

PODER EJECUTIVO
SECRETARIA 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 Matalotes-El Oro, clave 1009, en el Estado de Durango, Región Hidrológico-Administrativa Cuencas Centrales del Norte.

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 Matalotes-El Oro, clave 1009, en el Estado de Durango;

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 Matalotes-El Oro, clave 1009, en el Estado de Durango;

Que el 14 de diciembre 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 58 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 del acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, en el Estado de Durango, con un valor de 32.520029 millones de metros cúbicos anuales, considerando los volúmenes inscritos 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 en el acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, en el Estado de Durango, obteniéndose un valor de 32.709224 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 Matalotes-El Oro, clave 1009, en el Estado de Durango, obteniéndose un valor de 32.709224 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 Matalotes-El Oro, clave 1009, en el Estado de Durango, 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 el 5 de abril de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican", a través del cual en el acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, en el Estado de Durango, 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 los 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 con el Acuerdo referido en el Considerando anterior, se ha evitado el aumento de la extracción de agua subterránea sin control por parte de la Autoridad del Agua, y se han prevenido 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 hubieran generado una situación de peligro en el abastecimiento de los habitantes de la zona e impacto en las actividades productivas que dependen de este recurso;

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 Matalotes-El Oro, clave 1009, en el Estado de Durango, 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, a través de la Comisión de Operación y Vigilancia del Consejo de Cuenca Nazas-Aguanaval, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la reunión realizada el 18 de febrero de 2014 en la ciudad de Gómez Palacio, Estado de Durango, 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 MATALOTES-EL ORO, CLAVE 1009, EN EL ESTADO DE DURANGO, REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA CUENCAS CENTRALES DEL NORTE

ARTÍCULO ÚNICO.- Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, ubicado en el Estado de Durango, en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO

1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL

El acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, se localiza en la porción noroccidental del Estado de Durango, cubriendo una superficie de 7,574 kilómetros cuadrados; comprende casi en su totalidad al Municipio de San Bernardo y parcialmente a los municipios de Guanaceví, Tepehuanes y El Oro, así como una pequeña porción de los municipios de Indé y Ocampo, todos ellos del Estado de Durango, y administrativamente, corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Cuencas Centrales del Norte.

Los límites del acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, en el Estado de Durango, 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 (1009) MATALOTES-EL ORO

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE		
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
1	105	53	33.1	26	25	28.0
2	105	52	34.7	26	29	0.9
3	105	47	37.3	26	29	11.3
4	105	42	58.7	26	28	56.7
5	105	36	9.7	26	17	40.6
6	105	29	31.2	26	17	6.8
7	105	28	22.3	26	12	2.5
8	105	20	55.7	26	2	8.2
9	105	15	13.4	25	58	20.1
10	105	14	26.0	25	56	8.7
11	105	13	41.6	25	51	27.2
12	105	10	51.1	25	44	23.0
13	105	15	58.5	25	44	47.5
14	105	17	0.6	25	43	46.9
15	105	18	42.0	25	39	3.5
16	105	20	56.4	25	38	56.0
17	105	23	14.1	25	39	59.8
18	105	23	9.9	25	42	15.2
19	105	26	29.0	25	43	59.9
20	105	28	2.3	25	45	45.8
21	105	31	10.7	25	44	56.4
22	105	32	37.4	25	44	5.7
23	105	32	6.9	25	40	12.7
24	105	34	14.7	25	38	57.6
25	105	36	12.2	25	35	57.0
26	105	36	27.9	25	32	13.4
27	105	38	58.3	25	34	8.3
28	105	43	18.1	25	35	0.8
29	105	46	4.4	25	35	44.6
30	105	49	20.0	25	34	43.3
31	105	51	50.8	25	31	47.3
32	105	55	56.8	25	32	46.2
33	105	59	6.1	25	34	52.4
34	106	2	38.5	25	32	48.3
35	106	6	19.3	25	27	11.8

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE		
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
36	106	9	30.4	25	26	8.5
37	106	21	40.7	25	38	31.4
38	106	16	20.4	25	39	22.2
39	106	10	30.8	25	47	22.5
40	106	11	48.5	25	54	33.4
41	106	7	41.3	25	58	40.6
42	106	14	7.7	26	1	43.8
43	106	15	51.0	26	4	56.7
44	106	14	54.7	26	8	10.0
45	106	3	17.9	26	13	22.4
46	106	3	23.8	26	24	24.8
47	106	0	14.9	26	27	57.7
48	105	57	9.1	26	28	12.9
49	105	56	28.4	26	30	24.4
1	105	53	33.1	26	25	28.0

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

De acuerdo con los resultados de los censos y conteos de población y vivienda, realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población total en la superficie comprendida por el acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, para el año 2000 era de 19,836 habitantes, en el año 2005 era de 17,885 habitantes y en el año 2010 era de 18,445 habitantes. La población está distribuida en 274 localidades, 2 localidades urbanas con una población de 8,786 habitantes y 272 localidades rurales que sumaban una población de 9,659 habitantes. Las localidades más importantes son Santa María del Oro con una población de 5,878 habitantes, Guanaceví con 2,908 habitantes, San Bernardo con 700 habitantes, El Zape con 433 habitantes, José María Morelos con 380 habitantes y Cinco de Julio con 334 habitantes.

De acuerdo con las proyecciones de crecimiento poblacional del Consejo Nacional de Población, para el año 2030 se estima una población de 19,693 habitantes en las localidades ubicadas en el acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009.

En el Municipio de Guanaceví la principal actividad económica es la ganadería con un valor de producción anual de 85.7 millones de pesos; en el Municipio de San Bernardo la actividad económica principal es la ganadería, seguida por la agricultura, las cuales generaron 63 y 60.6 millones anuales de pesos, respectivamente; por otro lado, en el Municipio de Tepehuanes, la actividad económica principal es la ganadería, con un valor de producción anual de 69.78 millones de pesos, seguido de la agricultura, con un valor de producción de 64.5 millones de pesos; en el Municipio de El Oro, la principal actividad económica es la ganadería, aportando un valor de producción anual de poco más de 129 millones de pesos, le sigue la agricultura con cerca de 46 millones de pesos de valor de producción, de acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera para el año 2012.

Los principales cultivos de temporal en la región son avena forrajera, maíz para grano y sorgo forrajero. Los cultivos principales desarrollados bajo riego son avena forrajera, maíz de grano, trigo de grano y chile. Del total de la superficie sembrada en los municipios, sólo el 5.3 por ciento es de riego; sin embargo, dicha superficie genera el 12.8 por ciento del valor de la producción agrícola, es decir, que una hectárea de agricultura bajo riego genera el valor de 2.4 hectáreas de temporal. La actividad pecuaria se integra por la producción ganadera de carne de bovino y en menor grado carne de porcino, ovino, ave y caprino; además, se produce leche de bovino y caprino, huevo y miel; siendo la venta de ganado bovino la que genera al menos el 86.5 por ciento de ingreso anual pecuario.

En lo que respecta a la minería, de acuerdo con las cartas geológicas del Servicio Geológico Mexicano, dentro del acuífero Matalotes-El Oro, se encuentran localizados los Distritos Mineros El Carmen y Guanaceví en la Región mineralizada Guanaceví y el Distrito Minero Magistral del Oro e Indé en la Región mineralizada Santa María del Oro. De acuerdo con la base de datos de minas elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en el acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, existen 3 minas con producción de oro, plata y plomo; 4 con producción de plata, oro y cobre; 2 con producción de plata, plomo y zinc; 1 con plata y cobre; 1 con mercurio; 1 con plata y plomo; 1 con fluorita y mercurio y 1 con manganeso, sumando un total de 14 minas, de las cuales 12 se encuentran en el Municipio de San Bernardo y 2 en Guanaceví.

3. MARCO FÍSICO

3.1 Climatología

En la superficie cubierta por el acuífero, de oeste a este, se presenta una variación de climas templados a climas secos esteparios. Los climas templados son los que predominan.

En la porción central del acuífero, abarcando un 10 por ciento del territorio e incluida la localidad de Guanaceví, el clima es de tipo seco estepario, presenta una temperatura media anual entre 12 y 18 grados centígrados, y el régimen de lluvia es de verano.

En el área que rodea a la zona en la que existe el clima anterior se presenta el clima templado subhúmedo, considerado como el clima más seco de los húmedos; conforme se asciende topográficamente, hacia las serranías del acuífero, se presentan las variantes de este clima, cuya diferencia se debe al ascenso de la relación precipitación-temperatura, derivado del incremento de la precipitación y la disminución de la temperatura.

En la porción centro-occidental predomina el clima templado subhúmedo. Este clima forma una franja delgada que se extiende desde la localidad El Cebollín hasta la localidad Las Barajas, abarcando un 15 por ciento del territorio, comparte las mismas características que el clima anterior, variando sólo en el grado de humedad, que se encuentra entre 43.2 y 55.0.

En el extremo oeste del acuífero, donde se presentan las mayores elevaciones topográficas correspondientes a 2,700 metros sobre el nivel del mar, predomina el clima templado, abarcando un 20 por ciento del territorio. Su régimen de lluvias es de verano, y la temperatura media anual se encuentra entre 5 y 12 grados centígrados.

En la porción este del acuífero, abarcando un 35 por ciento del territorio, el clima es de tipo seco estepario. La diferencia con el clima predominante en la porción central, es que el porcentaje de lluvia invernal, que es la cantidad de lluvia que cae en este periodo con respecto al total anual, es menor que 5.

Considerando la información de 11 estaciones climatológicas que tienen influencia en la superficie del acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, utilizando el método de polígonos de Thiessen, se determinó que los valores promedio anuales de las variables climatológicas son 585.1 milímetros, 15.0 grados centígrados y 1,679 milímetros, para la precipitación, temperatura y evaporación potencial, respectivamente.

3.2 Fisiografía y geomorfología

El acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, se encuentra ubicado dentro de la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental, abarcando parte de tres subprovincias, la porción noroccidental se ubica en la Subprovincia Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses, en tanto que la porción sur y occidental se ubican dentro de la Subprovincia Gran Meseta y Cañones Duranguenses, la porción oriental se localiza en la Subprovincia Sierras y Llanuras de Durango.

La Subprovincia Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses presenta algunos de los paisajes más espectaculares del país y está caracterizada por la morfología de una enorme meseta de rocas volcánicas, principalmente riolíticas, fuertemente disectada en toda su extensión y en la que los ríos de la vertiente occidental han labrado profundos cañones. Dentro del área del acuífero Matalotes-El Oro, las Sierras Matalotes y San Juan de Minas son las más representativas e importantes de esta subprovincia.

En la Subprovincia Gran Meseta y Cañones Duranguenses, la morfología de meseta, pese a que presenta una considerable disección por ríos encañonados, es la que más destaca, donde los afloramientos litológicos predominantes son de las rocas volcánicas ácidas, con algunos afloramientos de rocas ígneas básicas e intermedias. La altitud general de las mesetas es de 2,200 metros sobre el nivel del mar, subiendo a 2,400 en el parteaguas entre la vertiente del Pacífico y la Interior. Esta subprovincia está representada dentro del acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, por una gran cantidad de mesetas amplias y alargadas con orientación noreste-suroeste que se manifiestan en la porción suroccidental del área, principalmente al poniente de los poblados de José María Morelos y Ciénega de Escobar.

La Subprovincia de Sierras y Llanuras de Durango se presenta como una franja angosta y alargada que forma parte de los costados orientales de la Sierra Madre Occidental, desde Cuauhtémoc en Chihuahua hasta Sombrerete en Zacatecas. Está representada por llanuras amplias y una manifestación importante de mesetas, dominando en la litología las rocas ígneas de composición ácida, principalmente riolitas e ignimbritas. En la porción oriental del acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, que se ubica dentro de esta subprovincia, sobresalen morfologías de mesetas bordeando el valle aluvial desarrollado por los ríos Matalotes y Sextín, entre las que destacan Yerbanís, Los Beceros, Los Terreros, Del Baluarte, Ojo de Agua del Pueblo, El Capulín, Zacatera, La Ciénega, La Palma, Morillos, El Nogalito, San Javier, La Madera y La Cienegueta.

La morfología del área es abrupta, producto de la disección de corrientes jóvenes sobre una gran meseta riolítica. La presencia de material húmico y suelos sobre el que se levantan los bosques presentan aspectos redondeados que denotan una etapa de erosión madura. Los procesos endógenos más importantes son ígneos volcánicos y fuertes fallamientos de tipo normal. El proceso exógeno más sobresaliente es la erosión fluvial.

3.3 Geología

En la región en la que se ubica el acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, afloran rocas volcánicas, metamórficas y sedimentarias, cuyo registro estratigráfico comprende del Paleozoico al Reciente.

Las rocas más antiguas de la región corresponden a la Formación Gran Tesoro y están compuestas por micaesquistos, metalavas y calizas que fueron definidas formalmente en la localidad de Santa María del Oro. Estas rocas afloran en el extremo nororiental del acuífero, en donde se reconoce una secuencia de esquistos de muscovita y augen gneis de facies de esquistos verdes intercalados.

En la región de Santa María del Oro aflora un cuerpo intrusivo de composición granítica que varía a diorita. Por relación de campo, este cuerpo se interpreta polifásico ya que se presentan clastos de él en el Conglomerado Ahuichila y al oriente de Magistral se observa intrusionando a las andesitas de la Secuencia Volcánica Inferior; se reporta una edad jurásica para este magmatismo.

El Grupo Mezcalera es la unidad de mayor distribución espacial en el acuífero y se presenta como una intercalación de caliza y lutita, con cambios laterales de facies a una intercalación de arenisca y lutita. La edad de esta unidad se considera del Neocomiano-Aptiano.

Presentando casi el 80 por ciento de los afloramientos litológicos dentro del acuífero se encuentra el Supergrupo Volcánico Superior que se caracteriza por rocas volcánicas ácidas, tales como tobas riolíticas, riolitas, brechas riolíticas e ignimbritas.

El conglomerado polimíctico de la Formación Santa Inés aflora ampliamente comprendiendo la parte oriental del área del acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, como el relleno sedimentario de una fosa tectónica que presenta una orientación predominante noroeste-sureste. De manera general esta unidad consiste de grava y arena hasta conglomerados con clastos de roca volcánica ácida, subredondeados a subangulosos del tamaño de guijas finas a cantos rodados medianos, los cuales varían de no consolidados a bien cementados.

Los depósitos lacustres constituyen una alternancia de arenas finas, limos y arcillas con laminaciones delgadas de 0.5 a 2 centímetros de espesor, semicompactados, con algunos horizontes de sales y carbonatos acumulados en zonas fluviolacustres, en la porción norte del acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, se presenta un afloramiento muy restringido. Representan los fragmentos producto de la erosión de las rocas volcánicas, transportados y acumulados en los valles.

El aluvión incluye aquellas acumulaciones de material de origen fluvial, producto de la intensa erosión de las unidades mesozoicas y volcánicas terciarias y cuaternarias, con su posterior transporte y depósito, lo cual ha originado la formación de planicies aluviales y lacustres. Son sedimentos detríticos de forma subredondeada a redondeada con un rango granulométrico muy amplio desde gravas hasta arcillas. Su espesor en algunos sitios alcanza los 100 metros, aunque localmente se presentan también pequeños depósitos de terrazas aluviales con espesores de 10 a 20 metros.

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, se localiza en la Región Hidrológica 36, Nazas-Aguanaval, dentro de la cuenca Presa Lázaro Cárdenas; forma parte de las subcuencas Río del Oro, Río San Esteban, Arroyo de Lobos, Arroyo de Matalotes, Río del Oro-Río Zape y el Río Tepehuanes. Una pequeña porción se localiza dentro de la subcuenca Río Florido-San Antonio y Río Colorado.

En el área que comprende el acuífero existe un gran número de corrientes superficiales, tanto arroyos intermitentes y ríos perennes. Las corrientes de mayor importancia son los ríos San Esteban, Tepehuanes y Sextín o El Oro, todos ellos de carácter perenne, los cuales reciben aportación de pequeños arroyos intermitentes que provienen de las sierras que delimitan la región.

El Río San Esteban se encuentra en la porción oeste del acuífero, en la zona centro del Municipio de Guanaceví, se origina cerca del poblado Piedra Agujerada, surgiendo los arroyos Seco, La Malilla y El Ranchito. El Río San Esteban es de carácter perenne, sigue una dirección al suroeste, para pasar entre los poblados La Joya de Casas y El Tecolote, continúa con dirección al este para llegar a la localidad de San Esteban, donde recibe las aportaciones de los arroyos Las Pilas y Todo Falta, sigue con dirección al este para llegar a la localidad La Cruz y recibir las aportaciones del Río Carrizo el cual proviene de la parte sur del acuífero. A partir de esta zona el Río San Esteban se convierte en un afluente más del Río Sextín.

El Río Sextín es el más importante dentro del acuífero ya que sus afluentes se extienden por gran parte de su superficie, tiene su origen al sur de la Sierra del Oso y al noroeste de la Sierra Candela en el Estado de Durango, en las inmediaciones de la comunidad Las Adjuntas, donde comienza a ser perenne, toma dirección hacia el sureste donde se le une el Río Nuevo, a partir de esta zona toma dirección este, a la altura de la localidad José María Morelos, se le une el Arroyo Escobar, a partir de esta zona toma dirección al norte pasando por la comunidad El Zape, donde se le une el Arroyo Biogame, así como también el Arroyo Ciénega del Quelite, continúa aguas abajo donde recibe aguas provenientes del Arroyo Guanaceví, de ahí recorre aproximadamente 24 kilómetros pasando cerca de las localidades San Miguel, El Carrizo y Los Ancones hasta llegar a La Cruz. Durante este trayecto recibe algunos afluentes de carácter perenne como son el Arroyo San Andrés y El Río San Esteban. A partir de este punto cambia su dirección hacia el este, pasa a un costado de la localidad Jesús María, donde recibe el afluente perenne del Arroyo Los Lobos, luego continúa con dirección hacia el este para pasar por las localidades de San José del Tule y San Simón hasta llegar a la localidad de San José Sextín, donde se le une el Arroyo Matalotes proveniente de la parte norte del acuífero, a partir de esta zona cambia su dirección hacia el sureste hasta llegar a la localidad La Granja donde por la margen derecha se le une el Río Alférez. Aguas abajo se le unen los Ríos Nogales y Agostaderos en las inmediaciones de la localidad La Palma, a partir de ahí avanza 30 kilómetros aproximadamente hasta llegar a Santa Lucía donde por su margen izquierda se le une el Arroyo Agua Fría; por último recorre aproximadamente 4 kilómetros para entrar al acuífero colindante San José de Nazareno, clave 1010.

El Río Tepehuanes tiene sus primeros afluentes en la zona sur del acuífero, en las localidades El Taiste y Santa Rosa teniendo como afluentes a los arroyos El Toro, Las Lajas y Las Víboras, pasando por el Capulín de los Ojos Azules, dirigiéndose al sureste para salir del acuífero cerca de Bajíos de las Iglesias, recorriendo una distancia de 30 kilómetros desde el origen de su primer afluente hasta que sale del acuífero.

En la superficie del acuífero existen 544 concesiones de aguas superficiales, con un volumen concesionado de 9.257763 millones de metros cúbicos anuales distribuidos en el sector agrícola, público-urbano, pecuario y múltiples; de estas concesiones 121 son bordos de almacenamiento, 298 corresponden a manantiales y 125 son tomas directas sobre los principales arroyos y el Río Sextín. El 89 por ciento del volumen superficial concesionado es destinado a uso agrícola.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1 El acuífero

La información geológica superficial y del subsuelo, permite definir la presencia de un acuífero libre, heterogéneo y anisótropo, en el que el agua subterránea se desplaza principalmente en un medio poroso constituido por materiales clásticos aluviales de granulometría diversa y conglomerados, de permeabilidad media, que constituyen el cauce y llanura de inundación del Río Sextín y otros arroyos tributarios, depositados en fosas tectónicas escalonadas que están limitadas por pilares conformados por las rocas volcánicas de composición ácida, que incluyen ignimbritas, riolitas y tobas, principalmente, y en menor proporción rocas metasedimentarias e intrusivas. El espesor de los depósitos sedimentarios es de algunas centenas de metros en el centro de los valles y disminuye gradualmente hacia los flancos. Esta es la unidad que se explota actualmente para satisfacer las necesidades de agua de la región.

La unidad inferior está constituida por rocas volcánicas ácidas que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento que en superficie funcionan como zonas de recarga. Las fronteras al flujo subterráneo y el basamento geohidrológico del acuífero están representados por las mismas rocas volcánicas, cuando a mayor profundidad desaparece el fracturamiento.

El agua subterránea se desplaza desde las zonas topográficamente más altas que constituyen las zonas de recarga, con una dirección preferencial noroeste-sureste, paralela a la dirección de escurrimiento del Río Sextín, alimentada por los flujos provenientes de los flancos oriental y occidental, en la porción central del acuífero la dirección preferencial es oeste-este. Dichas trayectorias de flujo subterráneo son confirmadas por el incremento en la concentración de los sólidos totales disueltos, que presenta valores inferiores a 750 miligramos por litro. Junto con la familia de agua dominante bicarbonatada-cálcica, reflejan la existencia de sistemas de flujo locales, representados por agua de reciente infiltración que ha circulado principalmente a través de rocas volcánicas.

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. Para el año 2010, la profundidad al nivel de saturación, medida desde la superficie del terreno, variaba desde algunos metros, a lo largo del cauce del Río Sextín y arroyos tributarios, aumentando gradualmente hacia las estribaciones de las sierras que delimitan el acuífero, hasta los 30 metros.

La cota de elevación del nivel de saturación del agua subterránea, referido al nivel del mar, para el año 2010, varía de 1,940 a 1,550 metros sobre el nivel del mar, mostrando el reflejo de la topografía.

No existe información histórica que permita elaborar la configuración de la evolución del nivel del agua subterránea. Sin embargo, debido a que la configuración del nivel de saturación no muestra alteraciones del flujo natural del agua subterránea que indiquen la presencia de conos de abatimiento, causados por la concentración del bombeo y la extracción es inferior al volumen de recarga que pueda estimarse, se considera que la posición de los niveles del agua subterránea no muestra cambios significativos en el transcurso del tiempo. Por estas razones se considera que no existe cambio de almacenamiento.

De esta manera, es posible identificar la dirección preferencial del flujo subterráneo de noroeste a sureste, alimentada por las aportaciones procedentes de los flancos oriental y occidental.

5.3 Extracción del agua subterránea y su distribución por usos

De acuerdo con la información del censo de aprovechamientos realizado en el año 2010 por la Comisión Nacional del Agua, se registró la existencia de 70 aprovechamientos de agua subterránea, de los cuales 37 son pozos y 24 norias, y en 9 de ellos no se tuvo acceso.

El volumen de extracción total estimada es de 3.2 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales 1.7 millones de metros cúbicos, que corresponden al 53.1 por ciento, se destinan al uso agrícola, 1.4 millones de metros cúbicos, que corresponden al 43.8 por ciento de la extracción total, se destinan al uso público-urbano y los 0.1 millones de metros cúbicos anuales restantes, que equivalen al 3.1 por ciento, se utilizan para satisfacer las necesidades de uso doméstico.

5.4 Calidad del agua subterránea

De manera general, el agua subterránea es de baja salinidad, se encontraron tres familias de agua, bicarbonatada-cálcica, bicarbonatada-sódica y bicarbonatada-cálcica-magnésica. El tipo de agua que predomina en el acuífero es la bicarbonatada-cálcica, que corresponde a un agua de reciente infiltración que ha circulado principalmente a través de rocas sedimentarias y volcánicas, por lo que las concentraciones de los diferentes iones y elementos no sobrepasan los límites máximos permisibles que establece la "Modificación de 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.

La concentración de sólidos totales disueltos presenta valores que varían de 52 a 750 miligramos por litro, por lo que no sobrepasan el límite máximo permisible de 1,000 miligramos por litro establecido en la referida Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994. Los aprovechamientos muestran valores promedio de 323 partes por millón, ubicados uniformemente en el área de explotación del acuífero, mientras que los mayores se registran hacia el este. Los valores más bajos se ubican en los aprovechamientos ubicados hacia las partes topográficamente más altas, ubicadas en el extremo noroccidental del acuífero, mientras que los mayores se registran en la porción central y suroriental, reflejando de esta manera la dirección preferencial del flujo subterráneo.

De acuerdo con el criterio de Wilcox, que relaciona la conductividad eléctrica con la Relación de Adsorción de Sodio, el agua extraída de los aprovechamientos se clasifica en agua de baja concentración de sodio y de salinidad baja; agua de salinidad media y contenido bajo de sodio intercambiable, y agua de salinidad alta y bajo contenido de sodio intercambiable, esto indica que las tres clases de agua son apropiadas para su uso en riego. Sólo en el caso de las aguas de la última clasificación pueden requerirse lavados de suelo.

5.5 Balance de Agua Subterránea

El estudio hidrogeológico realizado en el año 2010, permitió a la Comisión Nacional del Agua obtener información hidrogeológica para calcular el balance de aguas subterráneas del acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009.

De acuerdo con este balance, la recarga total media anual que recibe el acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, es de 35.7 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 30.5 millones de metros cúbicos anuales que entran por flujo subterráneo y 5.2 millones de metros cúbicos anuales por recarga vertical a partir de agua de lluvia.

Las salidas del acuífero ocurren mediante la extracción a través de las captaciones de agua subterránea, de las que se extraen 3.2 millones de metros cúbicos anuales, 14.9 millones de metros cúbicos anuales por evapotranspiración en las zonas donde se presentan niveles freáticos someros, y 17.6 millones de metros cúbicos anuales que salen por flujo subterráneo; como se mencionó en el apartado de los niveles del agua subterránea, se considera que el cambio de almacenamiento es nulo.

6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, 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:

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

La disponibilidad media anual en el acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, se determinó considerando una recarga media anual de 35.7 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida nula; y el volumen de agua subterránea concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014 de 2.990776 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 32.709224 millones de metros cúbicos anuales.

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA CUENCAS CENTRALES DEL NORTE

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
1009	MATALOTES-EL ORO	35.7	0.0	2.990776	3.2	32.709224	0.0

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 Matalotes-El Oro, clave 1009.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 35.7 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, en la superficie que ocupa el acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, se encuentra vigente el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, mediante el cual 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 los 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

El acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, está ubicado en una región con escasez natural, en la que se presenta una escasa precipitación media anual de 585.1 milímetros, y una elevada evaporación potencial media anual de 1,679 milímetros, por lo que la mayor parte del agua precipitada se evapora, lo que implica que el escurrimiento y la infiltración son reducidos.

Adicionalmente, 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, a excepción del año 2013 que fue excepcionalmente lluvioso, por lo que la recarga natural del acuífero se verá mermada.

Dichas circunstancias, además del posible incremento de la demanda del recurso hídrico, para cubrir las necesidades básicas de sus habitantes, y seguir impulsando las actividades económicas de la misma, y la limitada disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero, podría generar competencia por el recurso entre los diferentes usos, e implica el riesgo potencial 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

En el acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, la extracción total a través de norias y pozos es de 3.2 millones de metros cúbicos anuales; mientras que la recarga que recibe el acuífero, está cuantificada en 35.7 millones de metros cúbicos anuales.

La cercanía del acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, con acuíferos sobreexplotados del Estado de Durango, representa una gran amenaza, debido a que los usuarios que 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, podrían invadir el acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, con lo que la demanda de agua subterránea se incrementaría notoriamente, la disponibilidad del acuífero se vería comprometida y el acuífero correría el riesgo de sobreexplotarse en el corto plazo.

El acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, tiene una disponibilidad media anual de agua subterránea limitada, para impulsar el desarrollo de las actividades productivas. En caso de que en el futuro el crecimiento de la población y el desarrollo de las actividades productivas de la región demanden mayores volúmenes de agua que la recarga que recibe el acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, 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 del instrumento referido en el Considerando Noveno del presente, en el acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, 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 los costos de bombeo, la disminución e incluso desaparición de los manantiales, así como deterioro de la calidad del agua subterránea, por lo que es necesario prevenir la sobreexplotación, proteger al acuífero de un desequilibrio hídrico y del deterioro de su calidad, que pudiera llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

9. CONCLUSIONES

- En el acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, 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 Matalotes-El Oro, clave 1009, se encuentra sujeto a las disposiciones del “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013. Dicho instrumento ha permitido prevenir los efectos de la explotación intensiva, sin embargo persiste el riesgo de que la demanda supere la capacidad de renovación del acuífero con el consecuente abatimiento del nivel de saturación, el incremento de los costos de bombeo 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 Matalotes-El Oro, clave 1009.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, 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; al control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento 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, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo, que abarque la totalidad de la extensión territorial del acuífero, 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 concesionarios y asignatarios del acuífero.

10. RECOMENDACIONES

- Decretar el ordenamiento precedente para el control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la superficie del acuífero Matalotes-El Oro, clave 1009, y que en dicho acuífero, quede sin efectos el “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 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

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, 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 Matalotes-El Oro, clave 1009, Estado de Durango, 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 número 2416, Colonia Copilco El Bajo, Delegación Coyoacán, Código Postal 04340, en la Ciudad de México, Distrito Federal, y en su Nivel Regional Hidrológico-Administrativo, en el Organismo de Cuenca Cuencas Centrales del Norte, en Calzada Manuel Ávila Camacho número 2777 Oriente, Colonia Magdalena, ciudad de Torreón, Coahuila, Código Postal 27010. Dirección Local Durango, en Palacio Federal, Planta Baja, kilómetro 6 Carretera Durango-Torreón, Ciudad Industrial, Ciudad de Durango, Código Postal 34208.

México, Distrito Federal, a los 21 días del mes de octubre de dos mil quince.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.