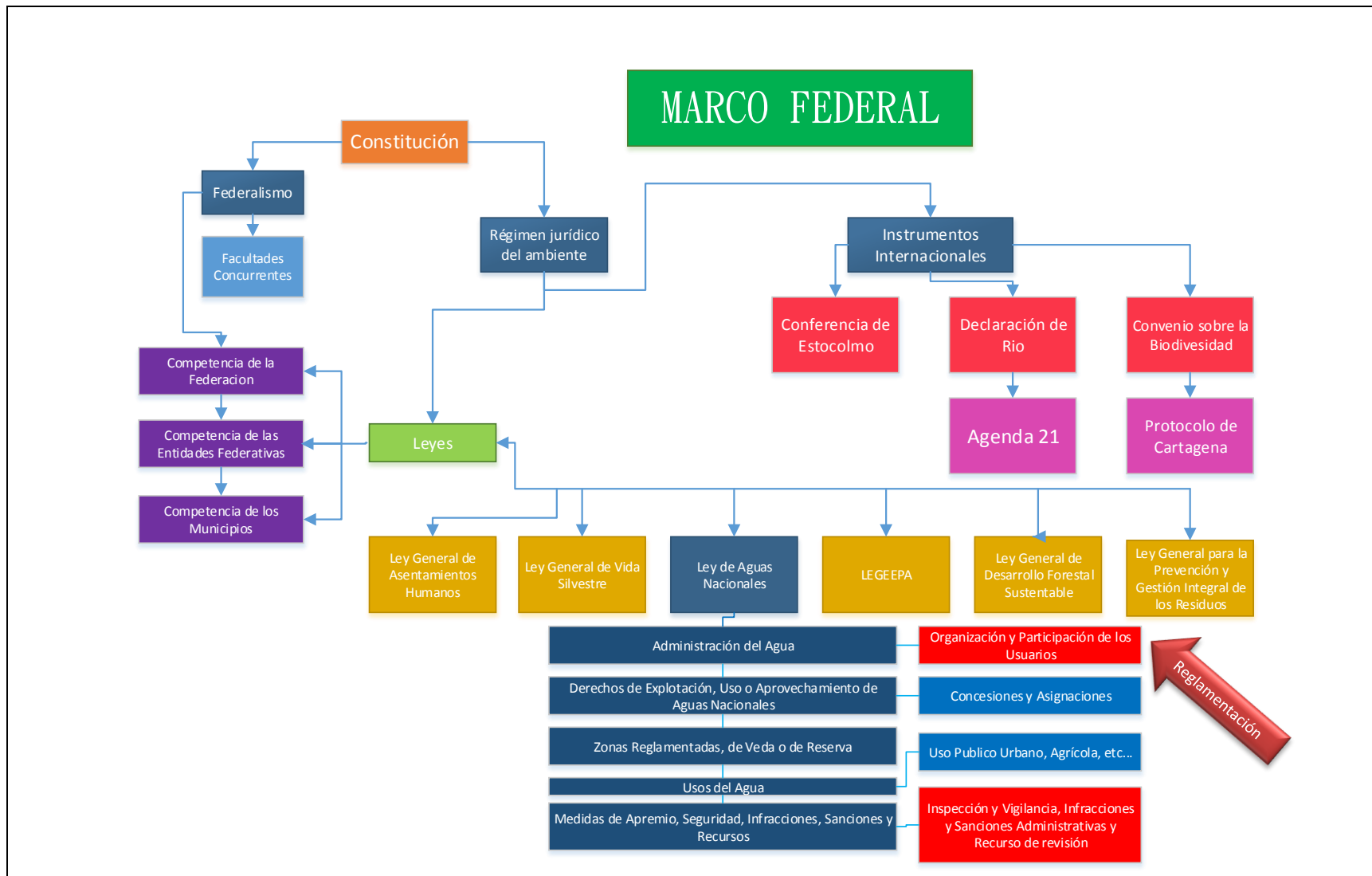


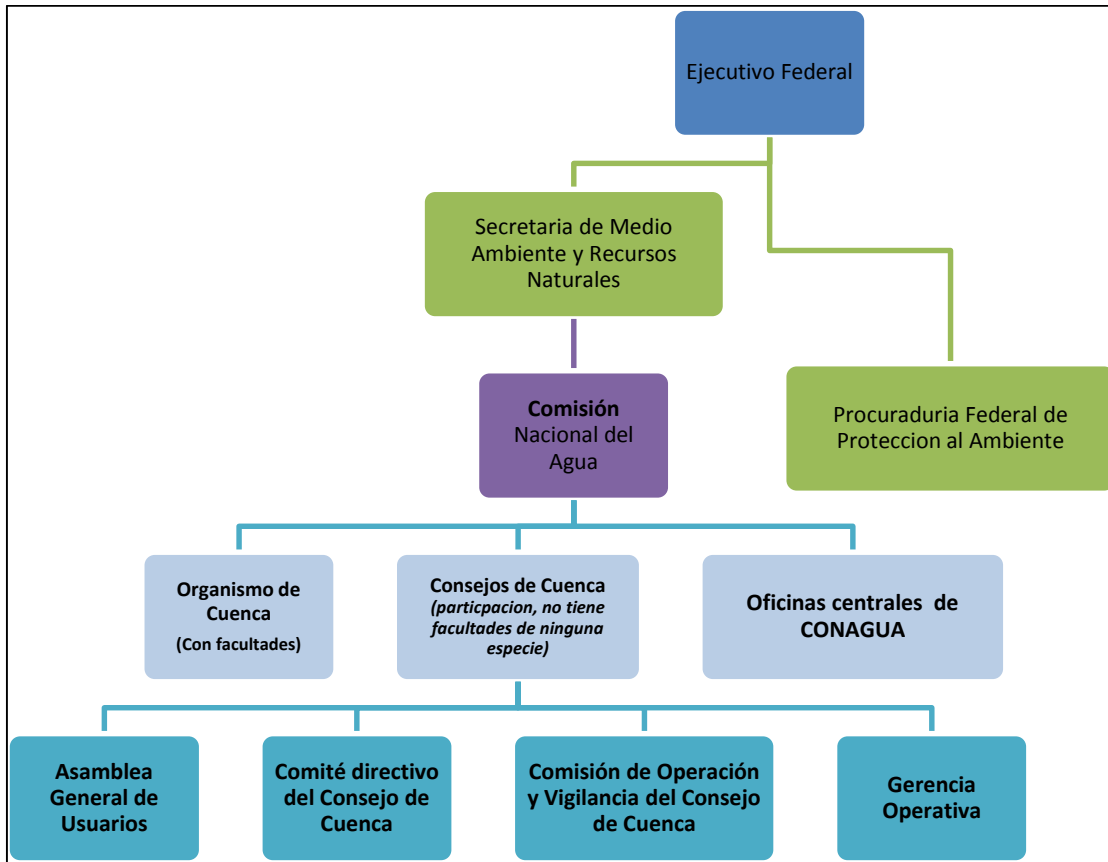
Figura 5. Marco federal de la política ambiental en México y la ubicación del reglamento (Elaboración propia a partir de LAN 1992 (DOF 2014)).

La CONAGUA de acuerdo con su Consejo Técnico, establece **Consejos de Cuenca (CC)** los cuales son órganos colegiados de integración mixta. Los CC no están subordinados a la CONAGUA o a los Organismos de Cuenca. Estos consejos consideran la pluralidad de intereses, demandas y necesidades en la cuenca o cuencas hidrológicas que le correspondan. Se conforman por representantes de los tres órdenes de gobierno, usuarios del agua y organizadores de la sociedad. Además el CC cuenta con al menos cuatro órganos para su funcionamiento.

La **Asamblea General de Usuarios** está integrada por los representantes de los usuarios del agua de los diferentes usos y de las organizaciones de la sociedad; cuenta con un “Presidente de Asamblea” y un “Secretario de Actas”. La Asamblea se encarga de discutir las estrategias, prioridades, políticas, líneas de acción y criterios, para ser considerados en la planeación de corto, mediano y largo plazo de la cuenca hidrológica; conocer los asuntos relativos a la explotación, uso y aprovechamiento del agua; la concesión, asignación y permisos de descarga; la contaminación y tratamiento del agua; la construcción de obras hidráulicas, y los demás aspectos relativos a la gestión integrada de los recursos hídricos, propuestos por los representantes de los usuarios del agua de los diferentes usos; coadyuvar con el CC en la vigilancia del cumplimiento del Plan Hídrico de la Cuenca Hidrológica (CONAGUA 2012b); nombrar sus representantes que fungirán con el carácter de vocales en el seno del CC; definir la posición de los usuarios del agua de los distintos usos y de las organizaciones de la sociedad, en relación con los asuntos que elevará la Asamblea General al Consejo de Cuenca (CC). **El Comité directivo del CC** Integrado por el Presidente y Secretario Técnico.

La Comisión de Operación y Vigilancia del CC: De la cual depende un grupo técnico de trabajo mixto y colegiado, el cual se encarga del seguimiento y evaluación del desempeño del CC, grupos de trabajo específicos y otros órganos especializados que requiera al CC para el mejor cumplimiento de su objeto.

La Gerencia Operativa: Con funciones internas de carácter técnico, administrativo y jurídico.



*Figura 6. Administración del agua en México.
(Elaboración propia a partir de la LAN, 1992 (DOF 2014)).*

La participación ciudadana en el marco normativo (figura 7) se da de acuerdo a la LAN (CONAGUA, 2014b) como se describe a continuación.

Para el ejercicio de sus funciones, los CC se auxilian de las Comisiones cuyo ámbito de acción comúnmente es a nivel de subcuenca o grupo de subcuencas correspondientes a una cuenca hidrológica en particular, de los Comités cuyo ámbito de acción regularmente corresponde a nivel de microcuenca o grupo de microcuencas de una subcuenca específica y de los **Comités Técnicos de Aguas del Subsuelo o Subterráneas (COTAS)** que desarrollan sus actividades en relación con un acuífero o grupo de acuíferos determinados que sean necesarios.

Al igual que los CC, las comisiones y los comités de Cuenca, los COTAS, son órganos colegiados de integración mixta, y no están subordinados a la CONAGUA o a los Organismos de Cuenca (OC).

La CONAGUA a través de los OC, consulta con los usuarios y con las organizaciones de la sociedad, en el ámbito de los CC, y resuelve las posibles limitaciones temporales a los derechos de agua existentes para enfrentar situaciones de emergencia, escasez extrema, desequilibrio hidrológico, sobreexplotación, reserva, contaminación y riesgo o que se comprometa la sustentabilidad de los ecosistemas vitales; bajo el mismo tenor, debe resolver las limitaciones que se deriven de la existencia o declaración e instrumentación de zonas reglamentadas, zonas de reserva y zonas de veda. En estos casos tendrán prioridad el uso doméstico y el público urbano.

Para promover la organización y participación de los usuarios y la sociedad la CONAGUA en conjunto con los gobiernos de los estados y municipios así como los OC, los CC y el consejo consultivo del agua facilitan la participación de la sociedad en la planeación, toma de decisiones, ejecución, evaluación y vigilancia de la política nacional hídrica

1.5 Comités Técnicos de Aguas Subterráneas

Los COTAS son organizaciones de usuarios de aguas subterráneas que la CONAGUA ha promovido con el objeto de coadyuvar en la formulación y ejecución de programas y acciones que permitan la estabilización, recuperación y preservación de los acuíferos sobreexplotados y prevenir la sobreexplotación de aquellos que aún se encuentran en equilibrio o cuentan con recargas mayores a sus extracciones.

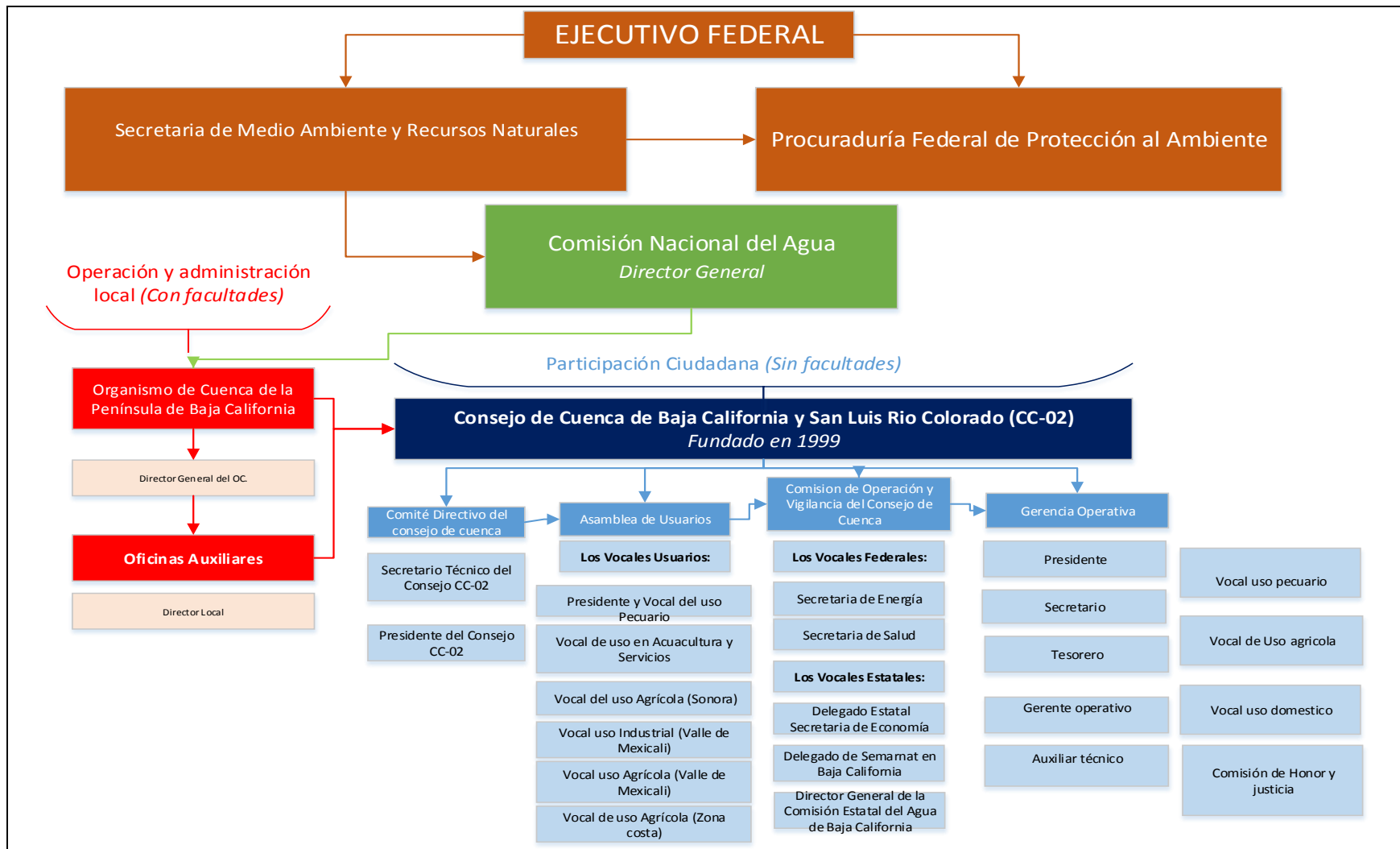


Figura 7. La participación ciudadana en el marco normativo. (Elaboración propia a partir de LAN 1992 (DOF 2014)).

Son organizaciones que buscan que la apropiación del recurso hídrico sea en forma sustentable y sostenible por lo que actualmente se han constituido 52 COTAS en acuíferos sobreexplotados (CONAGUA, 2015a).

Estos presentan una estructura donde se integran por vocales representantes de comités de usuarios por cada uno de los usos del agua existentes en el acuífero, y de esos vocales usuarios se elige a un presidente y tesorero. Hacia abajo, el COTAS comprende organizaciones de usuarios más pequeñas, los comités de usuarios, y hacia arriba, el cotas es un órgano auxiliar del consejo de cuenca.

Para el buen funcionamiento del comité, los representantes de los usuarios deben de ser legítimamente elegidos como tales, caracterizados por una vocación de servicio y con un alto espíritu altruista y comprometido con el destino de su región (CONAGUA, 2014b).

1.6 La participación social ideal en el manejo del agua subterránea

En la declaración de Dublín, 1992 (WMO, 2015) sobre el agua y el desarrollo sostenible dio lugar a cuatro principios que han sido la base para elaborar las políticas subsiguientes del sector hídrico, los cuales se citan textualmente a continuación:

Principio N° 1 – El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente

Principio N° 2 – El aprovechamiento y la gestión del agua debe inspirarse en un planteamiento basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles.

Principio N°3 – La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua.

Principio N° 4 – El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico.

El segundo principio es el de principal interés para los fines de este trabajo, este principio argumenta que la gestión debe fundamentarse en una propuesta participativa, involucrando a usuarios, planificadores y tomadores de decisiones en todo nivel.

1.7 Los recursos de uso común

Los recursos de uso común se caracterizan por que tienen el atributo de ser un recurso finito que disminuye con las extracciones que se le hagan estos están sujetos a terminar en lo que se conoce como la "*Tragedia de los comunes*", establecida por Hardin (1968).

El aprovechamiento de los recursos de uso común requieren de la acción colectiva, es decir esta acción colectiva es aquella cuyos logros no se pueden alcanzar por individuos que actúan solos. A pesar de que los logros no se pueden alcanzar de manera individual, existe la dificultad de hacer que los individuos busquen su bienestar en conjunto en contraste a que busquen su bienestar individual.

1.8 Organizaciones exitosas en la explotación de recursos comunes

De acuerdo a Ostrom (2000) son ocho los principios que llevan a cabo las organizaciones exitosas en la explotación de recursos comunes, por su parte Buck, 1998 enuncia tres principios para los recursos comunes de usos múltiples. Para este trabajo se remotan ambas propuestas; estos 11 principios serán utilizados para el aprovechamiento de un recurso común como es el agua del Acuífero de Guadalupe, un recurso de usos múltiples: Los cuales se describen a continuación:

- 1) **Definir las fronteras** es decir los usuarios deberán tener bien claros los derechos y delimitaciones del mismo recurso.
- 2) **Reglas de operación**, estas deberán ser congruentes con las condiciones locales.
- 3) **Reglas consensuadas** es decir las reglas que pueden ser cambiadas deberán ser consensuadas con los usuarios.
- 4) **La aplicación de las reglas** deberá monitorearse,
- 5) **Sanciones graduales**, las sanciones serán de acuerdo al grado de incumplimiento.
- 6) **Mecanismos sencillos**, deberá haber mecanismo sencillos, rápidos y sin costo para resolver conflictos.
- 7) **Derecho de los usuarios a organizarse**
- 8) **Organización**, estas organizaciones deben de pertenecer a otras, en un sentido hacia arriba y contener a otras en un sentido hacia abajo
- 9) **Capacidad de carga**, el dominio de los recursos debe ser capaz de soportar a todos los usuarios,
- 10) **Representatividad**, todos los usuarios deben ser representados.
- 11) **Difusión**, el conocimiento de las reglas debe ser compartido por todos.

II. ANTECEDENTES

La ciudad de Ensenada enfrenta diversas situaciones adversas debido a la escasez del agua, la cual ha sido provocada por la disminución de las lluvias, el crecimiento de la población, la sobre explotación e intrusión salina de acuíferos, el cambio climático, entre otros.

- *Condición Extracción del Acuífero*

De acuerdo con el análisis realizado por Figueroa Núñez et al. (2012) el problema de la sobreexplotación de acuífero puede disminuirse o eliminarse prácticamente de manera inmediata a través del aprovechamiento de las aguas tratadas. La alternativa presentada en su artículo sugiere puede combinarse con la desalinización de agua de mar o puede emplearse el agua tratada conducida por el sistema de bombeo que propone para suministra el vital líquido en la zona industrial de El Sauzal (Ensenada) o para suministrar las zonas de cultivo de vid en San Antonio de las Minas y Francisco Zarco en Valle de Guadalupe.

Es necesario llevar a cabo acciones que favorezcan el incremento del volumen almacenado de agua con que se cuenta para satisfacer las necesidades de la población. Figueroa recomienda practicar la recarga artificial de acuíferos y aprovechamiento de las aguas residuales tratadas e implementar una línea de impulsión de la misma cuyas ventajas particulares de la misma son la reutilización del 100% del recurso hidráulico que actualmente se trata en la ciudad de Ensenada y evitar la sobreexplotación del acuífero del Valle de Guadalupe.

Badán en 2005 enumera las acciones más concretas y precisas para recuperar una explotación sustentable y racional del acuífero del Valle Guadalupe como son el normalizar los cultivos y productos resultantes en función de su uso de agua y uso consultivo, tendientes a optimizar la cadena de explotación del agua con una de adecuación periódica de las concesiones. Es imprescindible la reactivación del consejo de cuenta y del comité técnico de aguas subterráneas. Planificar acciones como optimizar la infiltración al acuífero, por medio de bordos y pozos de infiltración, protección de las laderas de chaparral y ambiente riparios y minimizar la erosión, evaporación y otros procesos de desertificación, completar la planificación del desarrollo urbano del valle, para que los centros poblacionales, actualmente en crecimiento explosivo, se desarrollen en forma ordenada y armoniosa con las actividades vocacionales, definiendo polígonos agrícolas, urbanos, agroindustriales y de servicios y las densidades sustentables de actividad en cada uno, examinar y

en su caso adecuar fuentes alternativas de agua para el Valle de Guadalupe como son la con la condensación atmosférica, la reutilización de aguas tratadas de los mismos poblados, y la captura de escorrentías excepcionales. Estas dependerán de un análisis de sus bondades, costos y peligros de contaminación, y finalmente suspender la extracción de pétreos y arenas dentro de la cuenca del Valle de Guadalupe, en tanto no se recupere el equilibrio del acuífero.

Gonzales en 2014 propuso 677 km² de superficie de conservación para preservar la biodiversidad y preservar la provisión hídrica, 1627 km³ exclusivos para biodiversidad y 731 km² para la provisión hídrica. Estas áreas prioritarias son de importancia para conservación con base a sus características biofísicas, el análisis desarrollado no resuelve si en estas áreas puede ser implementado un programa de PSA debido a que es necesaria la participación de los habitantes de la cuenca para entender sus procesos de apropiación y relación con la naturaleza, problema fundamental en la conservación. Los programas de conservación que en México ha establecido el Estado tienen un carácter paternalista, que condiciona el uso del territorio y del aprovechamiento de sus recursos, lo que tiene consecuencias sociales negativas en las comunidades donde se han establecido estos programas. La integralidad en el diseño de un PSA para las áreas propuestas reside en que sea una alternativa que no reproduzca estas condiciones. La conservación integrada de los paisajes en los que las actividades humanas se desarrollan no es solo una cuestión de importancia biológica o ecológica, implica dar calor al capital social de la cuenca. Podría tener beneficios en la biodiversidad, en los servicios que brindan los paisajes y en el desarrollo regional.

- *La producción vinícola del Valle de Guadalupe*

Año	Referencia	Pronunciamiento
2006	Gaeta	<ul style="list-style-type: none"> • La productividad de la vid bajo condiciones de riego en el Valle de Guadalupe está en función del aprovechamiento del agua subterránea, la disminución controlada del rendimiento por hectárea y el incremento en la calidad de la vid cosechada. • La productividad de la vid bajo condiciones de temporal en Baja California está en función de la aplicación de riegos de auxilio, el incremento en el rendimiento y la diferenciación cualitativa de la cosecha para la elaboración de vinos de producción limitada está dirigido a un mercado exclusivo • La diversificación del mercado de vinos puede detonar cambio en la demanda de agua según las características deseadas en la producción de vid • Ante esta situación, se registran dos vertientes: una enfocada a la conversión de variedades de temporal por variedades con mayor aceptación comercial que requieren el mismo uso intensivo de agua y otra que consiste en conservar y reactivar los viñedos con variedades de temporal y la aplicación de riegos de auxilio por goteo. • la asignación de agua a la ciudad de Ensenada no mostraba impactos en los niveles de productividad de la vid en el Valle de Guadalupe debido a que los productores utilizan una lámina de riego constante para el cultivo, sin embargo, en el corto plazo, esta asignación puede limitar el crecimiento de la superficie sembrada bajo riego. De continuar con las tendencias al alza de la superficie sembrada de vid y el crecimiento continuo en la demanda de agua de uso público urbano de la ciudad de Ensenada, se avizora un conflicto de intereses que podría frenar el desarrollo de la agroindustria del vino en el Valle de Guadalupe.
2010	Sánchez-Mungaray	<ul style="list-style-type: none"> • Enuncia que las condiciones empresariales, socioeconómicas, tecnológicas y culturales del Valle de Guadalupe son favorables para que los actuales bodegueros y empresarios vinícolas profundicen su organización productiva y administrativa como agrupamiento • Agrega que esto les permitirá una mayor influencia en el conjunto de sus economías, pudiendo liderar un nuevo proceso de desarrollo basado en un mejor aprovechamiento de sus recursos endógenos; también les posibilitaría una integración creciente con otras actividades de en un marco de sustentabilidad económica y ambiental

En la producción de vino de calidad realizada por las empresas vitivinícolas del Valle de Guadalupe se perciben condiciones propicias para que este agrupamiento de empresas se transforme en la actividad motriz e impulsora de otras actividades productivas que apoyen directa o indirectamente al entorno empresarial sin embargo, esto plantea varios retos a los cuales deberá contribuir la investigación futura y la elaboración de políticas públicas como es el asegurar creativamente la disponibilidad de agua para el Valle de Guadalupe y las opciones para su mejor aprovechamiento (Sánchez-Mungaray, op.cit).

Galván (2012) concluyo que la importancia de la uva en la región pareciera obedecer a una percepción social de que el Valle de Guadalupe, destaca por su producción de vid industrial. En su trabajo logro acotar la importancia de este cultivo. Ya que este sigue perdiendo terreno ante las ventanas de oportunidad que tanto el mercado norteamericano como el mexicano ofrecen. Además, es frecuente que la producción orientada a las exportaciones se opere bajo el régimen de agricultura de contrato, la cual se caracteriza por estar vendida aun antes de iniciar la producción. El desarrollo de la vid industrial pareciera darle al producto grados de libertad en cuanto a comercialización del producto.

Ordenando los productos agrícolas decrecientemente de acuerdo a su valor promedio de la producción, el primer sitio lo ocupa el jitomate con 1,643 millones de pesos, constituyendo un 36%. Por si sola, esta hortaliza representa la tercera parte del valor de la producción generada en el municipio de Ensenada, En segundo lugar se ubica la fresa con 632 millones de pesos (14% del valor total) y en octava posición en orden de importancia se encuentra la vid industrial con un valor de producción promedio de 102 millones de pesos, representa el 2% del valor total local.

De acuerdo al índice de productividad del agua, expresado como valor (pesos) por volumen de agua utilizada (m³) sobresale la frambuesa con 143.8 pesos por m³ y en orden decreciente se encuentran el nopal, el esparrago, la uva de mesa, la vid industrial y la alfalfa. La vid industrial registra una producción de 3.9 pesos por m³, con poco menos de 2 mil hectáreas.

Por lo tanto, Galván (2012) considera que el carácter emblemático de la uva industrial no corresponde o confirma al evaluar la importancia agrícola que dicho cultivo tiene en la actualidad. La expansión de cultivos hortícolas y el crecimiento urbano de la región, con la consecuente competencia por el agua, presentan un perfil diferente a lo que pudo haber sido la uva industrial hace tres décadas, la vid industrial podrá seguir conservando un nicho en la región, la cual bajo presión y demandas de ensenada para abastecimiento de agua, así como el desarrollo de

cultivos hortícolas, colocan al Valle de Guadalupe como un santuario acotado y sin duda limitado en términos de superficie y con su modesto valor generado, para la producción de vid industrial.

- *Planeación Ambiental y la participación social*

Álvarez et al 2007 contrasto la importancia de la participación social en la elaboración del ordenamiento ecológico del territorio en el Valle de Guadalupe, ya que al analizar de manera retrospectiva la forma en que han participado los diferentes actores sociales en las distintas propuestas de planeación para dicha región, es notoria la inclusión y diversificación de estos actores, mucho de ellos clave para el proceso de ordenamiento. La participación de cada uno de ellos está determinada por su posición dentro del contexto en el que se realiza el proceso participativo, es decir, el sector, el tipo de actor y e ámbito al que pertenece, cada uno desde su visión aportando al modelo de ordenamiento. También observo que las relaciones entre los actores influyen de manera determinante en el proceso de ordenamiento. La participación por parte de los asistentes se remite a determinados actores. Además, es notorio que no se ha logrado incentivar la participación en todos los actores sociales asistentes a las formas de participación, en menoscabo de obtener las opiniones de todos ellos, esto se debe, por un lado, a la participación pasiva de estos y, por otro, a la falta de estrategias para una integración de todos los actores sociales y sectores relacionados al proceso.

En el plan de manejo integrado de las aguas subterráneas en el acuífero de Guadalupe (Ramírez et al 2007) aclaran que el desarrollo y cumplimiento del plan de manejo es responsabilidad de todos los usuarios y debe ser considera como una herramienta dinámica cuyas acciones y prioridades pueden cambiar de acuerdo a las necesidades de los usuarios y del acuífero.

Valdés, 2014 realizó un análisis organización de COTAS y su eficiencia llegando sus conclusiones fueron que la estructura organización, normativa y operativa del comité impiden promover con eficiencia la gestión integral de los recursos hídricos en el acuífero Guadalupe, la LAN no ofrece un marco jurídico solido donde las funciones y atribución del cotas estén bien delimitadas, esto da como resultado metas y objetivos que no pueden cumplir como COTAS al carecer de las facultades para lograrlos, la CONAGUA busca proyectar una descentralización de funciones creando los COTAS mas no proporciona facultades para auto gestionarse, la mayoría de los objetivos del comité requieren de la participación intergubernamental misma que no se concreta por falta de coordinación y voluntad política de los actores, el comité de Valle de Guadalupe

cuenta con un bajo poder de negociación sobre las decisiones de gestión sobre el acuífero, el comité no ha encaminado esfuerzos en buscar financiamientos externos que pudieran dar libertad, el inicio de la problemática la ocasiono la misma CONAGUA al sobre concesionar el volumen de extracción sin conocer realmente las dinámicas del acuífero, el comité carece de experiencia gerencial que les pudiera auxiliar en concertar una planeación estratégica, carecen de un puesto administrativo, los usuarios percibe al cotas como un instrumento de la CONAGUA para ejercer su voluntad, la visión de la CONAGUA sobre los órganos consultivos es la de organizar a los usuarios bajo el control de la CONAGUA y finalmente el COTAS no cuenta con mecanismos eficientes para dar a conocer sus funciones y convocar a reuniones a la mayoría de los usuarios.

En el acuífero de Valle Santo Domingo, en el municipio de Comondú del estado de Baja California Sur, se llevó a cabo la reglamentación del acuífero como “REGLAMENTO para el Uso, Explotación y Aprovechamiento de las Aguas del Subsuelo en la zona conocida como Valle de Santo Domingo”. Este instrumento de autorregulación del aprovechamiento ha tenido un éxito en la recuperación del nivel estático como consecuencia en la producción de la agricultura que representa el 97% del uso que se le da al agua del acuífero. La elaboración del reglamento es el resultado de esfuerzos realizados por el Comité Técnico de Aguas Subterráneas de Valle Santo Domingo que es encabezado por el gerente operativo Roberto Zaragoza en coordinación con los usuarios y los representantes de los tres órdenes de gobierno que se lograron sumar.

El acuífero de Valle Santo Domingo es un ejemplo a nivel nacional del éxito que este instrumento de gestión puede lograr.

III. JUSTIFICACIÓN

El acuífero Guadalupe, enfrenta un déficit importante en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo por lo que la necesidad de administrar adecuadamente el recurso se marca cada vez más, buscando evitar una grave situación de sobreexplotación.

El acuífero actualmente cuenta con volumen concesionado superior al volumen recarga natural, por ello existe un riesgo potencial de que los usuarios utilicen el total del volumen que les ha sido concesionado, a este se suma la incertidumbre del verdadero volumen de extracción en ausencia de medidores volumétricos para los usuarios.

Los aprovechamientos ilegales, la extracciones por encima del volumen concesionado además y la sobreconcesión son situaciones que pueden acabar con cualquier posibilidad de lograr un uso sustentable del agua, las repercusiones de la falta de manejo afectaría directamente tanto en la calidad del agua al verse contaminada por la infiltración de aguas residuales sin tratamiento hasta agotar el recurso completamente, estas repercusiones afectarían de manera grave las actividades económicas que se desarrollan en el Valle, así como en la ciudad de Ensenada.

Como parte de las directrices de plan de manejo el Consejo de Cuenca de Baja California contempla el elaborar, consensuar y aprobar por el seno del COTAS el proyecto de Reglamento del Acuífero, como responsables en marca directamente al COTAS, a la CONAGUA y al OCPBC para el periodo 2012-2015, además la mesa directiva del COTAS, conjuntamente con la Secretaria de Fomento Agropecuario y la CONAGUA, acordaron que esta sería una de las acciones prioritarias para el periodo 2011-2018.

El reglamento permitirá establecer las reglas de operación, manejo y aprovechamiento del mismo, permitiendo un uso racional del agua y con ello coadyuvar a la sostenibilidad del mismo, considerando un uso eficiente del acuífero, la definición de las zonas de reserva, un uso del agua tratada, un banco de derechos de uso de agua, las condiciones para uso de agua residual tratada, la protección de las zonas de veda, las condiciones para la explotación de arenas así como las sanciones por incumplimientos. (Consejo de Cuenca de Baja California Cotas del Valle de Guadalupe, 2010).

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Dignosticar integralmente las condiciones de aprovechamiento y de gestión del Acuífero Guadalupe para generar recomendaciones en la reglamentación como estrategia de autorregulación de los usuarios del agua del Valle de Guadalupe.

4.2. Objetivos particulares:

- Ilustrar las condiciones del acuífero Guadalupe desde un contexto multidimensional que permita exponer su situación.
- Analizar la distribución de los derechos públicos para el uso del agua del Valle de Guadalupe.
- Distinguir las perspectivas de los usuarios del acuífero Guadalupe y, su participación en el manejo integral del recurso.
- Valorar la propuesta de reglamentación a través del esquema del método FODA
- Generar recomendaciones para la integración de los usuarios, reglamentación del comité y para acciones en el manejo integral del acuífero.

V. METODOLOGÍA.

La metodología, se estructura de acuerdo a los objetivos del presente estudio, se sintetiza en el siguiente diagrama y se describe a continuación (Tabla 1).:

Tabla 1. Metodología utilizada de acuerdo a cada objetivo

Obj 1. Ilustrar las condiciones del acuífero Guadalupe desde un contexto multidimensional que permita exponer su situación	
Actividades	Fuente de Información
1.1. Investigación Histórica	Revisión bibliográfica artículos, reportes técnicos, informes
1.2. Balance Hidrológico REPDA	Análisis de la piezometría realizada por COTAS, en contraste con revisión bibliográfica de informes de CONAGUA en DOF y el análisis del REPDA del acuífero Guadalupe.
1.3. Actualización e Incorporación de nuevos títulos	Revisión y análisis del REPDA de los acuíferos La Misión, Maneadero, Ojos Negros y Guadalupe
Obj 2. Analizar la distribución de los derechos públicos para el uso del agua del Valle de Guadalupe	
Actividades	Fuente de Información
2.1. Análisis de la distribución del Recurso (títulos de concesión)	REPDA (03/12/2014) portal CONAGUA consultado 2015
2.2. Procesado en Programa ACCESS	
2.3. Clasificación por tipo de aprovechamiento, cálculo de volumen concesionado y distribución de usos	Reportes de CESPE e información oficial estatal y municipal
2.4. Clasificación por tipo de aprovechamiento, cálculo de volumen concesionado y distribución de usos	
2.5. Análisis del Censo. De aprovechamiento a través de Sistema de Información Geográfica	Reportes de COTAS Valle de Guadalupe

Obj 3. Distinguir las perspectivas de los usuarios del acuífero Guadalupe y su participación en el manejo integral del recurso.

Actividades	Fuente de Información
3.1. Encuestas	Usuarios indirectos del acuífero en la zona Urbana de Ensenada (106 encuestas)
	Usuarios indirectos del acuífero en la localidad Fco. Zarco-zona urbana (106 encuestas)
3.2 Entrevistas	Usuarios Directos del Acuífero. Titulares (19 entrevistas)
	Usuarios Directos del Acuífero. COTAS, A.C. (3 entrevistas)
	Usuarios Directos del Acuífero. Organismo Operador (CESPE) (2 entrevistas).
3.3. Caracterización de las perspectivas de los actores	Análisis de los resultados en redes sociales Net Draw de UCINET

Obj 4. Valorar la propuesta de reglamentación a través del esquema del método FODA

Actividades	Fuente de Información
4.1 Evaluación del comité como una organización autorregulada	Principios de las organizaciones exitosas de Ostrom (2000) y Buck (1998) descritos anteriormente y adaptados por Pablos (2003)
4.2 • Evaluación de las reglas operativas establecidas	Plan de Manejo de Ramirez et al (2007) Criterios de Pablos (2003)
4.3 Identificación y categorización de las fortalezas y debilidades para establecer un reglamento	Revisión bibliográfica de artículos, reportes técnicos, informes, entrevistas y encuestas.
4.4 Identificación y categorización de las oportunidades y amenazas al establecer reglas operativas de apropiación.	

Obj 5. Generar recomendaciones para la integración de los usuarios, reglamentación del comité y para acciones en el manejo integral del acuífero

Actividades	Fuente de Información
5.1 Generar recomendaciones y estrategias	
5.2 Categorización de recomendaciones y las estrategias por temática.	Análisis FODA

5.1 Ilustrar las condiciones actuales del acuífero Guadalupe desde un contexto multidimensional que permita exponer su situación

- Revisión Bibliográfica

Se realizó en gabinete una revisión bibliográfica de artículos, trabajos y reportes oficiales de la zona del valle de Guadalupe. Donde se analizaron 60 documentos, los cuales se categorizaron de acuerdo a su temática (ambiental, económico o social), esta clasificación se ordenó cronológicamente

Más adelante se analizó el registro histórico de la profundidad del agua subterránea del acuífero desde 2008 a 2014, la recarga, el volumen anual concesionado, el volumen registrado en textos, la descarga natural comprometida y el déficit o disponibilidad históricos publicados en los respectivos diarios oficiales.

- Análisis del balance hidrológico para ilustrar la investigación.

Posteriormente se descargó la base de datos de REPDA de los acuíferos Maneadero, La Misión, Ensenada y Guadalupe, categorizando por acuífero y año de registro.

Se consultó la caracterización de los acuíferos del país con déficit, con base los parámetros establecidos por CONAGUA para posteriormente con ayuda de la revisión bibliográfica recalcular la calificación asignada para el acuífero Guadalupe.

Todo esto con la finalidad de enmarcar e ilustrar gráficamente las condiciones de gestión aprovechamiento históricas y actuales que ha sostenido el acuífero Guadalupe y su entorno.

5.2 Analizar la distribución de los derechos públicos para los usos del Valle de Guadalupe:

Se realizó por a través de la consulta del Registro Público de los Derechos de Agua (REPDA) disponible al público general en el portal de CONAGUA consultado en 2015 y actualizado al 31 de diciembre de 2014,

Se procesaron a través de programa ACCESS, 535 títulos de concesión clasificando por nombre de usuarios, volumen, numero de aprovechamiento, uso que dé se le asigna al recurso y ubicación geográfica.

Posteriormente se describió a cada uno los seis tipos de aprovechamientos diferentes reconocidos por la CONAGUA y calculando el volumen anual concesionado para cada uno, así como la distribución del recurso dentro de cada uno de los usos.

En el caso del uso público urbano se consultaron los reportes de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Baja California (CESPE) así como a otro tipo de información oficial, tanto a nivel estatal como municipal y se representó gráficamente el volumen concesionado contra el volumen real extraído

Finalmente se analizó el censo de 1,374 aprovechamientos subterráneos proporcionado por el COTAS Valle de Guadalupe, con la ayuda de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se identificaron los aprovechamiento que se encontraban funcionando al momento de censarlos, los que no operaban, los que permanecían en rehabilitación, los que contaban con algún tipo de bomba o motor y los que no contaban con medidor volumétricos, ilustrando a través de un mapa la distribución de los aprovechamientos de acuerdo a su ubicación espacial dentro de los límites del acuífero Guadalupe resaltando los aprovechamientos de menor volumen de volumen medio y de mayor volumen.

5.3 Distinguir las perspectivas de los usuarios del acuífero Guadalupe y su participación en el manejo integral del recurso:

Para conocer la opinión y percepción de todos los actores involucrados en el aprovechamiento del agua del acuífero Guadalupe se realizaron en total 212 encuestas y 25 entrevistas abiertas, si bien existe un padrón de 445 titulares del acuífero solo se entrevistaron a los principales usuarios de cada tipo de uso, de acuerdo al volumen concesionado, por ello aunque la muestra no sea cuantitativamente representativa lo es cualitativamente.

Zona urbana Ensenada	Localidad de francisco Zarco (Uso urbano)	Usuarios del acuífero (Titulares)	Comité Técnico de Aguas Subterráneas COTAS A.C.	Organismo Operador (CESPE)
106 Encuestas	106 Encuestas	19 Entrevistas	3 Entrevistas	2 Entrevistas

La entrevista es una herramienta que consiste en interrogar a una persona clave en forma adecuada para obtener información. Este medio es el que brinda la información más completa y precisa, pues además de tener contacto con el

entrevistado, el entrevistador puede percibir actitudes y recibir comentarios (FCA-UNAM, 2014).

La entrevista como método de investigación ayuda a investigar la hipótesis. Realizando una serie de interpretaciones sobre la interacción de ciertos sujetos con los objetivos que se han enmarcado en la investigación (INAP, 1997).

La entrevista no se considera una conversación normal, si no formal, con objetivos trazados de acuerdo a una investigación en curso. La entrevista fue de investigación, ya que tenía la finalidad de proporcionar información dentro de un marco definido. Semiestructurada, ya que fue flexible y abierta, manteniendo los objetivos de la investigación; se modificó el orden de las preguntas, de acuerdo a los temas tratados por el entrevistador y se amplió la profundidad en algunas preguntas, explotando áreas que surgieron espontáneamente durante la entrevista (Peláez et al, 2014).

Esta se llevó a cabo durante el mes de abril del 2015, se acudió a las reuniones del Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) con el fin de hacer una observación no participativa y hacer una entrevista al presidente del comité, al gerente operativo y al auxiliar técnico.

Se entrevistó al presidente actual de la asociación civil del Cotas, quien se encuentra a cargo de la mesa directiva y es vitivinicultor de la zona, al gerente operativo y al auxiliar técnico. También se entrevistó a 19 usuarios, a dos funcionarios del Comité Estatal de Servicios Públicos de Ensenada (CESPE), 106 usuarios de CESPE en Francisco Zarco, 106 usuarios de CESPE de la zona urbana de Ensenada con el objetivo de encontrar su opinión con respecto a las problemáticas y propuestas de solución a la sobreexplotación del acuífero así como el proceso de participación, y el estado actual de las relaciones entre usuarios y otros actores.

Para el análisis cualitativo de las entrevistas se utilizó el método de análisis del discurso (Sayago, 2014) el cual ayudo en la transcripción, tematización de la entrevista, dividiéndola en segmentos. A continuación se presenta el análisis y resultado de las entrevistas:

Se elaboraron 26 entrevistas semi-estructuradas a los usuarios representantes de cada tipo de aprovechamiento así como a los integrantes del comité técnico de aguas subterráneas, a dos funcionarios públicos de la CESPE, y se encuestaron a 106 usuarios de CESPE en la zona urbana de Ensenada como 106 usuarios de la zona de Francisco Zarco con el fin de obtener un panorama más completo del entorno, situación y perspectivas de los usuarios de este limitado recurso.

Finalmente se analizaron los resultados con ayuda del programa Net Draw de UCINET.

5.4 Valorar la propuesta de reglamentación a través del esquema del método FODA

Para conocer los alcances del comité como una organización autorregulada con base en los principios de las organizaciones exitosas de Ostrom (2000) y Buck (1998) descritos anteriormente y adaptados por Pablos (2003) se analizó al comité, a través de la revisión bibliográfica se identificaron los principios y criterios que COTAS Guadalupe logra cumplir y con aquellos en los que aún no se han podido atender.

Posteriormente en base a lo anterior se realizó un análisis de fortalezas, oportunidades, con las que el comité cuenta para llevar a cabo la reglamentación así como las debilidades y amenazas que se pueden presentar al establecer las reglas operativas de apropiación

Para conocer los sectores más fuertes o vulnerables se categorizaron de acuerdo a las categorías de gestión, organización, participación y administración, estas clases se cuantificaron e ilustraron gráficamente.

5.5 Generar recomendaciones para la integración de los usuarios, reglamentación del comité y para acciones en el manejo integral del acuífero.

Las recomendaciones se elaboraron al contrastar las debilidades contra las oportunidades, y las amenazas contra las fortalezas, estas recomendaciones se complementaron con estrategias para su implementación.

Para conocer los sectores potenciales, se categorizaron tanto las recomendaciones como las estrategias de acuerdo a las categorías de gestión, organización, participación y administración, estas clases se cuantificaron e ilustraron gráficamente.

VI. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

6.1 Ubicación

El acuífero Guadalupe definido con la clave 0207 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de las Aguas Subterráneas de la CONAGUA (SIGMAS) se ubica a 30 Km. de la ciudad de Ensenada, entre los paralelos 31°59' y 32°15' de latitud norte y los meridianos 116°05' y 116°44' de longitud oeste, limita al norte con la cuenca Valle de las Palmas, al sur con la cuenca Ensenada, al este con la subcuenca Real del Castillo y al oeste con la Sub-cuenca La Misión y cubriendo una superficie de 976 km² (CONAGUA, 2013).

El acuífero del Valle de Guadalupe está emplazado en dos fosas de origen tectónico: la fosa noroeste conocida como "Calafia" y la fosa suroeste conocida como "El provenir" (Figura 8).

6.2 Crecimiento económico

Debido a que la actividad económica preponderante para Valle de Guadalupe es la agricultura principalmente el cultivo de la vid, seguida de actividad industrial de la vinificación. Chávez en 2012 analizó este tipo de cultivo en el contexto socioeconómico y ubica al cultivo la vid en el octavo lugar en rendimiento económico con respecto al resto de cultivos que se realizan en el municipio de Ensenada, sin embargo la vid ha generado un desarrollo económico turístico por lo que la asociación civil denominada sistema producto vid reporta a 16 casa vitivinícolas, 106 productores de vid, 11 productores de uva de mesa, ubicadas dentro el Valle de Guadalupe.

La superficie de viñedo para elaboración vínica en México es alrededor de 41 mil hectáreas, con una densidad de plantación de 3 500 cepas por hectárea. Hay un total de 23 bodegas, con una producción nacional aproximada de dos millones de litros, 2 reportados en 2003, una producción media por hectárea entre siete y 10 toneladas de uva y una producción vínica entre 45 y 65 hectolitros por hectárea. Baja California concentra alrededor de 41 por ciento del viñedo mexicano y 95 por ciento de la producción de vino, siendo el municipio de Ensenada donde se ubica la mayor parte de las bodegas (Sánchez-Mungaray ,2010).

El directorio de unidades económicas registra 162 unidades dentro de la localidad de Francisco Zarco, 67 de ellas de reciente creación (diciembre 2014) y 95 creadas en julio 2010 es decir un incremento del 41%, cabe mencionar que el registro toma en cuenta únicamente a los negocios establecidos dentro de esta pequeña mancha urbana (Figura 9).

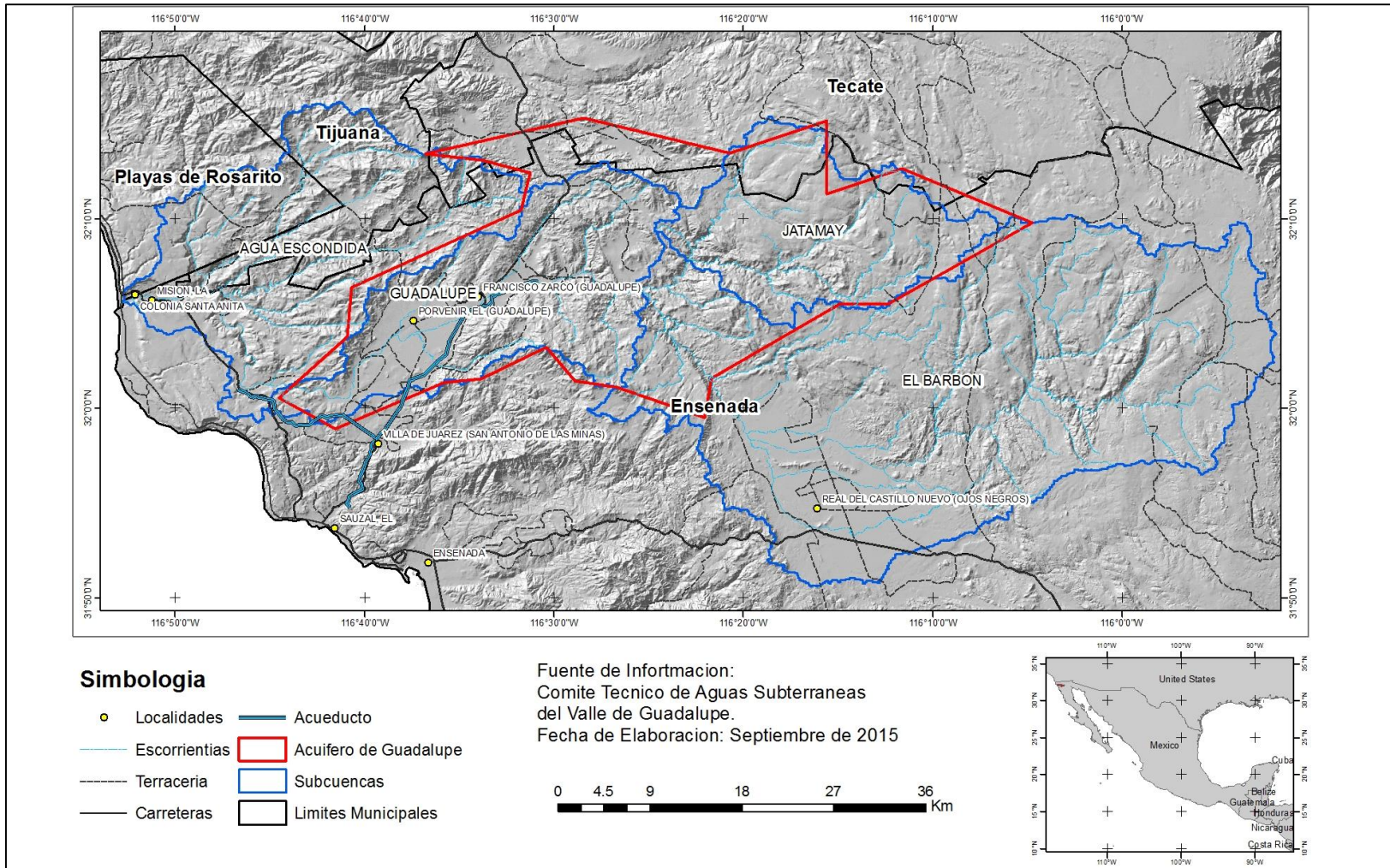


Figura 8. Delimitación geográfica del acuífero Guadalupe.
Elaboración propia a partir del DOF 2009

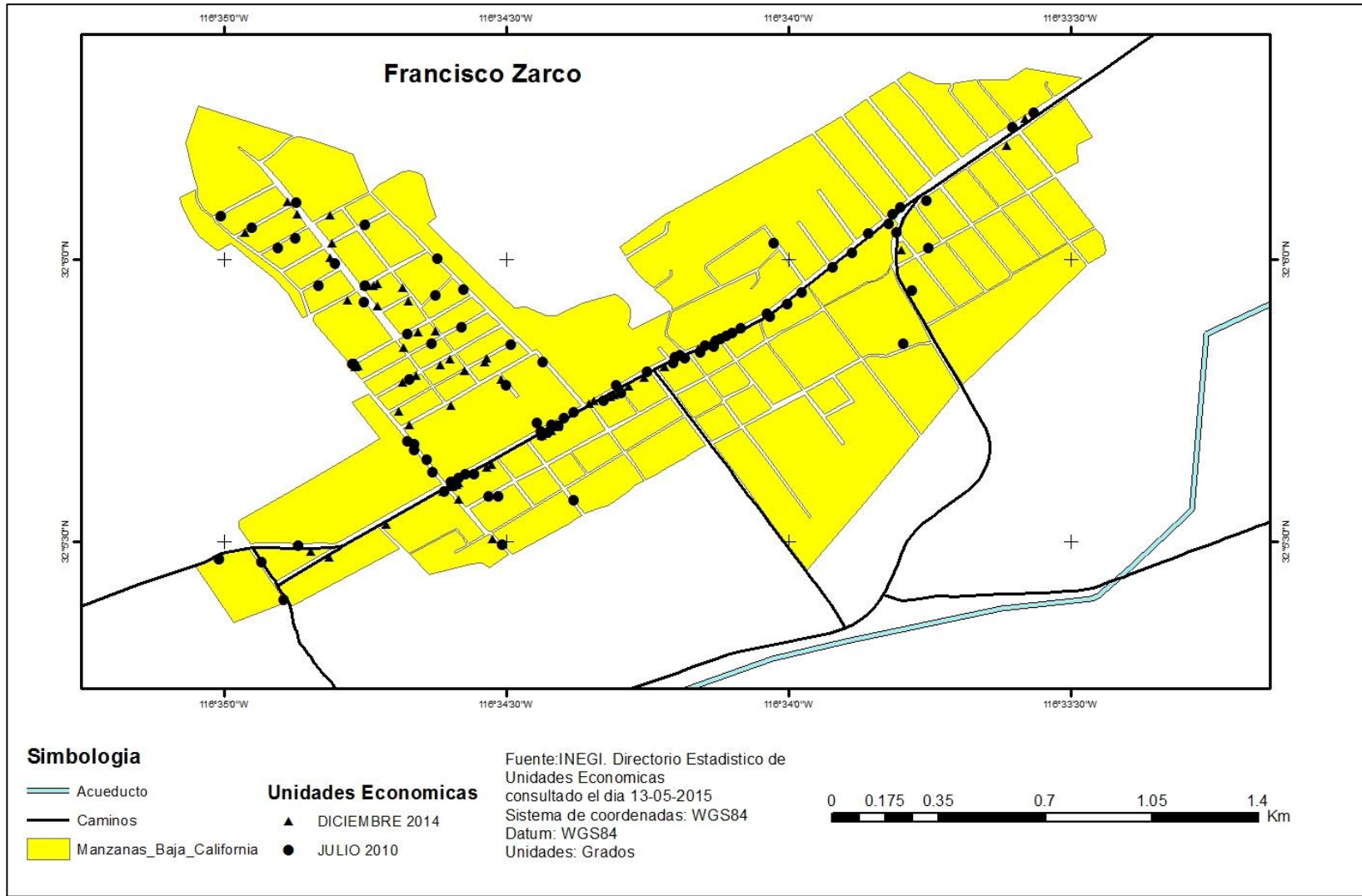


Figura 9. Distribución de Unidades Económicas ubicadas en la localidad de Francisco Zarco

6.3 Decreto de veda

Baja California corresponde a la Región Hidrológica I, Consejo de Cuenca de Baja California y Municipio de San Luis Río Colorado (CC-02) en esta región para abastecer a su población el estado obtiene el recurso agua a través de 47 cuencas hidrológicas, dos presas y del Río Colorado (Consejo de cuenca de Baja California y Municipio de San Luis Rio Colorado Sonora, 2014) En cuanto a los aprovechamientos subterráneos se cuenta con 51 acuíferos (Tabla II).

Tabla II. Balance entre oferta demanda del CC-02 (CONAGUA, 2014)

Fuente	Oferta (hm ³)	Demanda (hm ³)	Disponibilidad (hm ³)
Cuencas hidrológicas	635.64	145.35	490.29
Río Colorado	1850	1,850.00	
Subterránea	1,197.23	1,706.97	509.74
Total	3,682.87	3,702.32	-19.45

La CONAGUA (2011) reconoce que los episodios recurrentes de sequía que se dan en el Estado de Baja California, sumados a la condición permanente de aridez, la importancia de la agricultura para la economía de la zona, la sobreexplotación del recurso, así como las condiciones de bajo desarrollo especialmente en las zonas rurales, ocasionan un mayor estrés en los acuíferos En el CC-02 y especialmente en el municipio de Ensenada ya que las fuentes de abastecimiento de agua provienen principalmente de aguas subterráneas (Figura 10).

El acuífero Guadalupe pertenece al Organismo de Cuenca Península de Baja California (OCBC). Todo el territorio del OCBC se encuentra vedado, sujeto a las disposiciones del “Decreto por el que se establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en el Estado de Baja California”, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 15 de Mayo de 1965. Esta veda es tipo III, en la que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

En el acuífero está constituido el Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Valle de Guadalupe, A.C., instalado el 28 de octubre de 1999.

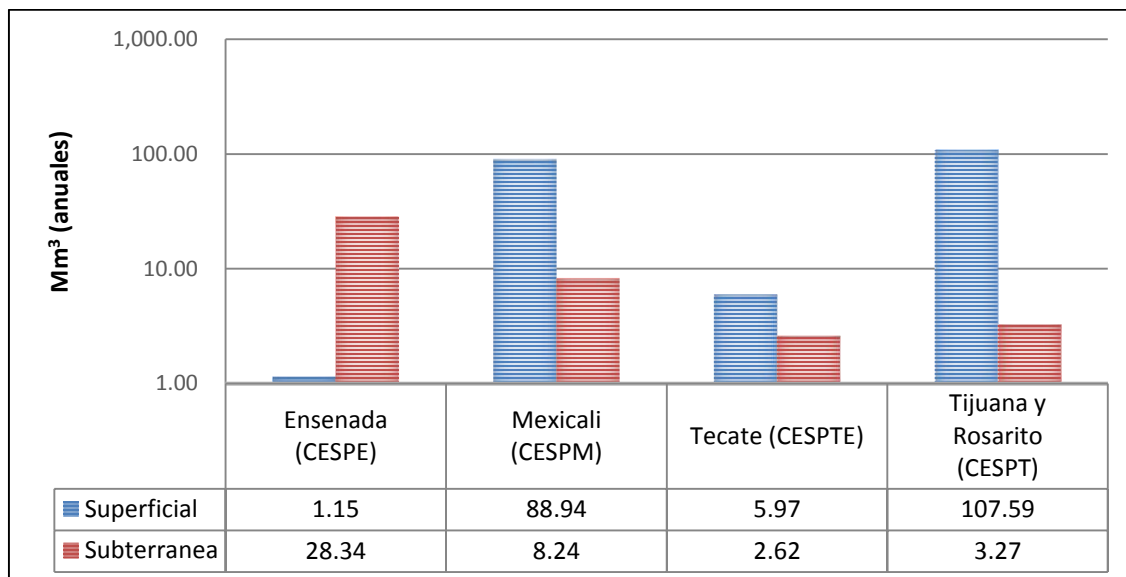


Figura 10. Volúmenes de agua superficial y subterránea concesionado por organismo municipal para Baja California en 2012 (CONAGUA, 2014).

La misión de COTAS Valle de Guadalupe es preservar y promover el uso eficiente de las aguas nacionales con la participación de los usuarios del acuífero para lograr el manejo sustentable de los recursos hídricos, se busca operar como un organismo administrativo que coadyuve a la aplicación de normas que aseguren el suministro y la optimización del agua dentro del marco legal, protegiendo el acuífero y preservando el entorno para las generaciones futuras.

6.4 Características del Acuífero

El acuífero de Guadalupe de acuerdo a Gaeta Lara, (2006), es de tipo libre, formado en su mayor parte por gravas y arenas de tamaño variable; limos y arcillas en menor proporción. Geológicamente es resultado de un fallamiento normal que generó dos depresiones continuas;

La primera depresión es conocida como fosa Calafia esta adopta una forma geométrica triangular que acusa una profundidad máxima aparente con una altura del terreno de seis metros respecto al nivel medio del mar. El mayor grosor de sedimentos de la fosa alcanza los 350 m. y una profundidad de 300 m (Ramírez et al 2007).

Horizontalmente se observa una configuración triangular en el borde superior, cambiando a una forma oval a medida que profundiza con una dirección preferencial noreste –suroeste en las proximidades al poblado de Francisco Zarco.

(Andrade 1998, en Gaeta Lara, 2006). La segunda depresión es conocida como fosa de mayor amplitud que la anterior.

6.5 Volumen de recarga (Millones de m³)

SEMARNAT reporta una recarga anual de 26.4 Mm³ (DOF, 2015). La capacidad de almacenamiento de ambas fosas es de 160 Mm³, correspondiendo 83.6 Mm³ a la Fosa Calafia, y los 76.4 Mm³ a la Fosa el Porvenir (Andrade 1998, en Gaeta Lara, 2006) (Figura 11).

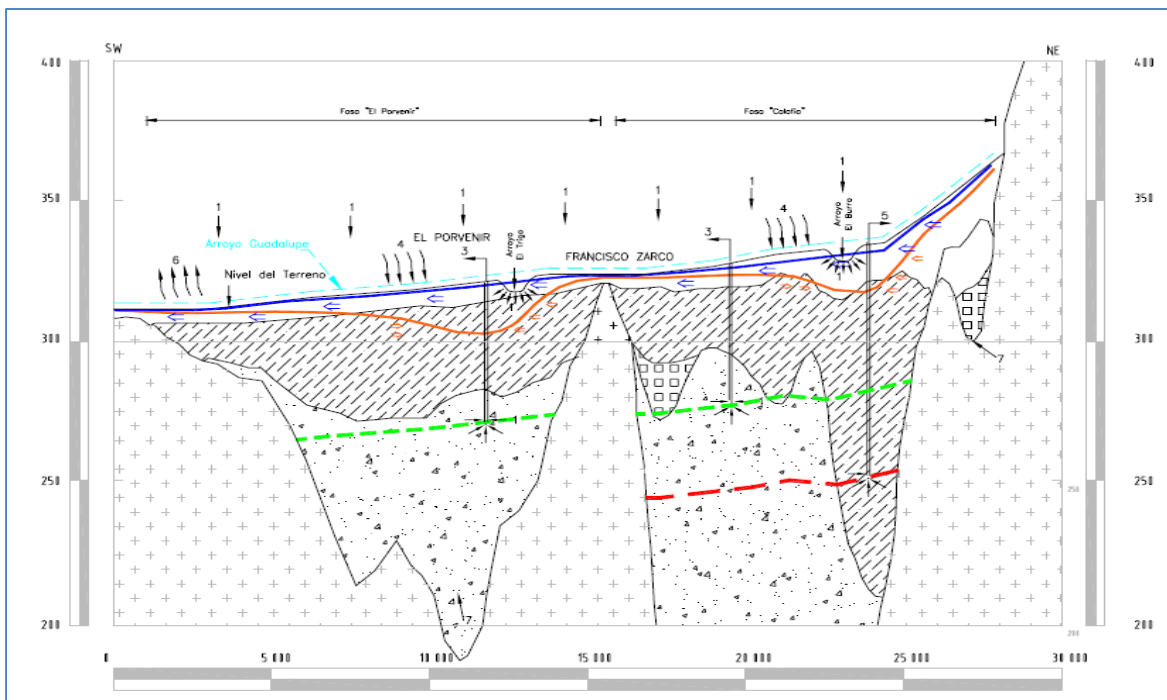


Figura 11. Características del acuífero (Tomado de Gaeta Lara, 2006).

6.6 Extracción

Respecto a la situación de administrativa del acuífero la disponibilidad de agua subterránea del Acuífero Guadalupe, se encuentra publicada en el diario oficial de la federación y este cuenta con un déficit de -12.2121 Mm³ (Tabla III). Donde DNCOM es la descarga natural comprometida; VCAS es el volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET es el volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS es la disponibilidad media anual de agua subterránea.

Tabla III. Disponibilidad del acuífero Guadalupe (DOF, 2015)

DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
<i>Cifras en millones de metros cúbicos anuales</i>				
1.4	37.213155	34.7	0	-12.213155

VII. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Se presentan a continuación el resultado obtenidos para cada uno de los objetivos del trabajo.

7.1 Ilustrar las condiciones actuales del acuífero Guadalupe desde un contexto multidimensional que permita exponer su situación.

7.1.1. Investigación histórica

El acuífero Guadalupe (AG) sustenta una investigación amplia por lo que se consultaron 60 trabajos relativos al Valle de Guadalupe, de los cuales 35 documentos referentes al tema ambiental, el estado y las características del acuífero, 20 documentos sobre las dinámicas sociales y finalmente 5 documentos referentes a la economía del Valle de Guadalupe (Anexo 1.). A continuación se presentan los trabajos e investigaciones que se han realizado en el acuífero Guadalupe desde 1946.

En la figura 12, se muestra que lo largo del tiempo el acuífero ha sustentado una investigación amplia desde 1946 a la actualidad misma que se inclina hacia el ámbito técnico ambiental, seguido del tema social y finalmente en tercer lugar el tema económico con relación al agua, también se identifican tres fases, la primera posterior al establecimiento de la veda representa la fase instituciones donde la información fue generada principalmente por instituciones gubernamentales, seguida de ella está la fase técnica, esta consistió en una investigación descriptiva donde se conocía estudia al acuífero de forma geológica, y finalmente un fase multidisciplinaria en la cual se encontraron trabajos tanto técnicos como sociales, económicos e integrales que incluían los tres aspectos.

- Sociedad
- Economía
- Ambiente

VEDA

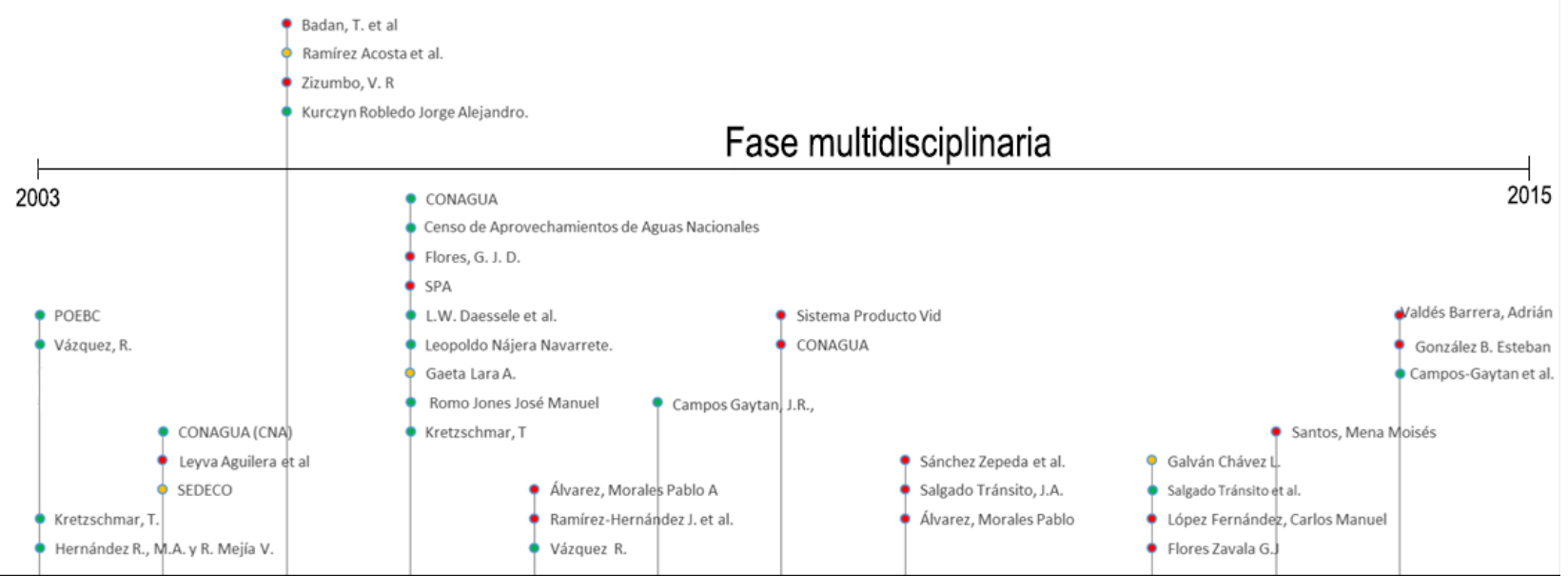
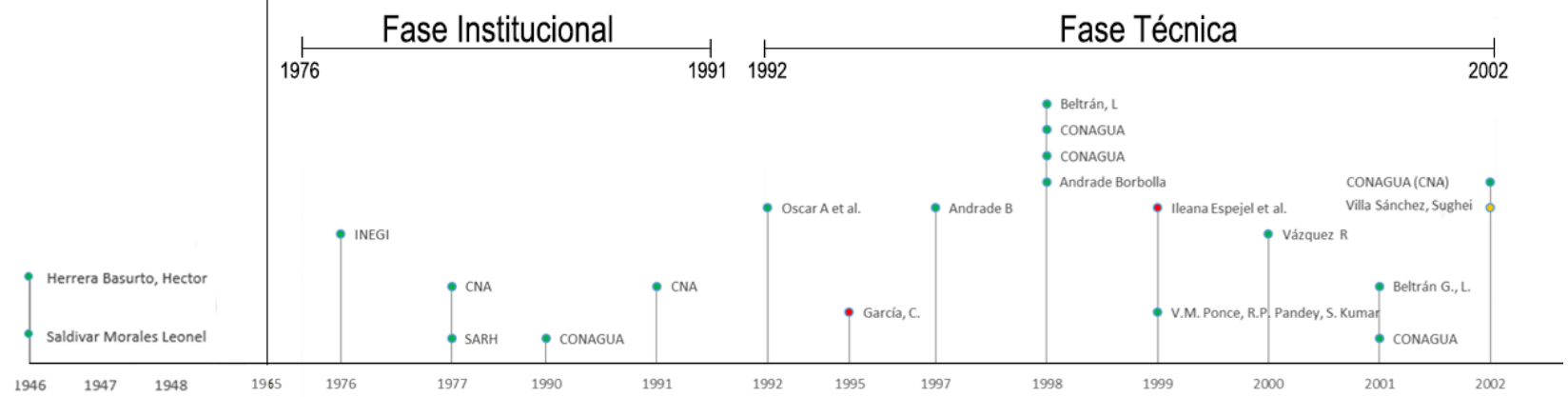


Figura 12. Análisis de la investigación previa al rededor del Valle de Guadalupe

2015

7.1.2. Balance hidrológico REPDA

En el análisis de los estudios piezométricos realizados por COTAS se encontró que el acuífero de Guadalupe de 2008 al 2014 la profundidad del agua subterránea ha evolucionado negativamente, generándose una pérdida en la reserva de agua almacenada, provocando reducción en los caudales de extracción y una afectación a los pozos poco profundos.

Para noviembre 2014 la profundidad varió de 3.85 m como mínimo a 50.10 m como máximo en la zona de mayor explotación, con una profundidad promedio de 20 m (Figura 13).

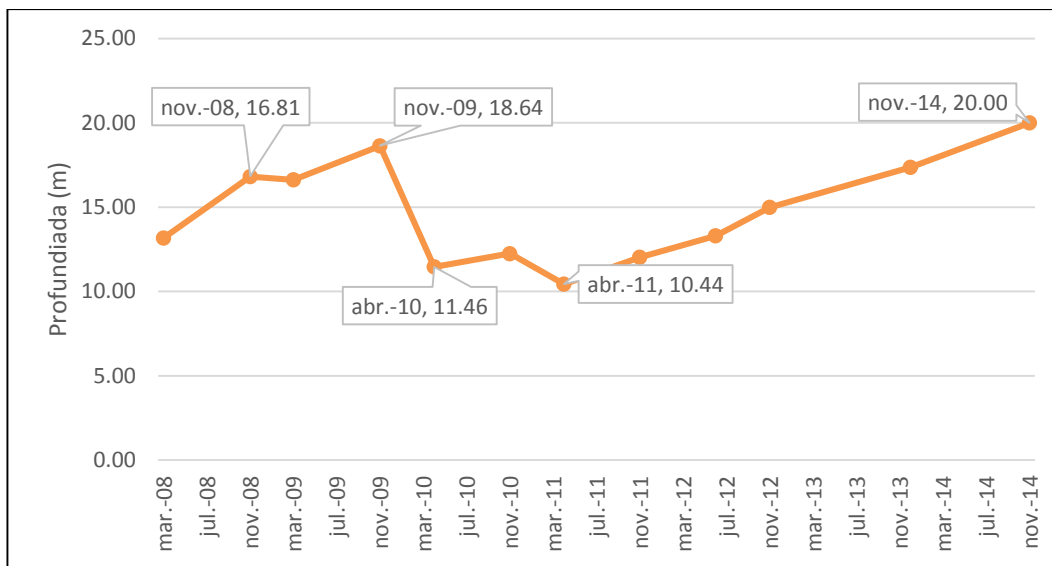


Figura 13. Profundidad del nivel estático (COTAS Guadalupe, 2014)

De acuerdo a Ramírez et al (2007) en el balance del acuífero del periodo de 1990 a 1998 presentaba una condición de equilibrio dinámico, donde la recarga era de 23.90 Mm³ similar a la extracción de 23.87 Mm³.

Sin embargo del 2009 al 2014 la extracción del acuífero se incrementó 34.7 Mm³ (VEXTET), colocándolo en una condición de sobreexplotación con un déficit de 12.21 Mm³, que resulta en la obtención de agua de la reserva almacenada (Tabla IV) (Figura 14) (DOF, 2015).

Tabla IV. Evolución del déficit de Acuífero Guadalupe.
(Elaboración propia a partir de actualizaciones publicadas en el DOF)

Fuente	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
<i>Cifras en millones de metros cúbicos anuales</i>						
DOF 2015	26.4	1.4	37.213155	34.7	-	- 12.213155
DOF 2013	26.4	1.4	37.045470	34.7	0	-12.045470
DOF 2009	23.9	0	44.21512	19.9	0	-20.315120

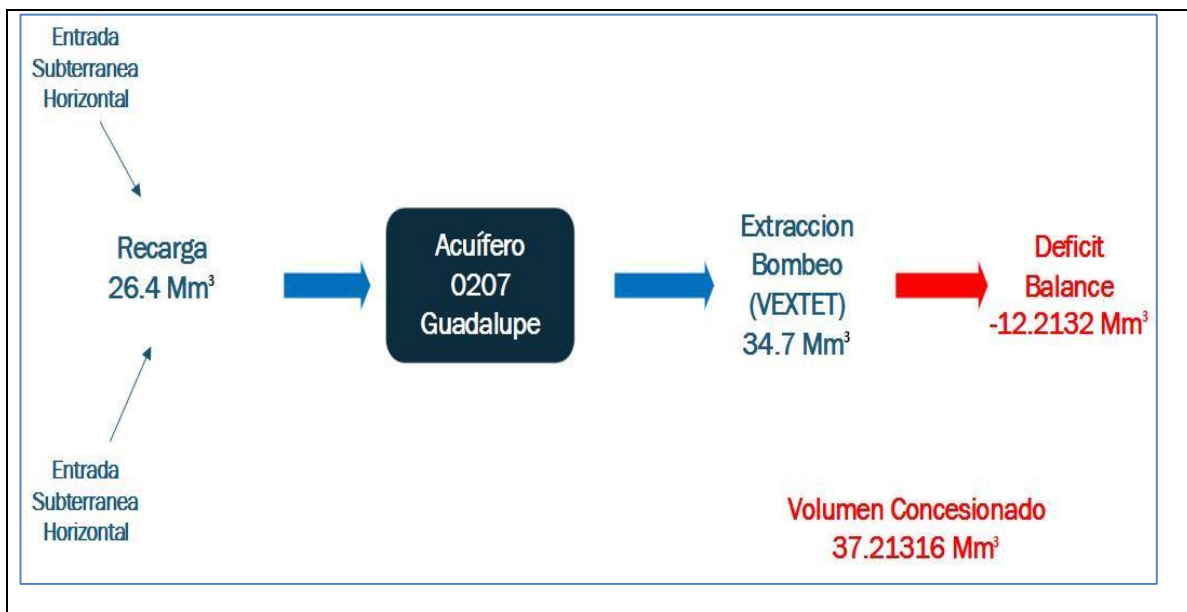


Figura 14. Balance Hidrológico REPDA actualizado hasta diciembre 2014.
Elaboración propia.

7.1.3 Actualización e incorporación de nuevos títulos

En el análisis del REPDA, de los 535 títulos de concesión registrados para el acuífero de Guadalupe, 19 fueron registrados en 2014. En Figura la 15, se observan dos picos el primero corresponde al año de 1997 con 111 concesiones otorgadas, el segundo en 1999 donde se registran 181 nuevos títulos. Los acuíferos de Maneadero, La misión y Ensenada presentan un comportamiento similar, estos acuíferos también cuentan con un déficit publicado en 2003.

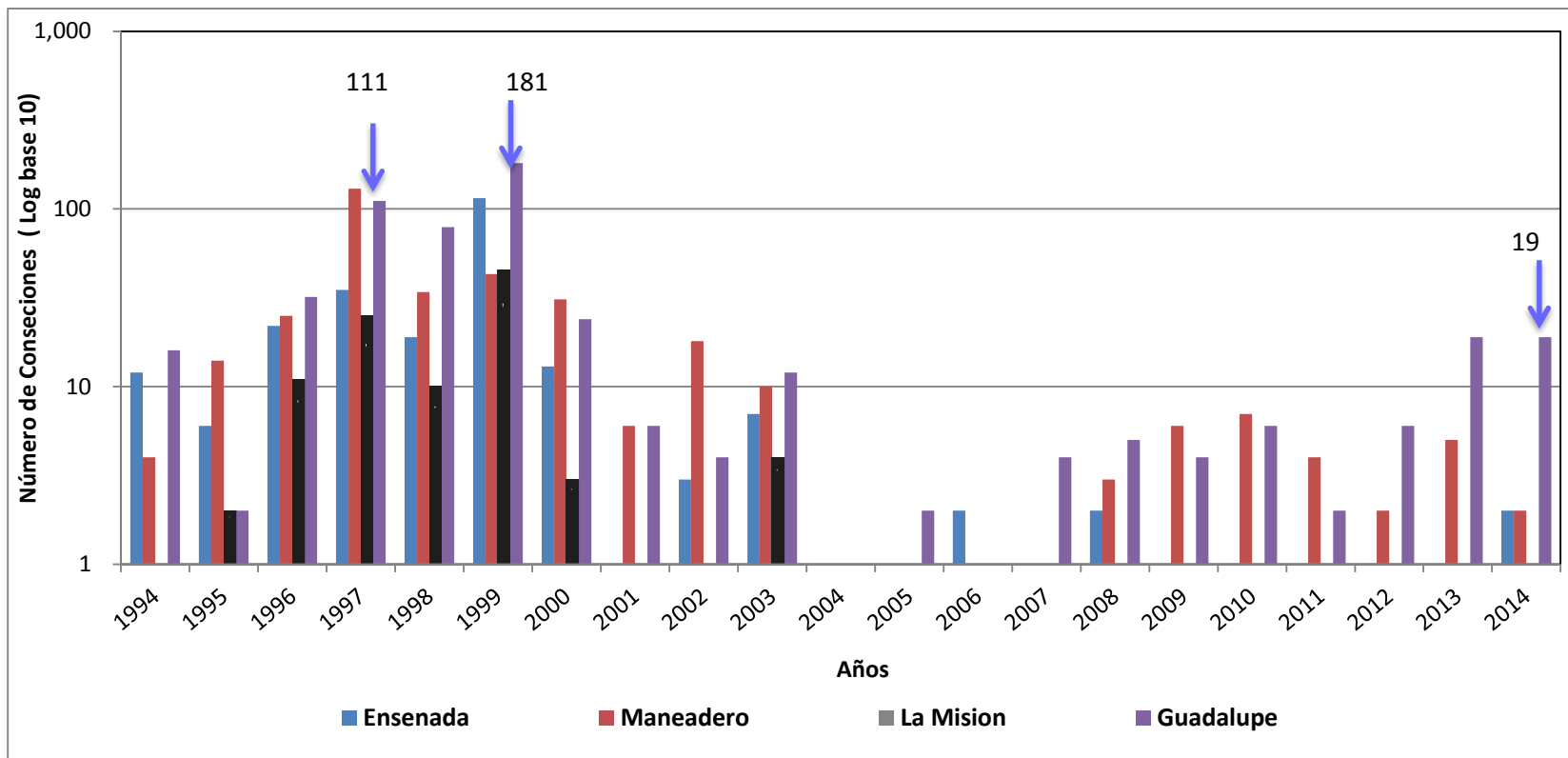


Figura 15. Evolución de las Concesiones del REPDA para período 1994-2014 (Por fecha de actualización e incorporación al registro).

7.1.4 Clasificación CONAGUA del acuífero Guadalupe.

La CONAGUA caracterizó a cada uno de los acuíferos del país con déficit, con base en una serie de parámetros relevantes desde el punto de vista físico y social. Con el fin de identificar los acuíferos con necesidad de atención a su restauración en orden de prioridad de acuerdo a ciertos parámetros. Para cada parámetro se definió una serie de criterios, cada uno de los cuales está asociado a un puntaje específico.

Además, para cada parámetro se estable un factor de ponderación (P) en función de su importancia, por lo que al multiplicar la calificación asignada en cada parámetro por el factor de ponderación respectivo y sumar los diferentes puntajes se determina la calificación total del acuífero. Entre mayor sea el puntaje, más delicada es su situación y por ello su necesidad de atención por parte de las autoridades.

El acuífero Guadalupe ocupa la posición 57 a nivel nacional de 653 acuíferos, siendo el acuífero Valle de León de Guanajuato el número 1 calificado con 498 puntos de caracterización (elementos físicos) y 90 por elementos de apoyo (Figura 16).

CONAGUA asigna 35 puntos al acuífero Guadalupe por la suma de elementos de apoyo y 240 puntos por la suma de factores que caracterizan al acuífero, a continuación se recrea y se modifica la tabla de los criterios utilizados para su clasificación donde se asignan 40 puntos más a la suma de elementos de apoyo de acuerdo con el diagnóstico y los fines de este trabajo. (Tabla V y VI) (CONAGUA,2015a).

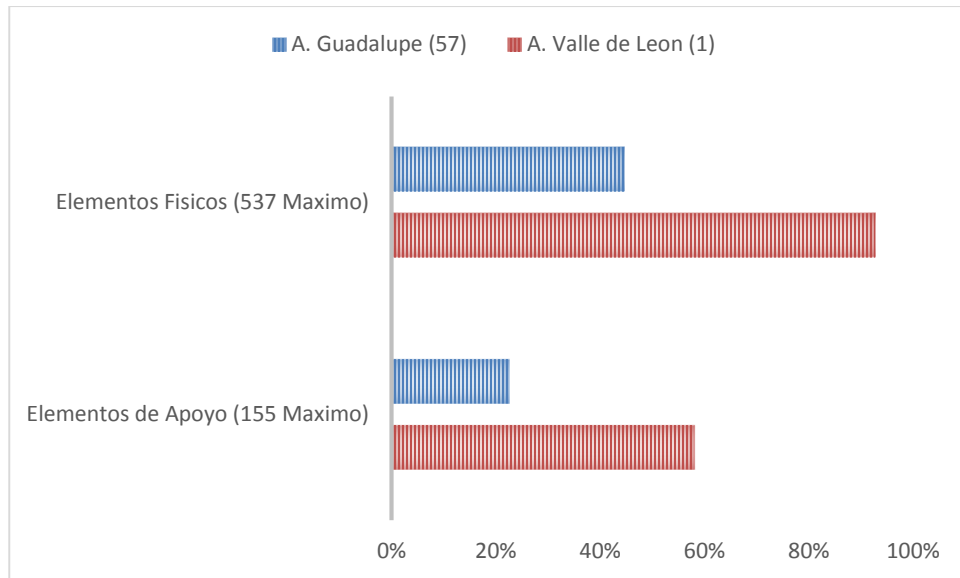


Figura 16. Clasificación de acuíferos de CONAGUA.

Elaboración propia a partir de (CONAGUA, 2015a).

En elementos de apoyo el acuífero Guadalupe cuenta con COTAS desde 1999 y actualmente se encuentra en funcionamiento por lo que toma una calificación de 1 con respectivo ponderador toma un valor de 40 puntos, existe un plan de manejo integrado realizado en 2007 por lo que se añaden 15 puntos más, finalmente desde 1965 Baja California cuenta con un decreto que establece veda para el libre alumbramiento de aguas del subsuelo en el estado sumando 20 más, Estos tres elementos de apoyo suman 75 puntos, 40 más que los reportados por la comisión nacional en su informe (CONAGUA, 2015a) (Tabla VI).

Tabla V. Elementos físicos considerados para la clasificación del acuífero Guadalupe (VG).

Parámetros, criterios y factores de ponderación para caracterizar a los acuíferos				
Parámetro	Fuente	Valores VG	Calificación	C*P=
❖ Déficit en el Acuífero (hm ³ /año)	DOF 2015	12.05	0.3	90
❖ Relación Volumen concesionado/Recarga efectiva	DOF 2015	1.4	0.75	90
❖ Descenso del nivel piezométrico (m/año)	COTAS	1.5	1	60
❖ Población en la zona (habitantes)	CEA 2015	2,958	0	0
❖ Presencia de fallas geológicas que pueden mermar la calidad y cantidad	CONAGUA	No	0	0
❖ Existencia de intrusión salina	CONAGUA	No	0	0
				Puntaje de caracterización 240
Elaboración propia partir de CONAGUA, 2015.				

Tabla VI. Elementos de apoyo, considerados para la clasificación del acuífero Guadalupe (VG).

Elementos de apoyo para priorizar el orden de actuación en los acuíferos				
Elementos de apoyo	Fuente	Valores VG	Calificación	C*P=
❖ Existencia de COTAS	CGAEyCC	Si existe y funciona	1	40
❖ Existencia del Plan de Manejo elaborado en conjunto autoridades-usuarios (ZOPP)	SGP	Si existe y es necesario actualizarlo	0	0
❖ Existencia de Plan de Manejo Integral o de Proyecto de Manejo Sostenible del Agua Subterránea (MASAS)	SGT	Si existe y es necesario actualizarlo	0.5	15
❖ Acuífero con ordenamiento en toda su superficie (Veda o Reglamento)	SGT	SI	1	20
❖ Existencia de censo reciente (últimos 4 años)	SGAA	No	0	0
❖ Existencia de Estudio Técnico Justificativo	SGT	No	0	0
				Puntaje de elementos de apoyo 75
Elaboración propia modificado de CONAGUA, 2015				

7.1.5 Discusiones:

En la investigación previa se identifican tres fases, la primera posterior al establecimiento de la veda representa la fase instituciones donde la información fue generada principalmente por instituciones gubernamentales, seguida de ella está la fase técnica, esta consistió en una investigación descriptiva donde se conocía el acuífero de forma geológica, y finalmente una fase multidisciplinaria en la cual se encontraron trabajos tanto técnicos como sociales, económicos e integrales que incluían los tres aspectos.

En relación a la disponibilidad de agua en el acuífero, este presenta un déficit de -12.21 Mm³, debido a la sobreexplotación proveniente en gran medida a la sobreconcesión y al volumen natural comprometido que superan la recarga natural del acuífero, este balance hidrológico ha sido monitoreado desde 2008 hasta 2014, en este periodo la profundidad del agua subterránea ha evolucionado negativamente, generándose una pérdida en la reserva de agua almacenada.

De acuerdo a Ramírez et al (2007) en el balance del acuífero del periodo de 1990 a 1998 presentaba una condición de equilibrio dinámico, donde la recarga era de 23.90 Mm³ similar a la extracción de 23.87 Mm³.

Sin embargo del 2009 al 2014 la extracción del acuífero se incrementó 34.7 Mm³ (VEXTET), colocándolo en una condición de sobreexplotación con un déficit de 12.21 Mm³, que resulta en la obtención de agua de la reserva almacenada (Tabla III) (Figura 14) (DOF, 2015).

Respecto al universo de usuarios que el acuífero sustenta, existen 535 títulos de concesión registrados actualmente en el REPDA, mismo que de acuerdo a su fecha de registro y actualización que va desde 1994 a 2014 reflejan una actualización e incorporación masiva al registro en 1997 y 1999, particularidad que se presenta para otros acuíferos de la región (Ensenada, Maneadero y La Misión)

La CONAGUA reconoce la condición de desequilibrio en la que se encuentra el acuífero Guadalupe, sin embargo existen otros 653 acuíferos bajo condiciones similares e incluso más críticas, por lo que el acuífero Guadalupe ocupa la posición número 57 a nivel nacional con 395 puntos, en el presente trabajo se recalcula con 40 puntos más (elementos de apoyo) dando un total de 435 puntos. Sin embargo no se reclasifica la posición que ocupa en el listado de priorización ya que la metodología que sigue CONAGUA no es del todo clara.

7.2 Analizar la distribución de los derechos públicos para los usos del agua del Valle de Guadalupe.

7.2.1 Distribución del recurso

De acuerdo al REPDA el agua del acuífero Guadalupe cuenta con 535 títulos de concesión para el aprovechamiento y explotación autorizados distribuidos en 445 usuarios que representan un volumen de 37 Hm³ anuales, para 647 aprovechamientos (pozos o norias) los cuales se clasifican de acuerdo a su uso en siete tipos de aprovechamientos diferentes reconocidos por la CONAGUA, a continuación se describe a cada uno.

En la tabla VII se muestran los volúmenes concesionados por uso así como las obras registradas en el REPDA actualizado por CONAGUA al 31 de diciembre de 2014 consultado para los fines de este trabajo en mayo de 2015.

Al comparar los registros de diciembre de 2014 se observó que el uso agrícola incremento el número de aprovechamiento en un 5% según el registro público de 2013 a 2014 en contraste el volumen, el cual no se incrementó como podría esperarse ya que nicialmente se contaba con un volumen de concesionado de 21, 687,275 m³ mismo que en 2014 disminuyó 2.6%.

El uso múltiple incremento sus aprovechamientos en un 3% con un volumen inicial de 8, 835,337 y un incremento de 5.67%. La asignación del resto de usos se mantuvo igual, por lo que el volumen global concesionado del acuífero solo disminuyo 0.17% de 2013 a 2014. Sin embargo se incorporaron 22 obras más al registro.

La distribución del recurso de 2013 hacia 2014 presento cambios solo en dos usos el denominado uso múltiple y el agrícola, siendo estos los de mayor volumen concesionado, El primero integra la combinación de un uso agrícola y doméstico, por lo que en realidad el porcentaje agrícola es mayor del que se muestra en las (Figuras 17 y 18), sin embargo el REPDA no describe ni desglosa este uso de forma que permita asignar los porcentajes respectivos para cada uno de ellos de forma separada.

Tabla VII. Asignación del recurso del acuífero Guadalupe 2014.

Usos	Usuarios		Aprovechamientos		Concesiones (Títulos)		Volumen	
	Usuarios	%	No. De Obras	%	Número	%	Mm ³	%
Agrícola	180	40	295	46	254	47	21,121,853	57.12
Múltiple	160	36	229	36	168	31	9,336,269	25.25
Público Urbano	4	1	13	1	4	1	6,325,555	17.10
Industrial	3	1	3	0.5	3	1	134,000	0.36
Doméstico	80	18	85	13	85	16	39,645	0.11
Pecuario	14	3	18	3	17	3	13,403	0.04
Servicios	4	1	4	1	4	1	10,255	0.03
Total	445	100	647	100%	535	100%	36,980,980.00	100%

(Elaboración propia con valores del REPDA 2014).

En lo que pareciera una disminución en el porcentaje de uso agrícola, puede interpretarse como la incorporación de un uso a los títulos de concesión por lo que se reclasificaron como uso múltiple reflejándose en un aumento en el mismo.

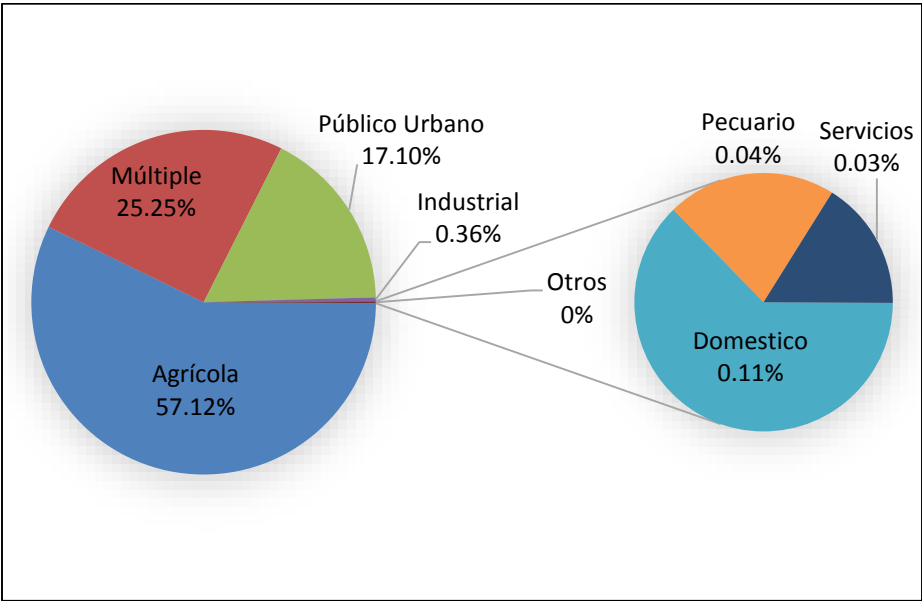


Figura 17. Distribución del recurso según REPDA 2014.
Elaboración propia a partir de REPDA 2014 (Consultado en 2015)

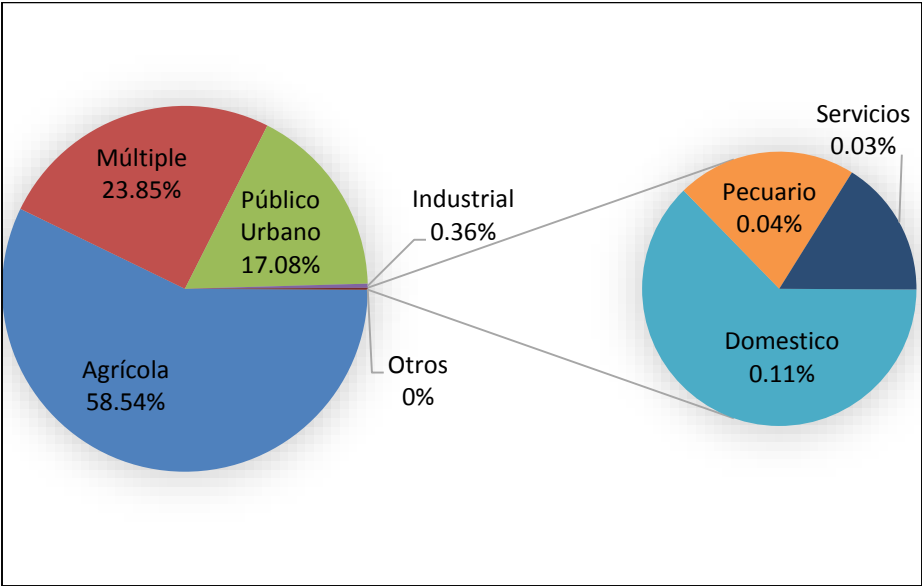


Figura 18. Distribución del recurso según REPDA 2013.
Modificado de COTAS Guadalupe A.C.

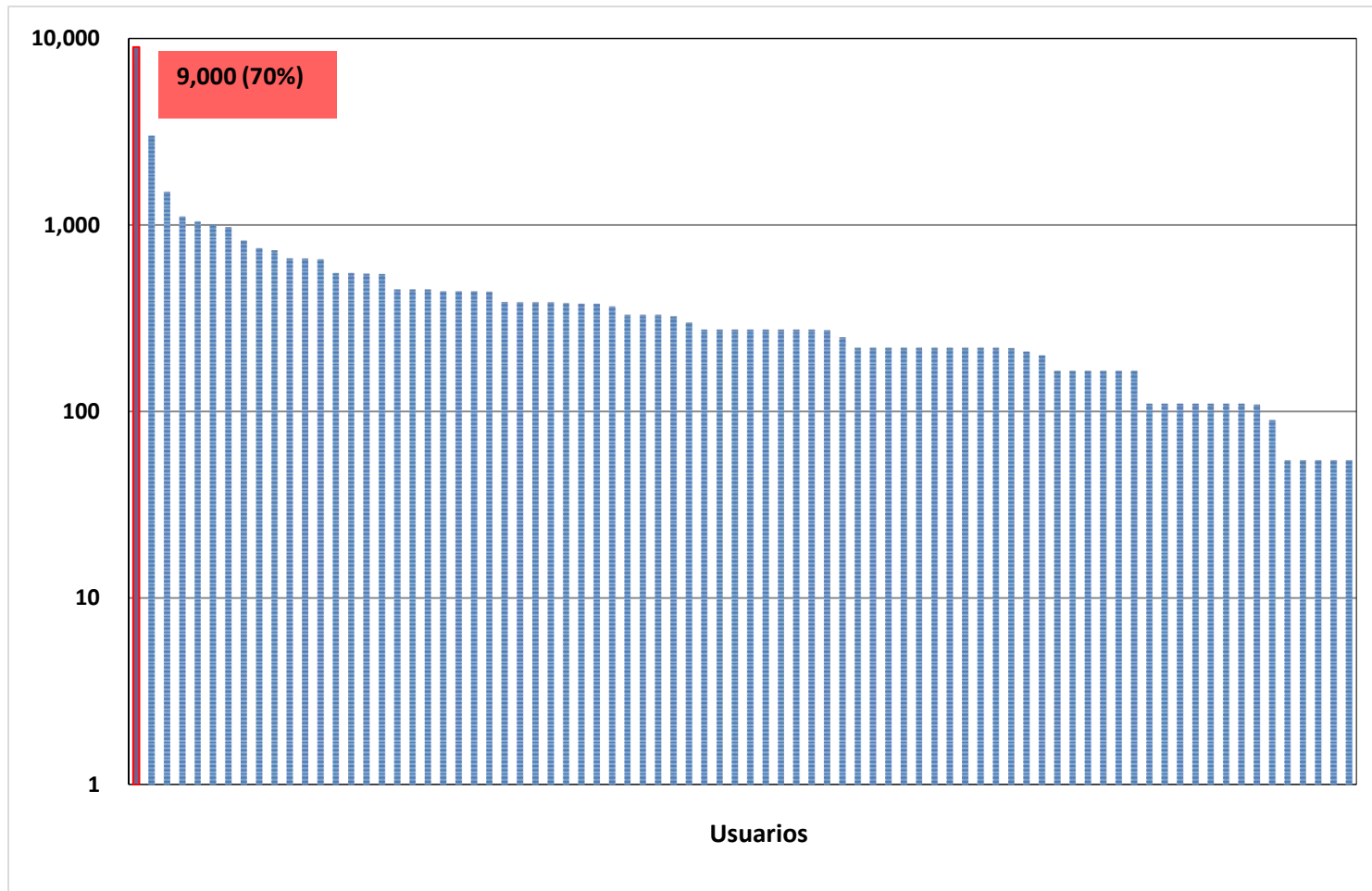


Figura 19. Distribución del recurso (m³ anuales por usuario) para uso doméstico. Elaboración propia a partir de REPDA actualizado al 31 de diciembre de 2014 y consultado en Mayo 2015.

Uso industrial:

El uso industrial consiste en tres títulos de concesión distribuidos en tres usuarios (Figura 20) que cuentan con solo un aprovechamiento solamente en su mayoría pozos profundos autorizados exclusivamente para actividades industriales como la producción de vino y derivados de la uva u olivo además de la venta de agua potable embotellada, este uso representa un volumen de 0.36% (134,000 m³/año) del total concesionado.

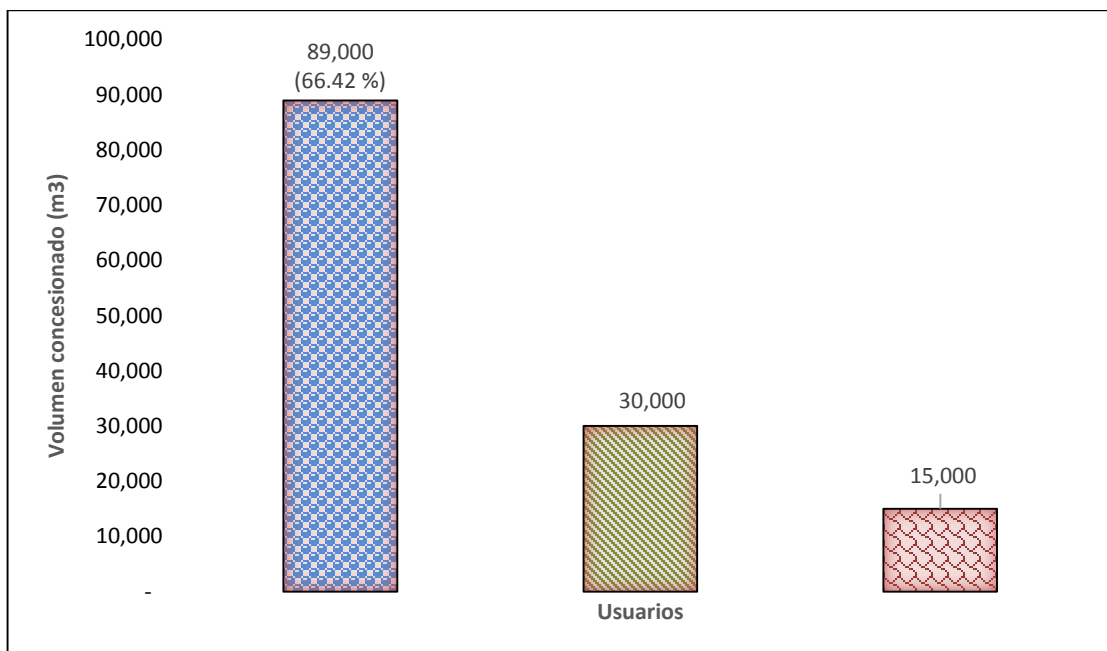


Figura 20. Distribución del recurso (m³ anuales por usuario) para uso industrial. Elaboración propia a partir de REPDA actualizado al 31 de diciembre de 2014 y consultado en Mayo 2015.

Uso pecuario

El uso pecuario consiste en 17 títulos de concesión distribuidos en 14 usuarios (Figura 21) que cuentan con uno o más aprovechamientos ya sean norias o pozos profundos autorizados exclusivamente para actividades relacionadas a la ganadería (18 pozos en total) este uso representa un volumen de 0.04% (13,403 m³/año) del total concesionado.

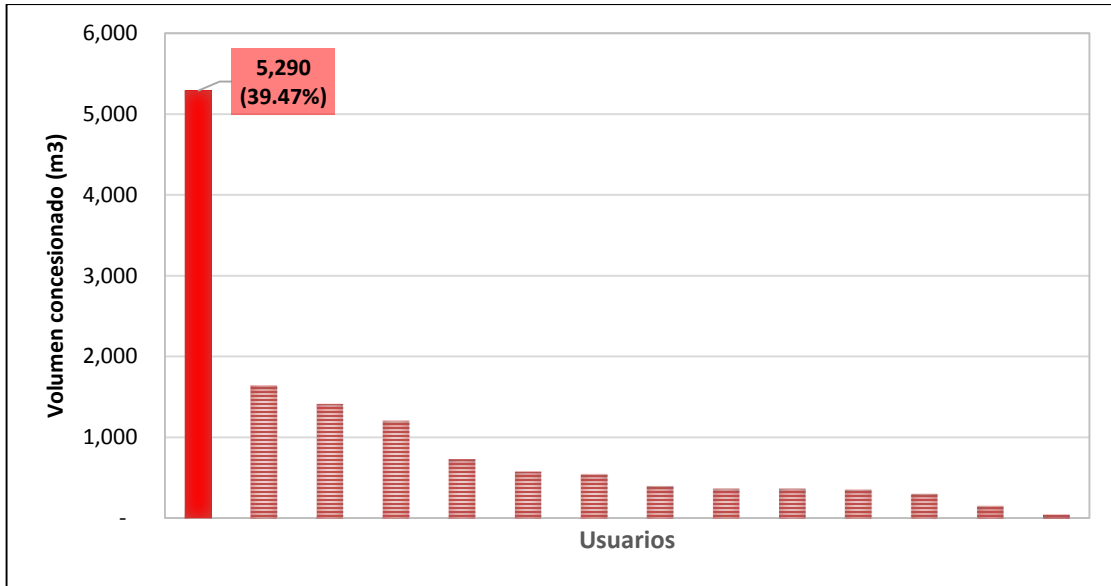


Figura 21. Distribución del recurso (m³ anuales por usuario) para uso pecuario. Elaboración propia a partir de REPDA actualizado al 31 de diciembre de 2014 y consultado en Mayo 2015.

Uso agrícola

El uso agrícola se caracteriza principalmente por el cultivo de la vid, seguido del olivo y los cítricos, en 2009 se elaboró un padrón de cultivos por COLPOS et al 2009 (Figura 21).

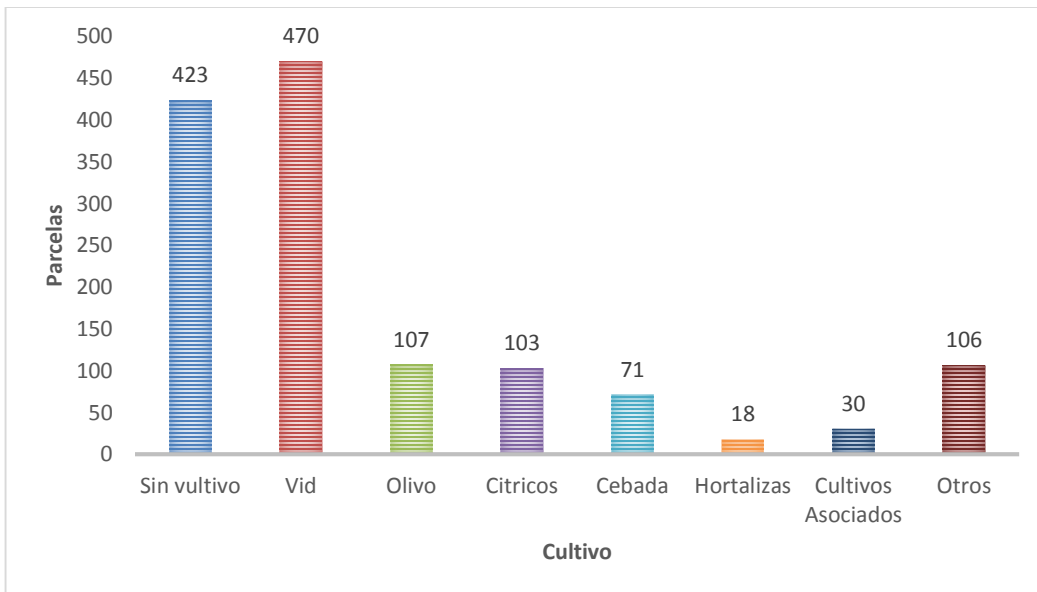


Figura 22. Padrón de cultivos en Valle de Guadalupe. Modificado a partir de COLPOS et al (2009).

Este uso consiste en 254 títulos de concesión asignados a 180 usuarios (Figura 22). que cuentan con uno o más aprovechamientos ya sean norias o pozos profundos autorizados exclusivamente para riego agrícola (124 pozos en total). Este uso representa un volumen de 0.47% (21, 121,853 m³/año) del total concesionado.

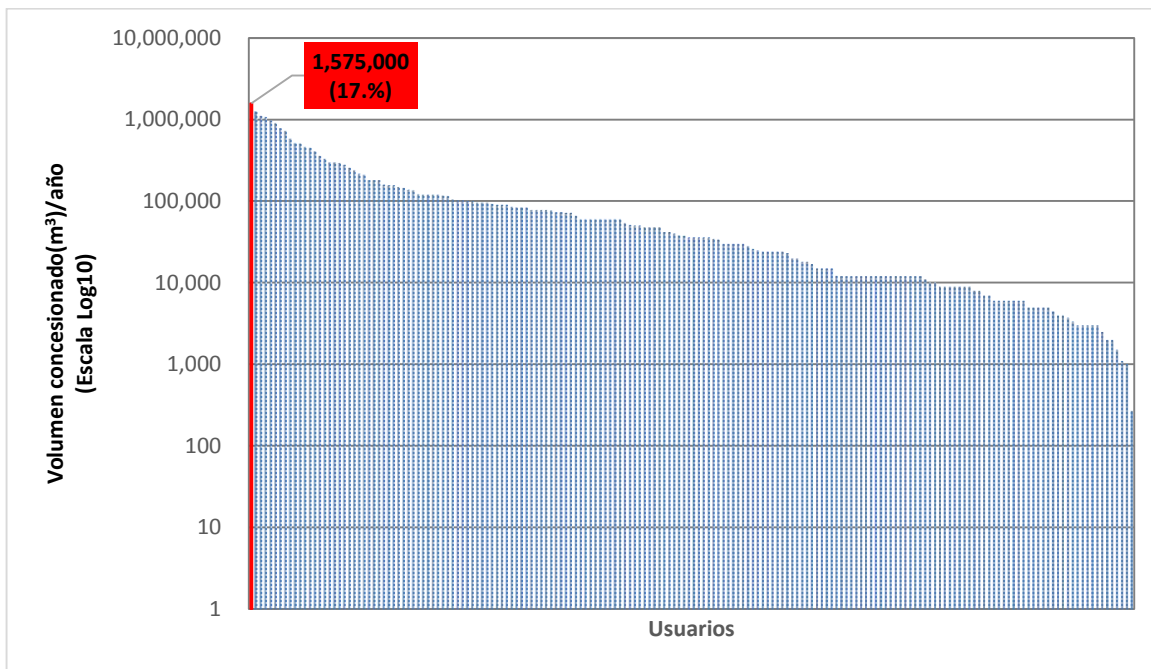


Figura 23. Distribución del recurso (m³ anuales por usuario) para uso agrícola. Elaboración propia a partir de REPDA actualizado al 31 de diciembre de 2014 y consultado en Mayo 2015.

Uso público Urbano

El uso público urbano consiste en 4 títulos de concesión otorgados a asociaciones ejidales como al Estado (Figura 23) a través de un organismo operador de agua conocido como “Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada (CESPE)” que cuentan con una batería de 10 pozos profundos autorizados exclusivamente para distribución del recurso a la zonas urbanas de Ensenada, actualmente esta institución abastece al municipio de manera racionada a través de un programa de tandeo.

El registro de la extracción real solo del uso público urbano se registra por la Comisión Estatal del Agua (CEA) quien emite un reporte trimestral y distribuye el agua del acuífero Guadalupe hacia la localidad de Francisco Zarco y a la zona urbana de Ensenada con un volumen concesionado de 6, 307,200 m³/año de los cuales al 31 de diciembre de 2014 extrajo únicamente el 39% (2,459.692 m³) debido a la escases del recurso. (Figura 24).

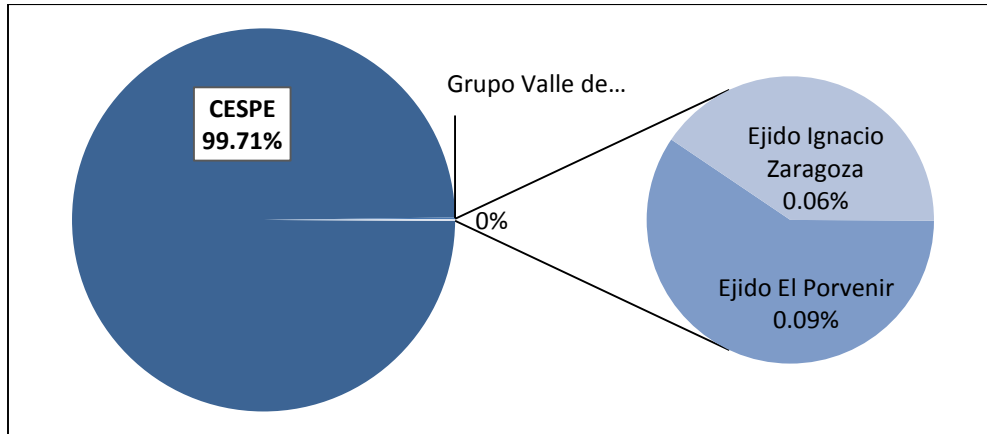


Figura 24. Distribución del recurso (m³ anuales por usuario) para uso público urbano. Elaboración propia a partir de REPDA actualizado al 31 de diciembre de 2014 y consultado en Mayo 2015.

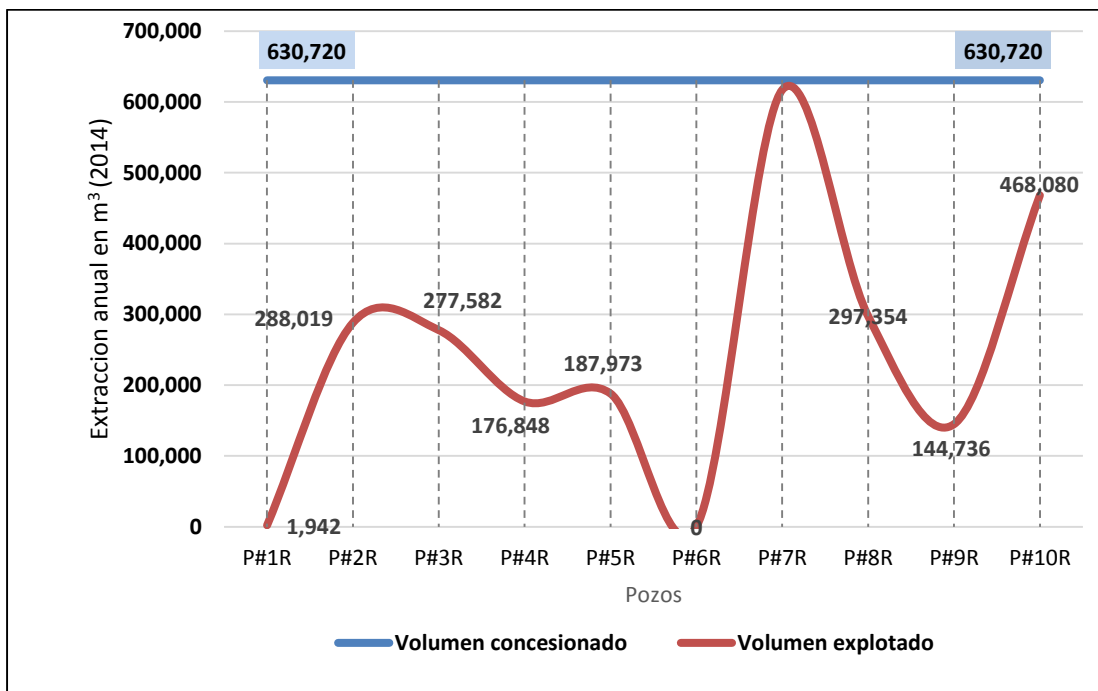


Figura 25 Aprovechamiento anual para uso público urbano 2014 (.Elaboración propia a partir de CEA 2014)

En la figura 25 se muestra un mapa de la ubicación de los 10 pozos clasificados de acuerdo al porcentaje de extracción con respecto a los 630,720 m³ concesionados para cada pozo.

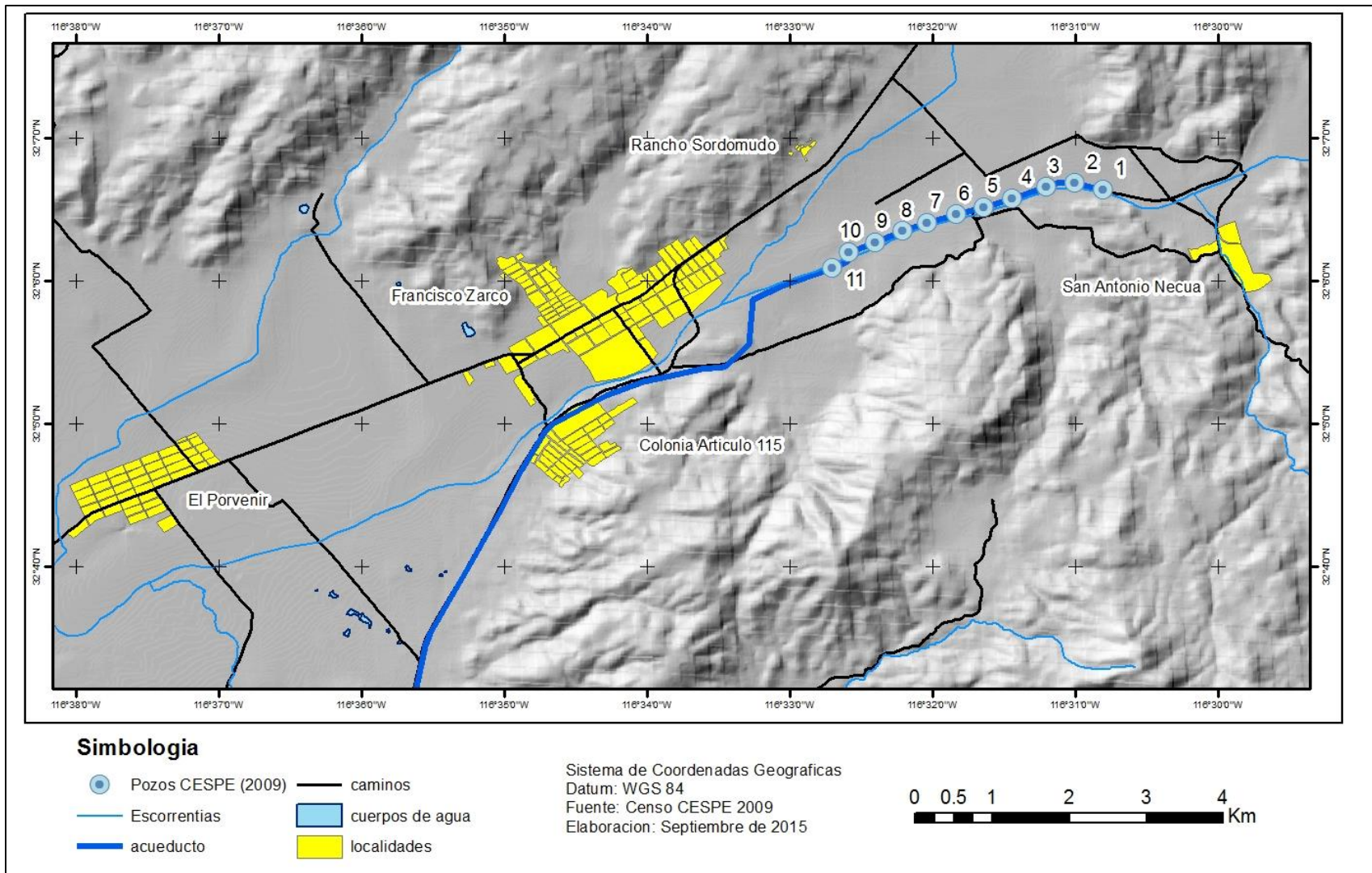


Figura 26. Ubicación Geográfica de los aprovechamientos autorizados para uso público urbano. Elaboración propia a partir del censo 2009 de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada.

Uso múltiple

El uso múltiple consiste en 168 títulos de concesión (Figura 26) que cuentan con uno o más aprovechamientos ya sean norias o pozos profundos autorizados para más de un tipo de uso, esta clasificación representa principalmente a la combinación de riego agrícola y actividades domésticas, sin embargo se pueden encontrar algunos títulos que tienen alguna combinación diferente a esta, el volumen de esta categoría es de 9, 336,269 m³/año que representa el 25.25% del total concesionado.

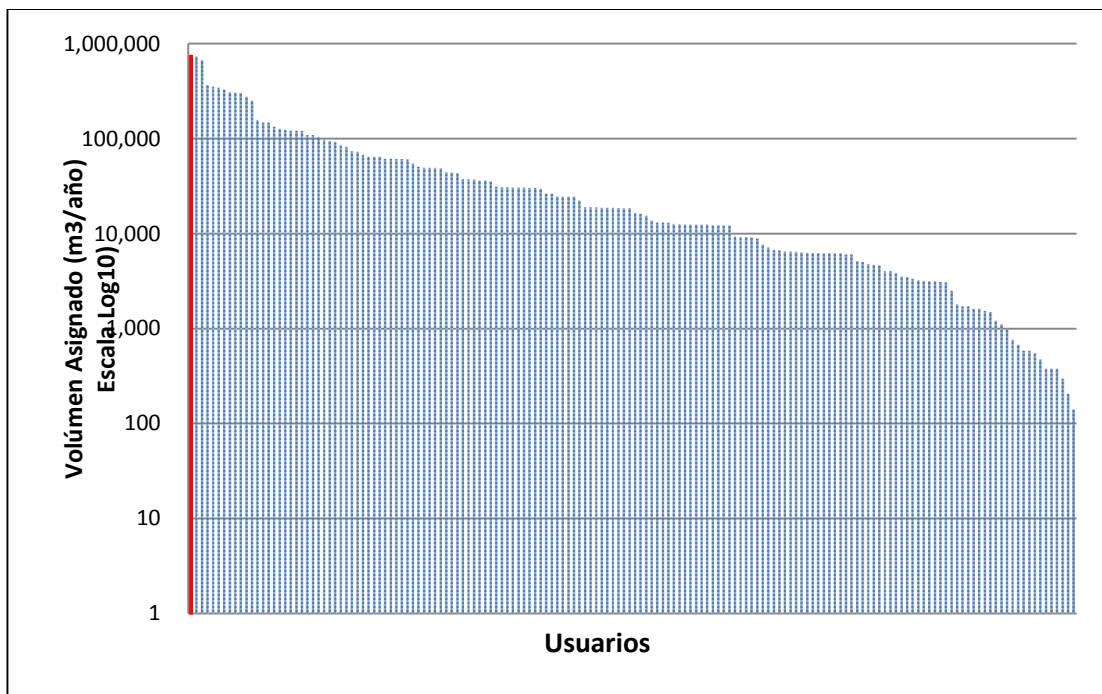


Figura 27. Distribución del recurso (m³ anuales por usuario) para uso múltiple. Elaboración propia a partir de REPDA actualizado al 31 de diciembre de 2014 y consultado en Mayo 2015.

Uso de servicios

El uso de servicios consiste en 4 títulos de concesión (Figura 27) que cuentan con uno o más aprovechamientos ya sean norias o pozos profundos autorizados exclusivamente la prestación de servicios, esta clasificación representa principalmente asociaciones civiles sin fines de lucro, el volumen de esta categoría es de 10,255.00 m³/año que representa el 0.03% del total concesionado.

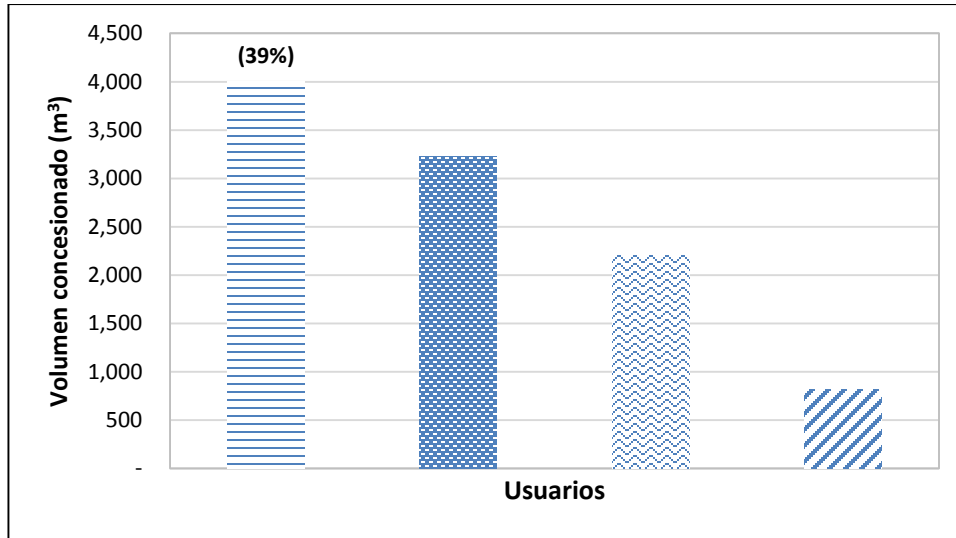


Figura 28. Distribución del recurso para el uso de servicios.
Elaboración propia a partir de REPDA 2014

7.2.2 Distribución espacial

El comité técnico de aguas subterráneas de Valle de Guadalupe cuenta con censo de aprovechamientos subterráneos dentro de su base de datos el cual abarca el registro 1,374 aprovechamientos, de los cuales 754 se encontraban funcionando al momento de censarlos, 563 no operaban, 57 permanecían en rehabilitación. Del total de aprovechamientos, 627 contaban con algún tipo de bomba o motor, sin embargo el 88.35 % (1,214) no contaban con medidor volumétrico. Por lo que solo 11.64% (160) de los aprovechamientos miden su extracción. A continuación se ilustra la distribución de los aprovechamientos de acuerdo a su ubicación espacial dentro de los límites del acuífero Guadalupe (Figura 28 y 29).

Resaltando en verde los aprovechamientos de menor volumen (1,329), en amarillo los de volumen medio (43) y en rojo los de mayor volumen (2) que corresponden al organismo operador CESPE y viñedos (Figura 28).

De los 1,374 aprovechamientos 594 pertenecen a la localidad de Francisco Zarco (Amarillo), 638 pertenecen a el ejido El Porvenir (Rojo) y 74 a la localidad de Ignacio Zaragoza (Azul) (Figura 29).

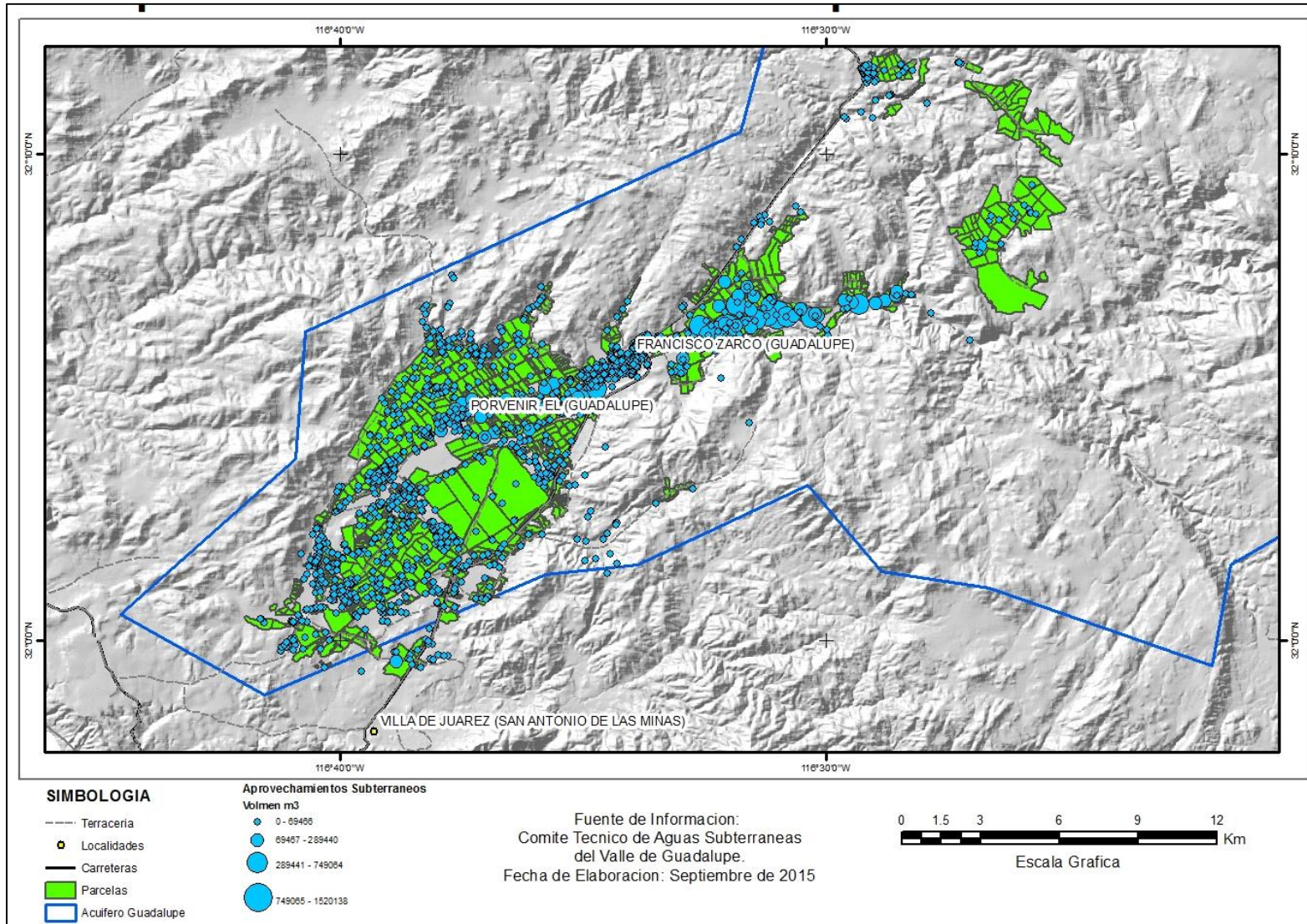
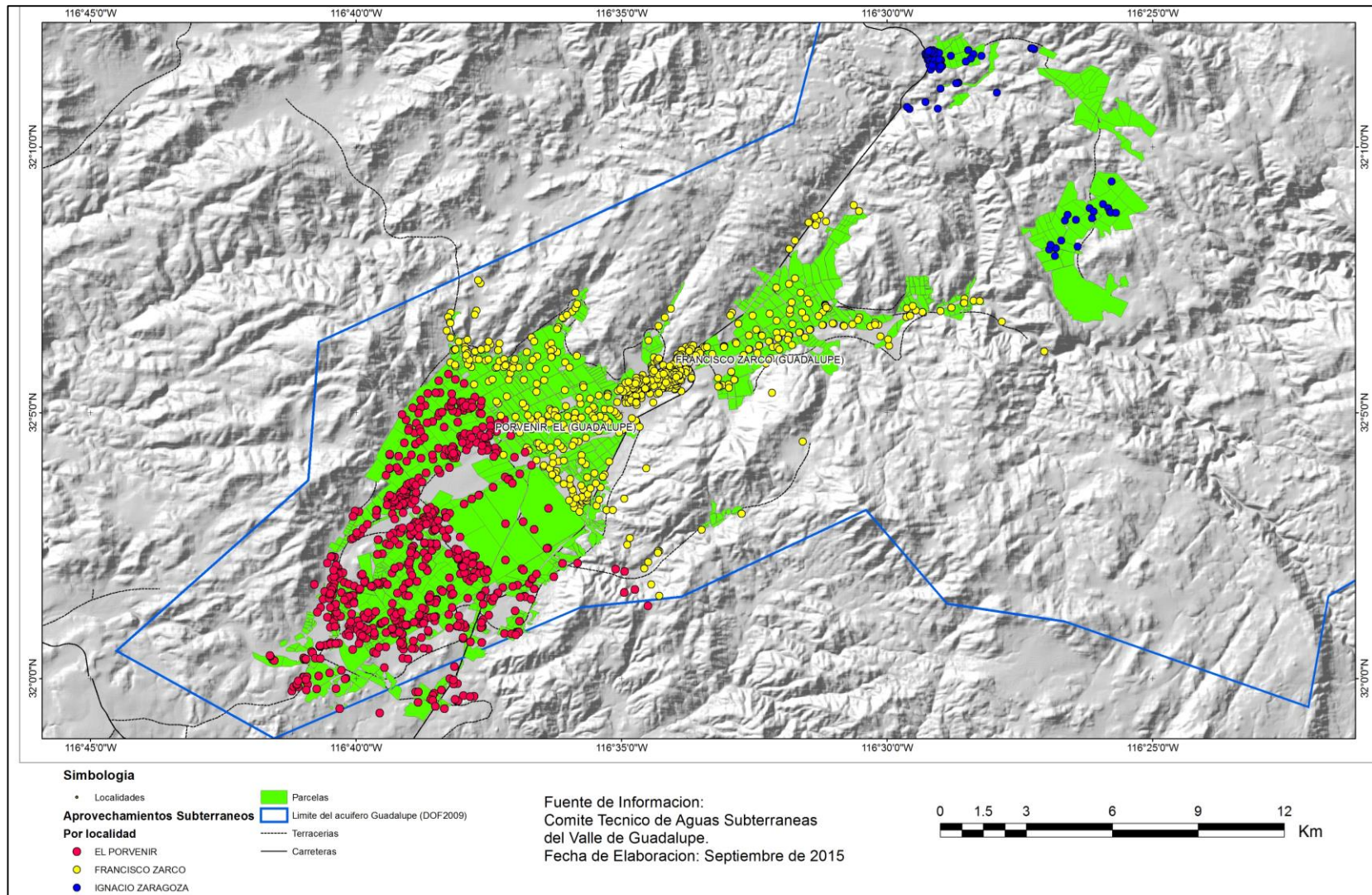


Figura 29. Aprovechamientos censados de acuerdo a su ubicación y volumen de aprovechamiento en m³.
Elaboración propia a partir de COTAS Guadalupe A.C.



*Figura 30. Ubicación geográfica de los aprovechamientos censados.
Elaboración propia a partir de COTAS Guadalupe A.C*

7.2.3 Discusiones:

En el sentido global, el aprovechamiento del agua subterránea del acuífero Guadalupe se encuentra concentrado principalmente hacia los usos agrícola y múltiple juntos conforman el 82.37%. El uso agrícola el uso que cuenta con mayor número de usuarios y considerando que el uso múltiple se compone también de uso agrícola, es la agricultura la que ejerce mayor demanda sobre el recurso (COLPOS, 2009). Por ello además de los usos mencionados, el público urbano e industrial además de contar con una proporción muy baja comparada a la anterior, debido a su medición podemos saber que este no aprovecha al 100% su concesión, entonces el uso urbano no es la principal demanda del acuífero.

Con respecto a los demás usos como doméstico, servicios e industrial su proporción de volumen es inferior a 1% (Figura 17).

En cuanto a la distribución del recurso este se encuentra distribuido de forma heterogénea con respecto al volumen, dentro de 6 de los 7 usos. Ya que se presenta únicamente de forma distributiva en el uso de servicios el cual incluye a solo cuatro usuarios con un volumen concesionado similar.

El uso que presenta más concentración hacia un solo usuario, es el uso público urbano donde la CESPE acapara el 99.71 % para esta categoría la cual solo cuenta con 3 usuarios (figura 22). Cabe mencionar que a pesar de contar con este volumen autorizado la CESPE mantiene un registro constante de su extracción, mismo que refleja un aprovechamiento de solo un 39% del volumen total autorizado (figura 23).

Con respecto a los demás usos la distribución se mantiene heterogénea, es decir concentrada hacia uno o unos pocos usuarios, estos son el uso agrícola, múltiple y doméstico los cuales presentan una concentración de la distribución de los recursos hacia un usuario acaparador.

El volumen concesionado en el DOF (2015) presenta una diferencia con respecto al volumen consultado en REPDA (tabla 6) misma que puede atribuirse a una desactualización de las bases de datos que se tienen en el REPDA en el portal de la CONAGUA.

La distribución espacial de los aprovechamientos se observa concentrada hacia la fosa Calafia, donde se encuentra una de las casas vinícolas de mayor tamaño L.A. Cetto y Casa Domecq que en conjunto concentraban 74.4 por ciento de la producción vínica mexicana en 2003. (Sánchez-Mungaray, 2010).

7.3 Distinguir y las perspectivas de los usuarios del acuífero Guadalupe y su participación en el manejo integral del recurso.

7.3.1 Encuestas y entrevistas

Los usuarios se clasificaron de acuerdo al tipo de aprovechamiento, considerando a un usuario directo cuando este cuenta con un título de concesión a su nombre emitido por CONAGUA o usuario indirecto cuando este no cuenta con un título y recibe el recurso a través de un usuario directo como es la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada (CESPE) (Figura 31).

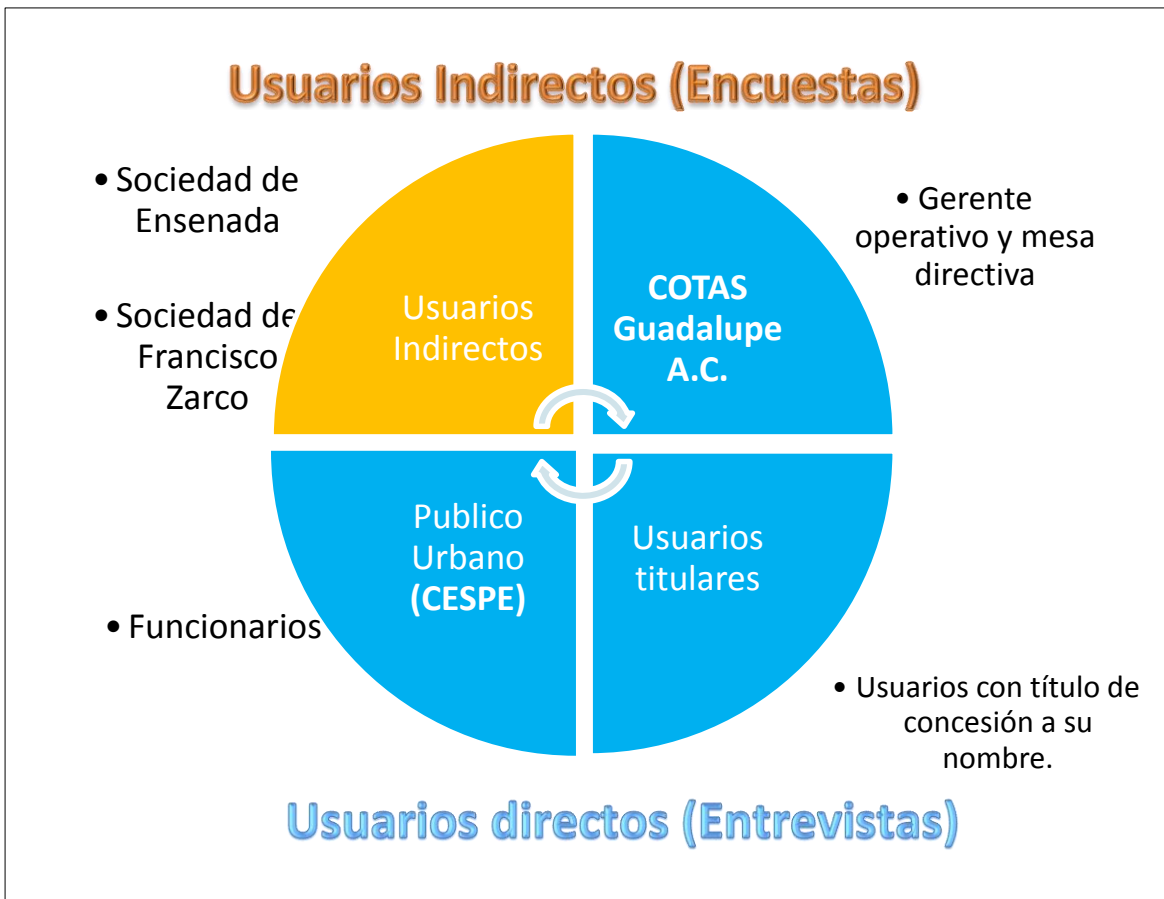


Figura 31. Tipo de actor y metodo de evaluacion

Usuarios Indirectos

Para conocer la cultura del agua de la sociedad de usuarios del acuífero Guadalupe se encuestaron a 212 usuarios del concesionario CESPE que corresponde al uso público urbano por lo que pueden ser considerados administrativamente usuarios indirectos. De los cuales, 106 fueron pertenecientes a la zona urbana de Valle Guadalupe (Francisco Zarco) y 106 de la zona urbana de Ensenada.

En la figura 32 se observa que de los 106 encuestados en Francisco Zarco el 85.3% tiene alguna idea de donde proviene el agua que llega a sus hogares, en su mayoría reconoce como “del arroyo” o de “pozos” y solo el 14.6% dijo “no saber”.

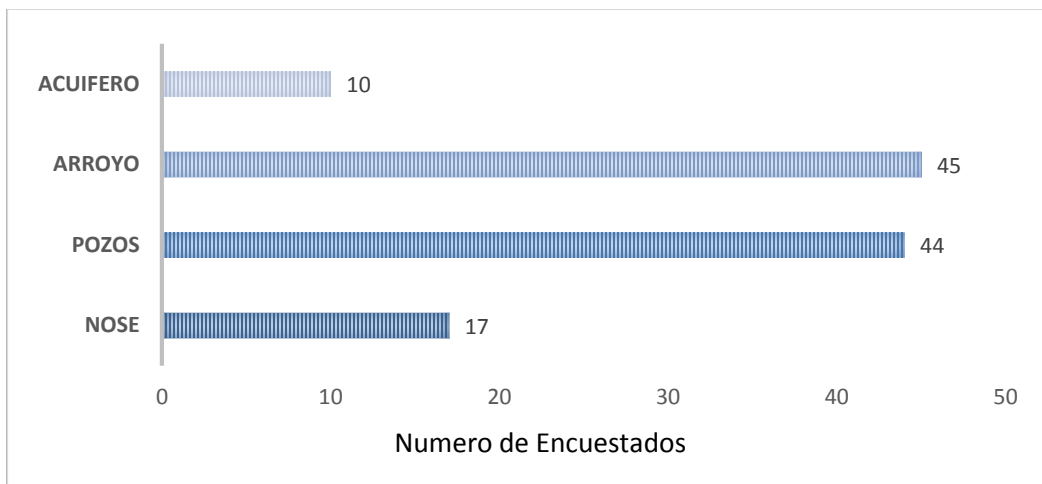
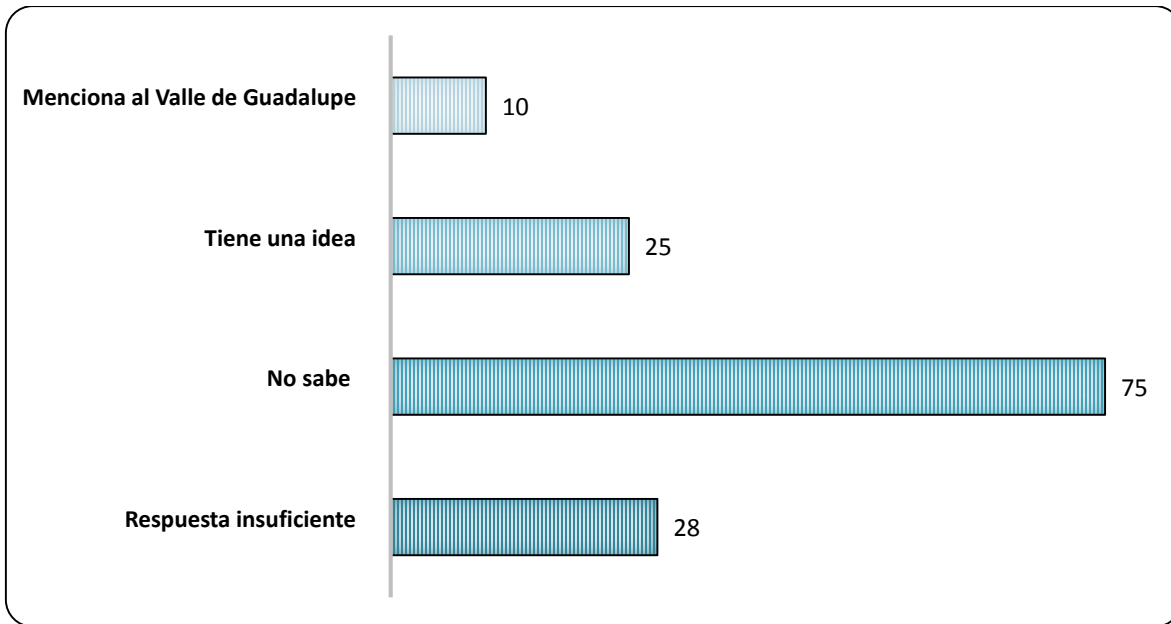


Figura 32. Conocimiento de donde se extrae el agua que se utiliza en Francisco Zarco. Usuarios del CESPE en Francisco Zarco

Sin embargo de los entrevistados para Ensenada el 75% dice no identifica de dónde proviene el agua, el 18% tiene una idea de al menos una fuente de agua para la ciudad y solo el 7% menciona al Valle de Guadalupe como fuente de agua (Figura 33).



*Figura 33. Conocimiento de dónde se extrae el Agua que se utiliza en Ensenada
Pregunta hacia los usuarios de CESPE en la Zona Urbana.*

El 56% de los usuarios de la zona urbana de Ensenada consideraron el valor económico que se paga por el recurso como un valor alto a muy alto, seguido por la percepción de ser un valor adecuado con 31% y finalmente en tercer lugar con 11% dicen que es un valor de bajo a muy bajo (Figura 34)

Además se les pregunto a los usuarios acerca de su participación en algún programa para la mejora del uso del agua en Ensenada, a lo que solo 9 usuarios (8%) dijeron si haber participado, 44 (42%) nunca han escuchado de algún programa y 48 (45%) no han participado, 5 (3%) usuarios no respondieron (Figura 35).

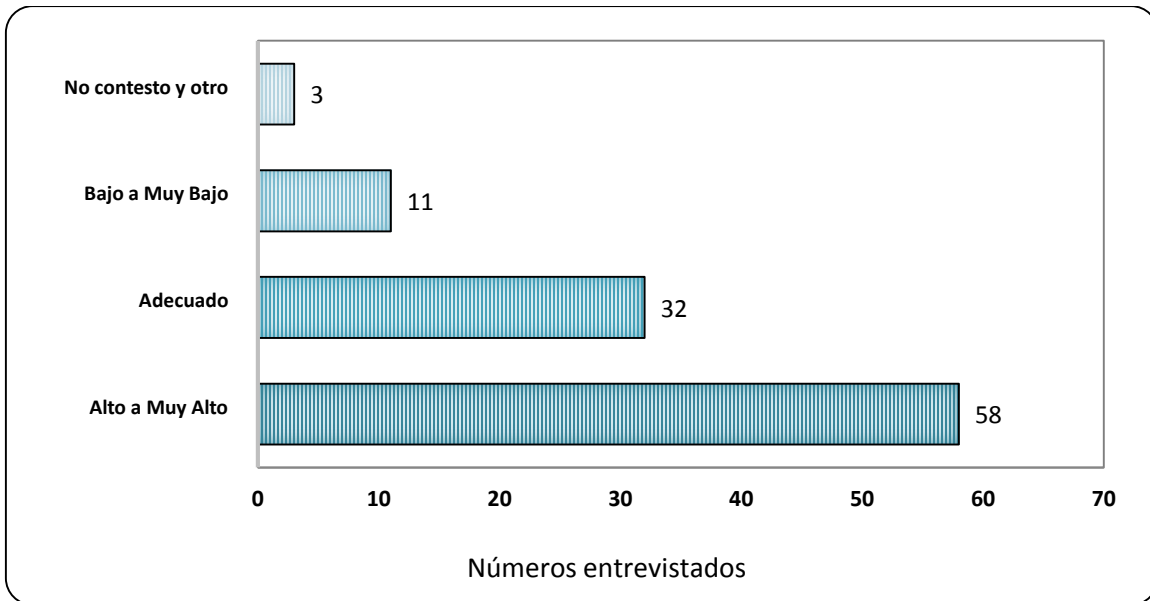


Figura 34. Percepción del valor económico del agua. Elaboración propia a partir de encuestas

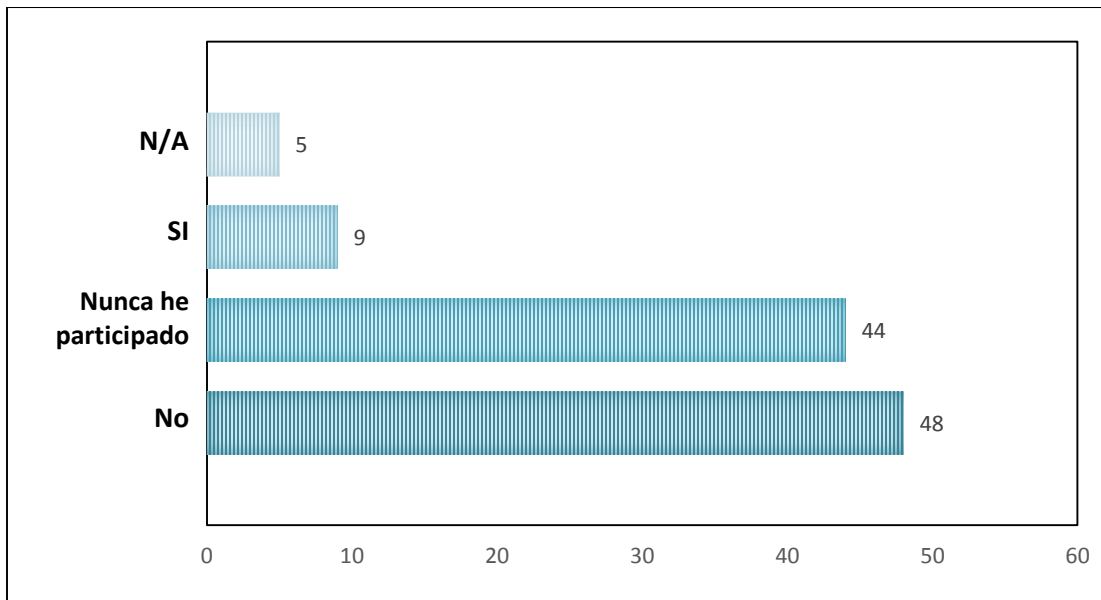


Figura 35. Participación de la población de Ensenada en programas relacionados con el uso al agua. Elaboración propia a partir de encuestas

Usuarios Directos

Asociación civil

Desde el punto de vista de COTAS, los problemas relacionados con el agua que se viven en Valle de Guadalupe son la falta de interés por los usuarios, es mínimo el porcentaje que realmente se preocupa. CONAGUA es responsable de la sobre concesión problema que ha pasado a ser de los usuarios pues el volumen ya se repartió es necesario coordinar y administrar ambientalmente el recurso, no obstante, no se percibe voluntad por parte de la autoridad.

Los aspectos necesarios para fortalecer la figura del COTAS y alcanzar los objetivos son que las peticiones que se hagan a la autoridad se les den seguimiento para lograr vincular a la autoridad con el usuario.

El comité considera una fortaleza a nuestro favor el estar constituidos, como una sociedad legalmente, comentan que debido a ello pueden exigirle a la autoridad más que como particulares. Una fortaleza y debilidad que identifican es ser un órgano auxiliar del consejo de cuenca, debido a que el mismo consejo no tiene facultades en la toma de decisiones y en consecuencia COTAS tampoco, es necesario que el consejo adquiera fortaleza para en consecuencia el cotas se fortalezca también.

El comité sabe que los usuarios lo perciben como policía de la CONAGUA, aunque con el tiempo esta idea ha ido cambiando poco a poco a través de las capacitaciones que imparten dos veces por año, tratando de fomentar la percepción adecuada del COTAS con la participación de los usuarios.

Para que los usuarios estén más involucrados en las actividades del comité se necesita que sepan cuáles son sus obligaciones como usuario, identifiquen la problemática del agua en Valle y tengan interés en participar.

La principal prioridad de COTAS es reglamentar el acuífero, con participación de los usuarios para cuidar el recurso, hacer difusión, diagnosticar la problemática del valle y promover la participación de los usuarios es prioridad del COTAS buscar cumplir con el reglamento pues hasta ahora solo se mide la calidad del agua, y el nivel del problema, es necesario consolidar a los usuarios para comenzar a atacar las problemáticas.

Las metas propuestas a cumplir para el comité es iniciar la reglamentación, entablar una relación con los usuarios, verificar los pasos para la reglamentación y elaborar un padrón de usuarios dispuestos a participar.

No se ha podido reglamentar aun por falta de interés de los usuarios, por falta de una metodología y falta de difusión sobre qué es y que implica una reglamentación, pues no ha sido promovida por ningún actor. Un escenario ideal de participación seria tener mesas de trabajo donde abordar propuestas de soluciones, acuerdos en beneficio común y aprobación por votación de las decisiones tomadas, comenta el gerente operativo. A continuación se clasificaron por área los principales pronunciamientos por COTAS (Tabla VIII).

Tabla VIII Clasificación de los principales pronunciamientos de COTAS

Manejo	Organización	Participación	Administración
<p>1. El comité sabe que los usuarios lo perciben como policía de la CONAGUA, aunque con el tiempo esta idea ha ido cambiando poco a poco a través de las capacitaciones que imparten dos veces por año, tratando de fomentar la percepción adecuada del COTAS con la participación de los usuarios.</p> <p>2. Para que los usuarios estén más involucrados en las actividades del comité se necesita que sepan cuáles son sus obligaciones como usuario, identifiquen la problemática del agua en Valle y tengan interés en participar.</p> <p>3. La principal prioridad de COTAS es reglamentar el acuífero, con participación de los usuarios para cuidar el recurso, hacer difusión, diagnosticar la problemática del valle y promover la participación de los usuarios es prioridad del COTAS buscar cumplir con el reglamento pues hasta ahora solo se mide la calidad del agua, y el nivel del problema, es necesario consolidar a los usuarios para comenzar a atacar las problemáticas.</p>	<p>1. El comité considera una fortaleza a nuestro favor el estar constituidos, como una sociedad legalmente, comentan que debido a ello pueden exigirle a la autoridad más que como particulares.</p> <p>2. Las metas propuestas a cumplir para el comité es iniciar la reglamentación, entablar una relación con los usuarios, verificar los pasos para la reglamentación y elaborar un padrón de usuarios dispuestos a participar.</p>	<p>1.Desde el punto de vista de COTAS, los problemas relacionados con el agua que se viven en Valle de Guadalupe son la falta de interés por los usuarios, es mínimo el porcentaje que realmente se</p> <p>2.No se ha podido reglamentar aun por falta de interés de los usuarios, por falta de una metodología y falta de difusión sobre qué es y que implica una reglamentación, pues no ha sido promovida por ningún actorpreocupa</p> <p>3.Un escenario ideal de participación seria tener mesas de trabajo donde abordar propuestas de soluciones, acuerdos en beneficio común y aprobación por votación de las decisiones tomadas, comenta el gerente operativo..</p>	<p>1. CONAGUA es responsable de la sobre concesión problema que ha pasado a ser de los usuarios pues el volumen ya se repartió es necesario coordinar y administrar ambientalmente el recurso, no obstante, no se percibe voluntad por parte de la autoridad.</p> <p>2. Los aspectos necesarios para fortalecer la figura del COTAS y alcanzar los objetivos son que las peticiones que se hagan a la autoridad se les den seguimiento para lograr vincular a la autoridad con el usuario.</p> <p>3.Una fortaleza y debilidad que identifican es ser un órgano auxiliar del consejo de cuenca, debido a que el mismo consejo no tiene facultades en la toma de decisiones y en consecuencia COTAS tampoco, es necesario que el consejo adquiera fortaleza para en consecuencia el cotas se fortalezca también.</p>

Uso Público Urbano:

Se encuestaron a dos funcionarios de la CESPE como representantes del uso público urbano, desde el punto de vista de la comisión estatal, los problemas relacionados con el agua que se viven en Valle de Guadalupe son la escasez y la sequía pues dependen de las condiciones del clima y la recarga natural, es ahí donde faltan obras que permitan propiciar el aumento de la recarga y suspender la extracción de las arenas. Para fortalecer su desempeño comentan es necesario establecer un punto de atención directamente en el poblado que les permita un contacto más directo con los usuarios, pues ser representantes de este uso como vocal en el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) es una responsabilidad muy difícil ya que de la buena administración y el buen reparto de agua depende la calidad de vida de los habitantes. *“Es una alta responsabilidad y es de suma importancia siempre tener presencia en COTAS, ya que representamos los intereses de todos los habitantes”* reconocen.

Para que los usuarios de CESPE en Valle de Guadalupe estén más involucrados en la gestión del agua además de instalar la oficina regional en Guadalupe, actualmente para permanecer en contacto con la gente fomentan la participación ciudadana captando las opiniones a través del teléfono 073 de emergencias o por medio de la página de gestoría y por documentos recibidos directamente en las oficinas, no obstante hace falta conformar un comité de usuarios para uso público urbano independiente para organizar a los ciudadanos a evitar el desperdicio, que reporten las fugas, y se fomente el uso de medidor.

A continuación se clasificaron por área los principales pronunciamientos por CESPE (Tabla IX).

Tabla IX. Clasificación de los principales pronunciamientos del uso público urbano.

Manejo	Organización	Participación	Administración
<p>1. Para el uso público urbano el organismo operador paraestatal (CESPE) ha tenido que implementar un programa de tandeo por colonias del centro del</p> <p>2. Como parte del trabajo de la CESPE también se encuentra el concientizar a la población a que cuiden el agua, a que tomen medidas de racionamiento y que se preparen para el desabasto.</p> <p>3. Otras de las problemáticas que CESPE identifica son la inconciencia y falta de cultura del agua en la ciudad</p> <p>4. Muy pocas casas en Ensenada cuentan con tinaco en comparación con las ciudades al centro de la república Mexicana,</p> <p>5. Aún hay personas que riegan la banqueteta, lavan el carro con la manguera y toda clase de actividades que generan un desperdicio sumamente alto.</p>	<p>1. Comentaron que la relación entre CESPE y COTAS ha sido excelente.</p> <p>2. Se realiza un programa "Cultura del agua" este programa atiende aproximadamente 15,000 niños al año de las diferentes escuelas que solicitan las pláticas de CESPE.</p> <p>3. Para evaluar el desempeño de este programa se tiene un formato donde las encargadas de los cursos donde se imparte la plática escriben sus comentarios y observaciones.</p>	<p>1. Se procura asistir a todas las reuniones,</p> <p>2. Es necesario todavía que haya más participación por los usuarios con título de concesión,</p> <p>3. Que las autoridades estén presentes</p> <p>4. Que el municipio participe.</p> <p>5. Es necesario establecer un punto de atención directamente en el poblado que les permita un contacto más directo con los usuarios, pues ser representantes de este uso como vocal en el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) es una responsabilidad muy difícil</p>	<p>1. Cuando hay escasez de agua realmente sea prioritario el uso urbano (LAN) y que todos los usuarios tengan medidos sus volúmenes.</p> <p>2. CESPE no impone multas pues no cuentan con la facultad para hacerlo.</p> <p>3. Faltan obras que permitan propiciar el aumento de la recarga y suspender la extracción de las arenas.</p>

Otros Usos:

Finalmente se entrevistaron a 19 usuarios vocales representantes de los usos agrícola, domestico, industrial y de servicios, mismos que se pueden considerar administrativamente usuarios directos.

En el padrón de usuarios existen 445 usuarios con título (figura 36) de los cuales solo el 27 % (120) acude al comité según los registros del mismo, algunos usuarios manifestaron su participación en la gestión a través de otras organizaciones civiles del valle de Guadalupe.

A continuación se clasificaron por área los principales pronunciamientos por los usuarios directos de los usuarios antes mencionados (Tabla X).

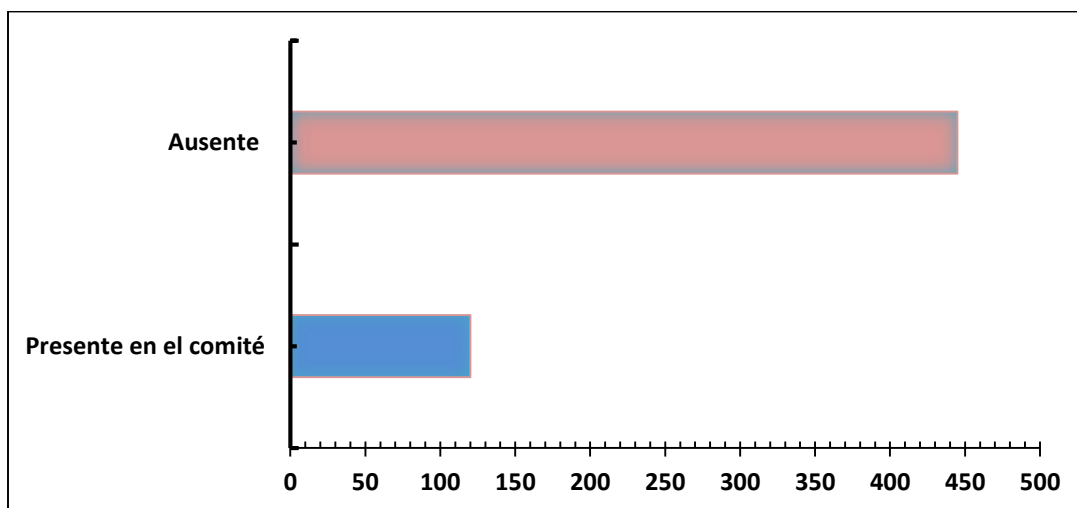


Figura 36. Asistencia de los titulares a las reuniones de COTAS. Elaboración propia a partir de listas de asistencia de COTAS Guadalupe A.C.

Tabla X. Clasificación de los principales pronunciamientos de los usuarios directos.

Manejo	Organización	Participación
<p>1. La mayoría de los usuarios entrevistados conocen a COTAS, todos tienen una buena opinión del comité,</p> <p>2. La forma en que los usuarios describen al comité es errónea, lo describen como una oficina de trámites y papeleo.</p> <p>3. Dicen que el comité hace bien su trabajo y que no tienen ninguna queja de su labor, pero al dar una descripción de esta asociación dejan de manifiesto que hace falta mucho por hacer desde el punto de vista social</p> <p>4.. Durante las entrevistas los usuarios explicaban las causas de la sobreexplotación del acuífero Guadalupe, la causa más frecuente fue enviar agua del acuífero a la zona urbana de Ensenada a través de CESPE (figura 35)</p> <p>5.. Para los usuarios con un título de concesiones esta es la principal causa del desequilibrio del acuífero, seguida de la sobreconcesión.</p> <p>6. Los usuarios de uso agrícola mencionaron que su producción se ha visto disminuida, y el doméstico ha tenido que racionar y almacenar el vital líquido.</p> <p>7. Hacia el resto de usos opinan que la reglamentación debe restringir el tipo de cultivos, y los horarios de riego.</p>	<p>1. El que los usuarios hablen bien del comité es un punto positivo para dar a conocer las verdaderas funciones y potencial de esta asociación civil.</p> <p>2. Debido al punto anterior los problemas percibidos del comité se remitieron a la falta de audiencia en sus reuniones.</p> <p>3. La recomendación más frecuente para solucionar la situación fue la de buscar el apoyo de los usuarios con mayor volumen concesionado para acordar propuestas.</p>	<p>1. Todos los usuarios entrevistados manifestaron disposición a participar.</p> <p>2. A través del voto o dar su opinión,</p> <p>3. La mayoría de los usuarios entrevistados son personas a las cuales el tiempo es su mayor limitante</p> <p>4. Sin embargo al acudir a ellos se presentan receptivos y colaboradores, todos tienen un punto de vista, una recomendación o una queja, nadie se negó a emitir una opinión.</p> <p>5. Además de la falta de audiencia los usuarios no participan por falta de tiempo, por vivir fuera del Valle de Guadalupe, por los horarios de las reuniones, porque no se enteran de que habrá una reunión o simplemente por desinterés.</p> <p>6. La Escasez de agua es percibida por todos los usos en Valle de Guadalupe</p> <p>7. Es el uso agrícola el que identifica el impacto económico de manera más directa a través de la producción.</p> <p>8. Sin embargo en el uso doméstico como urbano lo perciben en la necesidad de comprar equipo de bombeo, y almacenamiento como tinacos mismo que ha afectado la económica de los hogares.</p>

7.3.2 Caracterización de las perspectivas de los actores

Los problemas y conceptos lanzados durante las entrevistas, se procesaron por medio de la técnica de análisis del discurso, mismos que se agruparon de acuerdo con la frecuencia que estos fueron repetidos por más de un tipo de actor entrevistado. (Figura 38) y por categoría (Figura 37).

Donde se observó que son los usuarios directos los informados y preocupados por la condiciones del acuífero, los usuarios indirectos al no identificar al valle de Guadalupe como una de las fuentes del recurso agua desconocen todas las problemáticas que alrededor de él se sostienen (Figura 37).

En la Figura 38 se agruparon los problemas principales identificados por todos los actores. Los círculos representan los problemas y los cuadrados al actor que lo identificó, la diferencia de tamaños en los círculos representa la cantidad de actores que mencionaron al problema, representando el círculo mayor (seis a cinco actores), círculo mediano (cuatro a tres actores) y círculo pequeño (uno a dos actores).

La falta de lluvia (sequia), la falta de cultura del agua, el desinterés por los usuarios y el clima más seco fueron los problemas que todos los actores identificaron. La diferencia de color resalta los problemas que se inclinan hacia uno u otro actor.

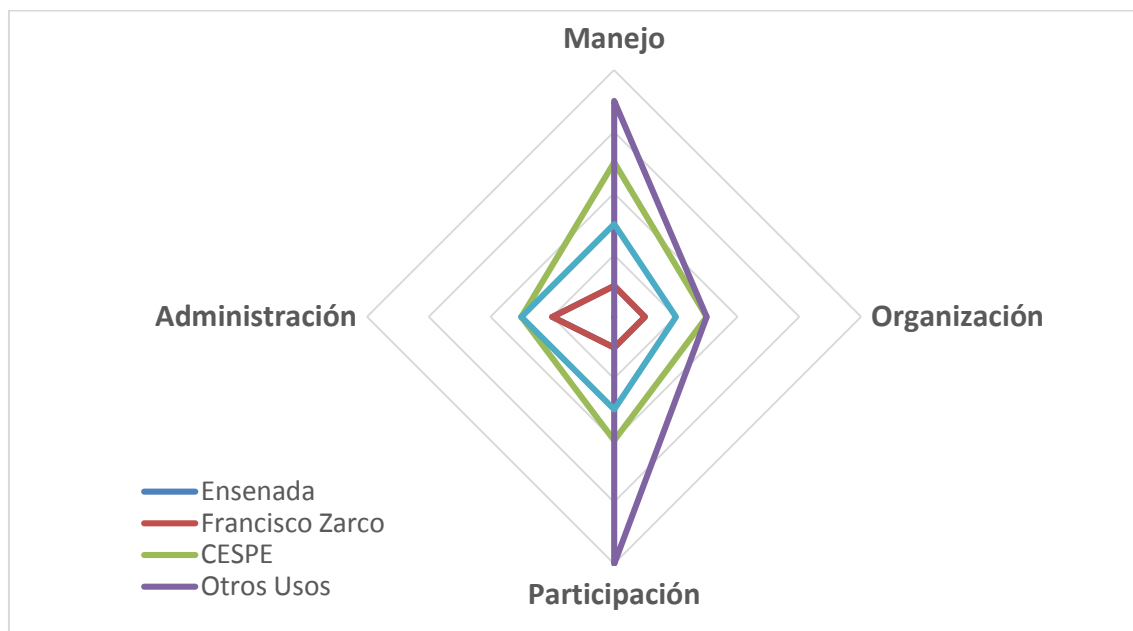


Figura 37. Clasificación de los principales pronunciamiento. Elaboración propia a partir de las entrevistas y encuestas.

7.4. Valorar la propuesta de reglamentación.

Para que el comité sea una organización de usuarios de aguas subterráneas autorreguladas, se requiere que los usuarios tengan voluntad de detener las condiciones desfavorables del la recurso, que en este caso es la sobreexplotación del acuífero y eventualmente lograr su recuperación.

Esta no es una tarea fácil ya que afectan diversos intereses, sin embargo puede ser una meta alcanzable a través de dinámicas colectivas que fomenten la apropiación de las aguas subterráneas, a continuación se proponen las líneas de acciones a desarrollar para fortalecer la asociación de usuarios como una organización autorregulada para el buen aprovechamiento del acuífero Guadalupe, recurso común para diversos tipos de usuarios

7.4.1 Evaluación del comité como una organización autorregulada

Cómo parte de la reglamentación es importante conocer los alcances del comité como una organización autorregulada por ello con base en los principios de las organizaciones exitosas de Ostrom (2000) y Buck (1998) descritos anteriormente y adaptados por Pablos (2003) se evalúa al comité y a la reglamentación como estrategia para la administración y conservación del recurso (Tabla XI). A continuación se desglosan cada uno de los criterios

- **Definir claramente la frontera del acuífero y del COTAS donde se establezca.**

La delimitación física del acuífero, municipios y entidades federativas con los que comparte territorio, este primer punto ha sido definido por las autoridades respectivas, además diferentes autores ya han delimitado gráfica y claramente los límites físicos (geológicos), los límites de gestión han sido publicados en el diario oficial de la federación por la CONAGUA (Figura 39).

Tabla XI. Valoración del comité como organización autorregulada.

Principios	Si EXISTE		NO EXISTE
	Se aplica	No se aplica	
1. Definir claramente la frontera del acuífero y del COTAS	X		
2. Reglas operativas de provisión acordes con las condiciones locales (Plan de Manejo).		X	
3. Las reglas operativas de apropiación acordes con las condiciones locales (Reglamento).			X
4. Monitoreo en la aplicación de las reglas operativas:			X
5. Los recursos económicos del comité provendrán de varias fuentes:			X
6. Que haya sanciones graduales de acuerdo al grado de incumplimiento.			X
7. Las sanciones serán graduales de acuerdo al grado de incumplimiento			X
8. Que haya mecanismos sencillos, rápido y sin costo para resolver conflictos.		X	
9. Que hay un reconocimiento mínimo al derecho que tiene los usuarios a organizarse.			X
10. Estas organizaciones deben de pertenecer a otras, en un sentido hacia arriba y contener a otras en un sentido hace abajo.		X	
11. Capacidad de carga, el dominio de los recursos debe ser capaz de soportar a todos los usuarios			X
12. Representatividad, todos los usuarios deben ser representados.			X
13. Difusión, el conocimiento de las reglas debe ser compartido por todos	X		
. Elaboración propia a partir de Ostrom (2000), Buck (1998) y Pablos (2003).			

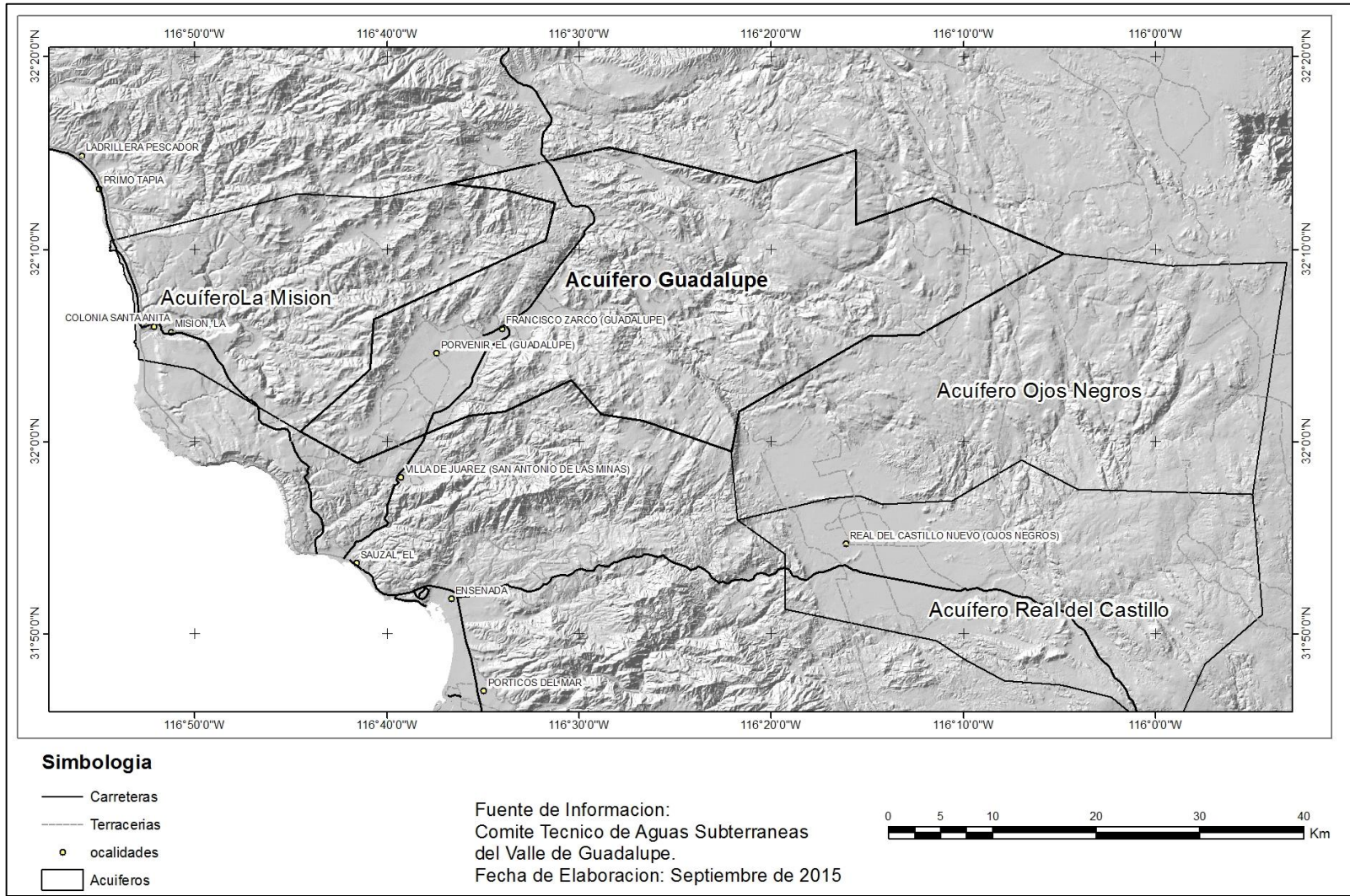


Figura 39. Ubicacion Geográfica del Acuífero Guadalupe y Acuíferos Colindantes. Elaboración propia a partir del DOF 2009

- **Reglas operativas acordes con las condiciones locales.**

Estas se integran con las reglas de provisión: Plan de Manejo del Acuífero y las reglas de apropiación (Reglamento del Acuífero). Para el acuífero Guadalupe existe un plan de manejo además diferentes autores ya han elaborado propuestas de manejo para el acuífero tal como se muestran a continuación:

AUTOR	Año	Propuestas Plan de Manejo
▪ <i>Badán et al</i>	2005	<i>Hacia un Plan de Manejo del Agua en Valle de Guadalupe, Baja California</i>
▪ <i>Zizumbo, V. R.</i>	2005	<i>Propuesta de planeación territorial para el Valle de Guadalupe, Ensenada, B. C.</i>
▪ <i>Ramírez et al</i>	2007	<i>Informe Final. Plan de Manejo Integrado de las Aguas Subterráneas en el Acuífero de Guadalupe, Estado de Baja California.</i>
▪ <i>Sistema Producto Vid.</i>	2009	<i>Propuesta para el Desarrollo Integral en la Región Vitivinícola de Baja California. Ensenada Baja California.</i>
▪ <i>CONAGUA y COLPOS</i>	2009	<i>“El desarrollo del plan integral para todos los usos de agua, para la sustentabilidad del acuífero del Valle de Guadalupe, municipio de Ensenada, B.C.”</i>
▪ <i>Salgado Tránsito, J.A.,</i>	2010	<i>El uso de tecnologías de la información en el desarrollo de un plan de manejo sustentable del acuífero del Valle de Guadalupe, B.C.</i>
▪ <i>Flores Zavala G.J.</i>	2012	<i>Opciones de manejo del acuífero de Guadalupe, B.C</i>

- **Los recursos económicos del comité provendrán de varias fuentes.**

Los recursos económicos del comité pueden provenir del pago de cuotas anuales de los usuarios integrantes, o una aportación de acuerdo al volumen extraído. También puede obtenerse un pago por sanciones impuestas por el incumplimiento de las reglas establecidas.

Existen fondos internacionales de apoyo a los cuales el comité como asociación puede acceder. Las ayudas que ofrecen dichos fondos de cooperación para agua y saneamiento pueden solicitarlas las administraciones públicas y las organizaciones de la sociedad civil en los países socios, mientras cumplan con una serie de condiciones y si sus propuestas de proyecto se ajustan a los criterios establecidos para cada tipo de fondo.

En noviembre de 2007, el presidente del gobierno español anunció la creación del Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS) destinado a América

Latina y el Caribe, y comprometió el desembolso de 1.500 millones de dólares a lo largo de cuatro años. Con la creación del Fondo, la sociedad española ha adquirido el fuerte compromiso de llevar agua potable y saneamiento hasta las poblaciones más necesitadas de América Latina y El Caribe compromiso acorde a los objetivos del milenio. (AECID s.f.)

Actualmente se obtienen recursos económicos por servicios técnicos que presta el comité a los usuarios, como servicios de gestoría ante dependencias oficiales sin embargo es necesario constituirse como una asociación donataria autorizada para poder recibir recursos por donaciones (Tabla XII).

El monto de las sanciones, las cuotas de membresía por volumen extraído por los usuarios, y las tarifas por los servicios técnicos y de gestoría deberán ser determinadas por los mismos integrantes del comité y formaran parte del Reglamento del Acuífero.

Las reglas operativas deben incluir los costos y beneficios de las actividades de monitoreo así como ser publicadas anualmente, en los periódicos locales como en tableros en las oficinas del comité para consulta del público en general lo siguiente:

- ❖ El volumen total extraído
- ❖ La lista de los usuarios
- ❖ Sus volúmenes autorizados y los extraídos ese año así como los años anteriores.
- ❖ De esta forma cada usuario sabe cuánta agua extrajo el otro. Actualmente el comité solo cobra por los servicios de trámites y documentación autorizados por la asamblea de usuarios del COTAS.

Tabla XII. Fuentes de Ingresos Económicos por servicios técnicos del COTAS Guadalupe A.C.

Servicios	Precio	Descripción
Bitácoras trimestrales	\$50.00	El servicio es por cada anexo. Elaboración de oficio libre y llenado de formato 10-A. Entrega de documentación en ventanilla única de CONAGUA Ensenada B.C.
Prorroga de título de concesión	\$500.00	Elaboración de oficio libre, llenado de formatos, hoja de ruta de solicitud de servicios, medios electrónicos, obligaciones fiscales, solicitud única de servicios hídricos y CNA-01-021. Entrega de documentación en ventanilla única de CONAGUA Ensenada B.C.
Aviso de medidor	\$50.00	Elaboración de oficio libre, llenado de formatos: hoja de ruta de solicitud de servicios, medios electrónicos, obligaciones
Modificación administrativa	\$500.00	Elaboración de oficio libre, llenado de formatos: hoja de ruta de solicitud de servicios, medios electrónicos, obligaciones fiscales, solicitud única de servicios hídricos, hoja de coordenadas y CNA-01-01. Entrega de documentación en ventanilla única de CONAGUA Ensenada B.C.
Modificación técnica	\$500.00	Elaboración de oficio libre, llenado de formatos: hoja de ruta de solicitud de servicios, datos generales del solicitante CNA'01'012, hoja de coordenadas, solicitud de servicios hoja de datos (características constructivas, características operativas y uso), permiso para realizar obras de perforación, CNA-01-004, obligaciones fiscales y medios electrónicos. Entrega de documentación en ventanilla única de CONAGUA Ensenada B.C.

- **Que haya sanciones graduales de acuerdo al grado de incumplimiento.**

El reglamento del acuífero contendrá las sanciones a los usuarios por el incumplimiento del mismo. Los usuarios de un acuífero deben crear su propio control interno para observancia de las reglas operativas y sobre todo del reglamento del acuífero. Las reglas operativas no podrán contravenir la ley de aguas nacionales y su reglamento en ningún momento, estas solo son de carácter complementario.

- **Las sanciones pueden ser graduales de acuerdo al grado de incumplimiento:**

Las sanciones iniciales serán desde un apercibimiento, penalizaciones bajas, insignificantes y aumentan con el grado de incumplimiento de las mismas, hasta la situación límite con los casos reincidentes, y si los miembros del comité lo consideran necesario, el comité podrá solicitar a la CONAGUA su intervención para la regulación de un usuario reincidente en la sobreexplotación del acuífero.

Las sanciones aplicadas independientemente de su intensidad serán publicadas tanto en las oficinas como en la página electrónica del comité para consulta y reconocimiento del público en general.

- **Que haya mecanismos sencillos, rápido y sin costo para resolver conflictos.**

El reglamento del Acuífero debe de prever que los usuarios tengan el derecho al recurso de inconformidad, debe existir algún mecanismo para discutir y resolver aquello que constituye una infracción de sus reglas operativas. Son los integrantes de la mesa directiva del comité a quienes se les reconoce como la autoridad para resolver en su seno, de manera expedita y sin costo alguno, los conflictos de los usuarios, siempre que no sea de la competencia de la CONAGUA.

- **Que hay un reconocimiento mínimo al derecho que tiene los usuarios a organizarse.**

Los comités deben ser respetados en sus decisiones por la CONAGUA por ello el comité deberá solicitar a la misma otorgar facultades así como reconocer el reglamento y el plan de manejo como un instrumento válido de autorregulación.

También deberá realizarse vinculación con los demás niveles de gobierno a fin de ser reconocidos y respetados en sus decisiones por los organismos estatales y municipales. Deberá tomarse una postura imparcial frente a las campañas políticas y rechazar la intromisión de los partidos políticos dentro de las decisiones del comité.

Para que el comité pueda disponer y administrar recursos económicos y sufragar los gastos de monitoreo de las reglas operativas, además de ser una figura constituida como Asociación civil deberá constituirse como una asociación donataria autorizada.

Es necesario, para un desarrollo e identidad institucional del comité que se dé a conocer el local donde se albergan las oficinas administrativas e impulsar una imagen colectiva y no una imagen gubernamental a través de mercadotecnia moderna.

- **Estas organizaciones deben de pertenecer a otras, en un sentido hacia arriba y contener a otras en un sentido hace abajo.**

Hacia abajo, del comité se presentan como órganos auxiliares a los comités regionales de usuarios de los usos del agua reconocidos en la región. El comité deberá vincularse con las asociaciones de usuarios de la región como son la sociedad del Sistema Producto Vid, y el Comité Provino de Valle de Guadalupe.

En un sentido hacia arriba del comité a su vez son organismo auxiliares de los consejos de cuenca. Por ello el comité deberá vincularse y acercarse a los representantes en el consejo de cuenca para lograr que los intereses del comité se vean representados a mayor escala.

- **Capacidad de carga, el dominio del acuífero debe ser capaz de soportar a todos los usuarios**

La capacidad de carga no debe verse superada por el total de extracciones y descarga natural comprometida, por lo que la recarga natural más la recarga artificial cuando esta exista debe ser capaz de soportar a todos los usuarios del acuífero incluido en estos el ecosistema.

- **Representatividad, todo los usuarios deben ser representados.**

El comité como organización de usuarios debe realizar elecciones para que los integrantes de su mesa directiva representen democráticamente a todos los usuarios (Figura 40).

COTAS Valle de Guadalupe se instaló formalmente como comité técnico el 11 de agosto de 1999, posteriormente 13 de febrero 2009 se llevó a cabo y se instaló la asamblea de usuarios por segunda convocatoria donde se eligieron los vocales respectivos del comité técnico de aguas subterráneas del Valle de Guadalupe A.C.

Durante la elaboración del presente trabajo el presidente de la mesa directiva era el Dr. Roberto Lafarga Baltazar.

- **Difusión, el conocimiento de las reglas debe ser compartido por todos**

Las decisiones e información generada por el comité deben ser compartidas con todos los usuarios, actualmente el COTAS Guadalupe cuenta con una página web la cual difunde en medida de lo posible su información.

ORGANO DIRECTIVO DEL COTAS DEL VALLE DE GUADALUPE A.C.

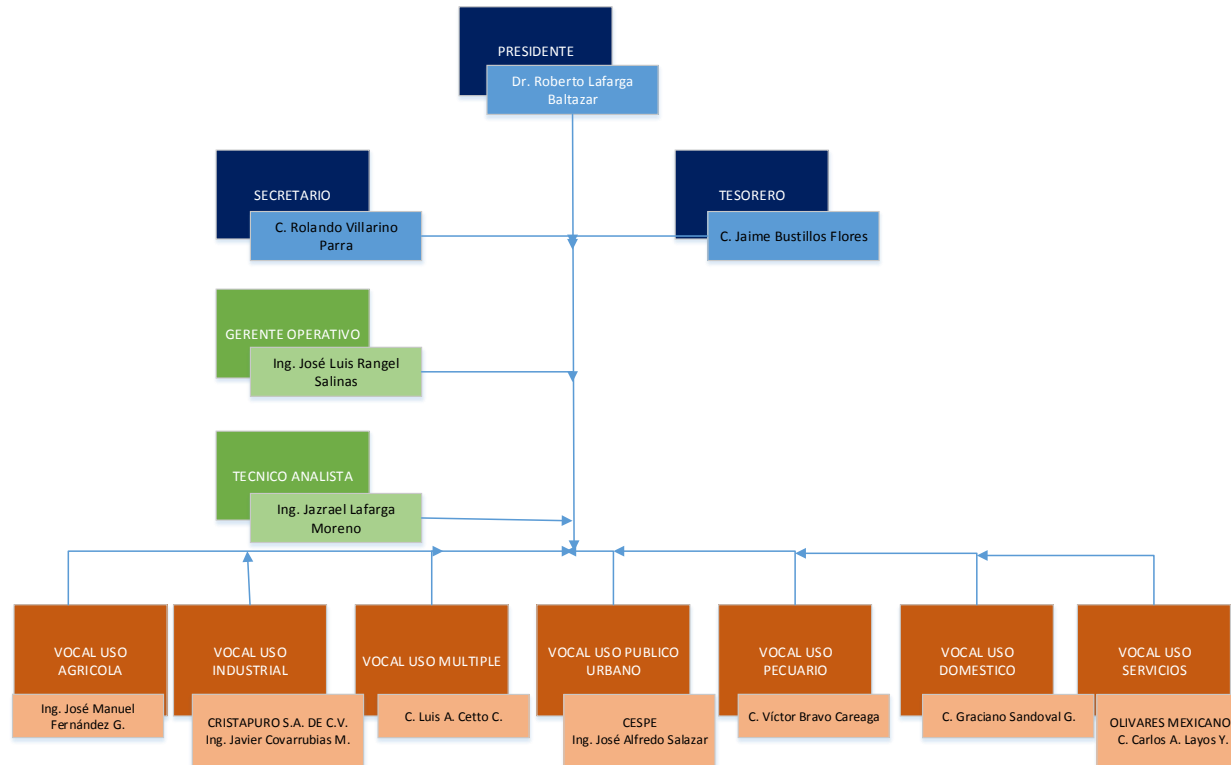


Figura 40. . Estructura del Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Valle de Guadalupe A.C.
.Elaboración propia a partir de www.cotasguadalupe.com

7.4.2 Reglas operativas para el uso y aprovechamiento del acuífero Guadalupe.

Como se mencionó anteriormente establecer reglas operativas acordes con las condiciones locales es muy importante el manejo que realiza el comité el acuífero, tanto las reglas de provisión como las reglas de apropiación proporcionan a la asociación civil la fuerza que necesita para participar en la gestión del acuífero.

Las reglas operativas que implican un compromiso de cumplimiento por parte de los usuarios, deben ser consensuadas entre los usuarios de todos los usos reconocidos, modificables por los usuarios con el objeto de tener reglas que den respuesta a las cambiantes situaciones del acuífero y con la característica adicional de que un cambio en ellas debe ser bajo costo. El comité debe publicar las reglas y darlas a conocer a cada uno de los usuarios de todos los usos del agua reconocidos.

- **Plan de manejo (reglas de provisión).**

El acuífero Guadalupe cuenta con un plan de manejo realizado por Ramírez et al 2007 a continuación se presenta un análisis del contenido del plan de manejo conforme a los criterios que CONAGUA propone.

Criterios de CONAGUA	Propuesta de Ramírez et al 2007
✓ Estudio de caracterización de usuarios	Cumple
✓ Diagnóstico del acuífero y de las aguas superficiales para el manejo conjunto de las mismas	Cumple
✓ Se debe contar con un modelo de simulación en el manejo del acuífero, como instrumento de trabajo que permita tomar decisiones.	Cumple
✓ Es necesario contrastar la disponibilidad de agua contra los volúmenes concesionados o asignados.	Cumple
✓ Se debe diseñar e implantar un programa de mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura hidráulica en todos los usos del agua, así como del uso eficiente del recurso.	Cumple
✓ Es importante considerar, en la prospectiva del manejo del acuífero el impacto del cambio climático. (Menor precipitación en la parte norte)	Cumple
✓ Se deben contemplar acciones de conservación y de reforestación de las partes altas de la cuenca y de las zonas arboladas del territorio del acuífero	Cumple

- **Reglamento (reglas de apropiación)**

El establecer reglas de apropiación le permite al comité interesar a los usuarios a participar en la toma de decisiones y apropiar la autorregulación. Como se mencionó anteriormente el comité técnico de aguas subterráneas de Valle Guadalupe no cuenta con un reglamento de apropiación por ello a continuación se presenta un análisis de los criterios que propone CONAGUA para un reglamento del uso y aprovechamiento del acuífero Guadalupe (Reglas operativas de apropiación) y estrategias para cumplir con ellos. Posteriormente se enlistan las ventajas y desventajas que confiere el establecimiento de estas reglas.

A. A ningún usuario se le permite extraer un volumen mayor de agua del que tiene concesionado o asignado.

Los usuarios informan trimestralmente a la CONAGUA los volúmenes aprovechados, se puede aprovechar la oportunidad de monitorear la extracción a través de los reportes, sin embargo los reportes se entregan directamente a la CONAGUA, no pasan por las oficinas del comité, por lo que los usuarios pueden oponerse a que esta información sea pública, Es necesario solicitar a la comisión nacional trimestralmente los reportes de todos los usuarios del acuífero Guadalupe bajo un convenio de confidencialidad.

B. Es necesario que cada pozo este equipado con un medidor de volúmenes de extracción.

De acuerdo con lo establecido en la ley de aguas nacionales es obligación de todos usuarios contar con un medidor volumétrico, por lo que es factible solicitar la lectura del volumen de extracción de cada medidor para definir máximos de extracción, sin embargo no todos los usuarios cuentan con medir ni el comité está facultado para remover permisos o sancionar por el incumplimiento de esta obligación por lo que es necesario iniciar una campaña de regularización de medidores donde se le proporcionen medidores a los usuarios de forma gratuita, medidores que pertenezcan al comité y cuenten con un sello inviolable de la asociación civil.

C. El COTAS fomentara y apoyara la instalación de los medidores y planteara soluciones alcanzables en la búsqueda del equilibrio del acuífero.

Ser una asociación civil sin fines de lucro legalmente constituida le permite al comité constituirse como una institución donataria autorizada para proporcionar a todos los usuarios un medidor volumétrico que pertenezca al comité (no a la CONAGUA), para cumplir con esta regla operativa hacen falta fuentes de recurso económico para adquirir los medidores además se corre el riesgo de que los usuarios no acepten los medidores proporcionados por temor a ser monitoreados, por lo que es necesario iniciar una búsqueda de patrocinadores para recibir donativos y proporcionar medidores a todos los usuarios que no puedan pagarlo informándoles además de que es su obligación como usuarios, los beneficios que implica medir su volumen de extracción.

D. Se diseñara un procedimiento o mecanismo para ajustar de manera gradual los volúmenes extraídos de los usuarios sobre explotadores hasta llegar al respectivo volumen autorizado en su título de concesión o asignación.

A través de las entrevistas se ha percibido un interés por los usuarios a realizar un uso eficiente del recurso ya sea Implementando nuevas técnicas de riego agrícola, como como campañas y dispositivos ahorradores en los demás usos, sin embargo la falta de recurso económico de los usuarios impide implementar nuevas tecnologías, por lo que es necesario iniciar una búsqueda de profesionales para proveer capacitaciones en riego tecnificado, así como identificar los proveedores para equipamiento que proporcionen un mejor precio, así como buscar patrocinadores para proveer de estas tecnologías a los usuarios que no puedan adquirirlas.

E. Con esto se alcanzara el punto de equilibrio del acuífero, en un horizonte de cierto número de años.

El comité se plantea anualmente metas a cumplir acordes al plan nacional hídrico 2014-2018, esta regla operativa permite evaluar el desempeño y la efectividad de las actividades y programas de que se llevan a cabo para la conservación del recurso, aunque no todas las metas se cumplen en el tiempo previsto, se puede iniciar los proyectos bajo una metodología de evaluación de su efectividad a largo plazo.

F. Es necesario contrastar la disponibilidad de agua contra los volúmenes extraídos históricamente por cada uno de los usuarios.

Aun es necesario que el comité conozca la disponibilidad real de cada año para contrastar esta con los volúmenes que se han ido extrayendo por cada uno de los usuarios, por ello es necesario solicitar a CONGAGUA dicha información de cada usuario registrado en el padrón del acuífero Guadalupe. A fin de proporcionar alternativas de aprovechamiento aquellos usuarios que han presentado un aprovechamiento diferente al otorgado en su título de concesión.

G. Los usuarios elaboraran estas reglas o en su defecto, las reglas serán elaboradas por un tercero con una fuerte participación de ellos, mismas que deberán reunir varios requisitos:

El comité realiza reuniones para incluir a los usuarios en la toma de decisiones aunque las reuniones no tienen aún la audiencia necesaria para elaborar reglas operativas que todos los usuarios apropien y cumplan es necesario solicitar un convenio de colaboración entre el comité y los institutos de investigación social para elaborar una metodología de trabajo participativo, así como una invitar a la mayoría de usuarios a participar.

H. Monitoreo en la aplicación de las reglas operativas:

El comité aunque cuenta con un gerente general y un auxiliar técnico, deberá incorporar a su planilla auxiliares empleados del comité quienes sean responsables de vigilar de manera activa y efectiva el estado del acuífero, sumado a sus actividades el gerente general deberá dar seguimiento y vigilar el cumplimiento de las reglas operativas. Por ello es necesario que tomen constantemente cursos y capacitación tanto en metería hídrico-geológica como capacitaciones sociales y administrativas para desempeñar su puesto con liderazgo. Los supervisores son responsables de informar ante el comité y los usuarios del acuífero la actuación.

Los supervisores además son responsables ante el comité y los usuarios del acuífero de realizar las mediciones de los volúmenes extraídos de agua por los usuarios.

El comité debe de disponer de recursos económicos para realizar las actividades de monitoreo, ya que este representa un costo en trabajo, material y económico.

7.4.3 Identificación de las fortalezas y debilidades para establecer un reglamento

En base a la información anteriormente presentada, tanto de la información física de las condiciones del acuífero, de las entrevistas realizadas en campo como de los criterios anteriores se construyó un análisis de las Fortalezas y Debilidades del comité técnico y de las Oportunidades y Amenazas para la gestión del uso y aprovechamiento del acuífero por parte del comité (FODA). Previa a la construcción de reglas operativas el comité técnico de aguas subterráneas debe mitigar sus debilidades a través de sus fortalezas, a continuación se presenta el análisis FODA y se enlistan las estrategias que se recomienda implementar previo a la reglamentación (Tabla XIII) y (Tabla XIV).

Tabla XIII. Fortalezas del comité como una organización autorregulada.

Manejo	Organización	Participación	Administración
Se cuenta con una red piezométrica	Contar un COTAS constituido legalmente	Existen organizaciones civiles de los diferentes usos dentro del Valle de Guadalupe	Se cuenta con un gerente y un técnico auxiliar capacitados en recursos hídricos
Se mide el nivel estático dos veces por año			
Se cuenta con un censo (2009) de pozos y norias en uso y desusó.	Contar con un organigrama definido	Se cuenta con vinculación con instituciones de investigación	Se cuenta con apoyo económico por parte de una fuente gubernamental.
Existen estudios sobre las alternativas del agua a implementar en Valle de Guadalupe			
Existe volumen concesionado que no es utilizado y es posible legalmente cederlo	El comité tiene la autonomía en su imagen pública	Disposición de los usuarios a tecnificarse	El acuífero cuenta con ordenamiento en toda su superficie (veda).
Existe una propuesta de plan de Manejo Integral o de Proyecto de Manejo Sostenible del Agua Subterránea (MASAS)		Se realizan reuniones mensuales	La reglamentación esta considera como parte de las metas del Programa Nacional Hídrico

Tabla XIV. Debilidades del comité como una organización autorregulada

Manejo	Organización	Participación	Administración
La asociación civil no tiene la competencia de sancionar o remover concesiones	El mismo comité desconoce los alcances y el potencial de la asociación civil.	En las reuniones se observa la ausencia de representante de los tres niveles de gobierno	Necesidad de capital humano con perfiles sociales
Los estudios que realiza el comité no tiene una continuidad en la toma de decisiones	No existe una metodología oficial de cómo elaborar y ejecutar el reglamento	Las reuniones que se llevan a cabo por el comité tienen un audiencia muy baja	No existe personal capacitado en materia legal dentro del organigrama del comité
Aunque se mide el nivel estático dos veces al año, este estudio no revela el agua real perdida cada año en m ³	El censo con el que se cuenta no han sido correctamente ajustado con la información en REPDA	Los usuarios perciben al comité como un inspector o un policía ambiental.	Necesidad de fortalecer las habilidades gerenciales del comité.
Existe una compra venta de los derechos de agua de un usuario a otro (Mercado del agua)	Existe un Estudio Técnico Justificativo, sin embargo no se ha implementado.		Falta de recurso económico para adquirir nuevas prácticas o equipo
El plan de manejo no ha tenido un seguimiento			El comité no cuenta con otras fuentes de financiamiento.
Se continua concesionando volumen aun después de su veda			

7.4.4 Oportunidades y amenazas al establecer reglas operativas de apropiación (reglamentación).

Con base a la información anteriormente presentada, así como la información de las condiciones física del acuífero, de las entrevistas realizadas en campo como de los criterios en listados por CONAGUA para la elaboración de un reglamento se analizaron las oportunidades (Tabla XV) y amenazas (Tabla XVI) de establecer reglas operativas para el comité.

Tabla XV. Amenazas al establecer reglas operativas de apropiación.

Manejo	Organización	Participación	Administración
<p>Puede incrementar la visión de ser una institución de inspección y vigilancia gubernamental en lugar de una asociación civil si no se gestiona adecuadamente.</p>	<p>Puede incrementar los conflictos entre usuarios durante las mesas de trabajo y dinámicas de participación si no se condicen adecuadamente</p>	<p>Puede el comité perder audiencia en sus reuniones por la oposición de usuarios infractores temerosos de una inspección.</p>	<p>-</p>
<p>Puede confundir a los usuarios sobre las competencias y objetivos del comité</p>			

Tabla XVI. Oportunidades al establecer reglas operativas de apropiación.

Manejo	Organización	Participación	Administración
Subsanar conflictos entre usuarios a través de dinámicas participativas durante la elaboración del proyecto	Consolidar la mesa directiva como al comité con usuarios comprometidos	Atraer la atención de los usuarios a participar en la toma de decisiones	Incrementar o disminuir el aprovechamiento del recurso según la disponibilidad del mismo.
Sensibilizar a los usuarios sobre la problemática del acuífero		Invitar a los usuarios a conocer sus derechos y obligaciones como usuario	Ser una asociación económicamente autónoma
Autorregular el aprovechamiento del recurso de forma sustentable		Aumentar la reputación e imagen de las empresas locales hacia los consumidores, al optar por aplicar medidas de responsabilidad ambiental empresarial	Monitorear e informar oportunamente a los usuarios sobre el comportamiento del acuífero para su correcto aprovechamiento
Sancionar a los usuarios que extraigan volumen no concesionado y este resulte en un daño hacia el recurso y el interés comunitario	Defender los derechos de los usuarios	Estimulara la innovación y la competitividad hacia el diseño y creación de nuevos productos, servicios y procesos ambientalmente más sanos, sin olvidar la reducción de costos de producción, reduciendo gastos y costos derivados del desperdicio del recurso y, como beneficio adicional, mejora la calidad del producto final	Recuperar los volúmenes inactivos para asignarlos a la conservación y restauración del acuífero
Apoyar a los grupos vulnerables de usuarios a cumplir con sus obligaciones		Crear un primer acercamiento de la industria del Valle de Guadalupe hacia los sistemas de gestión ambiental, que posteriormente podrá encaminarse a la certificación internacional como es ISO 14001, prueba tangible de que el sistema de gestión ambiental establecido cumple los requisitos de una norma reconocida internacionalmente. Esto proporciona un margen en el mercado sobre otros competidores.	Medir la extracción real realizada por cada tipo de uso
Asegurar la disponibilidad del recurso para las generaciones futuras		Incentivar a los usuarios a proponer soluciones	Medir la disponibilidad real para cada temporada
Disminuir y mitigar la sobreconcesión de los volúmenes			Atraer inversiones y capital a las empresas que aplican medidas de responsabilidad ambiental puesto que estas medidas les confieren, acceso que no cuentan aquellas que no las aplican .Acceder a fondos internacionales de apoyo a la conservación del recurso

7.4.5 Categorización del análisis FODA

Ademas entre los factores internos y externos de COTAS se identificaron 17 fortalezas, 18 debilidades, 4 amenazas y 24 oportunidades al establecer reglas operativas de apropiación y se clasificaron de acuerdo al tema al que pertenecen (Figura 41).

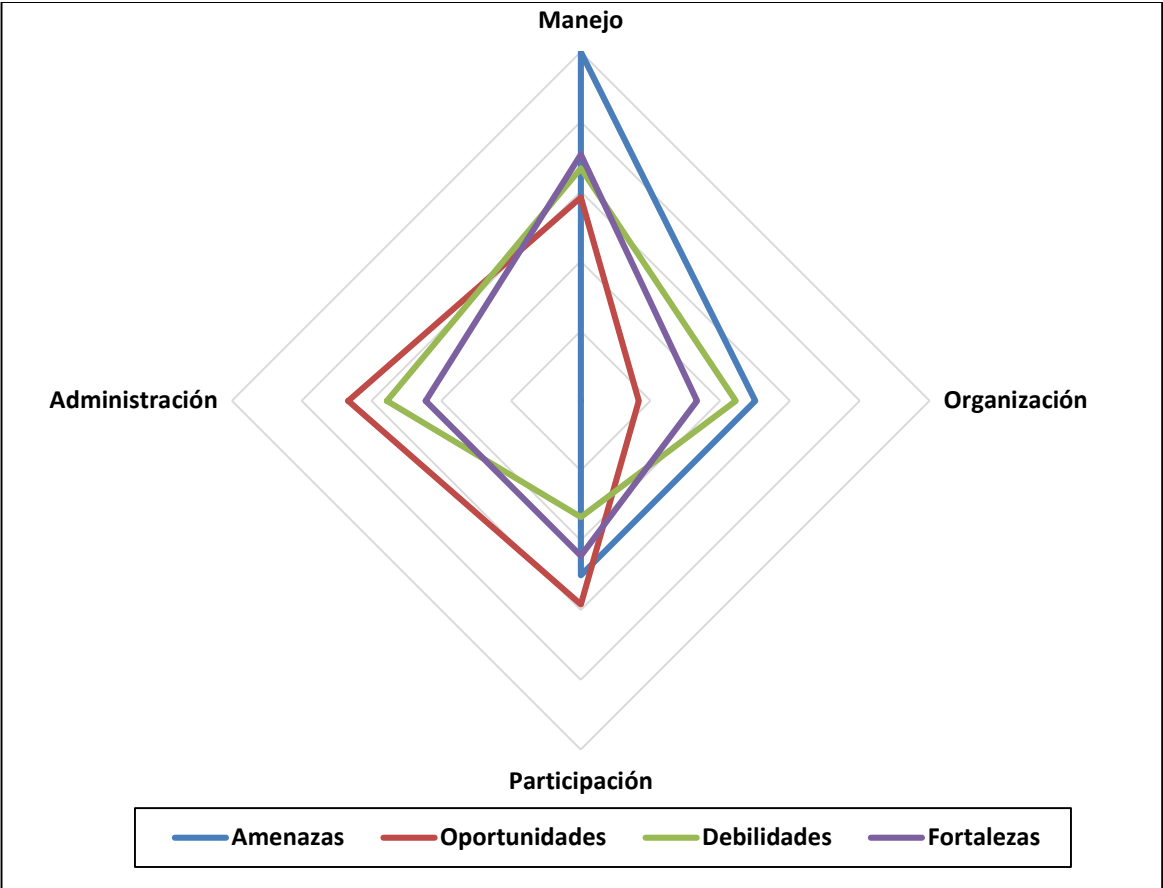


Figura 41. Categorización del análisis FODA

7.4.6 Disuciones:

El comité carece de algunos de los criterios para ser una organización autorregulada en el aprovechamiento de recursos comunes (Ostrom, 2000), y de usos múltiples (Buck, 1998).

Uno de estos criterios es contar con reglas operativas. Aunque cuentan con diversas propuestas de reglas operativas de provisión (plan de manejo), no han sido totalmente aplicadas.

En el análisis de la propuesta de plan de manejo (Ramírez et al 2007) se encontró que esta cumple con los criterios que Pablos (2003) sugiere.

Con respecto a las reglas operativas de apropiación, la reglamentación está contemplada desde 2007 como una de las actividades del plan de manejo (Ramírez et al. 2007) y como metas del comité (Entrevista al gerente operativo).

Sin embargo para que la reglamentación se elabore y se ejecute de manera exitosa, existen debilidades en el comité que deben ser atendidas previo al proyecto.

Las debilidades más importantes de acuerdo a su dificultad para ser atendidas, son:

- ✓ La falta de audiencia en las reuniones de comité tanto de representantes de los tres niveles de gobierno como por los usuarios.
- ✓ La asociación civil no tiene la competencia de sancionar o remover concesiones
- ✓ Los estudios que realiza el comité no tiene una continuidad en la toma de decisiones.
- ✓ Existe una compra venta de los derechos de agua de un usuario a otro (Mercado del agua).
- ✓ El plan de manejo no ha tenido un seguimiento.
- ✓ Se continúa concesionando volumen aun después de su veda.

El establecer reglas operativas de apropiación implica cuatro amenazas (desventajas) que se inclinan hacia el manejo, sin embargo son más las oportunidades (ventajas) de establecerlas, estas ventajas se inclinan hacia la administración en primer lugar seguida de la participación y el manejo (Figura 40).

7.5. Generar recomendaciones para la integración de los usuarios, reglamentación del comité y para acciones en el manejo integral del acuífero.

7.5.1 Recomendaciones y estrategias

Con base en el análisis FODA, se contrastaron las debilidades contra las oportunidades para desarrollar las recomendaciones y estrategias que pueden implementar para hacer de la reglamentación un proyecto exitoso en COTAS.

Tabla XVII. Recomendaciones para la reglamentación del uso y aprovechamiento del acuífero de Guadalupe.

Manejo	Organización	Participación	Administración
Impulsar proyectos de vinculación, investigación y monitoreo	Vincular con los tres órdenes de gobierno	Integrar a los usuarios en la toma de decisiones	Recaudar recursos a través de donativos
Oportunidad de gestionar el recurso de forma local.		Asesorar a los usuarios en materia legal para defensa de sus derechos.	
Consolidar la figura del comité como una organización autorregulada.			
Tener continuidad en los estudios técnicos realizados por el comité	Permanecer actualizados en habilidades gerenciales y sociales de liderazgo	Atraer el interés de la sociedad a participar en la toma de decisiones.	Conocer el volumen disponible para la extracción tanto en verano como en invierno
Implementar fuentes alternas de agua.		Impartir cursos de capacitación y tecnificación	
Impulsar la utilización de medidores volumétricos.			
Determinar los volúmenes máximos de aprovechamiento por uso	Vincularse con las organizaciones civiles para solicitar un representante en todas las reuniones de comité, así como solicitar su espacio para ofrecer pláticas informativas y recabar su opinión y voto	Cambiar la imagen del comité hacia una organización civil no gubernamental.	
Implementar el reusó de agua residual tratada de forma controlada.			
Implementar nuevas tecnologías de eficiencia.			
Incorporar el uso "conservación" en las categorías de usos.		Impulsar una campaña de concientización y cultura del agua.	
Rescatar volúmenes concesionados en exceso a través de donativos de volumen para la conservación.			

Tabla XVIII. Estrategias para la consolidación del comité técnico previas a la reglamentación.

Manejo	Organización	Participación	Administración
Solicitar el respaldo de la comisión nacional del agua para facultar las acciones del comité a través de convenios	Impulsar una campaña publicitaria sobre la asociación civil e invitar a los usuarios a formar parte con su voto y/o donativo.	Registrarse como una organización receptora de servicio social universitario y prácticas profesionales.	Registrarse ante la secretaria de hacienda y crédito público como una asociación civil donataria autorizada
Solicitar a la CONAGUA toda la información técnica relativa al acuífero como informes trimestrales de los usuarios, geo hidrología, actualizaciones de la disponibilidad y REPDA actualizado.	Incluir en el equipo de trabajo del comité un profesionista del área legal como de ciencias sociales.	Invitar por escrito a un representante de cada nivel de gobierno a cada reunión.	
Solicitar un proyecto de modelación virtual del acuífero actualizable de forma que el personal del comité pueda dar un seguimiento a las mediciones que cada 6 meses se realizan.	Asistir a curso y capacitaciones de liderazgo y habilidades gerenciales constantemente	Vincularse con las asociaciones civiles locales como son PROVINO y Sistema Producto VID	
	Definir metas anuales y dar cuenta de los avances y la inversión de los donativos	Participar con un módulo de difusión y cultura del agua en los eventos sociales y educativos	Fijarse metas y rendir cuentas del destino de los donativos recibidos.
Levantar un censo de usuarios sin medidor y solicitar a la CONAGUA un donativo para implementar medidores	Hacer una reestructuración de su imagen a través de su página web y logo, de forma que su nueva imagen demuestre la unión, la participación y el agua.	Asistir a los eventos y reuniones de las diferentes actividades productivas del valle para dar a conocer tanto a COTAS como a sus actividades, así como invitarlos a contribuir.	
Iniciar un proyecto de donación de volúmenes excedentes para la conservación	Distribuir información sobre las problemáticas, dar entrevistas, seguimiento en redes sociales, pagina web, y otros medios de comunicación.		
	Estructurar una metodología participativa para la toma de decisiones durante las secciones de comité	Vincularse con los institutos de investigación a través de proyectos de tesis y/o convenios	Evaluar la efectividad de las metas alcanzadas

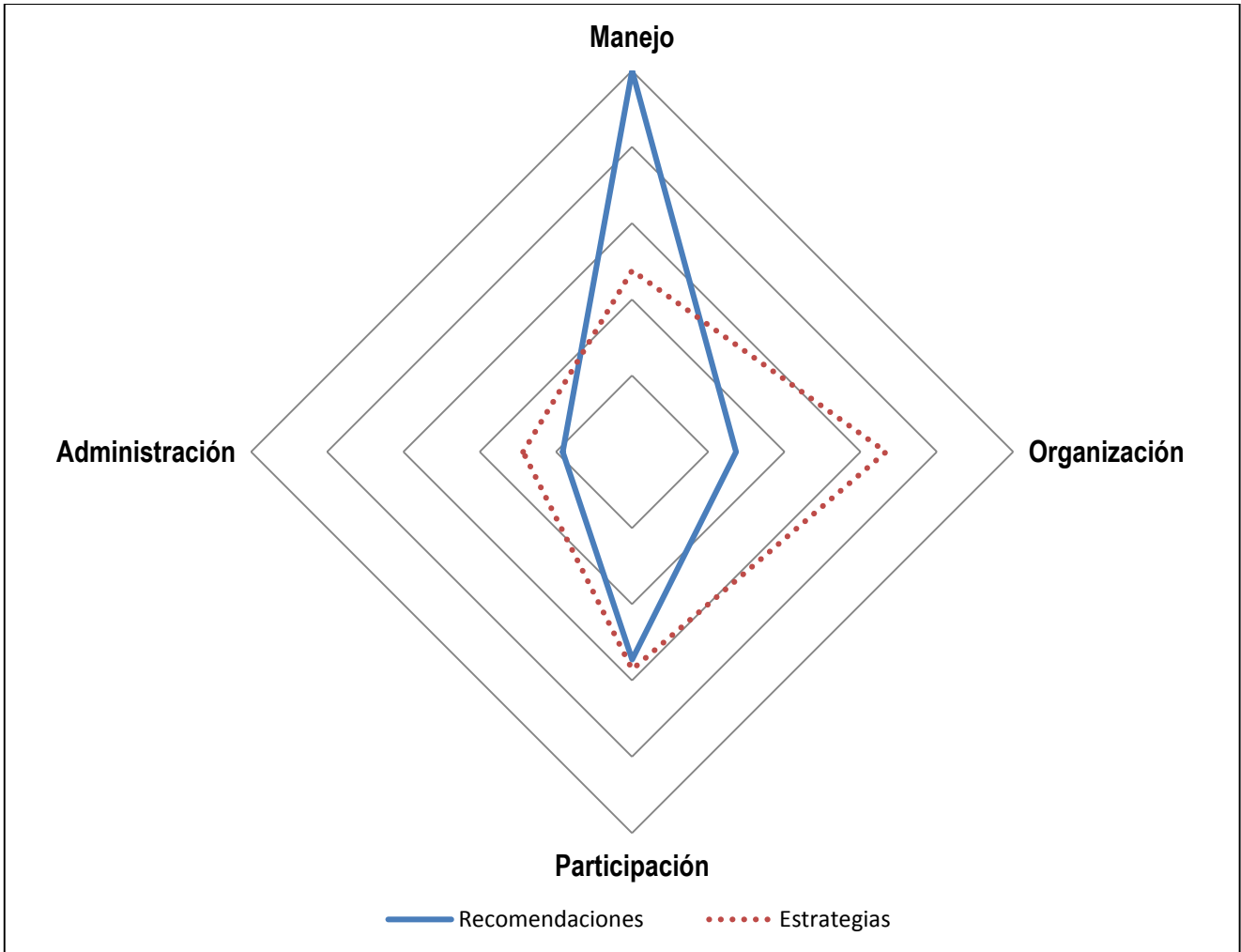


Figura 42. Categorización de las recomendaciones y estrategias.

7.5.2 Discusiones:

La reglamentación es una estrategia con gran potencial puesto que se generaron 22 recomendaciones, de entre las que destacan la recaudaciones de recursos a través de donativos, impulsar proyecto de vinculación, investigación y monitoreo, oportunidad de gestionar el recurso de forma local, consolidarla figura del comité como una organización autorregulada y finalmente atraer el interés de la sociedad a participar en la toma de decisiones, así como se recomiendan 18 estrategias siendo las más urgentes (principales, destacadas) son:

- ✓ Registrarse ante la secretaria de hacienda y crédito público como una asociación civil donataria autorizada.
- ✓ Registrarse como una organización receptora de servicio social universitario y prácticas profesionales.
- ✓ Solicitar el respaldo de la CONAGUA para facultar las acciones del comité a través de convenios.
- ✓ Impulsar una campaña publicitaria sobre la asociación civil e invitar a los usuarios a formar parte con su voto y/o donativo.
- ✓ Incluir en el equipo de trabajo del comité un profesionista del área legal como de ciencias sociales.

Las recomendaciones generadas atacan principalmente el área de manejo, sin embargo sin embargo se establecen estrategias tanto de organización como de participación (Figura 42).

VIII. CONCLUSIONES

Obj. Ilustrar las condiciones del acuífero Guadalupe desde un contexto multidimensional que permita exponer su situación.

- ❖ El acuífero presentaba una condición de equilibrio dinámico de 1990 a 1998.
- ❖ El REPDA presenta actualizaciones masivas al registro en 1997 y 1999.
- ❖ Actualmente el acuífero presenta un déficit de -12.21 Mm³, debido a la sobreexplotación proveniente en gran medida a la sobreconcesión.
- ❖ A raíz de la condición de sobreexplotación se ha visto la necesidad de generar investigación con una tendencia multidisciplinaria.
- ❖ La investigación entre 1945 y 2015 en torno al aprovechamiento y gestión del acuífero Guadalupe se ubica en tres etapas, de 1976 a 1991 se encuentra una fase institucional-administrativa, de 1992 a 2002 una fase técnica y en 2003 a 2015 un fase multidisciplinaria, rasgo favorable por que muestra que la investigación del acuífero ha reconocido la necesidad de integrar las ciencias y elaborar investigación integral.

Obj. Analizar la distribución de los derechos públicos para el uso del agua del Valle de Guadalupe.

- ❖ En el sentido global, el aprovechamiento del agua subterránea del acuífero se encuentra concentrado principalmente hacia los usos agrícola y múltiple juntos conforman el 82.37%.
- ❖ Con respecto a los demás usos como doméstico, servicios e industrial su proporción de volumen es inferior a 1%.
- ❖ En cuanto a la distribución del recurso entre usuarios, este se encuentra distribuido de forma heterogénea con respecto al volumen, dentro de 6 de los 7 usos. Ya que se presenta únicamente de forma distributiva en el uso de servicios el cual incluye a solo cuatro usuarios con un volumen concesionado similar.
- ❖ La distribución espacial de los aprovechamientos se observa concentrada hacia la fosa Calafia del valle, donde se encuentra las casas vinícolas de mayor tamaño.

Obj. Distinguir las perspectivas de los usuarios del acuífero Guadalupe y, su participación en el manejo integral del recurso.

- ❖ Los usuarios indirectos de Francisco Zarco reconocen en un 85.3% de donde proviene el agua que llega a sus hogares, sin embargo los usuarios indirectos de Ensenada solo el 7% reconoce al Valle de Guadalupe como fuente de agua.
- ❖ La falta de lluvia (sequia), la falta de cultura del agua, el desinterés por los usuarios y el clima más seco fueron los problemas que todos los usuarios identificaron.

Además los problemas como la falta de reglamentación del comité, la necesidad de fortalecer al consejo de cuenca, la sobreconcesión, la sobreexplotación, la falta de medidores volumétricos, la necesidad de técnicas de riego eficientes y la ausencia en las reuniones fueron problemas identificados por los usuarios directos y los artículos que no reconocen los indirectos.

- ❖ Sin embargo la extracción de arenas (saqueo), la falta de coordinación, la presencia de usuarios acaparadores, la falta de seguimiento de los acuerdos, el enviar agua a Ensenada y la invasión urbana son problemas que también identificaron los usuarios indirectos de Francisco Zarco pero los de Ensenada no.

Obj. Valorar la propuesta de reglamentación a través del esquema del método FODA

- ❖ Uno de los principales criterios para ser una organización autorregulada en el aprovechamiento de recursos comunes que carece el comité es contar con reglas operativas.
- ❖ Sin embargo para que la reglamentación se elabore y se ejecute de manera exitosa, existen debilidades en el comité que deben ser atendidas previo al proyecto.
- ❖ Como conclusión del FODA el establecer reglas operativas de apropiación implica cuatro amenazas tales como el incrementar la visión de ser una institución de inspección y vigilancia gubernamental en lugar de una asociación civil si no se gestiona adecuadamente y la posibilidad de confundir a los usuarios sobre las

competencias y objetivos del comité, desventajas que se inclinan hacia las actividades de manejo.

- ❖ Sin embargo son más las oportunidades de establecerlas, pertenecen principalmente en la categoría de administración como el incrementar o disminuir el aprovechamiento del recurso según la disponibilidad del mismo, ser una asociación económicamente autónoma y acceder a fondos internacionales de apoyo a la conservación del recurso y la categoría de manejo como el subsanar conflictos entre usuarios a través de dinámicas participativas durante la elaboración del proyecto, sensibilizar a los usuarios sobre la problemática del acuífero y autorregular el aprovechamiento del recurso de forma sustentable.

Obj. Generar recomendaciones para la integración de los usuarios, reglamentación del comité y para acciones en el manejo integral del acuífero.

- ❖ *La reglamentación es una estrategia con gran potencial*
- ❖ La reglamentación es una estrategia con potencial, ya que el análisis FODA permitió identificar 22 recomendaciones así como 18 estrategias para su implementación. Las recomendaciones generadas tales como el Impulsar proyectos de vinculación, investigación y monitoreo atacan principalmente el área de manejo, sin embargo se establecen estrategias tanto de organización como de participación.
- ❖ Las recomendaciones atacan las debilidades identificadas en el análisis FODA al mismo tiempo que potencializan las fortalezas con las que actualmente se cuenta.

IX. BIBLIOGRAFIA CITADA

- Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) (s.f.). Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento. Consultado el 29 de septiembre de 2015 de <http://www.fondodelagua.aecid.es/es/fcas>
- Álvarez, Morales Pablo A. y Juana Claudia Leyva Aguilera. (2007). "Participación Social en el proceso de ordenamiento ecológico en Valle de Guadalupe, Baja California, México", Los aspectos culturales y experiencias de participación en el ordenamiento. Obtenido en <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/699/participacion.pdf>
- Badán, T. Kretschmar, I. Espejel, T. Cavazos, H.D. Acosta, P. Vargas, L. Mendoza, C. Leyva, G. Aramburu, W. Désele y B. Ahumada. (2005). Hacia un Plan de Manejo del Agua en Valle de Guadalupe, Baja California. CIENCIA. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias.
- Comisión Estatal del Agua (CEA). (2014). Informe Mensual Diciembre 2014. Consultado en: www.cea.gob.mx
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2002). [Ilustración gráfica Ciudades dañadas por sequías, 2001]. Diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México, Atlas Nacional de Riesgos de la República Mexicana. Obtenido de: <http://www.cenapred.unam.mx/es/DocumentosPublicos/PDF/SerieEspecial/diagnostico.pdf>
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (1965). Decreto por el que se establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo, en el estado de Baja California, Diario Oficial de la Federación, obtenido de: http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/pdf-vedas%20subterr%C3%A1neas/2-bc/650515_EDOBC_BC.pdf
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Colegio de postgraduados (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, B.C
- Comisión Nacional del Agua. (CONAGUA). (2012). *Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento*. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ed.) *Subdirección General Jurídica* (pp. 1–209). México, D.F. Retrieved from www.conagua.gob.mx
- Comisión Nacional del Agua. (CONAGUA). (2012b). *Programa Hidrico Regional Vision 2030 Región Hidrológico-Administrativa I Península de Baja California*, Ed. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (pp. 1–126). México, D.F. Consultado en www.conagua.gob.mx
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2013). Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Guadalupe (0207), Estado de Baja California, (0207), 1–11.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2014a) Subgerencia de Información Geográfica del Agua (SIGA), consultado en: <http://siga.cna.gob.mx/>
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2014b) Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación 11 de agosto de 2014. México. Consultado en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_110814.pdf

- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) (a2015). Preservación y recuperación de acuíferos. Subdirección General de Administración del Agua. Subdirección General de Administración del Agua. Consultado en: <http://www.conagua.gob.mx/>
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Servicio Meteorológico Nacional. (SMN). (b2015). Reporte del Monitor de Sequía en México al 31 de Julio del 2015. Consultado en: : http://smn.cna.gob.mx/climatologia/sequia/sequiaMx/MexSequia_31Julio2015.pdf
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Servicio Meteorológico Nacional. (SMN). (c2015). [Tabla Municipios con sequía, 2015]. Número de municipios con sequía al 31 de Julio del 2015. Consultado en: http://smn.cna.gob.mx/climatologia/sequia/sequiaMx/MexSequia_31Julio2015.pdf
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (d2015). Registro público de derechos de agua (REPDA). Consultado en: <http://www.conagua.gob.mx/Repda.aspx?n1=5&n2=37&n3=115>
- Comité técnico de aguas subterráneas (COTAS). (2015). Boletín informativo. Consultado en: <http://cotasguadalupe.com/>
- Consejo de Cuenca de Baja California, Cotas del Valle de Guadalupe. (2010). Programa de Gestión para el manejo del acuífero de Valle de Guadalupe (Anexo1).
- Consejo de cuenca de Baja California y Municipio de San Luis Río Colorado Sonora. (2014). *Programa de Medidas Preventivas y de Mitigación de la Sequía*. México, D.F.
- Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Nacional Autónoma de México (FCA-UNAM). (2014). "Unidad 2. Metodología para el desarrollo de estudios organizacionales", Administración III, Licenciatura en Administración a distancia. Consultado en: http://ecampus.fca.unam.mx/ebook/imprimibles/administracion/administracion_3/Unidad_2.pdf.
- Flores Zavala G.J. (2012). Opciones de manejo del acuífero de Guadalupe, B.C, para un uso sustentable del agua. COLPOS. Consultado en: <http://www.biblio.colpos.mx:8080/xmlui/handle/10521/733>
- Figueroa Núñez, A., Campos Gaytán, J. R., Herrera Oliva, C. S., Correa Díaz, F. y Morales Nava, J. G. (2012). Línea de impulsión de agua tratada para la recarga artificial del acuífero, desde el sauzal hasta el Valle de Guadalupe, Baja California. XXII Congreso Nacional de Hidráulica, Acapulco Guerrero, México. Consultado en: http://www.revistatlaloc.org.mx/amh_congreso/articulos/AprovechamientoIntegralDeLasCuencas/451art_fna1.pdf
- Gaeta Lara A. (2006). Productividad de la Vid en Función del aprovechamiento de agua subterránea en el valle de Guadalupe 1994-2004. COLEF. Consultado en: http://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/files/Tesis%20MAIA_Angelberto%20Gaeta%20Lara.pdf
- Galván Chávez L. (2012). "Vid Industrial Sobreexplotación hídrica y contexto socioeconómico: acuífero Guadalupe y municipio de Ensenada, Baja California", México. Colegio de postgraduados (COLPOS). Consultado en: http://www.biblio.colpos.mx:8080/xmlui/bitstream/10521/735/1/Galvan_Chavez_L_DC_Hidrociencias_2012.pdf
- Gobierno de la República Mexicana. Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2014). Plan nacional hídrico 2014-2018. México, D.F.

- González Barrera Jaime Esteban. (2014). Preservación de la biodiversidad y provisión de servicios hidrológicos en la Cuenca del Arrollo Guadalupe, Baja California /.Tesis (Maestría) -- El Colegio de la Frontera Norte. Maestría en Administración Integral del Ambiente, 2014.
- Hardin, G. (1968). "The Tragedy of Commons" en Science, v. 162 (1968), pp. 1243-1248. Traducción de Horacio Bonfil Sánchez. Gaceta Ecológica, núm. 37, Instituto Nacional de Ecología, México, 1995. <http://www.ine.gob.mx/>
- Instituto Nacional de la Administración Pública (INAP). 1997, "La innovación y el análisis organizacional", Organizaciones Públicas, Tomo 2, Buenos Aires, Consultado en: <http://www.sgp.gov.ar/contenidos/inap/publicaciones/docs/capacitacion/organi2.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Consultado el 29 de septiembre de 2015. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/default.aspx>
- Ostrom, E. (2000). "El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva". Coedición de la Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias y Fondo de Cultura Económica. México.
- Pablos, J.L. (2003). Hacia organizaciones de usuarios de aguas subterráneas autorreguladas. Recuperado el 01 de Marzo de 2015, de <http://www.agua.org.mx>
- Peláez, Alicia, Jorge Rodríguez, Samantha Ramírez, et al. (2014), "Entrevista", Curso 10, Universidad Autónoma de Madrid, Consultado en: http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Entrevista_trabajo.pdf
- Programa de ordenamiento ecológico de Baja California. (POEBC). (2003). Acuerdo mediante el cual se aprueba la publicación de las directrices generales del uso de suelo de las localidades de Santa Rosalíita, Bahía de los Ángeles, San Luís Gonzaga y del Valle de Guadalupe, del municipio de Ensenada, B. C. así como los documentos respectivos de cada una de las localidades, Periódico Oficial del Estado de Baja California, tomo CX, No. 32. Mexicali, B. C., 11 de julio.
- Ramírez-Hernández J., C. Carreón D., H. Campbell R., R. Palacios B., O. Leyva C., L. Ruiz M., R. Vázquez G., P. Rousseau F., R. Campos G., L. Mendoza E. y J. A. Reyes L. (2007). Informe Final. Plan de Manejo Integrado de las Aguas Subterráneas en el Acuífero de Guadalupe, Estado de Baja California, Tomo I, Reporte Interno. Elaborado por la Universidad Autónoma de Baja California para la Comisión Nacional del Agua, Organismo de Cuenca Península de Baja California, Dirección Técnica. Convenio: SGT-OCPC-BC-07-GAS-001.
- Sánchez-Mungaray (2010). Vino de calidad: Base de desarrollo endógeno en el Valle de Guadalupe, Baja California. Frontera Norte, Vol. 22, Núm. 44, julio-diciembre de 2010, pp. 109-132 Obtenido de: <http://www.colef.mx/fronteranorte/articulos/FN44/4-f44.pdf>
- Salgado Tránsito, J.A. (2010). "El uso de tecnologías de la información en el desarrollo de un plan de manejo sustentable del acuífero del Valle de Guadalupe, B.C.", Tesis doctoral, 209 p.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2009) "Reglamento para el uso, explotación y aprovechamiento de las aguas del subsuelo en la zona conocida como Valle de Santo Domingo, Municipio de Comondú, en el estado de Baja California

Sur, y que establece la reserva de agua potable respectiva". Obtenido de http://www.sagarpa.gob.mx/legislacion/docs/reglamentos/15_reg%20para%20el%20Uso%20explot%20baja%20sur.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2009), Acuerdo por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos. Obtenido de http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/DOF280809B_REPDA.pdf

Sistema Producto Vid. (2009). Propuesta para el Desarrollo Integral en la Región Vitivinícola de Baja California. Ensenada Baja California. Junio de 2009

Susan J. Buck. (1998). The Global Commons: An introduction. Washington, DC: Island Press.

Valdés Barrera, Adrián. (2014). "Análisis organizacional del comité técnico de aguas subterráneas y su eficacia en la gestión integral de los recursos hídricos en el acuífero Guadalupe, B. C." Tesis de Maestría en Administración Integral del Ambiente. El Colegio de la Frontera Norte, A. C. Tijuana. 100 pp.

WMO (2015). World Meteorological Organization. Declaración de Dublín, sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <http://www.wmo.int/pages/prog/hwrrp/documents/espanol/icwedecs.html>

Zizumbo, V. R. (2005). Propuesta de planeación territorial para el Valle de Guadalupe, Ensenada, B. C., México, tesis de maestría, Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias, México

X. ANEXOS

Anexo I. Recopilación de referencias bibliográficas de los estudios e informes relacionados con el Valle de Guadalupe

➤ TEMA AMBIENTAL

- Andrade B. (1997). Actualización Geo hidrológica del Valle de Guadalupe, Municipio de Ensenada, Baja California (Agosto de 1997). Grupo Agroindustrial del Valle de Guadalupe, Ensenada, Baja California. 60pp.
- Andrade Borbolla, Manuel. (1998). CESPE. Análisis complementario sobre la actualización geohidrológica del Valle de Guadalupe. México.
- Beltrán G., L. (2001). Balance Geo hidrológico del Acuífero BC-07 Valle de Guadalupe, Ensenada B.C. Comisión Nacional del Agua. Gerencia Regional Península de Baja California. Subgerencia Regional Técnica.
- Beltrán, L. (1998). Actualización Hidrológica el Acuífero del Valle de Guadalupe, Municipio de Ensenada, Baja California. Ensenada, México. Comisión Nacional del Agua. Gerencia Regional de la península de Baja California. Subgerencia Técnico Regional.
- Campos Gaytán, J.R. (2008). "Simulación del flujo de agua subterránea en el acuífero del Valle de Guadalupe, Baja California, México", Tesis doctoral, 220 p.
- Campos-Gaytán, José Rubén, Thomas Kretschmar y Claudia Soledad Herrera-Oliva. (2014). "Future groundwater extraction scenarios for an aquifer in a semiarid environment: case study of Guadalupe Valley Aquifer, Baja California, Northwest Mexico", Environmental monitoring and assessment, v. 186, no. 9, pp. 27
- Censo de Aprovechamientos de Aguas Nacionales. (2006) Valle de Guadalupe, Ensenada B.C. Subdirección general de Administración del Agua, Gerencia Regional Península de Baja California, gerencia de Inspección y Medición. 26 de agosto de 2006.
- Comisión Nacional del Agua (CNA). (1977). Informe final del estudio geohidrológicos del Valle de Guadalupe. Elaborado por Técnicas Modernas de Ingeniería. México. Comisión Nacional del Agua (CNA).
- Comisión Nacional del Agua (CNA). (1982). Informe preliminar del estudio geohidrológico del Valle de Guadalupe. Elaborado por Geofísica del Noreste. México.
- Comisión Nacional del Agua (CNA). (1990). Estudio de actualización piezométricos y geoquímica del Valle de Guadalupe, municipio de Ensenada, Baja California.
- Comisión Nacional del Agua (CNA). (1991). Estudio de actualización piezométrica y geoquímica del Valle de Guadalupe, municipio de Ensenada. Febrero de 1991.
- Comisión Nacional del Agua (CNA). (1998). Censo de Aprovechamientos para Extracción de Aguas Subterráneas. Acuífero BC-07 Valle de Guadalupe, B.C. Gerencia Regional de la Península de Baja California. Sugerencia Regional Técnica. Reporte Técnico.
- Comisión Nacional del Agua (CNA). (1998). Subgerencia Regional Técnica. Actualización piezométrica del Valle de Guadalupe. México.
- Comisión Nacional del Agua (CNA). (2002). Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero de Guadalupe estado de Baja California. México, D.F. abril de 2002.
- Comisión Nacional del Agua (CNA). (2004). Modelo de Simulación Hidrodinámica del Acuífero del Valle de Guadalupe, B. C. Elaborado por Desarrollo y Sistemas, S. A. México.
- Comisión nacional del agua (CONAGUA). (2006). Censo de Aprovechamientos de Aguas Nacionales. Valle de Guadalupe, Ensenada B.C. Subdirección de Administración del Agua, Gerencia Regional Península de Baja California, Gerencia de Inspección y Medición. 26 de agosto de 2006
- Comisión Nacional del Agua, Subgerencia Regional Técnica. (2001). Actualización del Balance Geohidrológico del Valle de Guadalupe. México. 1998 Comisión Nacional del Agua (CNA). Estudio de reactivación de redes de monitoreo piezométrico de los acuíferos de los Valles de Maneadero, San Quintín y Guadalupe, B.C. Elaborado por: Consorcio de Ingeniería Mexicana. México. Diciembre de 2001.
- Figuroa Núñez, A., Campos Gaytán, J. R., Herrera Oliva, C. S., Correa Díaz, F. y Morales Nava, J. G. (2012). Línea de impulsión de agua tratada para la recarga artificial del acuífero, desde el sauzal

- hasta el Valle de Guadalupe, Baja California. XXII Congreso Nacional de Hidráulica, Acapulco Guerrero, México.
- Hernández R., M.A. y R. Mejía V. (2003). Relación de Aguas Superficiales y subterráneas del Acuífero BC 07, Valle de Guadalupe, Municipio de Ensenada, Baja California. XII Congreso Nacional de Hidráulica. Comisión Nacional del Agua. Gerencia de Aguas
- Herrera Basurto, Héctor. (1946). Estudio Topo hidrográfico del Valle de Guadalupe. Tesis de Ingeniero Topógrafo e Hidrógrafo. Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura. México, D.F. febrero de 1946.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (1976). Carta geológica Francisco Zarco (IID82)
- Kretzschmar, T. (2003). Diagnostico Geo hidrológico para una Manejo Sustentable del Valle de Guadalupe, Ensenada, México. En: Memorias del Taller Informativo sobre el proyecto Diagnostico geo hidrológico para una manejo sustentable del Valle de Guadalupe, Ensenada, México. Departamento de Geología. CICESE.14 de Marzo de 2003
- Kretzschmar, T. (2006). Diagnostico Geo hidrológico para una Manejo Sustentable del Valle de Guadalupe, Ensenada, México. Proyecto CONACYT.
- Kurczyn Robledo Jorge Alejandro. (2005). Evaluación del Potencial del Escurrimiento Superficial al Noroeste del Valle de Guadalupe, B.C., Usando el Método de las Curvas Numeradas e Imágenes de Satélite. Tesis de Maestría en Ciencias, CICESE, abril de 2005.
- L.W. Daessele', L. G. Mendoza-Espinoza, V.F. Camacho-Ibar, W. Rozier, O. Morton, L. Van Dorso K.C. Lugo-Ibarra A.L. Quintanilla-Montoya A. Rodríguez-Pinal. (2006). The hydrogeochemistry of a heavily used aquifer in the Mexican wine-producing Guadalupe Valley, Baja California, *Environ Geol* (2006) 51:151-159
- Leopoldo Nájera Navarrete. Un Estudio Geofísico de la Cuenca Sedimentaria El porvenir Municipio de Ensenada, Baja California, México. Tesis de Maestría en Ciencias, CICESE.
- Oscar A. Escolero Fuentes, Teresa Hernández Rosas (1992). Manejo Conjunto en el Valle de Guadalupe, B.C., como una Estrategia Apropriada para el Uso Eficiente del Agua, en Zonas Áridas. Mesa: uso eficiente del agua. Comisión Internacional de Riego y Drenaje. Tercera Conferencia Panamericana de Riego y Drenaje, Modernización de los Distritos de Riego. Noviembre 1992.
- Romo Jones José Manuel. (2006). Desarrollo y Prueba de Metodología Geofísica para Evaluar la Vulnerabilidad del Agua Subterránea en Baja California. Proyecto CONACYT.
- Saldívar Morales, Leonel. (1946). Ante-proyecto del sistema de riego del Valle de Guadalupe, BC. Tesis Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura. México. D.F.
- Salgado Tránsito, Jorge Arturo, Oscar Palacios Vélez, Arturo Galvis Spínola, Francisco Gavi Reyes, y Enrique Mejía Sáenz. (2012). "Efecto de la calidad de agua del acuífero Valle de Guadalupe en la salinidad de suelos agrícola", *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, v. 3, n. 1, pp. 79-95.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). (1977). Informe final del estudio geohidrológico del Valle de Guadalupe, estado de Baja California Norte. Elaborado por Técnicas Modernas de Ingeniería. México.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). (1982). Dictamen geo hidrológico del Valle de Guadalupe.
- V.M. Ponce, R.P. Pandey, S. Kumar. Groundwater Recharge by Channel Infiltration in El Barbon basin, Baja California, Mexico. (1999). *Journal of Hydrology*, 214 1-7.
- Vázquez R. (2000). Posibles Efectos en los Recursos Hidráulicos Subterráneos de los Aprovechamientos de Materiales Pétreos en los Cauces de Arroyos. Informe Técnico CICESE.
- Vázquez R. (2007). Estudios Técnicos Para la Gestión Integrada del Agua en el Valle de Guadalupe y Elaboración del Plan de Fortalecimiento del COTAS. Informe Técnico CICESE.
- Vázquez, R. (2003). Uso de Métodos Geofísicos en la Identificación de Acuíferos. En: Memorias del Taller Informativo sobre el proyecto Diagnostico geo hidrológico para una manejo sustentable del Valle de Guadalupe, Ensenada, México. Departamento de Geología. CICESE.14 de Marzo de 2003

➤ TEMA ECONOMICO

- Gaeta Lara A. (2006). Productividad de la Vid en Función del aprovechamiento de agua subterránea en el valle de Guadalupe 1994-2004. COLEF.
- Galván Chávez L. (2012). Vid Industrial Sobreexplotación hídrica y contexto socioeconómico: acuífero Guadalupe y municipio de Ensenada, Baja California, México. COLPOS
- Ramírez Acosta, Ramón de Jesús y Mendoza Espinosa, Leopoldo Guillermo. (2005). Economía del Agua en Baja California. Reusó de aguas residuales tratadas bajo mecanismos de mercado. Universidad Autónoma de Baja California. México.
- Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO). (2004). Gobierno del Estado de Baja California. Clúster estratégico Plan vitivinícola. México.
- Villa Sánchez, Sughei. (2002). La competitividad en el sistema productivo local del vino en el Valle de Guadalupe. Tesis de Maestría en Desarrollo Regional. El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, Baja California. México.

➤ TEMA SOCIAL

- A. Badán, T. Kretschmar, I. Espejel, T. Cavazos, H.D. Acosta, P. Vargas, L. Mendoza, C. Leyva, G. Aramburu, W. Désele y B. Ahumada. (2005). Hacia un Plan de Manejo del Agua en Valle de Guadalupe, Baja California. CIENCIA. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias.
- Álvarez, Morales Pablo A. y Juana Claudia Leyva Aguilera. (2007). "Participación Social en el proceso de ordenamiento ecológico en Valle de Guadalupe, Baja California, México", Los aspectos culturales y experiencias de participación en el ordenamiento.
- Álvarez, Morales Pablo. (2010). "El que calla: ¿otorga?", en Leyva, C. e Ileana E., coord., El Valle de Guadalupe. Conjugando tiempos, Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California, pp. 107-111
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y Colegio de postgraduados (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, B.C."
- Flores Zavala G.J. (2012). Opciones de manejo del acuífero de Guadalupe, B.C, para un uso sustentable del agua. COLPOS
- Flores, G. J. D. (2006). Caracterización y diagnóstico del uso de suelo turístico en el Valle de Guadalupe, Ensenada, B. C., México, tesis de maestría, Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias, México.
- García, C. (1995). Vocación de uso del suelo en el corredor vitivinícola: "Valle de Guadalupe". Ensenada, Baja California, tesis de maestría, Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias, México
- González Barrera Jaime Esteban. (2014). Preservación de la biodiversidad y provisión de servicios hidrológicos en la Cuenca del Arrollo Guadalupe, Baja California /.Tesis (Maestría) -- El Colegio de la Frontera Norte. Maestría en Administración Integral del Ambiente, 2014.
- Ileana Espejel, David W. Fischer, Alejandro Hinojosa, Cesar García, Claudia Leyva. (1999). Land-use planning for the Guadalupe Valley, Baja California. Landscape and Urban Planning (1999) 219-232 Elsevier.
- Leyva Aguilera, Juana; Espejel, Ileana y Arámburo, Guillermo. (2004). Ordenamiento ecológico del corredor de San Antonio de las Minas –Valle de Guadalupe. Informe parcial. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California. México.
- López Fernández, Carlos Manuel. (2012), Actualización de la Red de Monitoreo Piezometría del Acuífero Guadalupe, Municipio de Ensenada, B.C., al mes de noviembre 2012, COTAS Valle de Guadalupe A.C., México.
- Programa de ordenamiento ecológico de Baja California (POEBC). (2003). Acuerdo mediante el cual se aprueba la publicación de las directrices generales del uso de suelo de las localidades de Santa Rosalita, Bahía de los Ángeles, San Luis Gonzaga y del Valle de Guadalupe, del municipio de Ensenada, B. C. así como los documentos respectivos de cada una de las localidades, Periódico Oficial del Estado de Baja California, tomo CX, No. 32. Mexicali, B. C., 11 de julio.
- Ramírez-Hernández J., C. Carreón D., H. Campbell R., R. Palacios B., O. Leyva C., L. Ruiz M., R. Vázquez G., P. Rousseau F., R. Campos G., L. Mendoza E. y J. A. Reyes L. (2007). Informe Final. Plan de Manejo Integrado de las Aguas Subterráneas en el Acuífero de Guadalupe, Estado de Baja California, Tomo I, Reporte Interno. Elaborado por la Universidad Autónoma de Baja California para

- la Comisión Nacional del Agua, Organismo de Cuenca Península de Baja California, Dirección Técnica. Convenio: SGT-OCPC-BC-07-GAS-001.
- Salgado Tránsito, J.A. (2010). "El uso de tecnologías de la información en el desarrollo de un plan de manejo sustentable del acuífero del Valle de Guadalupe, B.C.", Tesis doctoral, 209 p.
- Sánchez Zepeda, Leandro, Alejandro Mungaray Lagarda. (2010). "Vino de calidad: Base de desarrollo endógeno en el Valle de Guadalupe, Baja California", Frontera Norte, vol. 22, núm. 44, pp. 109-132.
- Santos, Mena Moisés. (2013). "Érase una vez un valle...", en Leyva, C. e Ileana E., coord., El Valle de Guadalupe. Conjugando tiempos, Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California, pp.19-36
- Secretaría de protección al ambiente (SPA). (2006). Programa de Ordenamiento Ecológico del Corredor San Antonio de las Minas Valle de Guadalupe, Secretaría de Protección al Ambiente, Universidad Autónoma de Baja California, México.
- Sistema Producto Vid. (2009). Propuesta para el Desarrollo Integral en la Región Vitivinícola de Baja California. Ensenada Baja California. Junio de 2009
- Valdés Barrera, Adrián. (2014). "Análisis organizacional del comité técnico de aguas subterráneas y su eficacia en la gestión integral de los recursos hídricos en el acuífero Guadalupe, B. C." Tesis de Maestría en Administración Integral del Ambiente. El Colegio de la Frontera Norte, A. C. Tijuana. 100 pp.
- Zizumbo, V. R. (2005). Propuesta de planeación territorial para el Valle de Guadalupe, Ensenada, B. C., México, tesis de maestría, Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias, México.

Formato de entrevista

USUARIOS DIRECTOS

PREGUNTAS PARA ENTREVISTAR AL ORGANISMO OPERADOR COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS GUADALUPE A.C.

DATOS GENERALES

- ✓ Fecha:
- ✓ Nombre:
- ✓ Puesto: Tiempo de servicio en puesto:
- ✓ Tiempo de servicio en puesto

1. Como Comité Técnico de Aguas Subterráneas, ¿cuáles considera los principales problemas en la administración del agua?.
2. Desde el punto de vista de COTAS, ¿cuáles considera que son los problemas relacionados con el agua que se viven en Valle de Guadalupe?
3. De los problemas que atañen a la usuarios con respecto a el agua, ¿cuáles son para COTAS los de mayor prioridad, y como participa COTAS en su solución?
4. ¿Cuáles son las metas que COTAS pretende cumplir para este 2015 en valle de Guadalupe, y por medio de qué acciones lograrán alcanzarlas?
5. ¿Qué aspectos considera necesarios para fortalecer la figura del COTAS para lograr alcanzar sus objetivos?
6. ¿Qué opina sobre las competencias que le corresponden? ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades desde su opinión con las que cuenta el COTAS?
7. ¿Cómo cree que el concesionario percibe al COTAS y de qué forma se necesita que se le perciba para lograr alcanzar los objetivos del comité?
8. ¿Qué cree que sea necesario para que los concesionarios estén más involucrados en las actividades del COTAS y qué forma de participación considera que sería la más efectiva para alcanzar los objetivos del comité?
9. ¿Por qué no se ha reglamentado aún?
10. ¿Que considera necesario o ha hecho falta para llevar a cabo este instrumento?
11. ¿Qué problemas considera que se presentan a la hora de reglamentar los derechos del agua?
12. ¿Qué recomendaciones daría para realizar una reglamentación adecuada de los derechos de agua en valle de Guadalupe?

Formato de entrevista

USUARIOS DIRECTOS

PREGUNTAS PARA ENTREVISTAR AL ORGANISMO OPERADOR DEL USO PUBLICO URBANO COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ENSENADA

DATOS GENERALES

- ✓ Fecha:
- ✓ Nombre:
- ✓ Puesto:
- ✓ Tiempo de servicio en puesto:

1. Como Comisión Estatal de Servicios Públicos, ¿cuáles considera los principales problemas en la administración del agua?
2. Desde el punto de vista de la comisión estatal, ¿cuáles considera que son los problemas relacionados con el agua que se viven en Valle de Guadalupe?
3. De los problemas que atañen a la ciudadanía con respecto al agua, ¿cuáles son para CESPE los de mayor prioridad? ¿Cómo participa CESPE en su solución?
4. ¿Cuáles son las metas que CESPE pretende cumplir para este 2015 en Valle de Guadalupe, y por medio de qué acciones lograrán alcanzar las?
5. ¿Qué aspectos considera necesario fortalecer como comisión para lograr un mejor desempeño?
6. ¿Qué opina sobre las responsabilidades que le corresponden a CESPE como administrador del recurso y como vocal en el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS)?
¿Qué es la educación ambiental para usted? ¿Considera que su aplicación contribuirá a una mejor administración del agua en el sector que representa?
8. ¿Sabe si CESPE cuenta con programas de educación ambiental vigentes en Valle de Guadalupe? De saberlo, ¿conoce a quién va dirigido y cuáles son sus objetivos? ¿Cómo se mide su efectividad?
9. ¿Qué cree que sea necesario para que los usuarios de CESPE en Valle de Guadalupe estén más involucrados en la gestión del agua?
10. ¿Qué forma de participación ciudadana considera que sería la más efectiva para alcanzar los objetivos de CESPE?
11. ¿Que acciones o de qué manera logran captar las opiniones y peticiones de los usuarios?
12. ¿Estaría dispuesto a colaborar en mesas de trabajo para la elaboración del reglamento?
13. ¿Qué recomendaciones desde su punto de vista, deberían de plasmarse en el reglamento?
14. ¿Cómo ha sido su relación con el COTAS?
15. ¿Que recomienda para mejorar las reuniones del COTAS, y que recomienda para mejorar el Comité?
16. ¿Porque la planta de tratamiento no podido concluirse en tanto tiempo?
17. ¿Cómo ha sido su experiencia con CONAGU y que opina de esta comisión?

Formato de encuesta

USUARIOS INDIRECTOS			
ENCUESTA DIRIGIDA AL USO PUBLICO URBANO			
SOCIEDAD DE FRANCISCO ZARGO Y ZONA URBANA DE ENSENADA			
DATOS GENERALES			
Edad: _____ Sexo ____ Ocupación: _____			
Localidad:			
Ensenada		Francisco Zarco	
Tiempo de vivir en su localidad:			
1. ¿Cuenta usted con servicio de agua potable y drenaje?			
Si/Si		No/Si	
Si/No		No/No	
2. ¿Conoce usted de donde se extrae el agua que se consume en Guadalupe?			
Sí _____		No	
3. ¿Cuál es el uso que le da al agua?			
Comercial		Mixto	Doméstico
4. ¿Cómo considera el valor económico que se paga por el recurso?			
Muy Alto		Alta	Adecuado
Bajo		Muy bajo	
5. ¿Qué cambios percibe en el medio ambiente?			
a) _____			
b) _____			
c) _____			
6. ¿Ha sufrido impactos en su economía a causa de este cambio, cuáles?			
a) _____			
b) _____			
c) _____			
7. ¿A qué cree que se deba este cambio? ¿Considera que su comunidad está al tanto?			
8. ¿Qué acciones realiza para cuidar su agua?			
a) _____			
b) _____			
c) _____			
9. ¿Considera que lo que hace por cuidarla tendrá un impacto positivo en un futuro?			
a) Sí		b) No	c) No tomó acción en el problema
10. ¿Qué recomendaciones daría usted para cuidar el recurso?			
a) _____			
b) _____			
c) _____			
11. ¿Conoce las funciones de CESPE, y qué opinión tiene sobre él?			
12. ¿Sabe a dónde van las aguas residuales de su predio y si reciben algún tratamiento?			
Sí _____		No	
13. ¿Cuál es su opinión sobre el agua residual tratada, estaría usted dispuesto a utilizarla?			
14. ¿Ha participado en algún programa para la mejora del uso del agua en el valle?, ¿Cuál?, ¿De qué forma participó?			
15. ¿Considera honestamente que el proyecto o programa haya mejorado la situación que se vive Guadalupe y que recomendaciones daría para que funcione o mejore?			
16. ¿Volvería a participar en un programa de cuidado del agua?			
Sí		No	
17. ¿Qué recomendaciones da usted para lograr una mejor administración del agua en Valle de Guadalupe?			

Anexo III. Análisis de las entrevistas (conceptos lanzados por los entrevistados)

Conceptos	Usuarios	COTAS	CESPE	Artículos y documentos	Sociedad de Francisco Zarco	Sociedad de Ensenada	Total
Falta de lluvia (Sequia)	1	1	1	1	1	1	6
Falta de cultura del agua	1	1	1	1	1	1	6
Desinterés por los usuarios	1	1	1	1	1	1	6
Clima más seco	1	1	1	1	1	1	6
Extracción de arenas (saqueo)	1	1	1	1	1	0	5
Red de distribución obsoleta	1	1	1	0	1	1	5
Falta de compromiso por los usuarios	1	1	1	0	1	1	5
Falta de coordinación	1	1	1	1	1	0	5
usuarios acaparadores	1	1	1	1	1	0	5
Sobreconcesión	1	1	1	1	0	0	4
sobreexplotación	1	1	1	1	0	0	4
Falta de coordinación institucional	1	1	1	1	0	0	4
Falta de medición y monitoreo de la extracción	1	1	1	1	0	0	4
Contemplar la recarga natural	1	1	1	1	0	0	4
Falta de medidores volumétricos	1	1	1	1	0	0	4
No se tratan las aguas residuales de la localidad	1	1	0	1	1	0	4
No hay voluntad por parte de la autoridad	1	1	1	0	1	0	4
Necesidad de técnicas de riego eficientes	1	1	1	1	0	0	4
Ausencia en las reuniones	1	1	1	1	0	0	4
Necesidad de ahorro en el uso domestico	1	0	1	0	1	1	4
Falta de promoción y claridad sobre la reglamentación:	1	1	1	1	0	0	4
Usuarios desinformados	1	1	1	1	0	0	4
Falta de consolidación del comité	1	1	0	1	0	0	3
No hay seguimiento de los acuerdos	1	1	0	0	1	0	3
Percepción errónea del COTAS	1	1	0	1	0	0	3

Necesidad de un portal de denuncias anónimas	1	1	1	0	0	0	3
Falta de autorización para sancionar infractores	0	1	1	1	0	0	3
Necesidad de evaluar el impacto ambiental	1	1	0	1	0	0	3
Enviar agua a Ensenada	1	0	0	0	1	0	2
No hay un plan definido	1	0	0	0	0	1	2
Necesidad de horarios de riego	1	1	0	0	0	0	2
Usuarios fantasmas	1	1	0	0	0	0	2
Desunión entre usuarios	1	1	0	0	0	0	2
Falta de fuentes de financiamiento	0	1	0	1	0	0	2
Problema del agua de papel	1	1	0	0	0	0	2
Invasión urbana	1	0	0	0	1	0	2
Mercado del agua (venta de derechos)	1	1	0	0	0	0	2
Títulos inactivos	1	1	0	0	0	0	2
Necesidad de actualizar los volúmenes (títulos)	0	1	1	0	0	0	2
Mala administración de CESPE	0	0	0	0	1	1	2
Falta de reglamentación del comité	0	1	0	1	0	0	2
No hay continuidad en las propuestas	1	0	0	0	0	0	1
Fortalecer al consejo de cuenca	0	1	0	0	0	0	1
Falta de habilidades gerenciales del comité	0	0	0	1	0	0	1

