

ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del acuífero San José de Nazareno, clave 1010, 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 San José de Nazareno, clave 1010, 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 San José de Nazareno, clave 1010, 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 de agua subterránea del acuífero San José de Nazareno, clave 1010, en el Estado de Durango, con un valor de 34.202175 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 en el acuífero San José de Nazareno, clave 1010, en el Estado de Durango, obteniéndose un valor de 34.298175 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 en el acuífero San José de Nazareno, clave 1010, en el Estado de Durango, obteniéndose un valor de 34.298175 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 José de Nazareno, clave 1010, 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 San José de Nazareno, clave 1010, 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 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 General 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 y el 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 San José de Nazareno, clave 1010, 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 SAN JOSÉ DE NAZARENO,
CLAVE 1010, 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 San José de Nazareno, clave 1010, ubicado en el Estado de Durango, en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO

1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL

El acuífero San José de Nazareno, clave 1010, se localiza en la porción centro-norte del Estado de Durango, cubriendo una superficie de 1,463 kilómetros cuadrados; comprende parcialmente al Municipio El Oro y pequeñas porciones del Municipio de Indé en el extremo norte, y en el extremo sur, a los Municipios de Nuevo Ideal, Coneto de Comonfort y Santiago Papasquiaro, todos ellos del Estado de Durango, y administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa “Cuencas Centrales del Norte”.

Los límites del acuífero San José de Nazareno, clave 1010, 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 (1010) SAN JOSÉ DE NAZARENO

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE		
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
1	105	1	42.2	25	27	6.0
2	104	58	49.1	25	23	8.3
3	104	56	2.2	25	20	54.8
4	104	54	9.6	25	16	30.7
5	104	52	32.3	25	10	48.2

6	104	54	31.2	25	6	32.3
7	104	56	27.9	25	3	4.3
8	105	3	0.1	25	7	12.1
9	105	9	36.0	25	10	48.0
10	105	8	20.4	25	14	48.5
11	105	12	0.5	25	21	59.6
12	105	14	0.8	25	29	54.7
13	105	18	42.0	25	39	3.5
14	105	17	0.6	25	43	46.9
15	105	15	58.5	25	44	47.5
16	105	10	51.1	25	44	23.0
17	105	5	59.7	25	34	44.5
18	105	3	56.2	25	31	51.7
1	105	1	42.2	25	27	6.0

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

De acuerdo con los censos y conteos de población y vivienda, realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población total en la superficie del acuífero San José de Nazareno, clave 1010, para el año 2000 ascendía a 2,288 habitantes, para el año 2005 era de 2,122 habitantes y en el año 2010 había 2,329 habitantes. La población está distribuida en 16 localidades rurales, siendo las más importantes, Emiliano Martínez con una población de 362 habitantes, Ignacio Zaragoza con 323 habitantes, San José Ramos con 281 habitantes y Unión y Progreso con 264 habitantes.

Conforme a las proyecciones de crecimiento poblacional del Consejo Nacional de Población, para el año 2030, se estima una población de 2,598 habitantes en las localidades ubicadas en la superficie del acuífero San José de Nazareno, clave 1010.

En el Municipio de El Oro la principal actividad económica es la ganadería con un valor de producción anual de 129.6 millones de pesos, después le sigue la agricultura con una producción anual de 46.8 millones de pesos; en el Municipio de Coneto de Comonfort la actividad económica principal es la ganadería, seguida por la agricultura, las cuales generaron 51.1 y 21.4 millones de pesos anuales, respectivamente, de acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, para el año 2012.

Los principales cultivos de temporal en la región son maíz para grano, sorgo, avena forrajera, maíz forrajero y frijol. Los cultivos principales desarrollados bajo riego son avena forrajera, maíz para grano y maíz forrajero. Del total de la superficie sembrada en los municipios El Oro y Coneto de Comonfort, que abarcan la gran mayoría de la superficie del acuífero, sólo el 3.3 por ciento es de riego, sin embargo, dicha superficie genera el 11 por ciento del valor de la producción agrícola, es decir, que una hectárea de agricultura bajo riego genera el valor de 3.6 hectáreas de temporal. La actividad pecuaria se integra por la producción ganadera de carne de bovino, porcino, ovino y caprino; además se produce leche de bovino y caprino, huevo y miel; siendo la venta de ganado bovino en pie y en canal la que genera al menos el 86 por ciento del ingreso anual pecuario.

En lo que respecta a la minería, de acuerdo con las cartas geológicas del Servicio Geológico Mexicano, dentro del acuífero San José de Nazareno, clave 1010, se encuentra localizado el Distrito Minero Promontorio en la Región mineralizada Coneto de Comonfort. De acuerdo con la base de datos de minas elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en el Municipio de Coneto de Comonfort existen 3 minas de oro, una de plata y cobre y 2 minas de estaño.

3. MARCO FÍSICO

3.1 Climatología

Los tipos de climas que predominan en el acuífero San José de Nazareno, clave 1010, son el seco estepario con dos variantes y un clima semifrío.

En la mayoría del territorio del acuífero predomina el clima semiseco-templado, que corresponde con el menos seco de los secos, extendiéndose desde el extremo noroeste, rodeando la zona centro y llegando al extremo sureste, abarcando el 80 por ciento de su superficie total. Este clima se caracteriza por presentar una temperatura media anual de entre 12 y 18 grados centígrados, y el régimen de lluvia es de verano.

En la porción central del acuífero se presenta el clima templado subhúmedo, considerado como el clima más seco de los secos, abarca el 15 por ciento de la superficie del acuífero, cubriendo en su totalidad a las localidades de San José de Ramos y Santa Rosa. Conforme se asciende topográficamente, hacia las serranías que delimitan el acuífero, se van presentando 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 el extremo sur del acuífero se ubica la zona topográfica más alta, donde se localiza el clima semifrío de tipo subhúmedo. Su régimen de lluvias es de verano y la temperatura media anual varía entre 5 y 12 grados centígrados.

Considerando la información de las estaciones climatológicas que tienen influencia en la superficie del acuífero San José de Nazareno, clave 1010, utilizando el método de polígonos de Thiessen, se determinó que los valores promedio anuales de las variables climatológicas son 465.6 milímetros, 18.7 grados centígrados y 2,172 milímetros, para la precipitación, temperatura y evaporación potencial, respectivamente.

3.2 Fisiografía y geomorfología

El acuífero San José de Nazareno, clave 1010, se encuentra ubicado dentro de la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental, abarcando parte de la Subprovincia Sierras y Llanuras de Durango, que se caracteriza por estar conformada por cordones montañosos irregulares, separados por amplios valles, de altitudes variables entre 1,700 y 2,300 metros sobre el nivel del mar y 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. En el acuífero está representada por llanuras amplias y una manifestación importante de mesetas, dominando en la litología las rocas ígneas de composición ácida, principalmente riolita e ignimbrita.

La morfología del área es abrupta, producto de la disección de corrientes jóvenes sobre una gran meseta riolítica en la que los procesos mecánicos predominan sobre los químicos. Los procesos endógenos más importantes son ígneos volcánicos y fuertes fallamientos de tipo normal; mientras que el proceso exógeno más sobresaliente es la erosión fluvial. La principal forma del relieve que se presenta en la zona es la sierra, que se eleva hasta 2,500 o 3,000 metros sobre el nivel del mar; presenta hacia el occidente un importante escarpe, en tanto que hacia el oriente desciende gradualmente a las regiones llanas del centro. En esta franja oriental existen sierras y valles de orientación noreste-suroeste, producto de los fallamientos que acompañaron a los procesos de levantamiento del Pleistoceno.

La porción centro-norte del acuífero San José de Nazareno, clave 1010, está dominada por las morfologías de mesetas alargadas y angostas, tales como las mesas La Calderona, El Gato, La Plata, El Cajón, La Mora y El Picacho. Sin embargo, en la parte sur, sur-oriental y nor-occidental, las mesas incrementan su amplitud y mantienen de manera general su orientación noroeste-sureste. Entre las más importantes se mencionan Los Barbechitos, El Rincón, El Mezquite, Marcón, Yerbanís, El Salto, Las Tordillas, Pedregosa, La Fundición, Los Lobos, El Cocono, La Guajolota, Los Leones, El Salitre, Larga, Orozco, La Barrosa, La Candelaria y Jalquemate.

3.3 Geología

Dentro del área del acuífero San José de Nazareno, clave 1010, afloran rocas ígneas volcánicas e intrusivas y sedimentarias, cuyo registro estratigráfico comprende del Cretácico al Reciente.

Las rocas más antiguas que afloran en el acuífero y conforman su basamento, pertenecen al Grupo Mezcalera que aflora en la región del poblado del Mineral de Santa. Se define como una alternancia de calizas arcillosas, margas, areniscas y lutitas, depositadas por corrientes turbidíticas, probablemente en un ambiente de cuenca post-arco.

En la zona de Santa Cruz afloran los conglomerados de la Formación Ahuichila, la cual se presenta subyaciendo en discordancia angular al Grupo Mezcalera y está expuesta también en pequeños afloramientos en la misma zona del poblado Mineral de Santa Cruz: ambos afloramientos fueron expuestos por la presencia de fallas normales que presentan una orientación noroeste-sureste, conjugadas con fallamientos noreste-sureste, que levantaron estas rocas antiguas formando una ventana estructural. Estas rocas están intrusionadas por cuerpos volcánicos, sobresaliendo los pórfidos riolíticos, dacíticos y andesíticos.

Como consecuencia de una intensa actividad volcánica, se originó el depósito de rocas piroclásticas y derrames andesíticos correlacionables con el Grupo Volcánico Inferior, que tiene un rango de edad entre 45 y 100 millones de años. Otro evento posterior es el depósito de material volcánico brechoso, ignimbrítico y en derrames riolíticos, a este grupo se le conoce como Grupo Volcánico Superior, de edad 27 a 34 millones de años, que culminó manifestándose en forma esporádica en el Mioceno con depósitos tobáceos soldados de composición riolítica y con la construcción de uno de los rasgos geológicos-volcánicos más extensos de México: La Sierra Madre Occidental.

Producto de la erosión y posterior acumulación de fragmentos de rocas preexistentes, se formó un conglomerado continental rellenando fosas tectónicas, como la de El Quemado y Las Mesas. Esta unidad comprende un conglomerado polimíctico con clastos de riolita, toba riolítica, caliza e intervalos de arenisca mal clasificada. Los clastos son subredondeados a redondeados, su tamaño varía de 1 a 40 centímetros de diámetro, incluidos en una matriz arenosa y débilmente cementados con arcilla y caliche. La estratificación por lo general es masiva y en algunos intervalos de arenisca presenta estratificación cruzada. Su espesor es variable, ya que está asociado a semi-fosas tectónicas, alcanzando en algunas localidades 100 metros.

El vulcanismo basáltico se desarrolla durante el Pliocuaternario, acompañado de numerosas extrusiones piroclásticas. Los materiales sueltos producto de la erosión gradual conforman las planicies y abanicos aluviales principalmente, así como diversas acumulaciones lacustres, residuales y de origen eólico. En muchos sitios el vulcanismo y fallamiento fueron simultáneos o el fallamiento fue posterior al vulcanismo.

En el área que abarca el acuífero afloran sobre todo rocas ígneas extrusivas de tipo riolíticas, depositadas durante el Paleógeno. En las porciones centro y norte afloran rocas sedimentarias, representadas por un conglomerado polimíctico con clastos de riolita, toba riolítica, caliza e intervalos de arenisca que se emplazaron durante el Neógeno.

El fallamiento normal de dirección noroeste-sureste construyó en el Grupo Volcánico Superior, una serie de pilares y fosas tectónicas posiblemente resultado de la deformación distensiva del sistema Golfo de California-San Andrés, el cual comenzó a fines del Mioceno. Otras direcciones de fallamiento normal son norte-sur. Las fallas más importantes son La India, La Bandera, Las Mesas y Picacho, entre otras. Las semi-fosas rellenas con fragmentos volcánicos que conforman el conglomerado Santa Inés, también están orientadas al noroeste-sureste (Las Mesas y El Quemado).

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El acuífero San José de Nazareno, clave 1010, se localiza en la Región Hidrológica 36, Nazas-Aguanaval, dentro de la cuenca Presa Lázaro Cárdenas; forma parte de las subcuencas Río Ramos, Río El Oro y Arroyo Potrillos, los cuales escurren hacia la Presa Lázaro Cárdenas.

Dentro del acuífero existe un gran número de corrientes superficiales, tanto intermitentes como perennes, las corrientes de mayor importancia son los ríos Ramos, El Oro o Sextín y los arroyos La Mosca y Potrillos, todos ellos perennes que reciben aportación de pequeños arroyos intermitentes que provienen de las sierras que delimitan la región.

El Río Ramos se origina debido a la confluencia de los ríos Tepehuanes y Santiago fuera de los límites del acuífero, recorre aproximadamente 6 kilómetros aguas abajo para llegar a la localidad de San José de Ramos y alimentar a un canal que distribuye el agua en las parcelas de ambas márgenes, dos kilómetros aguas abajo el río alimenta a la Laguna Los Murciélagos, cuya longitud aproximada es de 15 kilómetros y recibe aportaciones de los arroyos Escobedo, Santa Elena, Los Charcos, Cañada Honda, El Tecolote, El Jocoque, Jacales y La Mosca, la mayoría de ellos intermitentes, solo el Arroyo La Mosca es perenne. En uno de los ramales de la laguna, el Río Ramos recorre aproximadamente 9 kilómetros para desembocar en la Presa Lázaro Cárdenas, recibiendo la aportación del Arroyo Las Pilas.

El Arroyo La Mosca nace en la porción centro-sur del acuífero, en la Sierra San Francisco, con el nombre de Arroyo Emiliano, 17 kilómetros aguas abajo se une con el Arroyo Las Playas y adquiere la condición de perenne, en seguida llega a la localidad Santa Rita y recibe la aportación de los arroyos El Gato, Los Chilicotes y La Tijera, todos intermitentes; aproximadamente 5 kilómetros aguas abajo confluye con el Arroyo Los Bayos, obteniendo así el nombre de Arroyo La Mosca; de este último punto recorre 13 kilómetros para llegar a la Laguna Los Murciélagos e intersectarse con el Río Ramos. En ese recorrido recibe la aportación de los arroyos El Aguajito, Blas, La Becerra, El Picacho, El Salto y Las Moras, todos intermitentes.

El Arroyo Potrillos nace en la Sierra San Miguel, con el nombre de Arroyo Colima. Esta sierra se encuentra al sur del acuífero en los límites con el acuífero San Juan del Río, 15 kilómetros aguas abajo llega a la localidad de Ignacio Zaragoza conocida como Potrillos, se une con la Cañada La Fortuna, aguas abajo intersecta a los arroyos El Indio, El Pajonal y El Pinto, transformándose en una corriente perenne y llega a la localidad de Unión y Progreso, donde se une con el Arroyo Las Adjuntas; continúa con el nombre de Arroyo Las Iglesias, recorre 30 kilómetros hasta llegar a la localidad de Casas Blancas, recibe la aportación de los arroyos El Álamo, La Nopalera, La Mula, Torbio, El Indio y La Menoreña. Del último punto sale con el nombre de Arroyo Potrillos y siguiendo con su camino recorre 12 kilómetros aproximadamente para llegar al fin a la Presa Lázaro Cárdenas.

El Río El Oro o Sextín se origina en el acuífero vecino Matalotes-El Oro, clave 1009, entra al acuífero San José de Nazareno, clave 1010, por la cañada El Nogalito, que se localiza en el extremo norte del acuífero; aguas abajo llega a la localidad La Bajada y recibe el aporte de los arroyos La Cruz, Las Barajas y Los Chenchos. De este punto recorre aproximadamente 15 kilómetros aguas abajo para llegar a la Presa Lázaro Cárdenas, y en su recorrido final recibe la aportación de los arroyos El Deshecho, Las Goteras, Los Artículos, El Cacahuatal, Las Sanguijuelas, El Pajonal, Verde y María Antonia.

En el acuífero San José de Nazareno, clave 1010, existe un gran número de cuerpos de agua de pequeñas dimensiones, la gran mayoría son bordos de almacenamiento. En la localidad de Emiliano Martínez se localiza el cuerpo de agua superficial conocido como La Lagunita, en el centro-norte del acuífero se ubica una zona inundable que forma parte de unos de los ramales de la Presa Lázaro Cárdenas. En la localidad de Pedro Celestino Negrete, localizada en la porción norte del acuífero existe un grupo de bordos de almacenamiento llamado Los Coyotes; la Laguna Los Murciélagos se ubica en la región central del acuífero y en ella descargan varios afluentes, entre ellos el Río Ramos. En la zona sureste existe la laguna conocida con el nombre de Guajolota y en la porción centro-sur se localiza la Laguna Los Lobos.

En la superficie del acuífero existen 62 aprovechamientos superficiales, de los cuales 41 son bordos de almacenamiento y 21 corresponden a manantiales.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1 El acuífero

La información de la geología superficial y del subsuelo permite definir la presencia de un acuífero libre, de propiedades hidráulicas muy variables, 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 a baja, que constituyen el cauce y llanura de inundación de los ríos Ramos (o de Santiago), La India y arroyos tributarios, depositados en valles limitados por rocas volcánicas de composición ácida, que incluyen ignimbritas, riolitas y tobas. El espesor de los depósitos sedimentarios es de algunas centenas de metros en el centro de los valles, disminuyendo gradualmente hacia sus 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 y en menor proporción basálticas, que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento, que en superficie funcionan como zonas de recarga. A mayor profundidad las rocas calizas y areniscas representan un acuífero potencial que aún no ha sido explorado y que puede estar confinado por la presencia de lutitas. 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 y por la secuencia detrítica que constituye las lutitas.

El agua subterránea se desplaza desde las zonas topográficamente más altas que constituyen las zonas de recarga, con una dirección preferencial noroeste-sureste, en la porción norte del acuífero, y oeste-este en la región centro-norte, paralela a la dirección de escurrimiento del Río Ramos, hacia el acuífero vecino Buenos Aires, clave 1013, alimentada por los flujos provenientes de los flancos sur y noroccidental. Aunque no existe información hidrogeoquímica procedente de análisis fisicoquímicos, por correlación con acuíferos vecinos que presentan la misma geología, es posible esperar concentraciones bajas de sólidos totales disueltos, que deben incrementarse en las direcciones de flujo subterráneo mencionadas.

5.2 Niveles del agua subterránea

El nivel de saturación del agua subterránea es aquel a partir del cual el agua satura todos los poros y oquedades del subsuelo. En el estudio realizado en el 2010 sólo fue posible medir el nivel del agua subterránea en 4 aprovechamientos que extraen agua de los sedimentos aluviales y fluviales, en los que la profundidad al nivel estático es somera. La información piezométrica no es suficiente para elaborar configuraciones de profundidad y elevación del nivel estático.

No existe información histórica que permita elaborar la configuración de la evolución del nivel del agua subterránea. Sin embargo, debido al escaso número de aprovechamientos existentes en el acuífero, el flujo natural del agua subterránea no muestra alteraciones que indiquen la presencia de conos de abatimiento, causados por la concentración del bombeo y la extracción es muy 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.

5.3 Extracción del agua subterránea y su distribución por usos

De acuerdo con la información del censo de aprovechamientos realizado por la Comisión Nacional del Agua, en el año 2010, se registró la existencia de 4 aprovechamientos de agua subterránea, de los cuales 2 son pozos y 2 son norias.

El volumen de extracción total estimada es de 0.1 millones de metros cúbicos anuales, que se destinan en su totalidad para satisfacer las necesidades del uso doméstico.

5.4 Hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea

Debido al escaso número de aprovechamientos y a las dificultades de acceso a ellos, no fue posible obtener muestras de agua para su análisis fisicoquímico. Sin embargo, por correlación hidrogeológica con los acuíferos vecinos Matalotes-El Oro, clave 1009, Buenos Aires, clave 1013, y La Victoria, clave 1012, es posible inferir la presencia de agua de buena calidad, con concentraciones de sólidos totales disueltos menores a los 1000 miligramos por litro que establece 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. Se infiere también que es agua de la familia bicarbonatada-cálcica que representa agua de reciente infiltración con tiempo muy corto de residencia, que ha circulado a través de rocas volcánicas.

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 la recarga media anual que recibe el acuífero San José de Nazareno, clave 1010.

Debido a la falta de información para la elaboración de las configuraciones de profundidad y elevación del nivel estático, se optó por plantear un balance hidrometeorológico en la superficie de 1,463 kilómetros cuadrados del acuífero, para estimar de manera conservadora el volumen de agua susceptible de infiltrarse para recargar al acuífero.

De acuerdo con este balance y considerando la superficie total del acuífero, se calcula una precipitación total de 681.2 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales el 86.38 por ciento se evapotranspira, el 8.59 por ciento pasa a formar parte de los escurrimientos superficiales y sólo el 5.03 por ciento se infiltra, lo que corresponde a 34.3 millones de metros cúbicos.

6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La Disponibilidad Media Anual de agua subterránea del acuífero San José de Nazareno, clave 1010, fue determinada conforme al método establecido en la "NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2002, aplicando la expresión:

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

La disponibilidad media anual en el acuífero San José de Nazareno, clave 1010, se determinó considerando una recarga media anual de 34.3 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 0.0 millones de metros cúbicos anuales; y el volumen de agua subterránea concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014, de 1,825 metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 34.298175 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)					
1010	SAN JOSÉ DE NAZARENO	34.3	0.0	0.001825	0.1	34.298175	0.000000

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

Esta cifra indica que existe volumen disponible para otorgar nuevas concesiones o asignaciones en el acuífero San José de Nazareno, clave 1010.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 34.3 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 San José de Nazareno, clave 1010, 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 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 San José de Nazareno, clave 1010, está ubicado en una región con dos climas, un seco estepario y un semifrío, donde se presenta una escasa precipitación media anual de 465.6 milímetros, y una elevada evaporación potencial media anual de 2,172 milímetros, por lo que la mayor parte del agua precipitada se evapora, lo que implica que el escurrimiento y la infiltración son reducidos.

Debido a la topografía abrupta y la escasa cobertura vegetal, en más del 90 por ciento de la superficie del acuífero se favorece la escorrentía por la Sierra Madre Occidental. Sin embargo, las lluvias en los últimos años han sido cada vez menores, debido a que la región ha sido afectada por la sequía regional, con excepción del año 2013 que fue excepcionalmente lluvioso, por lo que la recarga vertical de los acuíferos se verá mermada.

Dicha circunstancia, además del posible incremento de la demanda del recurso hídrico, para cubrir las necesidades básicas de sus habitantes, y seguir impulsando las actividades económicas 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 de que 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 San José de Nazareno, clave 1010, la extracción total a través de norias y pozos es de 0.1 millones de metros cúbicos anuales; mientras que la recarga que recibe el acuífero, está cuantificada en 34.3 millones de metros cúbicos anuales.

A pesar de que la población actual en la superficie del acuífero es muy reducida, y por tanto la extracción de agua subterránea es incipiente, la cercanía 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 San José de Nazareno, clave 1010, 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.

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 del Estado de Durango, demanden mayores volúmenes de agua que la recarga que recibe el acuífero San José de Nazareno, clave 1010, podría originar un desequilibrio en la relación recarga-extracción y causar sobreexplotación del recurso.

Actualmente, aun con la existencia del instrumento referido en el Considerando octavo del presente, en el acuífero San José de Nazareno, clave 1010, 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, inutilización de pozos, incremento de los costos de bombeo, disminución e incluso la 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 puede llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

9. CONCLUSIONES

- En el acuífero San José de Nazareno, clave 1010, existe disponibilidad media anual para otorgar nuevas 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 José de Nazareno, clave 1010, 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; no obstante, si bien dicho instrumento ha permitido prevenir los efectos de la explotación intensiva, 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 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 José de Nazareno, clave 1010;
- De los resultados expuestos, en el acuífero San José de Nazareno, clave 1010, se presentan las causales de utilidad e interés público, referidas en los artículos 7 y 7 BIS de la Ley de Aguas Nacionales, relativas a la protección y conservación del recurso hídrico, a la atención prioritaria de la problemática hídrica, al control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo, la sustentabilidad ambiental y prevención de la sobreexplotación del acuífero; causales que justifican el establecimiento de un ordenamiento para el control de la extracción, explotación, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo, que abarque la totalidad de su extensión territorial, para alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos, y
- 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 concesionarios y asignatarios del acuífero.

10. RECOMENDACIONES

- Decretar el ordenamiento procedente para el control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas subterráneas en la superficie del acuífero San José de Nazareno, clave 1010, 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, y
- Una vez establecido el ordenamiento correspondiente, 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

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 San José de Nazareno, clave 1010, 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 las direcciones que se indican a continuación: Organismo de Cuenca "Cuencas Centrales del Norte", en Calzada Manuel Ávila Camacho número 2777 Oriente, Colonia Magdalenas, 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 29 días del mes de julio de dos mil quince.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.