

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de las aguas nacionales subterráneas del acuífero Petatlán, clave 1219, en el Estado de Guerrero, Región Hidrológico-Administrativa Pacífico Sur.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

ROBERTO RAMÍREZ DE LA PARRA, Director General de la Comisión Nacional del Agua, Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 32 Bis fracciones III, XXIII, XXIV y XLII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 2, 4, 7 BIS fracción IV, 9 fracciones I, VI, XVII, XXXV, XXXVI, XXXVII, XLI, XLV, XLVI y LIV, 12 fracciones I, VIII, XI y XII, y 38 de la Ley de Aguas Nacionales; 1, 14 fracciones I y XV y 73 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales y, 1, 8 primer párrafo y 13 fracciones II, XI, XXVII y XXX del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, y

CONSIDERANDO

Que el artículo 4 de la Ley de Aguas Nacionales, establece que corresponde al Ejecutivo Federal la autoridad y administración en materia de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, quien las ejercerá directamente o a través de la Comisión Nacional del Agua;

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en la meta 4, denominada "México Próspero", establece la estrategia 4.4.2, encaminada a implementar un manejo sustentable del agua, que haga posible que todos los mexicanos accedan a ese recurso, teniendo como línea de acción ordenar su uso y aprovechamiento, para propiciar la sustentabilidad sin limitar el desarrollo;

Que el 5 de diciembre de 2001, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado", en el cual al acuífero objeto de este Estudio Técnico se le asignó el nombre oficial de Petatlán, clave 1219, en el Estado de Guerrero;

Que el 28 de agosto de 2009, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "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", en el que se establecieron los límites del acuífero Petatlán, clave 1219, en el Estado de Guerrero;

Que el 25 de enero de 2011, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 50 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas administrativas que se indican", en el que se dio a conocer la disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Petatlán, clave 1219, en el Estado de Guerrero, con un valor de 6.406166 millones de metros cúbicos, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2010;

Que el 20 de diciembre de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican", en el que se actualizó la disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Petatlán, clave 1219, en el Estado de Guerrero, obteniéndose un valor de 4.697849 millones de metros cúbicos anuales; con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013;

Que el 20 de abril de 2015, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican", en el que se

actualizó la disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Petatlán, clave 1219, en el Estado de Guerrero, obteniéndose un valor de 4.571045 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Petatlán, clave 1219, en el Estado de Guerrero, se determinó de conformidad con la "NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales", publicada el 17 de abril de 2002 en el Diario Oficial de la Federación;

Que en la superficie en que se ubica el acuífero Petatlán, clave 1219, en el Estado de Guerrero, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) "DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en los Municipios de José Azueta, Petatlán, Tecpan de Galeana, Atoyac de Álvarez y Benito Juárez, Gro.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de marzo de 1978 el cual comprende una porción de 665 kilómetros cuadrados del acuífero Petatlán, clave 1219, en el Estado de Guerrero;
- b) "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en la porción no vedada del acuífero Petatlán, clave 1219, en el Estado de Guerrero, que corresponde a 28.89 kilómetros cuadrados, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de volúmenes autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo;

Que no obstante la existencia de los instrumentos jurídicos mencionados, en la superficie del acuífero Petatlán, clave 1219, se encuentran dos municipios de importancia a nivel regional: Coyuca de Catalán, en donde la explotación minera es importante; asimismo, Petatlán presenta actividad turística y de servicios, en ambos municipios el agua subterránea del acuífero es la principal fuente de abastecimiento de agua potable, lo que permite inferir que habrá cada vez mayor demanda de agua para cubrir las necesidades básicas de los habitantes, e impulsar las actividades económicas en la región;

Que la Comisión Nacional del Agua, con fundamento en el artículo 38, párrafo primero de la Ley de Aguas Nacionales, en relación con el diverso 73 de su Reglamento, procedió a formular los estudios técnicos del acuífero Petatlán, clave 1219, en el Estado de Guerrero, con el objetivo de definir si se presentan algunas de las causales de utilidad e interés público, previstas en la propia Ley, para sustentar el establecimiento del ordenamiento procedente mediante el cual se establezcan los mecanismos para regular la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo, que permita llevar a cabo su administración y uso sustentable;

Que para la realización de dichos estudios técnicos, se promovió la participación de los usuarios organizados a través del Consejo de Cuenca de la Costa de Guerrero, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la sexta reunión ordinaria de su consejo de operación y vigilancia, realizada el 31 de julio de 2015, en la ciudad de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero, habiendo recibido sus comentarios, observaciones y propuestas, por lo que he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO POR EL QUE SE DA A CONOCER EL RESULTADO DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS DE LAS AGUAS NACIONALES SUBTERRÁNEAS DEL ACUÍFERO PETATLÁN, CLAVE 1219, EN EL ESTADO DE GUERRERO, REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA PACÍFICO SUR

ARTÍCULO ÚNICO.- Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero Petatlán, clave 1219, en el Estado de Guerrero, en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO**1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL**

El acuífero Petatlán, clave 1219, se localiza en la porción oeste del Estado de Guerrero, cubre una superficie de 693.59 kilómetros cuadrados y comprende parcialmente a los municipios de Petatlán y Coyuca de Catalán. Administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Pacífico Sur.

Los límites del acuífero Petatlán, clave 1219, están definidos por los vértices de la poligonal simplificada cuyas coordenadas se presentan a continuación y que corresponden a las incluidas en el "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", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de agosto de 2009.

ACUÍFERO 1219 PETATLÁN

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	100	57	46.8	17	46	14.2	
2	101	1	25.2	17	39	27.5	
3	101	3	40.0	17	38	38.8	
4	101	2	33.9	17	36	2.8	
5	101	4	5.0	17	34	48.0	
6	101	7	13.4	17	33	21.9	
7	101	6	32.3	17	28	45.7	
8	101	7	27.1	17	28	2.5	
9	101	10	3.5	17	23	13.7	DEL 9 AL 10 POR LA LÍNEA DE BAJAMAR A LO LARGO DE LA COSTA
10	101	18	8.1	17	28	14.9	
11	101	18	19.6	17	31	38.3	
12	101	15	4.0	17	36	42.5	
13	101	14	28.4	17	38	56.9	
14	101	11	36.5	17	41	31.8	
15	101	7	44.3	17	41	29.0	
16	101	4	53.6	17	46	1.2	
17	101	3	12.3	17	46	48.7	
18	101	0	46.0	17	46	27.5	
19	100	58	36.6	17	47	10.6	
1	100	57	46.8	17	46	14.2	

2. POBLACIÓN Y DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE LA REGIÓN VINCULADOS CON EL RECURSO HÍDRICO

En la superficie del acuífero Petatlán, clave 1219, de acuerdo con información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, para el año 2010, había 26,024 habitantes, ubicados en 98 localidades, de las cuales, una correspondía a localidad urbana y concentraba a 21,659 habitantes, mientras que las 97 localidades restantes se clasifican como rurales, donde en conjunto había 4,365 habitantes.

La localidad urbana ubicada en la superficie que ocupa el acuífero es Petatlán, con 21,659 habitantes. Dentro de la superficie del acuífero se incrementó la población en un 1.08 por ciento para el año 2010, según el Censo Nacional de Población y Vivienda, con respecto al conteo del año 2005, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, donde se registró una población de 15,395 habitantes. En la superficie del acuífero Petatlán, clave 1219, habita casi el 0.5 por ciento del total de la población del Estado de Guerrero.

En la región, las principales actividades agrícolas son el cultivo de maíz grano, copra y pastos. En la actividad frutícola destacan los cultivos de mango, café cereza y plátano, con una superficie sembrada de 618.7 hectáreas. La región se caracteriza por la producción de ganado bovino, ganado porcino y ovino, así como aves de corral.

Dentro de la zona del acuífero, principalmente en el Municipio de Petatlán, existen unidades pesqueras, equipo de embarcación y redes. La pesca ribereña se realiza en la franja costera entre los 6 y 40 metros de profundidad, así como en lagunas costeras, bahías y estuarios. El aprovechamiento forestal maderable se da principalmente en pino.

En un contexto nacional, la agricultura dentro del sector primario en el Estado de Guerrero es una de las actividades económicas importantes, debido al porcentaje de población dedicada a la actividad agropecuaria; sin embargo, la agricultura es muy diversificada, carece de mecanización agrícola, y se caracteriza por ser en su mayoría agricultura de temporal, con régimen de lluvias irregular; superficies importantes de cultivos en pendiente inadecuada; y predominio de suelos con fertilidad media y baja, empobrecidos por el mal manejo agrícola.

En el sector secundario, en la superficie del acuífero Petatlán, clave 1219, se cuenta con la industria minera dedicada a la explotación de cobre, oro, plata y plomo, destacando en estas actividades el Municipio de Coyuca de Catalán, así como también destaca, en menor proporción, el Municipio de Petatlán, en la producción de fierro.

En cuanto al sector terciario las actividades que generan mayor valor de producción dentro de la superficie del acuífero son: el comercio, transportes y comunicaciones, las cuales se desarrollan en el Municipio de Petatlán.

3. MARCO FÍSICO

3.1. Climatología

En la superficie del acuífero Petatlán, clave 1219, predomina el clima cálido por su temperatura y subhúmedo por su contenido de humedad, con lluvias en verano, con un porcentaje de precipitación invernal menor de 3 por ciento. Las temperaturas medias anuales en el área que ocupa el acuífero, varían de 25.5 a 27.8 grados centígrados; el periodo más caluroso del año, corresponde a los meses de junio y julio, mientras que en los meses de diciembre a marzo, se han registrado las temperaturas más bajas.

La precipitación promedio anual es de 954.45 milímetros; el periodo de lluvias abarca los meses de junio a septiembre, siendo septiembre el mes con mayor incidencia de lluvias, alcanzando valores mensuales de precipitación cercanos a los 150 milímetros, mientras que el periodo que va de noviembre a mayo es el más seco, destacando el mes de abril con valores de 2 milímetros, aspectos que reflejan una nula aportación hacia el acuífero. Destaca la zona suroeste con los mayores valores de precipitación regional, donde se alcanzan precipitaciones hasta de 999 milímetros anuales, disminuyendo de forma regional hacia el sur.

La evaporación potencial media anual es de 1,502.9 milímetros; el valor mínimo mensual de evaporación es de 95 milímetros, mientras que los máximos se presentan en mayo, con valores superiores a los 160 milímetros.

3.2. Fisiografía y geomorfología

El acuífero Petatlán, clave 1219, se encuentra comprendido en tres subprovincias de la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur; la porción norte, es la zona de recarga del acuífero, y pertenece a la Cordillera Costera del Sur, que constituye la franja central, principal de la provincia, y el extremo sur del acuífero se encuentra entre las subprovincias Pendiente Costera del Sur y Planicie Costera. Esta última se extiende a lo largo de la línea de costa.

En el área que cubre el acuífero se identifican dos geoformas principales: la que integra la zona serrana conformada por rocas ígneas y metamórficas que presentan un relieve abrupto y sumamente accidentado, con presencia de drenaje dendrítico y la planicie o llanura costera donde se ha desarrollado un drenaje de tipo paralelo. Las sierras constituidas por rocas sedimentarias presentan un ciclo geomorfológico maduro, ya que sus perfiles son suaves y ondulados. Los afloramientos de todas estas rocas se prolongan hasta la costa, en donde la acción de la erosión y el oleaje dan lugar a la formación de acantilados y depresiones que forman pequeños valles y playas.

3.3. Geología

El acuífero de Petatlán, clave 1219, se encuentra incluido en dos unidades de alta complejidad geológica denominadas Terreno Guerrero y Terreno Xolapa, este último asociado con la raíz de arcos volcánicos continentales con intensa actividad ígnea, afectando rocas sedimentarias marinas y profundamente afectadas por metamorfismo. Existen por tanto, una gran variedad de rocas metamórficas con origen sedimentario y plutónico. Por otro lado, el Terreno Guerrero está representado por una litología ígnea volcánica, submarina, asociada a rocas sedimentarias calizas de aguas profundas, secuencia típica de una cuenca antearco compuesta por rocas clásticas y tobáceas de ambientes profundos y sus correlativas de ambientes de plataforma (calizas), así como por rocas características de una compleja zona de subducción. Este conjunto de rocas se formó en el Cretácico Inferior y en el Terciario se acrecieron contra la margen continental, presentándose como estructuras resultantes fallas de cabalgadura laterales y posteriormente, fallas normales sin orientación preferencial. Un vulcanismo de arco continental y emplazamiento de un batolito granítico se manifiesta durante este intervalo de tiempo (Terciario), rejuveneciendo el relieve de la región y enmascarando en gran parte las estructuras de las rocas mesozoicas.

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El acuífero Petatlán, clave 1219, se ubica en la Región Hidrológica 19 Costa Grande de Guerrero, sobre la vertiente sur de la Sierra Madre del Sur. El acuífero pertenece a la cuenca denominada Río Ixtapa, que drena hacia el Océano Pacífico. Los principales escurrimientos en la zona de estudio son los ríos Petatlán y San Jeronimito.

El Río Petatlán, se origina en las crestas de la Sierra Madre del Sur cercanas a los cerros Balcón y Pinabete. La cuenca total hasta la desembocadura es de alrededor de 1,000 kilómetros cuadrados y se une al Río San Jeronimito muy cerca de su desembocadura en el Océano Pacífico.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1. El acuífero

El acuífero Petatlán, clave 1219, es de tipo libre heterogéneo y anisótropo, constituido por dos medios, uno de material granular poroso y otro de materiales rocosos fracturados. El medio granular poroso está conformado por depósitos sedimentarios no consolidados y semiconsolidados de materiales clásticos de granulometría diversa, originados a partir del intemperismo y erosión de las diversas unidades geológicas que afloran en las partes altas de la zona. Estos materiales presentan permeabilidad media a baja y se ubican en la proximidad del cauce de los ríos y arroyos, así como en la angosta planicie costera.

El medio fracturado está conformado por las rocas volcánicas, intrusivas y metamórficas que predominan en la superficie del acuífero, cuando éstas presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento, y por lo tanto el agua subterránea se desplaza a través de las fracturas. Estas mismas rocas, representan las fronteras al flujo subterráneo, cuando desaparece el fracturamiento.

La disposición espacial de estos medios está limitada ya que existe muy poca continuidad hidráulica entre ellos, por lo que el agua subterránea sólo puede trasladarse en distancias cortas aflorando, al alcanzar su frontera, en forma de pequeños manantiales ("lloraderos"), para posteriormente escurrir e incorporarse a un cauce superficial y posiblemente alimentar de nuevo alguna zona permeable aguas abajo.

5.2. Niveles del agua subterránea

El nivel del agua subterránea se observa en el interior de los pozos, a partir del cual el agua satura todos los poros y oquedades del subsuelo. Para el presente estudio, la red piezométrica se conformó por 20 obras de monitoreo, con base en esto, se determinó que para el año 2014, la profundidad al nivel del agua subterránea presentó variaciones de 0 a 3 metros en las zonas más someras del acuífero, hacia el área de Cuauhtémoc Cárdenas, mientras que en las zonas más profundas alcanzaron valores de 5 metros, en la parte suroeste del acuífero, en paralelo a la línea de costa. Los valores mayores se encuentran cercanos al Lago Santiago y los valores de un metro, hacia el Río Joluchuca.

La configuración de curvas de igual elevación del nivel estático presenta una elevación máxima de 100 metros sobre el nivel del mar, hacia la zona del suroeste del acuífero, misma que va disminuyendo al sureste, manifestando cerca del área del Río Santiago, valores de entre 5 y 10 metros sobre el nivel del mar. Se deduce que el flujo del agua subterránea presenta una dirección sur-sureste, con rumbo hacia la zona donde se localiza la línea de costa y donde se encuentra la laguna litoral y el Estero Valentín, donde descarga claramente el acuífero.

5.3. Extracción del agua subterránea y su distribución por usos

Con relación a la extracción de las aguas subterráneas, el Registro Público de Derechos de Agua de la Comisión Nacional del Agua, en el año 2014, tenía registradas 215 captaciones de agua subterránea, de las cuales 191 están concesionadas para uso agrícola, 18 se asignaron para el servicio público-urbano y 6 más concesionadas al uso pecuario, y por usos se distribuye, aproximadamente en un 98.82 por ciento al uso agrícola; al servicio público-urbano con un 0.61 por ciento y en la actividad pecuaria se utiliza el 0.57 por ciento del agua concesionada.

5.4. Calidad del agua subterránea

El agua subterránea del acuífero Petatlán, clave 1219, se clasifica en su mayoría como bicarbonatada magnésica y clorurada magnésica. Las concentraciones de sólidos totales disueltos en el agua subterránea del acuífero, oscilan de 178 miligramos a 819 miligramos por litro, que no exceden el límite máximo permisible en la Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 2000.

De acuerdo con el criterio de Wilcox, aplicable a la agricultura, que relaciona la conductividad eléctrica con la relación de adsorción de sodio, el agua subterránea se clasifica como de media y alta salinidad, y bajo contenido de sodio intercambiable. Estos tipos de agua pueden utilizarse en suelos con buen drenaje, empleando volúmenes de agua en exceso para lavar el suelo y utilizando cultivos tolerantes a la salinidad.

5.5. Balance de Aguas Subterráneas

De acuerdo al balance de aguas subterráneas, la recarga total media anual que recibe el acuífero Petatlán, clave 1219, es de 57.6 millones de metros cúbicos anuales.

La salida del acuífero ocurre principalmente a través de las captaciones de agua subterránea, de las que se extraen 9.1 millones de metros cúbicos anuales y a través de la salida por flujo subterráneo de 39.1 millones de metros cúbicos anuales. Se tiene un cambio de almacenamiento nulo.

6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea, fue determinada conforme al método establecido en la "NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2002, aplicando la expresión:

$$\begin{array}{r} \text{Disponibilidad media} \\ \text{anual de agua} \\ \text{subterránea} \end{array} = \begin{array}{r} \text{Recarga total} \\ \text{media anual} \end{array} - \begin{array}{r} \text{Descarga natural} \\ \text{comprometida} \end{array} - \begin{array}{r} \text{Volumen concesionado e inscrito en} \\ \text{el Registro Público de Derechos} \\ \text{de Agua} \end{array}$$

La disponibilidad media anual en el acuífero Petatlán, clave 1219, se calculó considerando una recarga media anual de 57.6 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 39.1 millones de metros cúbicos anuales, que corresponden al flujo subterráneo para contener el fenómeno de intrusión marina; el volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio 2014, de 13.928955 metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 4.571045 millones de metros cúbicos anuales.

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA PACÍFICO SUR.

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
1219	PETATLÁN	57.6	39.1	13.928955	9.1	4.571045	0.000000

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000.

Esta cifra indica que existe volumen disponible para otorgar concesiones o asignaciones, en el acuífero Petatlán, clave 1219.

Los resultados indican que de la diferencia de la recarga media anual menos la descarga natural comprometida resulta el máximo volumen de agua subterránea que puede concesionarse y extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables.

7. SITUACIÓN REGULATORIA, PLANES Y PROGRAMAS DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Actualmente, el acuífero Petatlán, clave 1219, se encuentra sujeto a las disposiciones de los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) "DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en los Municipios de José Azueta, Petatlán, Tecpan de Galeana, Atoyac de Álvarez y Benito Juárez, Gro.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de marzo de 1978, el cual aplica en una porción del acuífero Petatlán, clave 1219.
- b) "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual, en la porción no vedada del acuífero Petatlán, clave 1219, que corresponde a 28.89 kilómetros, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de volúmenes autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

8. PROBLEMÁTICA

8.1. Riesgo de Sobreexplotación

En el acuífero Petatlán, clave 1219, la extracción total a través de norias y pozos es de 9.1 millones de metros cúbicos anuales; la descarga natural comprometida es de 39.1 millones de metros cúbicos anuales; mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 57.6 millones de metros cúbicos anuales.

En caso de que en el futuro el crecimiento de la población y el desarrollo de las actividades productivas de la región demanden un volumen mayor de agua subterránea al que recibe como recarga media anual, existe el riesgo potencial de sobreexplotar el acuífero.

El acuífero Petatlán, clave 1219, tiene una disponibilidad media anual de agua subterránea, apenas suficiente para impulsar el desarrollo de las actividades productivas a futuro. La extracción intensiva de agua subterránea para satisfacer el incremento de la demanda podría originar un desequilibrio en la relación recarga-extracción y causar sobreexplotación, impidiendo el impulso de las actividades productivas y poniendo en riesgo el abastecimiento de agua para los habitantes de la región que dependen de este recurso.

Actualmente, aun con la existencia de los instrumentos jurídicos referidos en el Considerando Noveno del presente, en el acuífero Petatlán, clave 1219, persiste el riesgo de que el incremento de la demanda de agua subterránea y su extracción rebase su capacidad de renovación natural y genere los efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva, tales como el abatimiento de los niveles de agua subterránea, el incremento de costos de bombeo, la inutilización de pozos, la disminución e incluso desaparición de los manantiales y del flujo base hacia los ríos, su descarga al mar y a los ecosistemas costeros, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea, por lo que es necesario prevenir la sobreexplotación, proteger al acuífero de un significativo desequilibrio hídrico y del deterioro de su calidad, que pudiera llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

8.2. Riesgo de contaminación y deterioro de la calidad del agua

En el acuífero Petatlán, clave 1219, existe riesgo de contaminación, debido a la falta de tratamiento de las aguas residuales y a las fosas sépticas, en zonas donde no se cuenta con drenaje sanitario, así como el uso de agroquímicos en la agricultura y además la ocasionada por la actividad pecuaria, que en conjunto con las anteriores representan fuentes potenciales de contaminación al agua subterránea.

Es importante mencionar que éste es un acuífero costero y los aprovechamientos próximos a la línea de costa tienen un factor que limita la extracción de agua subterránea, ya que existe el riesgo potencial de que la intrusión marina incremente la salinidad del agua subterránea en la zona actual de explotación, que se concentra en la zona cercana al litoral y próxima a la interfase salina, en caso de que la extracción intensiva del agua subterránea provoque abatimientos tales que ocasionen la modificación e inversión de la dirección del flujo de agua subterránea, y consecuentemente el agua marina pudiera migrar hacia las zonas de agua dulce, provocaría que la calidad del agua subterránea se deteriore, hasta imposibilitar su utilización sin previa desalación; lo que implicaría elevados costos y restringiría el uso del agua, que sin duda afectaría al ambiente, a la población, a las actividades que dependen del agua subterránea y el desarrollo económico de la región.

9. CONCLUSIONES

- El acuífero Petatlán, clave 1219, recibe una recarga de 57.6 millones de metros cúbicos; el volumen de agua subterránea extraído del acuífero a través de pozos y norias es de 9.1 millones de metros cúbicos anuales, que se aprovechan para distintos usos, como el agrícola, el público-urbano, doméstico e industrial. La descarga natural comprometida se considera a las salidas horizontales, de 39.1 millones de metros cúbicos anuales.
- El acuífero Petatlán, clave 1219, tiene una disponibilidad media anual de aguas subterráneas de 4.571045 millones de metros cúbicos, por lo que existe volumen para otorgar concesiones o asignaciones; sin embargo, debido al crecimiento económico de la región, el acuífero debe estar sujeto a una extracción, explotación, uso y aprovechamiento controlados para lograr la sustentabilidad ambiental y prevenir la sobreexplotación del acuífero.
- El acuífero Petatlán, clave 1219, se encuentra sujeto a las disposiciones de los instrumentos jurídicos referidos en el Noveno Considerando del presente.

- Aun con la existencia de dichos instrumentos, persiste el riesgo del abatimiento del nivel de saturación, el incremento de los costos de bombeo, la disminución o desaparición de los manantiales y del flujo base hacia los ríos, con la consecuente afectación a los ecosistemas, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea.
- El Acuerdo General de suspensión de libre alumbramiento, establece que estará vigente hasta en tanto se expida el instrumento jurídico que la Comisión Nacional del Agua, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, proponga al titular del Ejecutivo Federal; mismo que permitirá realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo en el acuífero Petatlán, clave 1219.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Petatlán, clave 1219, se presentan las causales de utilidad e interés público, referidas en los artículos 7 y 7 BIS de la Ley de Aguas Nacionales relativas a la protección y conservación del recurso hídrico, a la atención prioritaria de la problemática hídrica, al control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo, y la sustentabilidad ambiental y prevención de la sobreexplotación del acuífero; causales que justifican el establecimiento de un ordenamiento para el control de la extracción, explotación, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo, que abarque la totalidad del acuífero Petatlán, clave 1219.
- El ordenamiento precedente aportará las bases para obtener un registro confiable y conforme a derecho, de usuarios y extracciones; y con ello se organizará a todos los asignatarios y concesionarios del acuífero.

10. RECOMENDACIONES

- Suprimir dentro de la superficie del acuífero Petatlán, clave 1219, la veda establecida mediante el “DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en los Municipios de José Azueta, Petatlán, Tecpan de Galeana, Atoyac de Álvarez y Benito Juárez, Gro.”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de marzo de 1978.
- Decretar el ordenamiento precedente para el control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la superficie del acuífero Petatlán, clave 1219, y que en dicho acuífero, quede sin efectos el “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, en términos de los dispuesto por su artículo primero transitorio.
- Una vez establecido el ordenamiento correspondiente, integrar el padrón de usuarios de las aguas subterráneas, conforme a los mecanismos y procedimientos que establezca la Comisión Nacional del Agua.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO.- Los estudios técnicos que contienen la información detallada y memorias de cálculo con la que se elaboró el presente Acuerdo, así como el mapa que ilustra la localización, los límites y la extensión geográfica del acuífero estarán disponibles para consulta pública en las oficinas de la Comisión Nacional del Agua: en su Nivel Nacional, que se ubican en Avenida Insurgentes Sur 2416, colonia Copilco El Bajo, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, código postal 04340 y en su Nivel Regional Hidrológico-Administrativo, en el Organismo de Cuenca Pacífico Sur, en Calle Emilio Carranza número 201, Piso 2, Colonia Reforma, Código Postal 68050, en la ciudad de Oaxaca, Estado de Oaxaca y en la Dirección Local de Guerrero, en Avenida Ruffo Figueroa número 2, Planta Baja, colonia Burócratas, código postal 39090, en la ciudad de Chilpancingo, Estado de Guerrero.

Ciudad de México, a los 16 días del mes de junio de dos mil dieciséis.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.

ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de las aguas nacionales subterráneas del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, en el Estado de Sonora, Región Hidrológico-Administrativa Noroeste.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

ROBERTO RAMÍREZ DE LA PARRA, Director General de la Comisión Nacional del Agua, Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 32 Bis fracciones III, XXIII, XXIV y XLII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 2, 4, 7 BIS fracción IV, 9 fracciones I, VI, XVII, XXXV, XXXVI, XXXVII, XLI, XLV, XLVI y LIV, 12 fracciones I, VIII, XI y XII, y 38 de la Ley de Aguas Nacionales; 1, 14 fracciones I y XV, y 73 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales y 1, 8 primer párrafo, y 13 fracciones II, XI, XXVII y XXX del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, y

CONSIDERANDO

Que el artículo 4 de la Ley de Aguas Nacionales, establece que corresponde al Ejecutivo Federal la autoridad y administración en materia de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, quien las ejercerá directamente o a través de la Comisión Nacional del Agua;

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en la meta 4, denominada “México Próspero”, establece la estrategia 4.4.2, encaminada a implementar un manejo sustentable del agua, que haga posible que todos los mexicanos accedan a ese recurso, teniendo como línea de acción ordenar su uso y aprovechamiento, para propiciar la sustentabilidad sin limitar el desarrollo;

Que el 5 de diciembre de 2001, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado”, en el cual al acuífero objeto de este Estudio Técnico se le asignó el nombre oficial de Fuerte-Mayo, clave 2644, en el Estado de Sonora;

Que el 28 de agosto del 2009, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “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”, en el que se establecieron los límites del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, en el Estado de Sonora;

Que el 8 de julio de 2010, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 36 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican”, en el que se dio a conocer la disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, en el Estado de Sonora, obteniéndose un valor de 13.971450 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2009;

Que el 20 de diciembre de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican”, en el que se actualizó la disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, en el Estado de Sonora, obteniéndose un valor de 12.179388 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013;

Que el 20 de abril de 2015, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican”, en el que se actualizó la disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, en el Estado de Sonora, obteniéndose un valor de 9.443235 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, en el Estado de Sonora, se determinó de conformidad con la "NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales", publicada el 17 de abril de 2002 en el Diario Oficial de la Federación;

Que en el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, en el Estado de Sonora, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) "ACUERDO que declara de utilidad pública la construcción de las obras que forman el Distrito de Riego del Río Mayo Sonora, y la adquisición de los terrenos necesarios para alojarlas y operarlas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 1956, el cual sólo aplica en una pequeña porción al norte del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644;
- b) "DECRETO que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo de la zona que el mismo delimita, en el Estado de Sinaloa", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de agosto de 1956, el cual aplica en una porción del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644;
- c) "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en la porción no vedada del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, que en el mismo se indica, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura y la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de volúmenes de extracción autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo;

Que la Comisión Nacional del Agua, con fundamento en el artículo 38, párrafo primero de la Ley de Aguas Nacionales, en relación con el diverso 73 de su Reglamento, procedió a formular los estudios técnicos del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, en el Estado de Sonora, con el objetivo de definir si se presentan algunas de las causales de utilidad e interés público, previstas en la propia Ley, para sustentar la emisión del ordenamiento procedente mediante el cual se establezcan los mecanismos para regular la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo, que permita llevar a cabo su administración y uso sustentable;

Que para la realización de dichos estudios técnicos, se promovió la participación de los usuarios organizados a través del Consejo de Cuenca del Río Mayo, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la séptima sesión de su Comisión de Operación y Vigilancia, realizada el 27 de agosto de 2015, en Navojoa, Estado de Sonora, habiendo recibido sus comentarios, observaciones y propuestas; por lo que he tenido a bien expedir el siguiente:

**ACUERDO POR EL QUE SE DA A CONOCER EL RESULTADO DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS
DE LAS AGUAS NACIONALES SUBTERRÁNEAS DEL ACUÍFERO FUERTE-MAYO, CLAVE 2644,
EN EL ESTADO DE SONORA, REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA NOROESTE**

ARTÍCULO ÚNICO.- Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, ubicado en el Estado de Sonora, en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO

1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL

El acuífero costero Fuerte-Mayo, clave 2644, se encuentra localizado en la porción suroeste del Estado de Sonora y cubre una superficie de 1,928 kilómetros cuadrados. Comprende parcialmente los municipios de Navojoa, Huatabampo y Álamos. Administrativamente, corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Noroeste.

Los límites del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, están definidos por los vértices de la poligonal simplificada cuyas coordenadas se presentan a continuación y que corresponden a las incluidas en el "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", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de agosto de 2009.

ACUÍFERO 2644 FUERTE-MAYO

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	108	54	42.4	26	28	49.0	DEL 1 AL 2 POR EL LÍMITE ESTATAL
2	108	51	35.0	26	25	56.7	DEL 2 AL 3 POR EL LÍMITE ESTATAL
3	109	15	27.9	26	19	8.6	DEL 3 AL 4 POR LA LÍNEA DE BAJAMAR A LO LARGO DE LA COSTA
4	109	21	13.8	26	35	48.9	
5	109	4	38.5	26	57	54.3	
6	109	0	6.2	27	0	2.1	
7	109	1	52.0	26	52	51.9	
8	108	58	6.8	26	41	30.6	
9	108	54	21.6	26	33	15.1	
1	108	54	42.4	26	28	49.0	

2. POBLACIÓN Y DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE LA REGIÓN VINCULADOS CON EL RECURSO HÍDRICO

De acuerdo con los censos y conteos de población y vivienda, realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población total que habitaba en la superficie del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, en el año 2005, era de 12,379 habitantes. La tasa de crecimiento de la población es de -0.14 por ciento en el periodo 2000-2010.

La zona es eminentemente rural, con actividades económicas orientadas al sector primario. Es particularmente importante la actividad ganadera representada por la porcicultura y avicultura. En el sector agrícola los principales cultivos son ajonjolí, cacahuate, ajo, alfalfa verde, aguacate, elote, cártamo, pepino, trigo grano, tomate rojo y verde, naranja y pasto, que sirven de apoyo a la ganadería. Además es notable la actividad acuícola.

3. MARCO FÍSICO

3.1 Climatología

En la superficie del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, se presentan climas que varían de muy seco cálido a seco templado. De la información de las estaciones climatológicas localizadas en la zona de influencia del acuífero, y de acuerdo al método de Thiessen, en la superficie del acuífero, la temperatura media anual es de 24.3 grados centígrados, la precipitación media anual es de 445.5 milímetros, y la evapotranspiración real de 274 milímetros, calculada como el resultado de la fórmula de Turc y Coutagne.

3.2 Fisiografía y geomorfología

El acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, se ubica dentro de las provincias fisiográficas Sierra Madre Occidental y Llanura Sonorense, específicamente, dentro de la Subprovincia Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa.

En el área de estudio se identificaron las siguientes unidades geomorfológicas: montaña alta de pendiente inestable y metaestable, lomerío de pendiente metaestable y estable, piedemonte de pendiente estable, planicie aluvial divergente superior e inferior, planicie aluvial, zona cultivada y planicie costera activa.

3.3 Geología

La geología del área de estudio consiste de rocas que varían en edades desde el Mesozoico hasta el Reciente. Las rocas más antiguas están conformadas por un conjunto metamórfico o metaplutónico, conformado de gneis y esquistos biotíticos, denominado Complejo Sonobari, del Triásico Superior. También afloran rocas ígneas intrusivas granodioríticas y tonalíticas del Cretácico Superior.

Durante el Terciario ocurrió el emplazamiento de una secuencia de andesitas y tobas andesíticas, asignadas al Grupo Nacozari del Paleoceno-Eoceno. Posteriormente se emplazó una secuencia de ignimbritas y tobas riolíticas del Grupo Yécora del Oligoceno. Durante el Mioceno se depositó una secuencia de conglomerados polimícticos y areniscas de la Formación Báucarit, así como tobas riolíticas, andesitas y dacitas correspondientes a la Formación Lista Blanca. A la secuencia anterior la sobreyace un conglomerado polimíctico asignado al Grupo Sonora del Plioceno-Pleistoceno. Finalmente, se depositaron durante el Reciente, sedimentos compuestos principalmente por gravas, arenas, limos y arcillas.

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, se ubica dentro en la Región Hidrológica 10 Sinaloa, dentro de la Cuenca Estero de Bacorehuis. Dentro del acuífero no se tiene la presencia de una corriente superficial notable, sin embargo diversos arroyos descienden de la Sierra Madre Occidental hacia la costa, para descargar en el Golfo de California y en los esteros al sur del acuífero.

Los límites del acuífero están definidos al este y noreste por las confluencias del Arroyo Cuchuajqui, al oeste y suroeste con el Golfo de California y al sur y sureste con la Cuenca del Río Fuerte. En la superficie del acuífero se utiliza agua superficial procedente de la Presa Miguel Hidalgo, por un volumen de 188.8 millones de metros cúbicos, que son servidos por medio de un canal desde la presa.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1 El acuífero

De acuerdo con las unidades hidrogeológicas identificadas, el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, es de tipo libre, heterogéneo y anisotrópico, constituido por depósitos aluviales de granulometría variada, desde cantos a arcilla, cuyo espesor real se desconoce, pero que por la profundidad de las obras de captación se le asigna un valor mínimo de 200 metros. Estos materiales se encuentran depositados sobre rocas de origen ígneo y metamórfico que funcionan como barreras laterales al flujo subterráneo hacia las porciones sur y oriental, en tanto que al occidente se presentan descargas hacia el Golfo de California.

5.2 Niveles del agua subterránea

El nivel de saturación del agua subterránea es aquel a partir del cual el agua satura todos los poros y oquedades del subsuelo. La información que se utilizó para el análisis de este estudio se recolectó durante el censo de aprovechamientos realizados en el año 2013, en 9 aprovechamientos. La profundidad al nivel del agua subterránea, medida desde la superficie del terreno para el año 2013, oscila entre 4.0 y 20.0 metros. Los valores de profundidad al nivel estático se incrementan por efecto de la topografía, desde la costa y las inmediaciones del cauce de los arroyos hacia las estribaciones de las sierras.

La elevación del nivel de saturación con respecto al nivel del mar, variaba de 340.0 a 700.0 metros sobre el nivel del mar. Los valores de elevación varían gradualmente por efecto de la topografía, incrementando conforme se asciende topográficamente desde la costa y el cauce de los arroyos hacia las estribaciones de las sierras que conforman el límite del acuífero.

La configuración de la evolución del nivel estático para el año 2013, varía entre -4.0 y -1.0 metros, sin embargo, la configuración del nivel estático no muestra alteraciones en la dirección natural del flujo subterráneo que indiquen conos de abatimiento causados por la concentración del bombeo.

5.3 Extracción del agua subterránea y su distribución por usos

De acuerdo con el censo realizado por la Comisión Nacional del Agua, en el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, existe un total de 117 de aprovechamientos de agua subterránea, la mayoría de ellos norias que satisfacen las necesidades del uso doméstico. Del total de obras, 76 son norias, 16 son pozos someros y 25 son pozos profundos.

En el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, el volumen de extracción total estimado es de 4.5 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales 44.5 por ciento se destina al uso agrícola, 22.2 por ciento se destina al uso público urbano y el restante 33.3 por ciento se destina al uso doméstico.

5.4 Calidad del agua subterránea

En el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, en el 2007, la Comisión Nacional del Agua midió diversos parámetros fisicoquímicos como temperatura, conductividad eléctrica, sólidos totales disueltos, salinidad, oxígeno disuelto, potencial hidrógeno y potencial de óxido reducción. Los datos levantados presentan valores de potencial hidrógeno cercanos a la neutralidad, de manera general las concentraciones de sólidos totales disueltos varían de 200 a 1,300 partes por millón.

Con respecto a la temperatura, se presentan valores que varían de 26.6 a 30.2 grados centígrados. Los registros más altos se presentan en la porción este del acuífero, en las inmediaciones del ejido Tierra Colorada.

De lo anterior se deduce que la mayor parte del agua subterránea está asociada a agua de reciente infiltración. De igual forma existen concentraciones elevadas de sólidos totales disueltos; sin embargo, se ubican en zonas puntuales donde los sedimentos de origen marino, la geología y sus procesos mineralógicos cambian la calidad del agua, la cual está asociada a un tiempo mayor de residencia y tránsito en el acuífero.

5.5 Balance de agua subterránea

De acuerdo al balance de aguas subterráneas, la recarga total media anual que recibe el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, es de 18.6 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 5.7 millones de metros cúbicos anuales de entradas por flujo subterráneo horizontal, 5.4 millones de metros cúbicos anuales por recarga vertical por lluvia y 7.5 millones de metros cúbicos anuales por recarga inducida por retornos de riego.

La descarga total del acuífero es de 6.5 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 0.5 millones de metros cúbicos de salidas horizontales, 4.5 millones de metros cúbicos anuales que se extraen del acuífero a través de captaciones de agua subterránea y 1.5 millones de metros cúbicos anuales por evapotranspiración. Para el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, se consideraron 12.1 millones de metros cúbicos por cambio de almacenamiento.

6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, fue determinada conforme al método establecido en la "NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2002, aplicando la expresión:

$$\begin{array}{rcccl} \text{Disponibilidad media} & & \text{Recarga total} & & \text{Descarga natural} & & \text{Volumen concesionado e inscrito} \\ \text{anual de agua} & = & \text{media anual} & - & \text{comprometida} & - & \text{en el Registro Público de} \\ \text{subterránea} & & & & & & \text{Derechos de Agua} \end{array}$$

La disponibilidad media anual de aguas subterráneas en el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, se determinó considerando una recarga media anual de 18.6 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 2.0 millones de metros cúbicos anuales; y el volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014 de 7.156765 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 9.443235 millones de metros cúbicos anuales.

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA NOROESTE

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
2644	FUERTE-MAYO	18.6	2.0	7.156765	4.5	9.443235	0.000000

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000.

Este resultado indica que existe volumen disponible para otorgar concesiones o asignaciones en el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644.

El máximo volumen que puede extraerse en el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 16.6 millones de metros cúbicos, que corresponde al volumen de recarga media anual que recibe el acuífero, menos la descarga natural comprometida.

7. SITUACIÓN REGULATORIA, PLANES Y PROGRAMAS DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Actualmente, en el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) "ACUERDO que declara de utilidad pública la construcción de las obras que forman el Distrito de Riego del Río Mayo Sonora, y la adquisición de los terrenos necesarios para alojarlas y operarlas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 1956, el cual sólo aplica en una porción del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644;
- b) "DECRETO que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo de la zona que el mismo delimita, en el Estado de Sinaloa", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de agosto de 1956, el cual aplica en una porción del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644;
- c) "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en la porción no vedada del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, que en el mismo se indica, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura y la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de volúmenes de extracción autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

8. PROBLEMÁTICA**8.1 Escasez natural de agua**

En el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, predominan climas que varían de muy seco cálido a seco templado, en el que se presenta una precipitación media anual de 445.5 milímetros, y una evapotranspiración real media anual de 274 milímetros, por lo que la mayor parte del agua precipitada se evapora, lo que implica que el escurrimiento y la infiltración son limitados. Particularmente la infiltración, que recarga el acuífero, es reducida también por el hecho de que la mayor parte de su superficie está formada por rocas metamórficas y graníticas, lo que favorece que el agua precipitada escurra y no se infiltre.

Dicha circunstancia, además de la creciente demanda de agua subterránea para cubrir las necesidades básicas de los habitantes y seguir impulsando las actividades económicas de la región, y la limitada disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, podría generar competencia por el recurso entre los diferentes usos e implica el riesgo de que en el futuro se generen los efectos negativos de la explotación intensiva del agua subterránea, tanto en el ambiente como para los usuarios del recurso.

8.2 Riesgo de sobreexplotación del agua subterránea

En el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, la extracción de agua subterránea es de 7.2 millones de metros cúbicos anuales, mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 18.6 millones de metros cúbicos anuales y la descarga natural comprometida en 2.0 millones de metros cúbicos anuales.

En caso de que en el futuro se establezcan en la superficie del acuífero grupos con ambiciosos proyectos agrícolas o industriales y de otras actividades productivas que requieran gran cantidad de agua, como ha ocurrido en otras regiones, que demanden mayores volúmenes de agua que la recarga que recibe el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, podría originar un desequilibrio en la relación recarga-extracción y causar sobreexplotación del recurso.

Actualmente, aun con la existencia de los instrumentos referidos en el Noveno Considerando del presente, en el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, existe el riesgo de que el incremento de la demanda de agua subterránea genere los efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva, tales como la profundización de los niveles de extracción, la inutilización de pozos, el incremento de costos de bombeo, la disminución e incluso desaparición de los manantiales y caudal base hacia los ríos, la descarga hacia el mar, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea por intrusión marina, por lo que es necesario proteger al acuífero de un significativo desequilibrio hídrico y deterioro ambiental, que pudiera llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

El incremento de la demanda de agua subterránea, ha puesto presión sobre el recurso hídrico, situación que actualmente ya representa un freno para el desarrollo de las actividades productivas sustentables que dependen del agua subterránea, lo que impacta negativamente en el ambiente y en el abastecimiento de agua para todos los habitantes.

8.3. Riesgo de contaminación y deterioro de la calidad del agua

En el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, existe riesgo de contaminación, debido a la falta de tratamiento de las aguas residuales así como el uso de agroquímicos, además la ocasionada por la actividad pecuaria, que representan fuentes potenciales de contaminación al agua subterránea.

El acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, es un acuífero costero y los aprovechamientos próximos a la línea de costa tienen un factor que limita la extracción de agua subterránea, ya que existe el riesgo potencial de que la intrusión marina incremente la salinidad del agua subterránea en la zona actual de explotación, que se concentra en la zona cercana al litoral y próxima a la interfase salina, en caso de que la extracción intensiva del agua subterránea provoque abatimientos tales que ocasionen la modificación e inversión de la dirección del flujo de agua subterránea, y consecuentemente el agua marina pudiera migrar hacia las zonas de agua dulce, lo que provocaría que la calidad del agua subterránea se deteriore, hasta imposibilitar su utilización sin previa desalación; lo que implicaría elevados costos y restringiría el uso del agua, que sin duda afectaría al ambiente, a la población, a las actividades que dependen del agua subterránea y el desarrollo económico de la región.

9. CONCLUSIONES

- En el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, existe disponibilidad media anual de agua subterránea para otorgar concesiones o asignaciones; sin embargo, el acuífero debe estar sujeto a una extracción, explotación, uso y aprovechamiento controlados para lograr la sustentabilidad ambiental, y prevenir la sobreexplotación del acuífero.
- El acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, se encuentra sujeto a las disposiciones de los instrumentos jurídicos referidos en el Noveno Considerando del presente. Sin embargo, persiste el riesgo de abatimiento del nivel de saturación, el incremento de los costos de bombeo, la disminución o desaparición del caudal base hacia los ríos y los ecosistemas costeros y de la descarga hacia el mar, la intrusión marina y el deterioro de la calidad del agua subterránea, en detrimento del ambiente y de los usuarios de la misma.
- El incremento de la extracción del agua del subsuelo hace indispensable controlar la extracción en la totalidad de la extensión del acuífero para prevenir el deterioro de la calidad del agua subterránea, por efecto de la intrusión marina.

- El acuerdo General de suspensión de libre alumbramiento, establece que estará vigente hasta en tanto se expida el instrumento jurídico que la Comisión Nacional del Agua, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, proponga al titular del Ejecutivo Federal, mismo que permitirá realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo en el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, se presentan las causales de utilidad e interés público, referidas en los artículos 7 y 7 BIS de la Ley de Aguas Nacionales, relativas a la protección, mejoramiento, conservación del recurso hídrico y restauración de acuíferos; a la atención prioritaria de la problemática hídrica en zonas de escasez natural y al control de su extracción, explotación, uso o aprovechamiento; al restablecimiento del equilibrio hidrológico de las aguas nacionales del subsuelo, así como la sustentabilidad ambiental y la prevención de la sobreexplotación del acuífero; causales que justifican el establecimiento de un ordenamiento legal para el control de la extracción, explotación, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo que abarque la totalidad de la extensión del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, para alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos.
- El ordenamiento precedente aportará las bases para obtener un registro confiable y conforme a derecho, de usuarios y extracciones; y con ello se organizará a todos los asignatarios y concesionarios del acuífero.

10. RECOMENDACIONES

- Suprimir en la extensión del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, la veda establecida mediante el "ACUERDO que declara de utilidad pública la construcción de las obras que forman el Distrito de Riego del Río Mayo Sonora, y la adquisición de los terrenos necesarios para alojarlas y operarlas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 1956.
- Suprimir en la extensión del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, la veda establecida mediante el "DECRETO que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo de la zona que el mismo delimita, en el Estado de Sinaloa", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de agosto de 1956.
- Decretar el ordenamiento precedente para el control de la extracción, explotación, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la extensión del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, y que en la porción no vedada de dicho acuífero, que en el mismo se señala, quede sin efectos el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, en términos de lo dispuesto por su artículo primero transitorio.
- Una vez establecido el ordenamiento correspondiente, integrar el padrón de usuarios de las aguas subterráneas, conforme a los mecanismos y procedimientos que al efecto establezca la Comisión Nacional del Agua.

TRANSITORIOS

ARTÍCULO PRIMERO.- El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Los estudios técnicos que contienen la información detallada, mapas y memorias de cálculo con la que se elaboró el presente Acuerdo, así como el mapa que ilustra la localización, los límites y la extensión geográfica del acuífero Fuerte-Mayo, clave 2644, estarán disponibles para consulta pública en las oficinas de la Comisión Nacional del Agua, en su nivel nacional, en Avenida Insurgentes Sur 2416, Colonia Copilco El Bajo, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, código postal 04340, y en su nivel regional hidrológico-administrativo, en el Organismo de Cuenca Noroeste, en Avenida Paseo de la Cultura y Comonfort, piso 3, Edificio México, colonia Villa de Seris, ciudad de Hermosillo, Estado de Sonora, código postal 83280.

Ciudad de México, a los 30 días del mes de junio de dos mil dieciséis.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.

ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de las aguas nacionales subterráneas del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, en el Estado de Sonora, Región Hidrológico-Administrativa Noroeste.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

ROBERTO RAMÍREZ DE LA PARRA, Director General de la Comisión Nacional del Agua, Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 32 Bis fracciones III, XXIII, XXIV y XLII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 2, 4, 7 Bis fracción IV, 9 fracciones I, VI, XVII, XXXV, XXXVI, XXXVII, XLI, XLV, XLVI y LIV, 12 fracciones I, VIII, XI y XII y 38 de la Ley de Aguas Nacionales; 1, 14 fracciones I y XV y 73 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales y 1, 8 primer párrafo, 13 fracciones II, XI, XXVII y XXX del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, y

CONSIDERANDO

Que el artículo 4 de la Ley de Aguas Nacionales, establece que corresponde al Ejecutivo Federal la autoridad y administración en materia de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, quien las ejercerá directamente o a través de la Comisión Nacional del Agua;

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en la meta 4, denominada "México Próspero", establece la estrategia 4.4.2, encaminada a implementar un manejo sustentable del agua, que haga posible que todos los mexicanos accedan a ese recurso, teniendo como línea de acción su uso y aprovechamiento, para propiciar la sustentabilidad sin limitar el desarrollo;

Que el 5 de diciembre de 2001, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado", en el cual al acuífero objeto de este Estudio Técnico se le asignó el nombre oficial de Río Bacoachi, clave 2627, en el Estado de Sonora;

Que el 28 de agosto de 2009, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "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", en el que se establecieron los límites del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, en el Estado de Sonora;

Que el 25 de enero de 2011, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el "ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 50 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican", en el que se dio a conocer la disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, en el Estado de Sonora;

Que el 20 de diciembre de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican", en el que se actualizó la disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, en el Estado de Sonora, obteniéndose una disponibilidad media anual de 0.543985 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013;

Que el 20 de abril de 2015, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican", en el que se actualizó la disponibilidad media anual del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, en el Estado de Sonora, obteniéndose un déficit de 4.194134 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, en el Estado de Sonora, se determinó de conformidad con la "NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales", publicada el 17 de abril de 2002 en el Diario Oficial de la Federación;

Que en el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, en el Estado de Sonora, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) "DECRETO por medio del cual se amplía la zona de veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la Costa de Hermosillo, Son.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de junio de 1967, el cual solo aplica en la porción central, al oeste del acuífero Río Bacoachi, clave 2627;
- b) "DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos del Estado de Sonora, para el mejor control de las extracciones, alumbramiento y aprovechamiento de las aguas del subsuelo, en dicha zona", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de septiembre de 1978, el cual aplica en una pequeña porción al norte del acuífero Río Bacoachi, clave 2627;
- c) "Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos y se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento, extracción y aprovechamiento, de las Aguas del Subsuelo en la parte que corresponde a diversos Municipios del Estado de Sonora", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de septiembre de 1984, el cual aplica en la porción central al noroeste del acuífero Río Bacoachi, clave 2627;
- d) "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en la porción no vedada del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, que en el mismo se indica, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura y la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de volúmenes de extracción autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo;

Que la Comisión Nacional del Agua, con fundamento en el artículo 38, párrafo primero de la Ley de Aguas Nacionales, en relación con el diverso 73 de su Reglamento, procedió a formular los estudios técnicos del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, en el Estado de Sonora, con el objeto de definir si se presentan algunas de las causales de utilidad e interés público, previstas en la propia Ley, para sustentar la emisión del ordenamiento procedente, mediante el cual se establezcan los mecanismos para regular la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo, que permita llevar a cabo su administración y uso sustentable;

Que para la realización de dichos estudios técnicos, se promovió la participación de los usuarios, a través del Consejo de Cuenca Alto Noroeste, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la quincuagésima novena sesión de trabajo de su Grupo de Seguimiento y Evaluación, realizada el 26 de agosto de 2015, en la ciudad de Hermosillo, en el Estado de Sonora, habiendo recibido sus comentarios, observaciones y propuestas, por lo que, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO POR EL QUE SE DA A CONOCER EL RESULTADO DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS DE LAS AGUAS NACIONALES SUBTERRÁNEAS DEL ACUÍFERO RÍO BACOACHI, CLAVE 2627, EN EL ESTADO DE SONORA, REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA NOROESTE

ARTÍCULO ÚNICO. Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, ubicado en el Estado de Sonora, en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO**1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL**

El acuífero Río Bacoachi, clave 2627, se encuentra localizado en la porción norte del Estado de Sonora y cubre una superficie de 2,324 kilómetros cuadrados y comprende parcialmente a los municipios de Cananea, Bacoachi, Arizpe y Fronteras. El acuífero corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Noroeste.

Los límites del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, están definidos por los vértices de la poligonal simplificada cuyas coordenadas se presentan a continuación y que corresponden a las incluidas en el "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", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de agosto de 2009.

ACUÍFERO 2627 RÍO BACOACHI

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE		
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
1	109	55	45.7	30	12	56.2
2	109	58	44.9	30	17	32.8
3	110	4	5.6	30	16	55.8
4	110	9	25.0	30	20	27.8
5	110	6	50.7	30	24	27.2
6	110	5	5.9	30	32	20.4
7	110	11	49.0	30	42	2.4
8	110	13	55.0	30	54	16.8
9	110	23	21.1	30	59	6.8
10	109	58	27.6	31	0	39.8
11	109	57	19.6	30	55	37.4
12	109	51	8.7	30	49	26.1
13	109	51	32.7	30	45	24.2
14	109	48	12.2	30	40	29.4
15	109	45	2.7	30	32	52.1
16	109	48	1.0	30	31	39.8
17	109	58	30.3	30	21	45.1
18	109	54	43.3	30	14	9.4
1	109	55	45.7	30	12	56.2

2. POBLACIÓN Y DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE LA REGIÓN VINCULADOS CON EL RECURSO HÍDRICO

De acuerdo con los censos y conteos de población y vivienda, realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población total que habitaba en la superficie del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, en el año 2010, era de 33,666 habitantes. La población está distribuida en 87 localidades rurales y una urbana, destacando Bacoachi y la Heroica ciudad de Cananea. La tasa de crecimiento de la población es de 0.32 por ciento en el periodo 2000-2010.

La zona es eminentemente rural, con actividades económicas orientadas al sector primario. La minería es la principal actividad económica del acuífero. Principalmente se explota cobre y en menor proporción piedra caliza. La actividad ganadera está representada por ganado bovino y, en menor proporción, por ganado caprino. En el sector agrícola los principales cultivos son ajo, alfalfa, avena, calabacita, calabaza, cebolla, chile verde, frijol, haba grano, maíz grano, nuez, papa, pepino, *rye grass*, sorgo, tomate verde, pasto, hortalizas, cebada y nuez, que sirven de apoyo a la ganadería.

3. MARCO FÍSICO

3.1 Climatología

En la superficie del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, predomina el clima seco semicálido a subhúmedo semifrío, con lluvias en verano. De la información de las estaciones climatológicas localizadas en la zona de influencia del acuífero, y de acuerdo al método de Thiessen, la temperatura media anual en la superficie del acuífero es de 19.3 grados centígrados, la precipitación media anual es de 471.1 milímetros y la evapotranspiración real media anual es de 446.8 milímetros.

3.2 Fisiografía y Geomorfología

El acuífero Río Bacoachi, clave 2627, se ubica dentro de las provincias fisiográficas de la Sierra Madre Occidental y Sierras y Llanuras del Norte, más específicamente, dentro de las subprovincias Sierras y Valles del Norte, y Llanuras y Médanos del Norte

La Subprovincia Sierras y Valles del Norte está formada principalmente por sierras entre las cuales se localizan amplios valles paralelos con orientación norte sur.

La Subprovincia Llanuras y Médanos del Norte está formada por extensos valles aluviales entre los cuales se intercalan algunas sierras; asimismo, en el límite con Chihuahua se localiza un sistema de topoformas denominado bajada.

En el área que abarca el acuífero se identificaron las siguientes unidades geomorfológicas: montaña alta de pendiente inestable y metaestable, montaña baja de pendiente metaestable y estable, lomerío de pendiente metaestable y estable, piedemonte metaestable y estable, planicie aluvial divergente superior y planicie aluvial, zona cultivada y zona urbana.

3.3 Geología

La geología de área de estudio consiste en rocas que varían en edades desde el Precámbrico al Reciente. Primeramente se tiene a la unidad constituida de esquisto de cuarzo y sericita que es parte del Esquisto Pinal, considerado de 1,640 millones de años la edad del metamorfismo y de 1,700 a 1,715 millones de años la edad del protolito metavolcánico. Posteriormente se presenta la unidad compuesta por calizas, dolomías y areniscas, pertenecientes a las Formaciones Cuarcita, Bolsa, Abrigo, Martín, Horquilla, La Concha y Santa Rita y los Grupos Hueco y Escabrosa, con edades que van de Cámbrico al Pérmico.

Siguiendo a esta unidad se tienen derrames y tobas de composición riolítica con intercalaciones de arenisca, ocasionalmente andesita y conglomerado, que forma parte de la Riolita-El Pinito, del Jurásico Inferior-Medio. Continuando se tiene a la unidad constituida principalmente de arenisca, lutita y caliza, perteneciente a las formaciones Morita, Mural y Cintura, y se le asigna una edad de Aptiano-Albiano. Posteriormente se encuentra la unidad constituida principalmente por arenisca, toba riolítica y conglomerado polimíctico, y arenisca-limolita. Esta unidad forma parte del Grupo Cabullona del Cretácico Superior.

Posteriormente, se encuentra una cubierta volcánica de la Sierra Madre Occidental, conformada por tobas y derrames de composición andesítica y toba riolítica con niveles sedimentarios intercalados. En estas rocas se incluyen la Formación Mesa, El Grupo El Chanate y La Formación El Tuli. Estas unidades forman parte de la Formación Tarahumara, con edad de 70 millones de años, continuando con la unidad constituida por andesita, toba y brecha de composición andesítica, que forma parte de Grupo Nacozari del Paleoceno-Eoceno. Posteriormente se encuentra el Grupo Yécora que agrupa a todas las rocas volcánicas y piroclásticas de composición ácida compuesta por andesita y toba andesítica, andesita basáltica y basaltos,

ignimbrita, toba y brecha riolítica, conglomerado polimíctico con intercalaciones de toba lítica y riolítica, y toba riolítica con riolita, todas estas unidades de edad Oligoceno y, por último, la unidad de flujos de basalto intercalados con aglomerado basáltico de edad Mioceno, continuando con la unidad constituida por conglomerado polimíctico de rocas volcánicas e intrusivas, con intercalaciones de arenisca y basalto principalmente, que forma parte de la Formación Báucarit del Mioceno. Posteriormente se encuentra la unidad constituida por conglomerado polimíctico con clastos de basalto, andesita y arenisca del Pleistoceno que forma parte del Grupo Sonora, seguido de limolita, continuando con un conglomerado polimíctico semiconsolidado que forma parte del Grupo Sonora del Pleistoceno.

Por último, se presentan los sedimentos recientes compuestos de gravas, arenas, limos y arcillas sin consolidar que cubren a todas las unidades desde las precámbricas hasta las pleistocénicas.

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El acuífero Río Bacoachi, clave 2627, queda comprendido dentro de la Región Hidrológica 9 Sonora Sur. Esta región tiene un relieve de contrastante altimetría, donde la mayoría de sus corrientes nacen en la Sierra Madre Occidental. Pertenece a la Cuenca del Río Sonora, Subcuenca del Río Bacoachi.

La corriente principal del área es el Río Sonora, de tipo intermitente, que nace a la altura de Cananea y mantiene un rumbo noroeste-sureste; el drenaje es de tipo detrítico y los almacenamientos de agua superficial principales son las presas de jales ubicadas al sureste de Cananea. El resto de los almacenamientos superficiales son represas.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1 El acuífero

De acuerdo con las unidades hidrogeológicas identificadas, el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, es heterogéneo y anisotrópico, de tipo libre, el cual presenta condiciones locales de semiconfinamiento debido a la presencia de lentes de sedimentos arcillosos.

En la porción superior está conformado por depósitos aluviales y conglomerados; y en la porción inferior por rocas sedimentarias y volcánicas fracturadas, que en conjunto presentan un espesor promedio de 130 metros.

5.2. Niveles de agua subterránea

El nivel de saturación del agua subterránea es aquel a partir del cual el agua satura todos los poros y quedades del subsuelo. La información que se utilizó para el análisis de este estudio se recolectó durante el trabajo de campo, en 30 aprovechamientos. La profundidad al nivel del agua subterránea, medida desde la superficie del terreno para el año 2013, oscila entre 2.0 a 16.0 metros, los cuales se incrementan por efecto de la topografía desde el subálveo del Río Bacoachi y otros arroyos hacia las laderas de las sierras que delimitan el acuífero. Los valores más someros se presentan en la porción sur del acuífero y los más altos en las inmediaciones de la localidad llamada Setadehuachi.

La elevación del nivel de saturación con respecto al nivel del mar variaba de 880.0 a 1,380.0 metros sobre el nivel del mar. De acuerdo con la configuración de elevación del nivel estático, es posible afirmar que los valores de elevación varían gradualmente, al igual de la profundidad, por efecto de la topografía a lo largo del cauce del Río Bacoachi o Río Sonora, y arroyos tributarios, conforme se asciende topográficamente desde el cauce hacia las estribaciones de las sierras que conforman el límite del acuífero; desde la porción norte del acuífero, hacia el extremo sur. La dirección preferencial del flujo subterráneo muestra una trayectoria de norte a sur, con alimentaciones laterales que provienen de las sierras circundantes.

Para el periodo 2005-2013, la evolución del nivel estático varió de -6.0 a 1.0 metros. Aunado a esto, la configuración de la elevación del nivel estático muestra condiciones naturales en el comportamiento del flujo subterráneo, que no han sido alteradas por la concentración de pozos. Las variaciones en el nivel del agua subterránea no han sufrido alteraciones importantes en el transcurso del tiempo, por lo que el cambio de almacenamiento tiende a ser nulo.

5.3 Extracción de agua subterránea y su distribución por uso

De acuerdo con la información de la Comisión Nacional del Agua, en el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, existen 353 captaciones de agua subterránea, de las cuales 135 son pozos y 218 son norias.

En el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, el volumen de extracción total estimado es de 13.9 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales el 44.6 por ciento se destina al uso agrícola, 51.8 por ciento al uso doméstico y el restante 3.6 por ciento para uso público urbano.

5.4 Calidad del agua subterránea

En el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, en el año 2005, la Comisión Nacional del Agua midió diversos parámetros fisicoquímicos como temperatura, conductividad eléctrica, sólidos totales disueltos, salinidad, oxígeno disuelto, potencial hidrógeno y potencial óxido reducción. Los datos levantados presentan valores de potencial hidrógeno cercanos a la neutralidad, así como valores bajos de sólidos totales disueltos, por lo que se deduce que la mayor parte del agua subterránea está asociada a agua de reciente infiltración que ha circulado a través de rocas volcánicas principalmente.

Tomando en cuenta los resultados de los análisis fisicoquímicos se observa que los valores de sólidos totales disueltos varían de 470 a 700 miligramos por litro y los valores de conductividad eléctrica varían de 404 a 1,040 microsiemens por centímetro. Con respecto a la temperatura del agua muestreada, se registraron valores de 21.5 a 36.2 grados centígrados; los más altos, posiblemente están asociados a fuentes termales. Los valores de potencial hidrógeno varían de 6.8 a 7.7.

5.5 Balance de agua subterránea

De acuerdo al balance de aguas subterráneas, la recarga total media anual que recibe el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, es de 31.7 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 16.5 millones de metros cúbicos anuales de entradas por flujo subterráneo horizontal, 13.3 millones de metros cúbicos anuales por recarga vertical por lluvia y 1.9 millones de metros cúbicos anuales por recarga inducida por retornos de riego.

La descarga natural del acuífero es de 17.8 millones de metros cúbicos anuales, la cual está integrada por 2.6 millones de metros cúbicos de salidas horizontales y 15.2 millones de metros cúbicos anuales por evapotranspiración. Adicionalmente se extraen del acuífero a través de las captaciones de agua subterránea, 13.9 millones de metros cúbicos anuales.

6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, fue determinada conforme al método establecido en la "NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2002, aplicando la expresión:

$$\begin{array}{l} \text{Disponibilidad media} \\ \text{anual de agua} \\ \text{subterránea} \end{array} = \text{Recarga total} - \text{Descarga natural} - \text{Volumen concesionado e inscrito} \\ \text{subterránea} \qquad \qquad \qquad \text{comprometida} \qquad \qquad \qquad \text{en el Registro Público de} \\ \qquad \text{Derechos de Agua}$$

La disponibilidad media anual de aguas subterráneas en el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, se determinó considerando una recarga media anual de 31.7 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 7.6 millones de metros cúbicos anuales y el volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014, de 28.294134 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea con un déficit de 4.194134 millones de metros cúbicos anuales.

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA NOROESTE

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
2627	RÍO BACOACHI	31.7	7.6	28.294134	13.9	0.000000	-4.194134

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000.

Este resultado indica que no existe volumen disponible para otorgar concesiones o asignaciones en el acuífero Río Bacoachi, clave 2627.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 24.1 millones de metros cúbicos, que corresponde al volumen de recarga media anual que recibe el acuífero, menos la descarga natural comprometida.

7. SITUACIÓN REGULATORIA, PLANES Y PROGRAMAS DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Actualmente, en la superficie que ocupa el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) "DECRETO por medio del cual se amplía la zona de veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la Costa de Hermosillo, Son.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de junio de 1967, el cual aplica en la porción oeste del acuífero Río Bacoachi, clave 2627;
- b) "DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos del Estado de Sonora, para el mejor control de las extracciones, alumbramiento y aprovechamiento de las aguas del subsuelo, en dicha zona", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de septiembre de 1978, el cual aplica en una pequeña porción al norte del acuífero Río Bacoachi, clave 2627;
- c) "Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos y se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento, extracción y aprovechamiento, de las Aguas del Subsuelo en la parte que corresponde a diversos Municipios del Estado de Sonora", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de septiembre de 1984, el cual aplica en la porción central al noroeste del acuífero Río Bacoachi, clave 2627.
- d) "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en la porción sureste del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, que en el mismo se indica, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura y la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de volúmenes de extracción autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

8. PROBLEMÁTICA**8.1. Escasez natural de agua**

En la superficie del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, predomina el clima seco semicálido a subhúmedo semifrío con lluvias en verano, en la que se presenta una precipitación media anual de 471.1 milímetros y una evapotranspiración real media anual de 446.8 milímetros, por lo que la mayor parte del agua precipitada se

evapora, lo que implica que el escurrimiento y la infiltración son limitados. Particularmente la infiltración, que recarga el acuífero es reducida también por el hecho de que una parte importante de su superficie está formada por rocas volcánicas y graníticas, lo que favorece que el agua precipitada escurra y no se infiltre.

Dicha circunstancia, además del posible incremento de la demanda de agua subterránea para cubrir las necesidades básicas de los habitantes y seguir impulsando las actividades económicas de la región y la nula disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, podrían agravar los efectos negativos de la explotación del agua subterránea, tanto en el ambiente como para los usuarios del recurso.

8.2. Sobreexplotación del agua subterránea

En el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, la extracción de agua subterránea es de 13.9 millones de metros cúbicos anuales, mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 31.7 millones de metros cúbicos anuales y la descarga natural comprometida en 7.6 millones de metros cúbicos anuales.

En caso de que en el futuro se establezcan en la superficie del acuífero grupos con ambiciosos proyectos agrícolas o industriales y de otras actividades productivas que requieran gran cantidad de agua, como ha ocurrido en otras regiones, que demanden mayores volúmenes de agua que la recarga que recibe el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, podría originar un desequilibrio en la relación recarga-extracción y por consecuencia el aumento de la sobreexplotación del recurso.

Actualmente, aun con la existencia de los instrumentos referidos en el Noveno Considerando del presente, en el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, persiste el riesgo de que se agraven los efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva, tales como la profundización de los niveles de extracción, la inutilización de pozos, el incremento de costos de bombeo, la disminución de la evapotranspiración y salidas subterráneas, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea, por lo que es necesario proteger al acuífero de un significativo desequilibrio hídrico y deterioro ambiental, que pudiera llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

El incremento de la demanda de agua subterránea, principalmente por parte de las empresas mineras, han puesto presión sobre el recurso hídrico, situación que actualmente ya representa un freno para el desarrollo de las actividades productivas sustentables que dependen del agua subterránea, lo que impacta negativamente en el ambiente y en el abastecimiento de agua para todos los habitantes.

9. CONCLUSIONES

- En el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, no existe volumen disponible para otorgar concesiones o asignaciones, por lo que el acuífero debe estar sujeto a una extracción, explotación, uso y aprovechamiento controlados para lograr la sustentabilidad ambiental y evitar que se agrave la sobreexplotación del acuífero.
- El acuífero Río Bacoachi, clave 2627, se encuentra sujeto a las disposiciones de los instrumentos jurídicos referidos en el Noveno Considerando del presente; sin embargo persiste el riesgo de abatimiento del nivel de saturación, el incremento de los costos de bombeo, la disminución o desaparición de la evapotranspiración, y salidas subterráneas y el deterioro de la calidad del agua subterránea, en detrimento del ambiente y de los usuarios de la misma.
- El ACUERDO General de suspensión de libre alumbramiento, establece que estará vigente hasta en tanto se expida el instrumento jurídico que la Comisión Nacional del Agua, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, proponga al titular del Ejecutivo Federal; mismo que permitirá realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo en el acuífero Río Bacoachi, clave 2627.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Río Bacoachi, clave 2627, se presentan las causales de utilidad e interés público, referidas en los artículos 7 y 7 Bis de la Ley de Aguas Nacionales, relativas a la protección, mejoramiento, conservación del recurso hídrico y restauración de acuíferos; a la atención prioritaria de la problemática hídrica en zonas de escasez natural y al control de

la extracción, explotación, uso o aprovechamiento; al restablecimiento del equilibrio hidrológico de las aguas nacionales del subsuelo, así como la sustentabilidad ambiental; causales que justifican el establecimiento de un ordenamiento legal para el control de la extracción, explotación, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo que abarque la totalidad de la extensión del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, para alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos.

- El ordenamiento precedente aportará las bases para obtener un registro confiable y conforme a derecho, de usuarios y extracciones; y con ello se organizará a todos los asignatarios y concesionarios del acuífero.

10. RECOMENDACIONES

- Suprimir en la extensión del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, la veda establecida mediante el "DECRETO por medio del cual se amplía la zona de veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la Costa de Hermosillo, Son.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de junio de 1967.
- Suprimir en la extensión del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, la veda establecida mediante el "DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos del Estado de Sonora, para el mejor control de las extracciones, alumbramiento y aprovechamiento de las aguas del subsuelo, en dicha zona", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de septiembre de 1978.
- Suprimir en la extensión del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, la veda establecida mediante el "Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos y se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento, extracción y aprovechamiento, de las Aguas del Subsuelo en la parte que corresponde a diversos Municipios del Estado de Sonora", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de septiembre de 1984.
- Decretar el ordenamiento precedente para el control de la extracción, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la extensión del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, y que en la porción no vedada de dicho acuífero, que en el mismo se señala, quede sin efectos el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, en términos de lo dispuesto por su artículo primero transitorio.
- Una vez establecido el ordenamiento correspondiente, integrar el padrón de usuarios de las aguas subterráneas, conforme a los mecanismos y procedimientos que al efecto establezca la Comisión Nacional del Agua.

TRANSITORIOS

ARTÍCULO PRIMERO.- El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Los estudios técnicos que contienen la información detallada y memorias de cálculo con la que se elaboró el presente Acuerdo, así como el mapa que ilustra la localización, los límites y la extensión geográfica del acuífero Río Bacoachi, clave 2627, estarán disponibles para consulta pública en las oficinas de la Comisión Nacional del Agua, en su nivel nacional, en Avenida Insurgentes Sur 2416, Colonia Copilco El Bajo, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, Código Postal 04340, y en su nivel regional hidrológico-administrativo, en el Organismo de Cuenca Noroeste, en Calle Comonfort y Paseo Cultura, piso 3 Edificio México, Colonia Villa de Seris, ciudad de Hermosillo, Estado de Sonora, Código Postal 83280.

Ciudad de México, a los 29 días del mes de junio de dos mil dieciséis.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.