

SECRETARÍA 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 San Bernardo, clave 2658, 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 San Bernardino o San Bernardino, clave 2658, en el Estado de Sonora;

Que el 13 de agosto de 2007, 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 establecieron los límites, se dio a conocer la disponibilidad media anual de agua subterránea y la denominación correcta del acuífero clave 2658, como "San Bernardo", en el Estado de Sonora, sustituyendo las denominaciones San Bernardino o San Bernardino;

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 actualizó 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 actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero San Bernardo, clave 2658, 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 San Bernardo, clave 2658, en el Estado de Sonora, obteniéndose una disponibilidad de 31.554924 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 San Bernardo, clave 2658, en el Estado de Sonora, obteniéndose una disponibilidad de 27.301655 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 San Bernardo, clave 2658, 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 San Bernardo, clave 2658, 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 aplica en una porción del acuífero San Bernardo, clave 2658, en el Estado de Sonora;
- b) "DECRETO que establece veda por tiempo indefinido, para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona conocida como región de Cuauhtémoc, del Estado de Chihuahua", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de octubre de 1967, el cual aplica en una pequeña porción al norte del acuífero San Bernardo, clave 2658, en el Estado de Sonora;
- 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 San Bernardo, clave 2658, en el Estado de Sonora, que en el mismo se indica, 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 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 San Bernardo, clave 2658, 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 del Río Mayo, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la séptima extraordinaria de su Comisión de Operación y Vigilancia, realizada el 27 de agosto de 2015, en la ciudad de 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 SAN BERNARDO, CLAVE 2658, 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 San Bernardo, clave 2658, ubicado en el Estado de Sonora, en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO

1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL

El acuífero San Bernardo, clave 2658, se localiza en la porción sureste del Estado de Sonora, cubre una superficie de 9,674 kilómetros cuadrados, y abarca parcialmente a los municipios de Álamos, El Quiriego, Rosario y Yécora, en el Estado de Sonora, y Uruachi, Moris y Ocampo, en el Estado de Chihuahua. Administrativamente el acuífero corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Noroeste.

Los límites del acuífero San Bernardo, clave 2658, 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 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", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de agosto de 2007.

Acuífero 2658 San Bernardo

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	108	41	15.8	27	8	35.3	
2	108	44	19.0	27	6	13.9	
3	108	48	59.6	27	6	26.1	
4	109	0	6.2	27	0	2.1	
5	109	2	47.8	27	11	48.5	
6	109	17	2.2	27	19	59.9	
7	109	11	5.8	27	22	50.3	
8	109	2	34.8	27	34	38.0	
9	109	10	31.4	27	56	3.8	
10	109	1	45.5	28	1	4.9	DEL 10 AL 11 POR EL LÍMITE ESTATAL
11	109	4	27.6	28	16	20.4	
12	108	59	51.4	28	24	3.3	
13	108	53	59.1	28	16	8.2	
14	108	48	49.7	28	19	39.0	
15	108	44	46.1	28	13	54.0	
16	108	39	17.5	28	13	45.8	
17	108	37	28.0	28	17	27.5	
18	108	29	26.2	28	19	58.1	
19	108	28	20.5	28	21	9.3	
20	108	24	57.9	28	20	44.7	
21	108	20	4.9	28	22	23.2	
22	108	16	9.5	28	25	43.1	
23	108	14	13.3	28	22	47.6	
24	108	1	52.5	28	14	43.6	
25	108	9	7.6	27	59	38.0	
26	108	19	23.0	27	53	6.8	
27	108	19	44.2	27	48	16.2	
28	108	33	21.7	27	43	54.0	
29	108	38	10.0	27	33	44.4	
30	108	44	18.6	27	35	54.3	
31	108	37	48.1	27	27	35.7	
32	108	40	19.4	27	11	59.4	
33	108	37	56.9	27	9	51.9	
1	108	41	15.8	27	8	35.3	

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 San Bernardo, clave 2658, en el año 2010, era de 8,021 habitantes.

La zona es eminentemente rural, con actividades económicas orientadas al sector primario. Es particularmente importante la actividad ganadera, representada por ganado bovino y en menor proporción por ganado porcino. En el sector agrícola, los principales cultivos son naranja, ajonjolí, calabaza, calabacita, frijol, pasto, maíz grano, sorgo en grano, avena forrajera, garbanzo, sandía, durazno, manzana, papa, pepino y pera. Además, es notable la actividad minera, principalmente se explota oro, plata, zinc y cobre.

3. MARCO FÍSICO

3.1 Climatología

En la superficie del acuífero San Bernardo, clave 2658, predominan climas que varían de muy seco cálido a templado subhúmedo. De la información de las estaciones climatológicas localizada 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 19.1 grados centígrados, la precipitación media anual es de 716.6 milímetros, y la evapotranspiración real de 534.7 milímetros, calculada como el resultado de la fórmula de Turc y Coutagne.

3.2 Fisiografía y Geomorfología

El acuífero San Bernardo, clave 2658, se ubica dentro de la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental, y en menor proporción dentro de la Provincia Llanura Sonorense. De manera particular son varias las subprovincias que cubren el área, Sierras y Valles del Norte, Sierras y Cañadas del Norte, Pie de la Sierra y Cañones Chihuahuenses, éstas en la primer provincia mencionada y la Subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses, dentro de la segunda.

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

3.3 Geología

En el acuífero San Bernardo, clave 2658, afloran rocas, cuyas edades varían desde el Precámbrico Inferior al Reciente.

De la Era Precámbrica, afloran rocas metamórficas de grado medio y alto, conformadas principalmente por gneises bandeados cuarzofeldespáticos y en menor proporción por esquistos micáceos de biotita y muscovita, esquistos de hornblenda, esquistos cuarzofeldespáticos, esquistos calcáreos, filitas, anfibolitas, cuarcitas, mármoles, metaconglomerados y rocas intrusivas de composición granítica y granodiorítica deformadas, pertenecientes al Complejo Bámori y al Complejo Alamillo del Precámbrico Inferior.

Durante la Era Paleozoica se depositaron lutitas, areniscas, pedernal y calizas de la Formación Guayacán, así como limolitas, argilitas y barita en nódulos de la Formación Vuelta Colorada, del Ordovícico Medio al Pérmico Inferior.

Durante la Era Mesozoica se depositaron lutitas y areniscas, pertenecientes al Grupo Barranca, del Triásico Superior al Jurásico Inferior, así como una secuencia vulcanosedimentaria compuesta por lutitas, limolitas y areniscas con pocas intercalaciones de tobas, diques, y derrames andesíticos. Se considera que esta secuencia forma parte de un arco volcánico que estuvo activo durante el lapso del Jurásico Superior al Cretácico Inferior. Posteriormente, ocurrió el emplazamiento de una alternancia de flujos, brechas y toba de andesita con intercalación de caliza, que se correlaciona en edad y litología a las secuencias vulcanosedimentarias del Grupo Alisitos, del Cretácico Inferior.

Durante el Cretácico Superior se formó una unidad compuesta por rocas volcánicas, derrames, brechas y aglomerados de composición andesítica y dacítica, que forma parte de la cubierta volcánica de la Sierra Madre Occidental, perteneciente a la Formación Tarahumara, de hace 70 millones de años. En el área de estudio también afloran rocas intrusivas conformadas por granitos, granodioritas, pórfidos cuarzomonzoníticos y pórfidos monzoníticos, correspondientes al Batolito Laramide, y a la Suite Intrusiva El Jaralito.

Durante la Era Cenozoica, en el Periodo Terciario se emplazó una unidad constituida por ignimbritas, tobas, brechas riolíticas, riolitas, aglomerados, riocitas y dacitas, con edades de 24 a 39.2 millones de años, por lo que corresponden al Oligoceno. También se formó una unidad denominada Basaltos Antiguos,

constituida por flujos de basalto intercalados con aglomerados basálticos, con edades radiométricas de potasio/argón de 30.4 a 25.3 millones de años. .. Durante el Mioceno se depositó La Formación Báucarit, constituida por conglomerados polimícticos con fragmentos de rocas volcánicas e intrusivas, con intercalaciones de areniscas y basaltos, gravas y arenas poco consolidadas. También durante el Mioceno se formó una secuencia de tobas riolíticas, riolitas, ignimbritas, andesitas, dacitas, y aglomerados andesíticos, de la Formación Lista Blanca, con edades radiométricas de potasio/argón de 10.3 a 23.5 millones de años.

Durante el Período Cuaternario, en el Pleistoceno, se depositaron conglomerados polimícticos semiconsolidados, pertenecientes al Grupo Sonora, y durante el Holoceno o Reciente se depositaron sedimentos conformados de gravas, arenas, limos y arcillas sin consolidar, cuyos afloramientos se restringen a los cauces de los ríos.

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El acuífero San Bernardo, clave 2658, 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. Pertenecen a la Cuenca del Río Mayo, abarcando las subcuencas Río Mayo-Presa Adolfo Ruiz Cortines; Río Moris; Río Candameña; Río Babanori y Arroyo Guajaray.

La corriente principal del área es el Río Mayo, de tipo perenne, el cual inicia con el nombre de Río Conchero siguiendo su curso al oriente, que cambia al de Moris al tomar rumbo al sur. A partir de su confluencia con el Río Candameña toma el nombre del Río Mayo y sigue su rumbo al suroeste.

Los tributarios principales del Río Mayo son los arroyos El Limón, Agua Caliente y El Concheño. En su confluencia con el Río Babanori, cambia su curso en dirección sur, entrando a territorio sonorenses hasta llegar a la presa Adolfo Ruiz Cortines, cambiando su curso hacia el suroeste hasta desembocar en el Golfo de California.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1. El acuífero

El acuífero está constituido principalmente por un medio granular de tipo libre y un medio de roca fracturada que puede actuar como libre o como semiconfinado. A su vez, el medio granular está compuesto por aluvión del Cuaternario cuyos espesores no rebasan los 30 metros y una unidad de granodiorita intemperizada caracterizada por materiales no consolidados, producto del intenso intemperismo sobre las rocas graníticas expuestas dentro del área, cuyos espesores son menores a los 30 metros. Por otro lado, el medio de roca fracturada, consiste en estratos vulcanoclásticos interestratificados con sedimentos de grano fino. Debido a sus enormes dimensiones se considera que esta unidad almacena gran parte de la reserva de agua de la zona. El basamento lo forma el intrusivo granítico-granodiorítico el cual se encuentra intrusionado por un pórfido andesítico en algunas zonas.

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 quedades del subsuelo. La información que se utilizó para el análisis de este estudio se recolectó durante el trabajo de campo, en 19 aprovechamientos. La profundidad al nivel del agua subterránea, medida desde la superficie del terreno para el año 2013, oscila entre 2.0 y 14.0 metros. Los valores de profundidad al nivel estático se incrementan por efecto de la topografía, desde las inmediaciones del cauce de los arroyos hacia las estribaciones de las sierras.

La elevación del nivel de saturación varía de 150.0 a 450.0 metros sobre el nivel del mar. Los valores de elevación varían gradualmente por efecto de la topografía, incrementando, conforme se asciende topográficamente, desde el cauce de los arroyos hacia las estribaciones de las sierras.

La evolución media anual para el período 2005-2013, varía de -1.0 a 4.0 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. El nivel del agua subterránea no ha sufrido alteraciones importantes en el transcurso del tiempo, por lo que el cambio de almacenamiento tiende a ser nulo.

5.3. Extracción del agua subterránea y su distribución por usos

En el acuífero San Bernardo, clave 2658, el volumen de extracción total estimado es de 1.1 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales el 75.0 por ciento, se destina al uso doméstico y el restante 25.0 por ciento, al uso pecuario.

5.4. Calidad del agua subterránea

En el acuífero San Bernardo, clave 2658, en el año 2004, 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, 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. De igual forma existen concentraciones elevadas de sólidos totales disueltos; sin embargo, se ubican en zonas puntuales donde 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 San Bernardo, clave 2658, se estimó en 39.7 millones de metros cúbicos anuales, integrado por la suma de la recarga vertical por lluvia y la entrada horizontal subterránea.

La descarga total del acuífero es de 39.7 millones de metros cúbicos anuales; la cual está integrada por 2.9 millones de metros cúbicos de caudal base, 1.1 millones de metros cúbicos anuales que se extraen del acuífero a través de las captaciones de agua subterránea y 35.7 millones de metros cúbicos anuales por evapotranspiración. El cambio de almacenamiento en el acuífero es nulo.

6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero San Bernardo, clave 2658, 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:

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

La disponibilidad media anual de aguas subterráneas en el acuífero San Bernardo, clave 2658, se determinó considerando una recarga media anual de 39.7 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 6.5 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 5.898345 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 27.301655 millones de metros cúbicos anuales.

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA NOROESTE

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
2658	SAN BERNARDO	39.7	6.5	5.898345	1.1	27.301655	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 San Bernardo, clave 2658.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero San Bernardo, clave 2658, para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 33.2 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 San Bernardo, clave 2658, 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 aplica en una porción del acuífero San Bernardo, clave 2658;

- b) "DECRETO que establece veda por tiempo indefinido, para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona conocida como región de Cuauhtémoc, del Estado de Chihuahua", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de octubre de 1967, el cual aplica en una muy pequeña porción al norte del acuífero San Bernardo, clave 2658.
- 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 San Bernardo, clave 2658, que en el mismo se indica, 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 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 San Bernardo, clave 2658, predomina el clima seco o desértico, se presenta una precipitación media anual de 716.6 milímetros, y una evapotranspiración real media anual de 534.7 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 al acuífero, es reducida, también por el hecho de que una parte importante de su superficie está formada por rocas volcánicas, 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, así como la limitada disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero San Bernardo, clave 2658, 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 San Bernardo, clave 2658, la extracción de agua subterránea es de 1.1 millones de metros cúbicos anuales, mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 39.7 millones de metros cúbicos anuales y la descarga natural comprometida en 6.5 millones de metros cúbicos anuales.

A pesar de que la extracción de agua subterránea es reducida, la cercanía con acuíferos sobreexplotados, representa una gran amenaza, debido a que los usuarios en los últimos años han adoptado nuevas tecnologías de producción agrícola, cuya rápida expansión ha favorecido la construcción de un gran número de pozos en muy corto tiempo, con una gran capacidad de extracción, propiciando la sobreexplotación de los acuíferos, con lo que la demanda de agua subterránea se incrementaría notoriamente, lo que puede propiciar una explotación intensiva del acuífero, que se puede agudizar con una disminución en el caudal de la recarga, en caso de registrarse sequías recurrentes, que afectarían la disponibilidad del acuífero.

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 San Bernardo, clave 2658, 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 San Bernardo, clave 2658, 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, 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, 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.

9. CONCLUSIONES

- En el acuífero San Bernardo, clave 2658, 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 San Bernardo, clave 2658, se encuentra sujeto a las disposiciones de los instrumentos jurídicos referidos en el Noveno Considerando del presente;
- Aun con la existencia de los instrumentos jurídicos señalados, persiste el riesgo de que la demanda y la extracción superen el volumen máximo que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, con el consecuente abatimiento del nivel de saturación, el incremento de los costos de bombeo, la disminución o desaparición del caudal base hacia los ríos 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 San Bernardo, clave 2658.
- De los resultados expuestos, en el acuífero San Bernardo, clave 2658, 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, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo, 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, uso y aprovechamiento de las aguas del subsuelo, que abarque la totalidad de su extensión territorial, 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 de acuífero San Bernardo, clave 2658, 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 San Bernardo, clave 2658, la veda establecida mediante el "DECRETO que establece veda por tiempo indefinido, para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona conocida como región de Cuauhtémoc, del Estado de Chihuahua", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de octubre de 1967.
- Decretar el ordenamiento precedente para el control de la extracción, explotación, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la extensión del acuífero San Bernardo, clave 2658, y que en la porción no vedada de 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 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 San Bernardo, clave 2658, 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 28 días del mes de junio de dos mil dieciséis.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.