

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 Cuauhtémoc, clave 1019, 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.

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

CONSIDERANDO

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

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

Que el 5 de diciembre del 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 Cuauhtémoc, clave 1019, en el Estado de Durango;

Que el 28 de agosto del 2009, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el "ACUERDO por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos", en el que se establecieron los límites del acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, en el Estado de Durango;

Que el 14 de diciembre del 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 Cuauhtémoc, clave 1019, en el Estado de Durango, con un valor de 10.871286 millones de metros cúbicos anuales; considerando los volúmenes inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo del 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 Cuauhtémoc, clave 1019, en el Estado de Durango, obteniéndose un valor de 12.158173 millones de metros cúbicos anuales; con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, 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 Cuauhtémoc, clave 1019, 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 el 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 Cuauhtémoc, clave 1019, 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 CUAUHTÉMOC, CLAVE 1019, 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 Cuauhtémoc, clave 1019, ubicado en el Estado de Durango, en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO

1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL

El acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, se localiza en la porción suroriental del Estado de Durango, cubriendo una superficie de 631 kilómetros cuadrados; comprende parcialmente al Municipio de Cuencamé y una pequeña porción del Municipio de Guadalupe Victoria, ambos del Estado de Durango, y administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa "Cuencas Centrales del Norte".

Los límites del acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, 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 del 2009.

ACUÍFERO (1019) CUAUHTÉMOC

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE		
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
1	103	48	6.6	24	6	56.9
2	103	52	12	24	9	0
3	103	52	48	24	11	24
4	103	52	48	24	19	48
5	103	50	24	24	20	24
6	103	51	36	24	22	12
7	103	54	4	24	23	10.4
8	103	54	9.2	24	24	13.9
9	103	56	26.5	24	25	58.8
10	103	54	50.5	24	27	57.3
11	103	48	56.7	24	29	19.8
12	103	47	8	24	27	16.6
13	103	42	5.4	24	27	41.9
14	103	41	56.8	24	25	58
15	103	38	5.3	24	20	57.1
16	103	43	25.7	24	16	22.6
17	103	48	3.4	24	9	46.7
1	103	48	6.6	24	6	56.9

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

De acuerdo con los resultados del censo de población y vivienda por localidad, realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía para el año 2000, la población total en la superficie del acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, ascendía a 7,988 habitantes, para el año 2005 era de 7,550 habitantes y en el año 2010 había 7,653 habitantes. La población está distribuida en 21 localidades, de las cuales solamente Cuauhtémoc es urbana con una población de 2,998 habitantes. Las otras 20 localidades son rurales con una población total de 4,655 habitantes.

Las localidades rurales más importantes son Emiliano Zapata con una población de 2,050 habitantes, La Purísima con 666 habitantes, Pedro Vélez con 616 habitantes y Cinco de Mayo con una población de 589 habitantes.

Conforme a las proyecciones de crecimiento poblacional del Consejo Nacional de Población, para el año 2030 se estima una población de 8,753 habitantes de las localidades ubicadas en el acuífero Cuauhtémoc, clave 1019.

En el Municipio de Cuencamé la actividad económica principal es la agricultura con un valor de producción anual de 301.1 millones de pesos, después le sigue la ganadería con 117.5 millones de pesos, de acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, para el año 2012.

Los principales cultivos de temporal en la región son: frijol, avena forrajera, maíz forrajero y maíz para grano. Los cultivos principales desarrollados bajo riego son avena forrajera, frijol y maíz forrajero. Del total de la superficie sembrada en el municipio, sólo el 3.6 por ciento es de riego; sin embargo, dicha superficie genera el 11.7 por ciento del valor de la producción agrícola, es decir que en promedio una hectárea de agricultura bajo riego genera el valor de 3.5 hectáreas de temporal. La actividad pecuaria se integra por la producción ganadera de carne de ovino, ave, caprino; además se produce leche de bovino y caprino, huevo y miel, siendo la venta de ganado bovino la que genera el 81 por ciento de ingreso anual pecuario.

3. MARCO FÍSICO

3.1 CLIMATOLOGÍA

El clima que predomina en la zona del acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, es el semiseco templado, ocupa una franja orientada en dirección norte-sur hasta la porción central. En la porción noroeste del acuífero domina el clima seco estepario, que corresponde con el más seco de este tipo de climas; la temporada de lluvia es en verano, presenta una temperatura media anual de entre 12 y 18 grados centígrados y en una pequeña porción al sur del acuífero se presenta un clima templado subhúmedo.

Considerando la información de las estaciones climatológicas que tienen influencia en la superficie del acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, utilizando el método de polígonos de Thiessen, se determinó que los valores promedio anuales de las variables climatológicas son 413.9 milímetros, 17.2 grados centígrados y 2,026.7 milímetros, para la precipitación, temperatura y evaporación potencial, respectivamente.

3.2. FISIOGRAFÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, se encuentra ubicado dentro de dos Provincias Fisiográficas, el 99 por ciento se localiza en la Provincia Fisiográfica Mesa del Centro, Subprovincia Sierras y Llanuras del Norte y sólo el uno por ciento de su extremo sur se ubica en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental, Subprovincia Sierras y Llanuras de Durango, donde se registran altitudes mayores a 2,300 metros sobre el nivel del mar.

En la Subprovincia Sierras y Llanuras del Norte predomina el desarrollo de extensos valles aluviales y fluviales rellenados por sedimentos cenozoicos.

La geomorfología se caracteriza por extensas planicies y cuencas endorreicas en las que la mayoría de los escurrimientos forman lagunas efímeras o bien desaparecen los arroyos en los piedemonte, en estas regiones la topografía presenta elevaciones pequeñas que delimitan las planicies, valles y extensas llanuras; las montañas se reducen a cerros con pendientes suaves. En el extremo sur del acuífero, las elevaciones llegan a definir una topografía abrupta, donde es factible encontrar pequeños y estrechos valles intermontanos.

3.3 GEOLOGÍA

Dentro del área del acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, afloran rocas sedimentarias, volcánicas e intrusivas, cuyo registro estratigráfico comprende del Jurásico Superior al Reciente.

La Formación La Casita del Jurásico Superior aflora de manera restringida en el límite nororiental, formando el centro de un anticlinal, este afloramiento consiste de lutita negra y marga con concreciones de caliza negra que corresponden a los afloramientos más antiguos del terreno tectonoestratigráfico Sierra Madre, en Durango.

La Formación Mezcalera del Cretácico Superior está representada por una alternancia rítmica tipo flysch de areniscas y lutitas, cuyos afloramientos principales se localizan al noroeste de la sierra La Sierrita, en los alrededores del Rancho Borruel, al noroeste del poblado Dos de Abril y en el Arroyo Santa Bárbara. Litológicamente está constituida por una secuencia rítmica de areniscas de grano fino y lutitas intercaladas con horizontes gruesos de calizas y limolita. Como cambio de facies de esta secuencia, se presentan rocas calcáreas de la Formación Aurora, constituida por calizas, dolomías, pedernal y horizontes arcillosos, que afloran en la Sierra La Sierrita y al noroeste en los cerros Andrés y Sotoles.

La Formación Aurora está constituida por calizas de estratificación media a gruesa con diversos desarrollos arrecifales y algunos horizontes de calcarenitas; presenta fracturamiento general que varía de moderado a intenso.

El Conglomerado polimíctico-Formación Santa Inés aflora en la porción central del acuífero. De manera general esta unidad consiste de grava y arena, hasta conglomerados con clastos de roca volcánica ácida. Los fragmentos líticos de rocas volcánicas ácidas son de toba riolítica, riolita, brecha riolítica e ignimbrita. El espesor de la unidad es muy variable y depende de su distribución geográfica; los espesores mínimos se encuentran en las bases de las sierras, en tanto que en las porciones más bajas del valle su espesor rebasa los 300 metros.

La unidad litoestratigráfica posterior corresponde a la Formación Los Llanos del Neógeno, la cual presenta caliches distribuidos irregularmente que aparecen en forma de capas delgadas y onduladas, de espesor variable, constituidos principalmente por derivados de rocas volcánicas de composición ácida; eventualmente contiene capas de tobas andesíticas y lavas basálticas. Sobreyaciendo discordantemente a la Formación Los Llanos y a la Formación Santa Inés, existen derrames de basalto que afloran en la porción central del acuífero, al norte de la localidad de Cuauhtémoc y al noroeste del acuífero, en el Cerro La India.

El Aluvión del Holoceno incluye 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, que han originado la formación de planicies aluviales y lacustres. 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 Cuauhtémoc, clave 1019, se localiza en la Región Hidrológica 036, Nazas-Aguanaval, dentro de la cuenca Río Nazas Rodeo; forma parte de la subcuenca Río El Peñón.

La principal corriente superficial del acuífero es el Arroyo Saladillo, conocido localmente también como Arroyo Zapata.

El Arroyo Zapata nace con el nombre de Arroyo Nanabucha en el extremo sur del acuífero; a partir de este punto recorre una distancia de 33 kilómetros con dirección norte, hasta la localidad San José de Nazareno, en su recorrido recibe aportaciones de pequeños arroyos intermitentes y es interceptado por las presas San Jacobo, Pedro Vélez y Santa María Cuauhtémoc; posteriormente recorre una distancia de 9 kilómetros con dirección oeste, hasta la Presa Adolfo Ruiz Cortines, donde recibe el nombre de Arroyo Zapata y recibe los aportes de los arroyos Tarango, Rivas, Las Auras y Los Charcos; finalmente continúa 8 kilómetros aguas abajo con la misma dirección, para salir de la superficie del acuífero Cuauhtémoc, clave 1019.

Además de las cuatro pequeñas presas de almacenamiento que se localizan sobre el Arroyo Zapata, en la superficie que ocupa el acuífero se localiza la Presa Ventanilla, en su extremo sur, y la Presa El Coyote, sobre el Arroyo Vitorillas, al oeste de la localidad de Cuauhtémoc. La capacidad total de las presas es de 2.42 millones de metros cúbicos, que son utilizados principalmente para abrevadero.

Adicionalmente existen 20 concesiones de aguas superficiales, con un volumen concesionado de 639,086.70 metros cúbicos anuales; de las cuales 15 son bordos de almacenamiento, 1 manantial y 4 son tomas directas sobre los principales arroyos. El principal uso del agua superficial es el agrícola, ya que consume el 80 por ciento del volumen total concesionado.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1 El acuífero

Las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas permiten definir la presencia de un acuífero de tipo libre heterogéneo y anisótropo, constituido en su porción superior por sedimentos aluviales y fluviales de granulometría variada, que constituyen el lecho y llanura de inundación del Arroyo Zapata y arroyos tributarios, así como en los conglomerados y sedimentos lacustres, cuyo espesor es de varios cientos de metros hacia el centro del valle. Prácticamente esta unidad está integrada por los sedimentos y conglomerados de la Formación Santa Inés y la Formación Los Llanos, recubierta parcialmente por el aluvión originado durante el Holoceno o Reciente. 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 basaltos, que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y que en superficie funcionan como zonas de recarga. A mayor profundidad las rocas calizas 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 sedimentarias, cuando a mayor profundidad desaparece el fracturamiento así como por las lutitas.

El agua subterránea se desplaza desde las zonas topográficamente más altas que constituyen las zonas de recarga, con direcciones preferenciales norte-sur y sureste-noroeste, paralelas a la dirección de escurrimiento del Río Saladillo o Zapata, con alimentaciones provenientes de los flancos oriental, occidental y norte, y tendencia a continuar hacia el acuífero vecino Peñón Blanco. 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, que 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 oquedades del subsuelo. Para el año 2010, la profundidad al nivel de saturación, medida desde la superficie del terreno, variaba desde 2 metros a lo largo del cauce del Arroyo Zapata y arroyos tributarios, aumentando gradualmente hacia las estribaciones de la sierra hasta los 67 metros.

La cota de elevación del nivel de saturación del agua subterránea, referido al nivel del mar, para el año 2010, variaba de 2,080 a 2,290 metros sobre el nivel del mar, mostrando el reflejo de la topografía. La configuración del nivel de saturación no muestra alteraciones del flujo natural del agua subterránea que indiquen la presencia de conos de abatimiento.

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 a que la extracción es muy inferior al volumen más conservador 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 deduce 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 en el año 2010 por la Comisión Nacional del Agua, se registró la existencia de 111 aprovechamientos de agua subterránea, de los cuales 74 son pozos y los 37 restantes son norias.

El volumen de extracción total estimada es de 4.0 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales 3.2 millones de metros cúbicos, que corresponden al 80 por ciento, se destinan al uso agrícola, 0.6 millones de metros cúbicos, que representa el 15 por ciento, se usan para el abastecimiento de agua potable a las comunidades de la región, y los 0.2 millones de metros cúbicos anuales restantes, que representan el 5 por ciento, se utilizan para uso doméstico.

5.4 Hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea

De manera general, el agua subterránea es de baja salinidad, predominantemente bicarbonatada-cálcica, que corresponde a agua de reciente infiltración que ha circulado principalmente a través de rocas sedimentarias y volcánicas, las concentraciones de los diferentes iones y elementos no sobrepasan los límites máximos permisibles 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 del 2000.

La concentración de sólidos totales disueltos presenta valores que varían de 110 a 253 miligramos por litro, por lo que no sobrepasan el límite máximo permisible de 1,000 miligramos por litro establecido en la referida Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994. Las menores concentraciones de sólidos totales disueltos se presentan en los aprovechamientos ubicados hacia las partes topográficamente más altas, ubicadas en los extremos norte, sur y occidental del acuífero, mientras que las mayores se registran en la porción central, reflejando de esta manera las direcciones preferenciales 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 se clasifica como de salinidad media y contenido bajo de sodio intercambiable, lo que indica que es apropiada para su uso en riego sin restricciones.

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 Cuauhtémoc, clave 1019.

De acuerdo con este balance, la recarga total media anual que recibe el acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, es de 14.9 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 13.4 millones de metros cúbicos anuales que entran por flujo subterráneo y 1.5 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 4.0 millones de metros cúbicos anuales, 2.0 millones de metros cúbicos anuales por medio de descargas naturales por evapotranspiración en las zonas donde se presentan niveles freáticos someros, y 8.9 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 Cuauhtémoc, clave 1019, fue determinada conforme al método establecido en la "NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2002, aplicando la expresión:

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

La disponibilidad media anual en el acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, se determinó considerando una recarga media anual de 14.9 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 31 de marzo de 2013 de 2.741827 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 12.158173 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)					
1019	CUAUHTÉMOC	14.9	0.0	2.741827	4.0	12.158173	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 nuevas concesiones o asignaciones, en el acuífero Cuauhtémoc, clave 1019.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 14.9 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 Cuauhtémoc, clave 1019, 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

La mayor parte de la superficie del acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, está ubicada en una región con escasez natural de agua y un clima semiseco templado, donde se presenta una escasa precipitación media anual de 413.9 milímetros, una temperatura media de 17.2 grados centígrados y la evaporación promedio anual es de 2,026.7 milímetros, por lo que la mayor parte del agua precipitada se evapora y se transpira, lo que implica que el escurrimiento y la infiltración sean reducidos.

Debido a la topografía abrupta y la escasa cobertura vegetal, en la mayor parte de la superficie del acuífero se favorece la escorrentía. 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, con excepción del año 2013 que fue excepcionalmente lluvioso, por lo que la recarga natural del acuífero se verá mermada.

Dicha circunstancia, además de la creciente demanda del recurso hídrico y la limitada disponibilidad media anual de agua subterránea, podría generar competencia por el recurso entre los diferentes usos e implica el riesgo de que se generen los efectos negativos de la explotación del agua subterránea, tanto en cantidad como en calidad y en el ambiente, por lo que, es de interés público controlar la explotación, uso y aprovechamiento del agua subterránea.

8.2 Riesgo de sobreexplotación

En el acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, la extracción total a través de norias y pozos es de 4.0 millones de metros cúbicos anuales; mientras que la recarga que recibe el acuífero, está cuantificada en 14.9 millones de metros cúbicos anuales.

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

El acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, tiene una disponibilidad media anual de agua subterránea limitada para impulsar el desarrollo de nuevas actividades productivas. La extracción intensiva de agua subterránea 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 Octavo del presente, en el acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, 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 Cuauhtémoc, clave 1019, existe disponibilidad media anual limitada 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 Cuauhtémoc, clave 1019, 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 la sobreexplotación del agua subterránea y sus efectos negativos 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 Cuauhtémoc, clave 1019.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, 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 legal 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.
- 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 toda la superficie del acuífero Cuauhtémoc, clave 1019, 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 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 Cuauhtémoc, clave 1019, 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, México, 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 y en la Dirección Local Durango, en Palacio Federal (Planta Baja) kilómetro 6 Carretera Durango-Torreón, Ciudad Industrial, Ciudad de Durango, Durango, Código Postal 34208.

México, Distrito Federal, a los 29 días del mes de octubre de dos mil catorce.- El Director General, **David Korenfeld Federman**.- Rúbrica.