

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero El Sauz-Encinillas, Clave 0807, en el Estado de Chihuahua, Región Hidrológica Administrativa Río Bravo.

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 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 El Sauz-Encinillas, clave 0807, en el Estado de Chihuahua;

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 El Sauz-Encinillas, clave 0807, en el Estado de Chihuahua;

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 conocer la disponibilidad del agua subterránea del acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, en el Estado de Chihuahua, con un déficit de 29.428511 millones de metros cúbicos anuales;

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 del acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, en el Estado de Chihuahua, obteniéndose un déficit de 27.553280 millones de metros cúbicos anuales;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, en el Estado de Chihuahua, 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 y considerando como fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua el 31 de marzo de 2013;

Que en la superficie en la que se ubica el acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, en el Estado de Chihuahua, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) "ACUERDO que establece el Distrito de Riego de El Carmen, en San Buenaventura y Villa Ahumada, Chih., y declara de utilidad pública la construcción de las obras que lo formen y la adquisición de los terrenos para alojarlas y operarlas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de enero de 1957, el cual abarca una pequeña porción al occidente del acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807;

- b) “DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la zona conocida como Cuenca del Sauz y Encinillas, ubicados en el Municipio de Chihuahua, Chih.”, publicado en el Diario Oficial de la Federación 12 de enero de 1978, el cual comprende una gran porción del acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807;
- 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 18 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 El Sauz-Encinillas, clave 0807, en el Estado de Chihuahua, 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, y el incremento de volúmenes autorizados o registrados, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo;

Que con los instrumentos jurídicos referidos en el Considerando anterior se evitó el aumento de la extracción de agua subterránea sin control por parte de la Autoridad del Agua, y el que se agravara la problemática del acuífero, aminorando los efectos adversos de la explotación intensiva, tales como el abatimiento del agua subterránea, con el consecuente aumento en los costos de extracción e inutilización de pozos, así como el deterioro de la calidad del agua, que de seguirse presentando en la misma medida, hubieran generado una situación de peligro en el abastecimiento de los habitantes de la zona y el impacto en las actividades productivas que dependen de este recurso;

Que no obstante lo anterior, en los últimos años se ha generado una creciente demanda de agua para desarrollo agrícola en esta porción central del Estado de Chihuahua, como es el caso del acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807;

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 El Sauz-Encinillas, clave 0807, en el Estado de Chihuahua, 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 Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca del Río Bravo, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la reunión realizada el 12 de marzo del 2014, en la ciudad de Monterrey, en el Estado de Nuevo León, 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 AGUAS NACIONALES SUBTERRÁNEAS DEL ACUÍFERO EL SAUZ-ENCINILLAS, CLAVE 0807, EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA, REGIÓN HIDROLÓGICO ADMINISTRATIVA RÍO BRAVO

ARTÍCULO ÚNICO. Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, ubicado en el Estado de Chihuahua, en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO

1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL

El acuífero El Sauz- Encinillas se localiza en la porción central del Estado de Chihuahua, abarca una superficie de 2,743.1 kilómetros cuadrados y comprende parcialmente a los municipios de Chihuahua, Namiquipa, Aldama y Buenaventura. Los municipios referidos abarcan el siguiente porcentaje de la superficie del acuífero: Chihuahua el 92.3 por ciento, Namiquipa el 6.2 por ciento, Aldama 1.1 por ciento y Buenaventura el 0.1 por ciento. Administrativamente, el acuífero corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Río Bravo.

Los límites del acuífero El Sauz- Encinillas, clave 0807, 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 el 28 de agosto de 2009;

ACUÍFERO EL SAUZ-ENCINILLAS, CLAVE 0807

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	106	31	20.6	29	39	41.5	
2	106	15	15.3	29	31	7.5	
3	106	15	59.8	29	27	6.9	
4	106	13	24.6	29	20	54.1	
5	106	9	34.6	29	18	32.4	
6	106	10	57.4	29	15	49.8	
7	106	11	35.2	29	11	53.2	
8	106	10	47.4	29	9	42.7	
9	106	11	15.1	29	4	56.6	
10	106	11	17.5	28	56	7.4	
11	106	12	54.9	28	53	56.1	
12	106	17	51.1	28	53	31.1	
13	106	24	2.8	28	56	46	
14	106	32	48.5	28	56	19.5	
15	106	34	42	28	56	22.2	
16	106	35	19.3	29	0	32.4	
17	106	36	31.8	29	5	3.9	
18	106	32	49.1	29	8	3.9	
19	106	31	55.5	29	13	27.9	
20	106	32	26.6	29	16	19.6	
21	106	38	3.4	29	18	20.2	
22	106	43	26.8	29	29	40.5	
23	106	36	42.8	29	25	10.4	
24	106	36	22.3	29	28	57.6	
25	106	31	46.7	29	34	8	
1	106	31	20.6	29	39	41.5	

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

De acuerdo con los resultados de los Censos de Población y Vivienda del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población que habitaba en la superficie del acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, en el año 2000, era de 4,020 habitantes, en el año 2005, era de 3,341 habitantes y en el año 2010, la población existente en la superficie del acuífero era de 3,459 habitantes, distribuida en 125 localidades rurales, de las cuales 123 que agrupan a 3,455 habitantes, corresponden al Municipio de Chihuahua, debido a que el acuífero El Sauz-Encinillas está en su mayor parte ubicado en dicho municipio, en el que de acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en el año 2010 tenía 819,543 habitantes; por lo que el número de habitantes en la superficie del acuífero sólo representa el 0.4 por ciento de la población que habita en dicho municipio. En la superficie del acuífero no existen poblaciones urbanas y las localidades rurales más importantes son el Sauz, con 1,499 habitantes, Colonia Nueva Delicias, con 704 habitantes, Ejido Estación Terrazas y Minas de Cobre, con 331 pobladores y Ejido Bella Vista, con 104 habitantes.

Entre las actividades económicas de la zona del acuífero El Sauz-Encinillas, una de las de mayor importancia es la producción de leche de bovino, la producción de alfalfa verde y plantas de vivero. La superficie total sembrada asciende a 29,158.75 hectáreas.

3. MARCO FÍSICO**3.1 Climatología**

En la superficie del acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, el clima predominante, de acuerdo a la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García, corresponde al grupo seco, de los tipos áridos, muy áridos y semiáridos. En gran parte de la zona el clima corresponde al subtipo semiseco-templado y en algunas partes del oriente y sur el clima es del subtipo seco-templado, mientras que en la zona suroeste es del subtipo subhúmedo-templado. Todos los climas anteriores están caracterizados por tener lluvias en verano, con porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2 por ciento.

El análisis climatológico, se obtuvo de la información histórica de cinco estaciones climatológicas, ubicadas en Gallegos, Municipio de Ahumada y Májala, San Antonio, Parrita y Presa Chihuahua, en el Municipio de Chihuahua. La precipitación media anual es de 474.7 milímetros, con variaciones espaciales del

orden de 420 a 525 milímetros anuales. La precipitación presenta una tendencia a incrementarse hacia el sureste. La temperatura media anual es de 14.8 grados centígrados y para la evapotranspiración potencial se obtuvo un valor de 1,675 milímetros anuales.

3.2 Fisiografía y Geomorfología

El acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, se ubica en un amplio valle longitudinal limitado al oeste por la Sierra Majalca-del Nido-Paporín y al este por la Sierra Peña Blanca, las que a su vez se hallan fisiográficamente situadas en la Provincia Fisiográfica Cuencas y Sierras del Norte.

El área de estudio prácticamente se encuentra en la zona de transición hacia el oeste con la Provincia de la Sierra Madre Occidental, de tal manera que posee rasgos fisiográficos inherentes a estas dos provincias, siendo frecuentes los valles intermontanos elongados y estrechos, que normalmente presentan zonas lagunares o lacustres.

A su vez, el acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, se ubica en las Subprovincias fisiográficas del Bolsón de Mapimí hacia el este, y hacia el oeste en la de Sierras y Llanuras Tarahumaras.

El acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, está limitado al oeste por una importante unidad montañosa de gran longitud y altitud, conocida como Sierra Majalca-del Nido-Paporín, con elevaciones máximas de 2,700 metros sobre el nivel del mar y una diferencia de elevación con respecto al piso del valle de unos 1, 200 metros sobre el nivel del mar; encontrándose el Valle de Santa Clara al oeste del acuífero a una elevación promedio de 2,000 metros sobre el nivel del mar.

Estos cambios bruscos de altitud entre los valles mencionados es debido a las grandes fallas normales que afectan a la región y que sobresalen en el valle como pilares tectónicos que constituyen a la Sierra Majalca-del Nido-Paporín como límite occidental del valle, que muestra un frente oriental sumamente escarpado y abrupto, y a la Sierra Peña Blanca como su límite oriental. Ambas unidades orográficas fueron labradas sobre una potente secuencia de tobas e ignimbritas riolíticas aproximadamente horizontal por lo que el relieve es en su mayor parte escalonado, debido a la erosión diferencial, sin embargo en algunos lugares como en la Sierra El Sauz, el relieve se desarrolla sobre rocas calcáreas cretácicas.

3.3. Geología

El acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, se encuentra emplazado en depósitos aluviales del Cuaternario, que rellenan una fosa tectónica, con granulometría que puede variar desde gravas hasta arcillas, llegando a alcanzar espesores superiores a los 600 metros de acuerdo con la información geofísica disponible, siendo sus zonas de recarga las sierras que flanquean al valle.

En la Sierra Majalca-El Nido-Paporín aflora una potente sección de rocas volcánicas terciarias, compuestas por tobas, domos y flujos ignimbríticos riolíticos con textura variable, debido a los diferentes grados de soldamiento de las unidades. En el Cerro La Campana se pueden observar más de 1,000 metros de espesor de esta sección volcánica. Entre el Cañón de Santa Clara y el Cañón de Bellavista, están expuestas rocas basálticas del Paleógeno-Neógeno que se encuentran hacia la porción superior de la secuencia volcánica, sin embargo, rocas andesíticas eocénicas afloran en la parte baja de la sección; esto es, casi al norte de la salida del Cañón de Santa Clara. En lo que se refiere al límite oriental del valle, la Sierra Peña Blanca presenta una secuencia volcánica similar pero ligeramente variable en algunos aspectos, tanto en litología como en edad y espesor, la secuencia volcánica descansa discordantemente sobre calizas cretácicas.

En el acuífero, la secuencia calcárea marina del Cretácico Inferior está compuesta principalmente por la Formación Aurora, expuesta en el distrito minero de Terrazas, justamente en la Sierra El Sauz, así como al oeste de la misma en la localidad Punta de Agua. En ambas localidades las calizas están afectadas localmente por el emplazamiento de cuerpos intrusivos graníticos y pórfidos riolíticos, presentando áreas de metamorfismo de contacto, evidenciados por la presencia de mármol y skarns.

La Sierra El Sauz constituye prácticamente un afloramiento aislado dentro del entorno volcánico; presenta una orientación casi norte-sur, en la que se aprecia una gruesa sección de la Formación Aurora dispuesta en estratos gruesos a masivos buzantes al oeste, salvo en la porción norte de la sierra donde localmente se observa un buzamiento al sur, provocado al parecer por fallamiento. Otra localidad importante como afloramiento de la Formación Aurora, se encuentra casi en la salida del Cañón de Cumbres de Majalca, en la zona mineralizada de Punta de Agua, que consiste en una intensa marmorización de las calizas, las cuales además, muestran deformación estructural.

Por otra parte, las rocas sedimentarias calcáreo-lutíticas del Albiano Medio, que estratigráficamente sobreyacen a la Formación Aurora, afloran restringidamente en la porción norte de la Sierra Peña Blanca, justo al sureste de la Laguna de Encinillas constituyendo pequeñas elevaciones topográficas formadas por el Cerro El Venado que resalta sobre el terreno, pues está compuesto por la Formación Edwards que consiste de estratos gruesos a masivos de carácter arrecifal, más resistentes a la erosión que las rocas que lo rodean y

que tienen un mayor contenido arcilloso, como son las formaciones Walnut y Kiamichi. Estas unidades litoestratigráficas forman parte de la vertiente oriental de la Sierra Peña Blanca, ya que la cabecera de la Cuenca de la Laguna del Cuervo casi penetra en la Cuenca de la Laguna de Encinillas, al hallarse esta última a una altitud mayor, a unos 300 metros sobre la primera. Las unidades calcáreas albianas expuestas en el Cerro El Venado se encuentran intensamente plegadas en estructuras de rumbo general noroeste-sursureste, sobre todo aquellas con contenido arcilloso mayor.

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, está emplazado en la Región Hidrológica Número 34 Cuencas Cerradas del Norte, en la Cuenca Arroyo El Carrizo y Otros, en la Subcuenca Laguna de Encinillas.

La Laguna de Encinillas capta prácticamente todos los escurrimientos que se generan en su cuenca, la que es de dimensiones relativamente importantes, pues alcanza 8.2 kilómetros de largo en dirección norte-sur y unos 4.0 kilómetros de anchura media en dirección este-oeste. El parteaguas que la limita tiene un desarrollo aproximado de 260 kilómetros.

Entre los alimentadores de la Laguna de Encinillas se encuentra el Arroyo El Madroño que nace en la Sierra La Campana y que llega al Arroyo El Sauz en dirección oeste este. También se alimenta del Arroyo del Mulato afluente izquierdo del anterior. Al sur de la Sierra Las Agujas nace el Arroyo El Buey que baja del suroeste, después se desvía hacia el noreste y luego de cruzar la carretera Chihuahua-Ciudad Juárez se une al Arroyo Papurín para posteriormente unirse al Arroyo El Sauz.

El Arroyo El Sauz nace con el nombre de Arroyo El Álamo, que se forma con numerosos afluentes al suroeste de la continuación de la Sierra Papurín y descubre una curva muy amplia con tramos sucesivos de recorridos; a la altura del Peñol, cambia su nombre a Arroyo El Sauz, continúa su trayectoria hacia el norte para desembocar en la Laguna de Encinillas, recibiendo al Arroyo Papurín.

Otro afluente importante es el Arroyo Santa Clara, que nace de la unión de algunos afluentes en el Cañón de Santa Clara; su trayectoria es en dirección oeste-este, y antes de desembocar en la Laguna de Encinillas cambia su dirección el noreste.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1. El acuífero

El acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, es de tipo libre, heterogéneo y anisótropo, conformado por un medio granular y un medio fracturado. El medio granular está constituido por sedimentos aluviales no consolidados de granulometría fina a gruesa, así como conglomerados, que rellenan la fosa tectónica, cuyo máximo espesor alcanza los 800 metros y cuya permeabilidad varía de media a elevada. El medio fracturado está constituido por rocas volcánicas y calizas que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento.

El medio granular es el que actualmente está en explotación, mientras que el medio fracturado constituye la zona de recarga y es parte del acuífero a profundidad, sin embargo aún no ha sido explorado.

5.2. Niveles del agua subterránea

En el acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, la profundidad al nivel estático en el año 2009 variaba de 5 a 120 metros, y las zonas más someras se presentaban en la zona de inundación de la Laguna de Encinillas; al sur del acuífero las profundidades variaban entre 20 y 120 metros, las mayores debido al efecto topográfico, mientras que en la parte sur se registraron profundidades de 10 a 80 metros. Con la información obtenida durante el año 2011, las menores profundidades se observaron alrededor de la zona de Laguna de Encinillas con niveles de 10 metros, aumentando hacia los extremos, hacia la Sierra El Majalca- El Nido-Papurín donde se observaron profundidades de 70 metros, mientras que en la franja central y sur del acuífero se observa una zona en la que se presenta una profundidad de 20 metros y va aumentando hacia el sur hasta alcanzar profundidades de 100 metros.

La configuración de elevación del nivel estático presenta las menores elevaciones hacia el centro del valle, aumentando hacia las estribaciones de las sierras, lo que muestra a las sierras como zona de recarga. Hacia la zona de la Laguna de Encinillas se observan elevaciones de 1,500 metros sobre el nivel del mar y aumentando hacia la Sierra Majalca-El Nido- Papurín, con valores de 1,570 a 1,590 metros sobre el nivel del mar. Hacia el centro de la zona de estudio se observan elevaciones de 1,520 metros sobre el nivel del mar y en la porción sur, el flujo subterráneo converge hacia un cono de abatimiento. La configuración de elevación del nivel estático del año 2011, mostró que el flujo converge hacia el centro del valle, con elevaciones de 1,520 metros sobre el nivel del mar y aumentando gradualmente hacia la Sierra Majalca-El Nido- Papurín, al igual que en el año 2009. El cono de abatimiento se hace más evidente, alcanzando una elevación de 1,450 metros sobre el nivel del mar, aunque se muestra más hacia el sur cerca del límite del acuífero.

La evolución del nivel estático del acuífero correspondiente al periodo de los años 1996 a 2011, presenta abatimientos a lo largo de la superficie del valle del acuífero. Hacia el sur de la Laguna de Encinillas se observan abatimientos que van desde 2 metros en el centro del valle hasta 10 metros hacia la sierra. En las cercanías del poblado de Nuevo Delicias se muestran abatimientos del orden de 20 metros. Otra área con abatimientos en este periodo que van desde 10 hasta 40 metros es la zona sur del acuífero en la frontera con el acuífero Chihuahua-Sacramento.

5.3. Extracción del agua subterránea y su distribución por usos

De acuerdo con la información disponible, en el acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, existe un total de 623 aprovechamientos, de los cuales 523 son pozos y 100 son norias. De los pozos, 392 están activos y 131 inactivos; de las norias, 30 se encuentran activas, mientras que 70 están inactivas.

El volumen de extracción estimado asciende a 127.2 millones de metros cúbicos al año, de los cuales, el 82.9 por ciento se destina para uso agrícola, 14.7 por ciento para uso público-urbano, 2.2 por ciento para uso doméstico y 0.2 por ciento para satisfacer las necesidades del sector industrial y otros.

5.4. Calidad del Agua Subterránea

El agua subterránea del acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, es de tipo bicarbonatada-sódica de baja salinidad. Los sólidos totales disueltos varían entre 200 y 350 miligramos por litro, siendo los valores entre 200 y 250 los que se registraron en la mayor parte del acuífero. En cuanto a su dureza se clasifica como agua blanda o semidura del tipo bicarbonatada sódica.

En algunas zonas del acuífero existe agua con alto contenido de arsénico con concentraciones entre 0.027 y 0.036 miligramos por litro, y supera en la gran mayoría de pozos el límite máximo permisible establecido 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. También en algunas zonas se han detectado altos contenidos de flúor que la hacen no apta para consumo humano. Con respecto a la utilización del agua con fines de riego, se puede usar en la mayor parte de los cultivos con grado moderado de lavado, sin excesivo control de la salinidad

5.5. Balance de Agua Subterránea

De acuerdo al balance de aguas subterráneas, la recarga total media anual que recibe el acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, es de 62.4 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 23.0 millones de metros cúbicos anuales de entradas por flujo subterráneo, 18.3 millones de metros cúbicos anuales por recarga vertical por lluvia y 21.1 millones de metros cúbicos anuales por recarga inducida por retornos de riego. La descarga del acuífero está integrada por salidas subterráneas, 1.2 millones de metros cúbicos anuales de descarga natural y 127.2 millones de metros cúbicos anuales que se extraen del acuífero mediante norias y pozos. El cambio de almacenamiento en el acuífero es de -66.0 millones de metros cúbicos anuales, en el que el signo negativo indica que la extracción es a costa de la reserva almacenada no renovable del acuífero.

6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, 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:

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

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, se determinó considerando una recarga media anual de 62.4 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 0.0 millones de metros cúbicos anuales y el volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013, de 89.953280 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea con un déficit de 27.553280 millones de metros cúbicos anuales.

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA RÍO BRAVO

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
0807	EL SAUZ-ENCINILLAS	62.4	0.0	89.953280	127.2	0.0	-27.553280

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 no existe volumen disponible para otorgar concesiones o asignaciones en el acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 62.4 millones de metros cúbicos anuales, 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 el acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, en el Estado de Chihuahua, se encuentra sujeto a las disposiciones de los siguientes instrumentos jurídicos:

- “ACUERDO que establece el Distrito de Riego de El Carmen, en San Buenaventura y Villa Ahumada, Chihuahua, y declara de utilidad pública la construcción de las obras que lo formen y la adquisición de los terrenos para alojarlas y operarlas”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de enero de 1957, el cual abarca una pequeña porción al occidente del acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807.
- “DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la zona conocida como Cuenca del Sauz y Encinillas, ubicados en el Municipio de Chihuahua, Chihuahua”, publicado en el Diario Oficial de la Federación 12 de enero de 1978, el cual comprende una gran porción del acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807.
- “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 18 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 El Sauz-Encinillas, clave 0807, 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 autorizados o registrados, 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 del agua

La superficie del acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, se ubica en una región con escasez natural de agua, con clima muy seco y seco, en la que se presenta una escasa precipitación media anual de 474.7 milímetros anuales y una elevada evaporación potencial media anual; consecuentemente, la mayor parte del agua precipitada se evapora, por lo que el escurrimiento y la infiltración son reducidos.

A través del análisis del comportamiento histórico de la precipitación, se determinó que las lluvias han disminuido paulatinamente, debido a que la región ha sido afectada por la sequía regional, por lo que la recarga vertical del acuífero se verá mermada.

Dicha circunstancia, además de la creciente demanda del recurso hídrico en la región, para cubrir las necesidades básicas de sus habitantes, y seguir impulsando las actividades económicas de la misma y la nula disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero, genera competencia por el recurso entre los diferentes usos e implica, el riesgo de que se agraven los efectos negativos de la explotación intensiva del agua subterránea, tanto en el ambiente como en los usuarios del recurso.

8.2 Sobreexplotación

En el acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, la extracción total es de 127.2 millones de metros cúbicos anuales, mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 62.4 millones de metros cúbicos anuales.

Actualmente, aun con la existencia de los instrumentos jurídicos referidos en el Considerando octavo del presente, el acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, ya presenta un abatimiento del nivel del agua subterránea, por lo que persiste el riesgo de que se agraven los efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva, tales como la inutilización de pozos y el incremento de costos de bombeo, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea, por lo que es necesario proteger al acuífero de un significativo desequilibrio hídrico que pudiera llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

El incremento de la demanda de agua principalmente para la actividad agrícola, pone en riesgo de que se agrave la sobreexplotación del acuífero, incrementando el déficit, situación que podría convertirse en un freno para el desarrollo de las actividades productivas que dependen del agua subterránea, lo que impactará negativamente en el ambiente y en el abastecimiento de agua para todos los habitantes.

9. CONCLUSIONES

- El acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, recibe una recarga media anual de 62.4 millones de metros cúbicos anuales; mientras que el volumen de extracción de agua subterránea es de 127.2 millones de metros cúbicos anuales.
- La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, es nula y presenta un déficit de 27.553280 millones de metros cúbicos anuales, por lo que no existe volumen disponible para otorgar concesiones o asignaciones.

- La nula disponibilidad media anual de agua subterránea implica que el recurso hídrico debe estar sujeto a una extracción, explotación, uso y aprovechamiento controlados para lograr la sustentabilidad ambiental del acuífero.
- El acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, se encuentra sujeto a las disposiciones de los instrumentos jurídicos referidos en el Considerando octavo del presente; no obstante, si bien dichos instrumentos han permitido disminuir los efectos de la explotación intensiva, persiste el riesgo del abatimiento del nivel de saturación, el incremento de los costos de bombeo y el deterioro de la calidad del agua subterránea, en detrimento de los usuarios de la misma y del ambiente.
- 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 El Sauz-Encinillas, clave 0807.
- De los resultados expuestos, en el acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, 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 en zonas de escasez natural y al control de la extracción, explotación, uso a aprovechamiento de las aguas del subsuelo, el restablecimiento del equilibrio hidrológico, la sustentabilidad ambiental y la prevención de la sobreexplotación; causales que justifican el establecimiento del ordenamiento procedente 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 procedente 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 porción correspondiente al acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, la veda establecida mediante el "ACUERDO que establece el Distrito de Riego de El Carmen, en San Buenaventura y Villa Ahumada, Chihuahua, y declara de utilidad pública la construcción de las obras que lo formen y la adquisición de los terrenos para alojarlas y operarlas" publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de enero de 1957
- Suprimir en la porción correspondiente al acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, la veda establecida mediante el "DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la zona conocida como Cuenca del Sauz y Encinillas, ubicados en el Municipio de Chihuahua, Chihuahua", publicado en el Diario Oficial de la Federación 12 de enero de 1978.
- Decretar el ordenamiento procedente para el control de la extracción, explotación, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la superficie del acuífero El Sauz-Encinillas, clave 0807, y que en la porción 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 18 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, integrar el padrón de usuarios de las aguas subterráneas, conforme a los mecanismos y procedimientos que al efecto tenga establecidos la Comisión Nacional del Agua.

TRANSITORIOS

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

ARTICULO 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 El Sauz-Encinillas, clave 0807, en el Estado de Chihuahua, estarán disponibles para consulta pública en las oficinas de la Comisión Nacional del Agua, en su Nivel Nacional, que se ubica en Avenida Insurgentes Sur número 2416, Colonia Copilco El Bajo, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, Distrito Federal, Código Postal 04340; y en su Nivel Regional Hidrológico-Administrativo, en las direcciones que se indican a continuación: Organismo de Cuenca Río Bravo, en Avenida Constitución Oriente número 4103 Colonia Fierro, Código Postal 64590, Ciudad de Monterrey, Estado de Nuevo León, y en la Dirección Local Chihuahua, en Avenida Universidad Número 3300, Colonia Magisterial, Ciudad de Chihuahua, Estado de Chihuahua, Código Postal 31310.

México, Distrito Federal, a los 27 días del mes mayo de dos mil quince.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.