

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ACUERDO por el que se dan a conocer los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, Estado de Coahuila.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JOSE LUIS LUEGE TAMARGO, 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 XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 2, 4, 7 BIS fracción IV, 9 fracciones I, VI, XVII, XXXV, XLI, XLV, XLVI y LIV, 12 fracciones I, VIII, XI y XII, y 38 de la Ley de Aguas Nacionales; 1o., 14 fracciones I y XV, 73 y 77 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales; 1, 13 fracciones II, XI, XXVII y XXX del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, y

CONSIDERANDO

Que uno de los ejes rectores del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, es la "Sustentabilidad Ambiental", misma que se vincula en que será necesario tomar medidas de prevención para mantener el abasto regular en las regiones que actualmente ya lo reciben y que requiere no sólo incrementar la capacidad de distribución de agua, sino también tomar medidas orientadas a lograr el uso eficiente;

Que el Programa Nacional Hídrico 2007-2012, establece que es necesario que nuestro país cuente con planes de ordenamiento territorial que consideren a la disponibilidad de agua como un elemento clave en su desarrollo, lo que entre otros beneficios, contribuirá a preservar las fuentes de abastecimiento de agua actualmente disponibles;

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 la superficie en que se ubica el acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, se encuentra en zona no vedada para el alumbramiento de aguas del subsuelo;

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 se le asigna el nombre oficial de Allende-Piedras Negras, clave 0501;

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 incluye la delimitación del acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501;

Que en el año 2008, se realizó el "Estudio Técnico del Impacto por la explotación de agua subterránea en los acuíferos de Sierra del Burro y Allende-Piedras Negras, Coahuila", lo que permitió determinar la disponibilidad media anual de agua subterránea para el acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, en 18.675016 millones de m³/año, conforme a 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 del 2002 en el Diario Oficial de la Federación, y en la que se establece el método base para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales y de las subterráneas;

Que el 8 de julio de 2010 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 44 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican", en el que se incluye al acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, obteniéndose una disponibilidad media anual de 18.675016 millones de metros cúbicos anuales;

Que la reciente instalación de una importante industria en la región, permite inferir que la zona de Allende y Piedras Negras se apunta como un importante polo de desarrollo, que exigirá cada vez mayor demanda de agua para cubrir las necesidades básicas de los habitantes e impulsar las actividades económicas en la

región. Por lo que ante un posible incremento de los volúmenes de agua extraídos en la zona no vedada, y una creciente demanda de agua, se corre el riesgo de que la extracción de agua rebase la renovación natural del acuífero y que ello genere sobreexplotación del mismo, situación que pondría en peligro el abastecimiento de los habitantes de la zona, y el impacto de las actividades productivas que dependen del agua subterránea y de los manantiales;

Que en cumplimiento de lo establecido en el artículo 38 de la Ley de Aguas Nacionales y en el diverso 73 del Reglamento de dicha Ley, se realizaron los estudios técnicos del acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, con el objetivo de definir si se presentan algunas de las causales de utilidad e interés público, previstas en dicho precepto para sustentar el establecimiento de un ordenamiento para el control de la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo, y se promovió la participación de los usuarios, a través del Consejo de Cuenca Río Bravo, recibiendo y atendiendo sus comentarios, observaciones y propuestas, mismos que se conocieron a través de la consulta pública realizada en la Ciudad de Guadalupe, Nuevo León, el 9 de septiembre de 2010;

Que en virtud de las consideraciones expuestas, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO POR EL QUE SE DAN A CONOCER LOS ESTUDIOS TECNICOS DE AGUAS NACIONALES SUBTERRANEAS DEL ACUIFERO ALLENDE-PIEDRAS NEGRAS, CLAVE 0501, ESTADO DE COAHUILA

ARTICULO UNICO.- Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, ubicado en el Estado de Coahuila:

ESTUDIO TECNICO

I. UBICACION Y EXTENSION TERRITORIAL

El acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, se localiza en la porción nororiental del Estado de Coahuila, abarca una superficie de 12,961 kilómetros cuadrados, y comprende totalmente a los Municipios de Allende, Piedras Negras y Nava, y parcialmente los Municipios de Zaragoza, Jiménez, Guerrero, Villa Unión, Morelos, Múzquiz, así como algunas porciones del Municipio de Hidalgo, todos ellos del Estado de Coahuila.

Los límites del acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, 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.

ACUIFERO 0501 ALLENDE-PIEDRAS-NEGRAS

VERTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	99	59	59.97	28	0	36.0	
2	100	15	3.9	27	55	37.2	
3	100	25	33.8	27	54	56.0	
4	100	39	17.3	27	56	33.4	
5	100	46	48.5	27	59	1.3	
6	101	5	6.7	28	14	19.7	
7	101	10	58.8	28	13	57.2	
8	101	37	15.9	28	22	14.6	
9	101	39	18.9	28	29	59.3	
10	101	46	19.6	28	34	47.9	
11	101	47	49.9	28	36	32.9	
12	101	52	35.7	28	40	48.0	
13	101	58	28.9	28	44	17.6	
14	102	3	43.7	28	49	24.0	
15	102	10	52.2	28	52	58.7	
16	102	12	16.4	28	54	33.3	
17	102	9	10.2	28	58	29.5	
18	102	7	20.3	29	0	8.5	
19	101	57	17.3	28	59	51.1	
20	101	50	19.2	28	59	4.6	

21	101	45	48.1	28	57	24.6	
22	101	36	6.7	28	56	32.4	
23	101	32	32.1	28	55	25.7	
24	101	23	46.9	28	53	27.0	
25	101	7	3.8	28	51	24.5	
26	101	3	33.9	28	55	57.0	
27	100	54	57.5	28	58	20.5	
28	100	43	0.4	28	56	35.3	
29	100	39	1.8	28	56	46.5	DEL 29 AL 1 POR EL LIMITE INTERNACIONAL
1	99	59	59.97	28	0	36.0	

II. POBLACION Y DESARROLLO SOCIOECONOMICO DE LA REGION VINCULADOS CON EL RECURSO HIDRICO

En el área que comprende el acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, de acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población en el año 1990 era de 167,910 habitantes, para el año 2000 de 209,952 habitantes y para el año 2005 de 227,339 habitantes, considerando la población de los municipios Allende, Piedras Negras, Nava, Zaragoza, Jiménez, Guerrero, Villa Unión y Morelos. La mayor parte de la población radica en las ciudades Piedras Negras, Nava, Allende, Zaragoza, Morelos, Villa Unión y Colonia Venustiano Carranza que en conjunto tenían 206,131 habitantes para el año 2005.

Las unidades de riego más importantes establecidas en la zona son aquellas que se abastecen de los manantiales de la región. Entre éstas, destacan 20 Unidades de Riego para el Desarrollo Rural que registra la Unidad de Programación de la Dirección Local de la Comisión Nacional del Agua en Coahuila. En el Municipio de Guerrero, las unidades Santa Mónica I, Guadalupe, Guerrero y Santa Mónica II; en el Municipio de Morelos, Las Corrientes; en el Municipio de Nava la Unidad de Riego Nava; en el Municipio de Villa Unión: La Azufrosa, Villa Unión, La Luz, Santa Ana, General Naranjo, Palmira y El Potrero; en el Municipio de Zaragoza: Patiños, San Ildelfonso, El Remolino y La Zanja; en el Municipio de Allende: Allende, La Liebre y Palomas. Los principales cultivos son avena, trigo, maíz, frijol, forrajes y nuez.

Estas Unidades de Riego para el Desarrollo Rural contabilizan 1,023 usuarios, con un caudal de 11,160 litros por segundo, que son conducidos desde los manantiales mediante un sistema de canales que totalizan 5,828 kilómetros de longitud, de los cuales 35 kilómetros están revestidos y 5,793 kilómetros sin revestir.

El uso principal del agua es el agrícola en los alrededores de Nava y Allende, donde se aprovecha el agua de manantiales que rinden alrededor de 290 millones de m³/año, la mayor parte de la cual se utiliza en riego. Sin embargo, compiten por el agua subterránea, para uso industrial las plantas termoeléctricas de la Comisión Federal de Electricidad, industrias maquiladoras, la compañía Minera Carbonífera Río Escondido S.A. de C.V., así como la planta del Grupo Modelo, S.A. de C.V., recientemente instalada en el acuífero.

III. MARCO FISICO

3.1 CLIMATOLOGIA

Según la clasificación de Köppen, hacia el oriente de Zaragoza el clima es del tipo seco, semicálido con lluvias escasas todo el año y un porcentaje de lluvia invernal mayor del 18 por ciento. En las estribaciones de la Sierra del Burro, en Zaragoza, el clima es seco, semicálido con lluvias en verano y un porcentaje de lluvia invernal mayor de 10.2 por ciento. Hacia la planicie de Allende-Piedras Negras, el clima es semiseco semicálido.

En las estaciones climatológicas ubicadas en los poblados de Zaragoza y Allende, la temperatura media anual es de 20.7 grados centígrados y de 21.1 grados centígrados respectivamente, por lo que la temperatura media en el acuífero se considera de 21° C.

En las estaciones climatológicas de Allende, Zaragoza y Piedras Negras la precipitación media anual en ese mismo orden es de 494, 545 y 550 milímetros, para períodos de 60, 27 y 64 años respectivamente. Hacia la Sierra del Burro, la precipitación alcanza hasta 626 milímetros. Se observa que los años 2001, 2002 y 2006 se presentaron lluvias escasas, de casi la mitad de la media anual; mientras que para el resto de los años de la presente década, las precipitaciones han sido abundantes, por arriba de la media anual.

La evaporación potencial media anual varía de 1,746 milímetros, registrada en la estación Allende, a 1,816 milímetros en la estación Observatorio de Piedras Negras.

3.2. FISIOGRAFIA Y GEOMORFOLOGIA

El acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, se ubica en dos Provincias Fisiográficas: la porción poniente, que corresponde a la Sierra del Burro, pertenece a la provincia denominada Región Montañosa de Coahuila; mientras que la porción oriental, que comprende la mayor parte del acuífero, se encuentra dentro de la provincia fisiográfica denominada Cuenca del Bravo de la Llanura Costera del Golfo de México.

Se distinguen varias unidades geomorfológicas que son: sierras y valles en el noroeste, sierras alargadas en el suroeste, la Sierra del Burro, lomeríos bordeando el oriente de la sierra y la planicie del Río Bravo.

La Sierra del Burro está constituida por un gran levantamiento de calizas que dan origen a un anticlinal -pliegue convexo- en forma de domo, con flancos de suaves pendientes y con un sistema de drenaje fluvial de tipo radial.

Hacia el sureste se encuentra una planicie que continúa hasta Piedras Negras. La planicie está constituida por una llanura aluvial ligeramente inclinada al noreste, entre las cotas topográficas de 600 metros sobre el nivel del mar en su parte más alta y aproximadamente 200 metros sobre el nivel del mar en el cauce del Río Bravo.

3.3 GEOLOGIA

Afloran en la Sierra del Burro rocas sedimentarias marinas del Cretácico y hacia la planicie de Allende-Piedras Negras éstas se encuentran cubiertas por un conglomerado del Terciario y aluviones del Cuaternario.

La sierra del Burro se puede describir como la mitad de una "gran cebolla", cuyas capas en la parte superior de la sierra, han sido cortadas por la erosión. Hacia el centro de la sierra o núcleo, afloran las rocas permeables del Cretácico Inferior depositadas en un ambiente marino, que permiten el flujo de agua subterránea y dan origen a un importante acuífero; mientras que en la porción externa se forma una banda anular de origen arrecifal y en las porciones norte, este y sur, la Sierra se encuentra rodeada por formaciones del Cretácico Superior que en general se comportan como impermeables al flujo de agua subterránea, debido a su alto contenido arcilloso.

La planicie de Allende-Piedras Negras, donde se ubican los poblados de Zaragoza, Morelos, Nava y Allende, está formada por materiales granulares del Terciario que descansan discordantemente sobre las rocas del Cretácico. Se trata de un conglomerado semiconsolidado a consolidado, compuesto de clastos de grava a guijarro, semiredondeados en una matriz limo-arcillosa a limo-arenosa, cementada por carbonato de calcio y en la cima con una capa de caliche. Este conglomerado es permeable y conforma parte del acuífero que es explotado. El conglomerado está cubierto por una delgada capa de material aluvial del Cuaternario, conformado por depósitos de grava poco compactos, en algunas partes en matriz arenosa, ligeramente cementados por calcita.

Además de los pliegues anticlinales destaca como estructura geológica una falla normal importante, con un salto vertical de 1,250 metros, en el que el bloque caído se ubica hacia el este. Esta falla aparentemente constituye una barrera al flujo subterráneo y forma el límite sur del acuífero. Existe un sistema de fallas y fracturas orientadas Norte-Sur y Este-Oeste. Y en el subsuelo existe un sistema de fallas escalonadas de bajo desplazamiento, de hasta 30 m, orientadas principalmente en dirección Noroeste-Sureste.

IV. HIDROLOGIA SUPERFICIAL

El acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, se ubica dentro de la región hidrológica RH24, "Río Bravo" y pertenece a la cuenca del Río Bravo-Piedras Negras, dentro de la cual, se encuentran las subcuencas de los ríos San Rodrigo, San Antonio y Escondido, así como la del Arroyo Castaños-Arroyo El Amole. Excepto los arroyos Castaños y El Amole, los demás ríos son perennes con un caudal promedio de 2.0 metros cúbicos por segundo para el Río San Rodrigo y de 4.0 metros cúbicos por segundo para el Río Escondido.

V. HIDROLOGIA SUBTERRANEA

5.1 El acuífero

Las rocas existentes en la zona de estudio se pueden clasificar en tres grupos de acuerdo a su comportamiento geohidrológico: (1) Calizas del Cretácico Inferior, (2) calizas y lutitas del Cretácico Superior y (3) materiales granulares del Terciario- Cuaternario.

(1).- Las calizas del Cretácico Inferior forman el núcleo de la Sierra del Burro, son permeables y permiten la infiltración, circulación y almacenamiento de agua en el subsuelo. Dan origen a un acuífero de alto rendimiento que se recarga por la infiltración de agua de lluvia en la Sierra del Burro y se descarga principalmente a través de los manantiales de la zona de Nava-Allende-Villa Unión.

(2).- Las calizas y lutitas del Cretácico Superior se comportan como impermeables al flujo del agua subterránea. Estas rocas cubren y confinan parcialmente al acuífero calizo, y lo separan de los materiales granulares que descansan sobre ellas.

(3).- Los materiales granulares del Terciario y del Cuaternario que cubren la planicie que se extiende entre la Sierra del Burro y el Río Bravo, son permeables y dan origen a un acuífero somero que es explotado principalmente para uso agrícola e industrial.

El acuífero en las calizas del Cretácico Inferior de la Sierra del Burro, se recarga en las partes altas de la sierra y el flujo subterráneo circula hacia el sureste, debido a los alineamientos estructurales del subsuelo. El agua se encuentra confinada y a presión, por lo que busca y encuentra una salida o alivio a la presión hidráulica, a través de fracturas, que permiten la salida del agua en forma de manantiales en la zona ubicada entre Zaragoza, Morelos, Allende y Villa Unión. Estos manantiales constituyen la descarga natural del acuífero calizo de la Sierra del Burro. Por otra parte, varios pozos perforados al pie de la Sierra del Burro, son brotantes o artesianos, es decir el agua subterránea brota a través de ellos, sin necesidad de bombeo.

El agua de los manantiales es utilizada para riego en la zona de Nava y gran parte de esta agua vuelve a infiltrarse al subsuelo, recargando el acuífero superficial del Terciario, ubicado en la planicie entre Allende y Piedras Negras.

La porción del acuífero en calizas y la conformada por el material granular del Terciario y Cuaternario están conectadas hidráulicamente por lo que conforman un solo acuífero.

5.2 Niveles del agua subterránea

La profundidad al nivel del agua subterránea, medida desde la superficie del terreno, en el año 2008, variaba entre 3 y 30 metros. Al norte de la carretera Allende-Piedras Negras y en la zona de extracción de carbón de la Minera Carbonífera del Río Escondido la profundidad al agua subterránea variaba de 7 a 20 metros, debido a la extracción de agua efectuada con el fin de provocar el descenso del agua subterránea para poder efectuar los trabajos de explotación del carbón. El nivel del agua subterránea se encuentra a profundidades de 5 a 7 metros al noreste de los tajos, debido a la recarga artificial por el retorno del agua extraída de las minas. Al sureste del poblado de Nava, la profundidad oscila entre 3 y 5 metros, debido tanto a la baja topografía del terreno, como a la infiltración de los retornos de riego en la zona agrícola; en tanto que al poniente de Morelos varía entre 10 y 30 metros debido a que se eleva la superficie del terreno.

La elevación del nivel del agua subterránea, referida al nivel del mar, en el año 2008 variaba de 440 a 220 metros sobre el nivel del mar; las mayores elevaciones se ubican al suroeste y disminuyen gradualmente en dirección este-noreste, hacia el río Bravo donde alcanzan 220 metros sobre el nivel del mar. El flujo de agua subterránea ocurre desde la Sierra del Burro en dirección al oriente, hasta el Río Bravo, donde el acuífero descarga a través de salidas subterráneas. En la zona de los tajos para la extracción de carbón, se presenta un cono de abatimiento que se forma por la extracción de agua realizada para provocar el descenso del agua subterránea y poder efectuar los trabajos de explotación del carbón.

Para el período 2006 al 2008 se observa una evolución del nivel del agua subterránea, tanto negativa como positiva. Se presentan abatimientos de hasta 1 metro anual al norte de Zaragoza, mientras que existen recuperaciones del nivel del agua subterránea, de 0.5 a 1 metro anual hacia la zona de los tajos para la extracción de carbón y Allende-Villa Unión respectivamente. Los valores de recuperación, son el reflejo de lluvias superiores a la media anual que se han registrado en los últimos años. Al norte de los tajos, también influye la recarga artificial que realiza la zona minera y la Comisión Federal de Electricidad. Sin embargo, esta región presenta periodos de sequía que pueden prolongarse por 5 y hasta 8 años, en los cuales se manifiesta de manera clara un abatimiento regional de los niveles y la disminución del caudal de los manantiales, como ocurrió en el año 2002.

5.3 Extracción del agua subterránea y su distribución por usos

En el año 2008 en el acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, se censaron 778 obras de captación de agua subterránea, de las cuales 675 corresponden a pozos, 64 a manantiales y 39 a norias. El volumen de extracción total asciende a 425.9 millones de m³ anuales, destinados en su mayor parte a riego y en menor proporción a uso industrial, público-urbano, doméstico y abrevadero.

Del total de la extracción, 332.3 millones de m³ (78.0 %) se destinan al uso agrícola, 60.0 millones de m³ (14.1%) al uso industrial, 18.5 millones de m³ (4.3%) para abastecimiento público-urbano, y 15.2 millones de m³ (3.6%) para uso doméstico abrevadero.

5.4 Hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea

En el acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, la salinidad del agua subterránea se incrementa del poniente al oriente, en dirección al flujo subterráneo. El agua subterránea del acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, de acuerdo con su salinidad y composición química puede dividirse en dos zonas:

La zona poniente presenta agua del tipo cálcico-bicarbonatada, caracterizada por una salinidad menor a 560 miligramos por litro de sólidos totales disueltos y por tener bajas concentraciones de sulfatos. El agua subterránea de esta zona ha tenido contacto con rocas calizas, y en general es de buena calidad.

En contraste, los aprovechamientos ubicados hacia los alrededores del poblado de Zaragoza, se caracterizan por extraer agua del tipo cálcico-sulfatada, con más de 1,000 miligramos por litro de sólidos totales disueltos y elevadas concentraciones de sulfatos y en algunos casos con presencia de gas sulfhídrico; y corresponden a agua que ha circulado a través de yeso y anhidrita de fácil disolución. En esta zona las concentraciones de sulfatos y sólidos totales disueltos en el agua subterránea rebasan los límites establecidos para consumo humano en 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 del 2000. El uso del agua subterránea para riego está condicionado y restringido por su calidad, por el riesgo de salinización de los suelos.

5.5 Balance de Agua Subterránea

La recarga del acuífero se estimó al aplicar la ecuación del Balance de Aguas Subterráneas para el período del año 2006 al 2008. La ecuación o expresión del balance de aguas subterráneas es:

Entradas o Recarga total – Salidas o Descarga total = Cambio de almacenamiento

La recarga total del acuífero es de 457.7 millones de m³/año, integrada por 69.3 millones de m³/año de entradas por flujo subterráneo, 134.8 millones de m³/año por recarga vertical a partir de agua de lluvia, 24.0 millones de m³/año de recarga inducida por excedentes de riego y 16.8 millones de m³/año a partir de la infiltración de canales; más la recarga procedente de la Sierra del Burro de 212.8 millones de m³/año.

VI. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRANEA

La Disponibilidad Media Anual 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 del 2002, y en la que se establece el método base para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales y de las subterráneas. Para la determinación de la disponibilidad media anual de agua subterránea la Norma referida establece que deberá aplicarse la expresión:

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

La disponibilidad media anual en el acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, se calculó considerando una recarga media anual de 457.7 millones de m³/año; una descarga natural comprometida de 290.8 millones de m³/año, que corresponde a la suma de manantiales y salida subterránea; el volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo del 2009 es de 148.224984 millones de m³/año, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 18.675016 millones de m³/año:

CLAVE	ACUIFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CUBICOS ANUALES					
0501	ALLENDE-PIEDRAS NEGRAS	457.7	290.8	148.224984	425.9	18.675016	0.0000000

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.

Estos resultados fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación del 8 de julio del 2010, como parte del "ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 44 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican".

Esta cifra indica que existe volumen disponible para otorgar nuevas concesiones o incrementar el volumen de las ya existentes en el acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501.

VII. SITUACION REGULATORIA, PLANES Y PROGRAMAS DE LOS RECURSOS HIDRICOS

Actualmente, el acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, no se encuentra sujeto a las disposiciones de algún decreto de veda, por lo que se requiere emitir disposiciones regulatorias en el acuífero.

VIII. PROBLEMÁTICA

8.1. Escasez natural de agua

El acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, está ubicado en una región árida en la que el clima varía de seco a semiseco. La precipitación promedio anual en la región es de 494 a 550 milímetros, mientras que la evaporación potencial promedio anual varía de 1,746 a 1,816 milímetros, por lo que la mayor parte del agua precipitada se evapora, lo que implica que el escurrimiento y la infiltración son reducidos.

La región se apunta como un importante polo de desarrollo, que exigirá cada vez mayor demanda de agua subterránea, para cubrir las necesidades básicas de los habitantes e impulsar las actividades económicas de la región; por lo que es de interés público controlar la extracción de agua subterránea, especialmente por tratarse de una región con aridez y escasez natural del recurso hídrico.

8.2. Riesgo de sobreexplotación

En el acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, la extracción total es de 425.9 millones de m³/año, considerando tanto la extracción como la descarga hacia los manantiales; mientras que la recarga que recibe el acuífero, está cuantificada en 457.7 millones de metros cúbicos anuales; por lo que de seguir aumentando la extracción existe el riesgo de que el acuífero se convierta en sobreexplotado. El acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, tiene una disponibilidad media anual de agua subterránea de 18.675016 millones de metros cúbicos por año, para impulsar el desarrollo de actividades productivas. Sin embargo la región es un polo de desarrollo, por lo que la demanda del agua subterránea crecerá de manera importante; por lo que existe el riesgo de que la extracción rebase la renovación natural del acuífero y que en un futuro la sobreexplotación de éste se convierta en un freno para el desarrollo de las actividades productivas que dependen del agua subterránea y de los manantiales, y que pondría en peligro el abastecimiento de los habitantes de la zona.

De no establecer a corto plazo la veda en el acuífero, se puede incrementar la extracción de agua subterránea de manera descontrolada, generando efectos perjudiciales como desaparición de manantiales o disminución de su gasto, abatimiento de los niveles del agua subterránea, incremento de los costos del bombeo, etc.;

Por lo que es necesario prevenir la sobreexplotación, proteger al acuífero de un posible desequilibrio y deterioro ambiental que afecte las actividades socioeconómicas que dependen del agua en la región.

IX. CONCLUSIONES

- De acuerdo a los resultados del estudio geohidrológico realizado en el año 2008 y conforme a 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, el acuífero tiene una disponibilidad media anual de 18.675016 millones de m³, considerando el volumen de agua concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo del 2009.
- En el acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, aún existe agua subterránea disponible, sin embargo debe estar sujeto a una explotación controlada para prevenir la sobreexplotación y el deterioro ambiental.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501, se presentan las causales de utilidad e interés público, referidas en los artículos 7 y 7 BIS de la Ley de Aguas Nacionales, relativas a la protección y conservación del recurso hídrico, a la atención prioritaria de la problemática hídrica en zonas de escasez natural y al control de su extracción y uso, causales que justifican el establecimiento de una veda de aguas del subsuelo.
- La veda aportará las bases para obtener un registro confiable y conforme a derecho, de usuarios y extracciones y con ello se organizará a todos los asignatarios y concesionarios del acuífero para que formen parte del Comité Técnico de Aguas Subterráneas y posteriormente iniciar la reglamentación del acuífero.

X. RECOMENDACIONES

- Decretar la veda para el control de la extracción y el uso de las aguas subterráneas en el acuífero Allende-Piedras Negras, clave 0501.
- Una vez establecida la veda, 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, planos y memorias de cálculo con la que se elaboró el presente Acuerdo, 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 2416, colonia Copilco El Bajo, México, D.F., código postal 04340; y en su Nivel Regional Hidrológico-Administrativo, en las direcciones que se indican a continuación: Organismo de Cuenca Río Bravo, en avenida Constitución número 4103 Oriente, colonia Fierro, ciudad de Monterrey, Nuevo León, código postal 64590; y en la Dirección Local Coahuila, en Carretera 57 km 7.5, colonia El Sauz, ciudad de Saltillo, Coahuila, código postal 25294.

Atentamente

México, Distrito Federal, a los veinte días del mes de junio de dos mil once.- El Director General, **José Luis Luege Tamargo**.- Rúbrica.

DECLARATORIA de clasificación de los ríos Atoyac y Xochiac o Hueyapan, y sus afluentes.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JOSE LUIS LUEGE TAMARGO, Director General de la Comisión Nacional del Agua, Organismo Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 27 párrafo quinto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1, 2, 4, 7 fracciones II, V y VII, 9 fracciones I, VI, XVII, XXXV, XXXVI, XXXVII, XXXIX, XLV y LIV, 86 fracciones II, III, IV, V, IX y XII, 87 y 89 primer párrafo de la Ley de Aguas Nacionales; 2 fracciones IV, VII y XI, 133, 137, 140, 141 y 142 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales y 1, 8, 13 fracciones I, XI, XV inciso b), XIX, XXVII y XXX del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, y

CONSIDERANDO

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

Que la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento confieren atribuciones al Ejecutivo Federal para determinar los parámetros que deberán cumplir las descargas, la capacidad de asimilación y dilución de los cuerpos de aguas nacionales y las cargas de contaminantes que éstos puedan recibir, así como las metas de calidad y los plazos para alcanzarlas, mediante la expedición de Declaratorias de Clasificación de los Cuerpos de Aguas Nacionales, las cuales se publicarán en el Diario Oficial de la Federación;

Que la Declaratoria de Clasificación de Cuerpos de Aguas Nacionales, es un instrumento que, de acuerdo con la Ley de Aguas Nacionales, debe tomarse en cuenta para otorgar permisos de descarga, fijando condiciones particulares que permitirán alcanzar las metas de calidad en plazos, en etapas sucesivas;

Que los ríos Atoyac y Xochiac o Hueyapan, ubicados en los estados de Puebla y Tlaxcala, han sido declarados de propiedad nacional mediante las declaratorias publicadas en el Diario Oficial de la Federación los días 20 de diciembre de 1937 y 15 de diciembre de 1923, respectivamente;

Que las aguas de los ríos Atoyac y Xochiac o Hueyapan han sufrido alteración en su calidad con motivo de las descargas de aguas residuales provenientes de procesos industriales y asentamientos humanos, que vierten 146.3 toneladas al día de materia orgánica medida como demanda química de oxígeno, 62.8 toneladas al día de sólidos suspendidos totales, 14.7 toneladas al día de nutrientes, 0.14 toneladas al día de metales pesados y 0.09 toneladas al día de compuestos orgánicos tóxicos, entre otros, más contaminación microbiológica;

Que es de utilidad pública la promoción y ejecución de las medidas y acciones necesarias para proteger, mejorar, conservar y restaurar las cuencas, acuíferos, cauces, zonas federales, vasos y demás depósitos de agua de propiedad nacional, así como la infiltración de aguas para reabastecer mantos acuíferos y la derivación de las aguas de una cuenca o región hidrológica hacia otras;

Que la Comisión Nacional del Agua realizó el estudio para la clasificación de los ríos Atoyac y Xochiac o Hueyapan, el cual se encuentra disponible para su consulta en la Gerencia de Calidad del Agua, sita en avenida San Bernabé número 549, San Jerónimo Lídice, 10200 México, D.F.;

Que con base en el estudio de clasificación antes mencionado, se determinó que aun con el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996, no es suficiente para alcanzar la calidad del agua requerida para los usos de dichos cuerpos de agua, por lo que he tenido a bien expedir la siguiente:

**DECLARATORIA DE CLASIFICACION DE LOS RIOS ATOYAC Y XOCHIAO O HUEYAPAN,
Y SUS AFLUENTES**

ARTICULO 1.- Se clasifican los cuerpos de agua denominados río Atoyac y río Xochiac o Hueyapan, de conformidad con la siguiente delimitación:

I) Río Atoyac: La sección clasificada del río Atoyac inicia 1.40 kilómetros aguas arriba de la descarga municipal Santa Rita Tlahuapan, Estado de Puebla, antes de la confluencia con el río Atotonilco y finaliza en la desembocadura a la presa Manuel Avila Camacho y tiene una longitud de 84.97 kilómetros y que se ubica dentro de las siguientes coordenadas:

b (inicio)	19.36725 de latitud norte	98.51569 de longitud oeste
a (desembocadura)	18.90367 de latitud norte	98.16803 de longitud oeste

II) Río Xochiac o Hueyapan: La sección clasificada del río Xochiac o Hueyapan tiene una longitud de 31.64 kilómetros y que se ubica dentro de las siguientes coordenadas:

b (inicio)	19.165331 de latitud norte	98.599244 de longitud oeste
a (confluencia)	19.236242 de latitud norte	98.360022 de longitud oeste

Las superficies a que se refieren las fracciones I y II se subdividen para efectos de la presente declaratoria en las seis zonas siguientes:

TABLA 1			
No.	Zona	Delimitación	Características
1	San Matías Tlalancaleca	1.4 km aguas arriba de la descarga municipal Santa Rita Tlahuapan hasta antes del río Atotonilco.	Longitud de la zona 12.90 km. Recibe 0.63 toneladas al día de materia orgánica medida como demanda bioquímica de oxígeno. Caudal de 273 l/s.
2	San Martín Texmelucan	Antes del río Atotonilco hasta antes de la confluencia del río Xochiac.	Longitud de la zona 17.75 km. Confluencia del río Atotonilco y Barranca Cruztitla por la margen izquierda y de los ríos Chiquito y Cotzala por la margen derecha. Recibe las aguas residuales de San Martín Texmelucan y el Colector Industrial Quetzalcoatl. Recibe 12.91 toneladas al día de materia orgánica medida como demanda bioquímica de oxígeno. Caudal de 704 l/s.
3	Nativitas	Antes de la confluencia del río Xochiac hasta la estación hidrométrica San Jacinto, antes de la confluencia del río Zahuapan.	Longitud de la zona 16.73 km. Confluencia por la margen derecha de los ríos Xochiac, Xopanac y Tlapalac. Recibe las aguas residuales del Colector Industrial El Carmen. Recibe 12.81 toneladas al día de materia orgánica medida como demanda bioquímica de oxígeno. Caudal de 1,872 l/s.
4	San Jacinto	Desde la estación hidrométrica San Jacinto antes de la confluencia del río Zahuapan hasta 1.70 km después de la barranca Atlapitz.	Longitud de la zona 5.51 km. Confluencia del río Zahuapan y de las Barrancas Tenexac y Atlapitz por la margen izquierda. Recibe las aguas residuales del Colector Panzacola. Recibe 3.74 toneladas al día de materia orgánica medida como demanda bioquímica de oxígeno. Caudal de 2,208 l/s.

5	Cuautlancingo	1.70 km después de la barranca Atlapitz hasta Puente México.	Longitud de la zona 8.21 km. Recibe las aguas residuales de la planta de tratamiento Barranca del Conde de la ciudad de Puebla que incluye los colectores 5 de Mayo y del Parque Industrial Camino a San Lorenzo. Recibe 7.95 toneladas al día de materia orgánica medida como demanda bioquímica de oxígeno. Caudal de 2,985 l/s.
6	Puebla	Desde Puente México hasta la presa Manuel Avila Camacho (Valsequillo).	Longitud de la zona 23.87 km. Confluencia del arroyo Atenco por la margen derecha y del río San Francisco por la margen izquierda. Recibe las aguas residuales de las plantas de tratamiento San Francisco y Atoyac Sur de la ciudad de Puebla. Incluye las aguas residuales del Parque Industrial Cuautlancingo. Recibe 28.36 toneladas al día de materia orgánica medida como demanda bioquímica de oxígeno. Caudal de 3,883 l/s.

ARTICULO 2.- Para efectos de esta Declaratoria, se estará a las definiciones establecidas por la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento así como a las siguientes definiciones y referencias:

- I. **Asimilación:** Proceso mediante el cual se transforma la materia orgánica biodegradable a través de reacciones bioquímicas.
- II. **Capacidad de asimilación y dilución:** Es la capacidad de autodepuración del cuerpo de agua; se obtiene de la diferencia entre el límite máximo de descarga y la carga actual aportada por las descargas de aguas residuales. Se expresa en unidades de masa por tiempo e indica la cantidad de contaminantes que puede recibir el cuerpo de agua, sin que se rebase la meta de calidad. Capacidad de asimilación y dilución menor o igual a cero, significa que el cuerpo de agua no admite carga adicional del contaminante. Un valor positivo indica una capacidad de asimilación y dilución que no ha sido rebasada.
- III. **Carga no restringida:** La concentración del contaminante multiplicada por el caudal de la descarga, medidos antes de aplicar el tratamiento correspondiente.
- IV. **Dilución:** Disminución de la concentración de contaminantes que se da por efecto del mezclado de descargas o afluentes con un cuerpo de agua.
- V. **Decreto:** cualquiera de los que enseguida se mencionan:

Decreto por el que se condonan y eximen contribuciones y accesorios en materia de derechos por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales a los contribuyentes que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de noviembre de 2004.

Decreto por el que se condonan y eximen contribuciones y accesorios en materia de derechos por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales a cargo de los municipios, entidades federativas, Distrito Federal, organismos operadores o comisiones estatales o responsables directos de la prestación del servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 2001.

Decreto por el que se establece el Programa de facilidades para regularizar el pago de derechos federales en materia de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, publicado en el Diario Oficial de la Federación 23 de diciembre de 2005.

Reglas de carácter general para la aplicación del Decreto por el que se condonan y eximen contribuciones y accesorios en materia de derechos por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales a cargo de los municipios, entidades federativas, Distrito Federal, organismos operadores o comisiones estatales o responsables directos de la prestación del servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales publicado en el Diario Oficial de la Federación el 9 de mayo de 2002.

Decreto por el que se condonan y eximen contribuciones y accesorios en materia de derechos por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales a los municipios, entidades federativas, Distrito Federal, organismos operadores, comisiones estatales o cualquier otro tipo de organismo u órgano, que sean los responsables directos de la prestación del servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 2002.

Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de mayo de 2002 y mediante el cual se modifica el artículo tercero, primer párrafo, del "Decreto por el que se condonan y eximen contribuciones y accesorios en materia de derechos por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales a cargo de los municipios, entidades federativas, Distrito Federal, organismos operadores o comisiones estatales o responsables directos de la prestación del servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, publicado el 21 de diciembre de 2001".

- VI. Límite máximo de descarga:** Es la carga total admisible de contaminante, expresada en unidades de masa por tiempo, por zona del cuerpo de agua, con excepción de la temperatura, materia flotante, sólidos sedimentables, pH, color, conductividad eléctrica, coliformes fecales, huevos de helminto y toxicidad aguda, en cuyo caso los límites máximos de descarga son las concentraciones guías expresadas en sus respectivas unidades de concentración, sin que, en ambos casos, se rebase la meta de calidad del agua establecida.
- VII. Metas de calidad:** Valores guía de las concentraciones de los parámetros de calidad del agua cuya presencia en el cuerpo de agua garanticen que el agua tiene calidad aceptable para un uso particular o múltiple, beneficiando la sustentabilidad del recurso, la salud del hombre y el ecosistema.
- VIII. Parámetro:** Variable que se utiliza como referencia para determinar la calidad física, química y biológica del agua.

ARTICULO 3.- La carga actual de contaminantes que reciben los ríos Atoyac y Xochiac o Hueyapan, y sus afluentes es la siguiente de conformidad con las zonas señaladas en el artículo primero del presente instrumento:

TABLA 2							
Carga actual de contaminantes(kg/d)							
Parámetro	Zona						
	1	2	3	3	4	5	6
	Río Atoyac	Río Atoyac	Río Atoyac	Río Xochiac	Río Atoyac	Río Atoyac	Río Atoyac
Grasas y aceites	160	2,015	1,357	1,004	604	648	10,521
Sólidos suspendidos totales	856	10,912	7,491	2,825	3,345	6,284	31,082
Demanda bioquímica de oxígeno (5 días)	631	12,905	5,215	7,596	3,746	7,951	28,365
Nitrógeno total	57	2,580	648	429	356	1,708	6,799
Fósforo total	12	424	168	113	128	150	1,132
Sustancias activas al azul de metileno (SAAM)	5	45	11	10	19	53	343
Demanda química de oxígeno	1,379	27,033	22,944	13,455	7,896	19,662	53,889
Sólidos disueltos totales	538	24,248	4,275	17,814	40,916	57,036	219,583
Arsénico	0.06	1.14	0.15	0.61	1.04	0.33	2.78
Cadmio	0.01	0.13	0.03	0.06	0.09	0.18	0.66
Cobre	0.07	1.63	0.43	0.70	3.72	1.90	10.79
Cromo	0.06	1.61	0.42	0.70	1.03	1.91	8.26
Mercurio	0.00	0.05	0.02	0.03	0.03	0.02	0.23
Níquel	0.16	6.29	1.68	2.78	4.41	6.68	33.02
Plomo	0.03	0.97	0.25	0.42	0.62	1.33	4.95
Zinc	0.50	6.72	1.51	3.18	2.92	4.49	19.82
Cianuros	0.01	0.16	0.08	0.09	0.35	0.30	0.82
Nitrógeno amoniacal	24	1,604	296	179	58	1,125	4,934
Fenoles	0.01	4.57	0.27	0.59	0.90	1.95	12.76
Sulfatos	161	5,492	1,265	4,249	6,207	9,439	25,682
Fierro	2.20	28.04	27.98	9.6	11	119	67
Cloruros	269	7,952	2,127	3,024	4,322	5,521	19,465
Benceno	0.00	0.03	0.01	0.01	0.02	0.03	0.17
Tolueno	0.02	0.64	0.17	0.28	0.36	0.66	3.31
Etilbenceno	0.01	0.32	0.09	0.14	0.21	0.34	1.65
Xilenos	0.03	0.97	0.25	0.42	0.62	1.00	4.95

Sulfuros	0.00	91.96	0.71	81.08	2,660	2.92	0.33
Aluminio	1.86	9.18	13.17	0.28	110	209	189
Manganeso	0.57	3.13	1.97	0.14	11.02	9.11	20.01
Cloruro de metilo	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.03	0.10
Cloroformo	0.93	0.10	0.03	0.27	0.17	0.17	0.57
Cloruro de vinilo	0.00	0.07	0.02	0.03	4.78	0.07	0.33
1,2 Diclorobenceno	0.00	0.03	0.01	0.06	0.02	0.03	0.16
1,3 Dicloro benceno	0.00	0.03	0.01	0.01	0.02	0.03	0.17
1,4 Diclorobenceno	0.00	0.03	0.01	0.01	0.02	0.03	0.16
1,2 Dicloroetano	0.01	0.22	0.06	0.09	0.15	0.23	1.14
Tetracloroetileno	0.00	0.17	0.05	0.07	0.10	0.17	0.82
Bis 2 (etil hexil) ftalato	0.01	10.88	0.02	0.04	2.42	0.12	13.93
Dietil ftalato	0.01	0.09	0.03	0.04	0.06	0.10	3.87
Nitrobenceno	0.03	0.97	0.25	0.42	0.61	1.30	4.95

ARTICULO 4.- La capacidad de asimilación y dilución de contaminantes de las zonas señaladas en el artículo primero del presente instrumento son las siguientes:

TABLA 3							
Capacidad de asimilación y dilución por zonas clasificadas (kg/d)							
Parámetro	Zona						
	1	2	3	3	4	5	6
	Río Atoyac	Río Atoyac	Río Atoyac	Río Xochiac	Río Atoyac	Río Atoyac	Río Atoyac
Grasas y aceites	-143	-1,579	-1,223	-862	-337	-182	-8,242
Sólidos suspendidos totales	-805	-9,604	-7,089	-2,398	-2,542	-4,884	-24,243
Demanda bioquímica de oxígeno (5 días)	-597	-12,033	-4,948	-7,312	-3,211	-7,017	-23,806
Nitrógeno total	11.6	-2,326	-579	-358	-222	-1,402	-5,659
Fósforo total	-8.2	-392	-153	-103	-109	-109	-965
Sustancias activas al azul de metileno (SAAM)	-4.5	-40.1	-9.8	-8.4	-16.8	-47.9	-320
Demanda química de oxígeno	-1,310	-25,289	-22,409	-12,886	-6,826	-17,796	-44,771
Sólidos disueltos totales	323	-2,020	3,550	-10,704	-26,479	-32,151	-103,334
Arsénico	0.03	1.08	1.50	0.10	1.64	3.24	20.02
Cadmio	0.00	0.05	0.03	0.00	0.02	0.03	0.29
Cobre	0.02	0.59	0.36	0.01	-2.15	0.57	0.97
Cromo	0.03	0.61	0.37	0.01	0.54	0.67	3.62
Mercurio	0.00	-0.03	-0.01	-0.02	-0.02	0.00	-0.12
Níquel	3.28	65.08	25.07	12.91	49.13	86.63	300
Plomo	0.02	0.36	0.22	0.01	0.32	0.22	2.17
Zinc	-0.29	-1.39	0.26	-1.47	0.30	1.63	8.61
Cianuros	0.00	0.06	0.00	-0.02	-0.20	-0.06	0.35
Nitrógeno amoniacal	-20.89	-1,582	-289	-172	-44.55	-1,098	-4,820
Fenoles	0.01	-4.13	-0.12	-0.45	-0.62	-1.45	-10.43
Sulfatos	269	5,410	2,079	-694	485	2,226	31,307
Hierro	-1.68	-14.70	-23.49	-5.28	-2.96	-104	8.21
Cloruros	161	3,162	2,430	531	6,001	9,552	46,376
Benceno	0.17	1.17	1.33	0.24	2.66	2.76	5.15
Tolueno	1.56	23.38	12.14	4.81	24.27	42.26	103
Etilbenceno	1.71	11.69	13.29	2.41	26.56	27.59	51.51
Xilenos	3.41	35.06	26.50	7.22	52.92	82.78	155
Sulfuros	0.00	-91.87	-0.68	-81.05	-2,660	-2.82	0.14
Aluminio	-1.07	-4.45	-6.85	0.81	-98.0	-199	-167
Manganeso	-0.55	-2.69	-1.82	0.00	-10.72	-8.62	-17.68
Cloruro de metilo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.06
Cloroformo	-0.59	3.50	2.65	0.49	5.18	8.19	15.35
Cloruro de vinilo	0.00	0.02	0.01	0.00	-4.72	0.03	0.13
1,2 Diclorobenceno	0.17	1.17	1.33	0.19	2.66	2.76	5.15
1,3 Dicloro benceno	0.17	1.17	1.33	0.24	2.66	2.76	5.15
1,4 Diclorobenceno	0.17	1.17	1.33	0.24	2.66	2.76	5.15
1,2 Dicloroetano	0.16	4.14	1.28	1.33	2.53	4.44	21.66
Tetracloroetileno	0.34	5.84	2.63	1.20	5.25	9.16	25.76
Bis 2 (etil hexil) ftalato	0.00	-10.8	0.02	0.00	-2.34	0.03	-13.22
Dietil ftalato	0.00	0.04	0.02	0.00	0.03	0.05	-3.16
Nitrobenceno	0.02	0.36	0.22	0.01	0.57	0.41	2.35

ARTICULO 5.- Para los contaminantes que se señalan en la tabla 4 se establecen como plazos de cumplimiento los establecidos en las tablas 5 y 6.

TABLA 4	
Contaminantes	
Plazo 1	Plazos 2 y 3
Temperatura	Temperatura
Grasas y aceites	Grasas y aceites
Materia flotante	Materia flotante
Sólidos sedimentables	Sólidos sedimentables
Sólidos suspendidos totales	Sólidos suspendidos totales
Demanda bioquímica de oxígeno (5 días)	Demanda bioquímica de oxígeno (5 días)
Nitrógeno total	Nitrógeno total
Fósforo total	Fósforo total
Potencial de hidrógeno	Potencial de hidrógeno
Arsénico	Arsénico
Cadmio	Cadmio
Cobre	Cobre
Cromo	Cromo
Mercurio	Mercurio
Níquel	Níquel
Plomo	Plomo
Zinc	Zinc
Cianuros	Cianuros
Coliformes fecales	Coliformes fecales
Huevos de helminto	Huevos de helminto
	Sustancias activas al azul de metileno (SAAM)
	Demanda química de oxígeno
	Sulfatos
	Color
	Nitrógeno amoniacal
	Fenoles
	Fierro
	Benceno
	Tolueno
	Xilenos
	Etilbenceno
	Sólidos disueltos totales
	Cloruros
	Sulfuros
	Aluminio
	Manganeso
	Cloruro de metilo
	Cloroformo
	Cloruro de vinilo
	1,2 Diclorobenceno
	1,3 Diclorobenceno
	1,4 Diclorobenceno
	1,2 Dicloroetano
	Tetracloroetileno
	Bis 2 (etil hexil) ftalato
	Dietil ftalato
	Nitrobenceno
	Toxicidad aguda (<i>Vibrio fischeri</i> y <i>Daphnia magna</i>)

TABLA 5				
Descargas municipales (rango de población)		Plazos de cumplimiento		
		Plazo 1	Plazo 2	Plazo 3
Para aquellos que no se apegaron al Decreto. ¹	Mayor de 50,000 habitantes	No aplica	1 de enero de 2012	1 de enero de 2030
	De 20,001 a 50,000 habitantes	No aplica	1 de enero de 2012	1 de enero de 2030
	De 2,501 a 20,000 habitantes	No aplica	1 de enero de 2015	1 de enero de 2030
Para aquellos que se apegaron al Decreto. ²	Mayor de 50,000 habitantes	No aplica	1 de enero de 2012	1 de enero de 2030
	De 20,001 a 50,000 habitantes	No aplica	1 de enero de 2012	1 de enero de 2030
	De 2,501 a 20,000 habitantes	No aplica	1 de enero de 2015	1 de enero de 2030

TABLA 6				
Descargas no municipales (carga contaminante)		Plazos de cumplimiento ¹		
Demanda bioquímica de oxígeno ₅ (toneladas/día)	Sólidos suspendidos totales (toneladas/día)	Plazo 1	Plazo 2	Plazo 3
Mayor a 3.0	Mayor a 3.0	No aplica	1 de enero de 2012	1 de enero de 2025
De 1.2 a 3.0	De 1.2 a 3.0	No aplica	1 de enero de 2012	1 de enero de 2025
Menor de 1.2	Menor de 1.2	No aplica	1 de enero de 2015	1 de enero de 2025

¹ En los casos en que se señala "No aplica", es en razón de que se consideran parámetros que ya debieron cumplirse de conformidad con la Norma Oficial Mexicana.

² En los casos en que se señala "No aplica", es en razón de que la fecha de cumplimiento está de acuerdo al programa de acciones que en su momento celebraron de conformidad con los decretos señalados en el artículo 2 del presente instrumento.

ARTICULO 6.- Los límites máximos de descarga de contaminantes para cada una de las zonas a que se refiere el artículo 1 son las siguientes:

TABLA 7							
Límites máximos de descarga por zonas clasificadas en el tercer plazo ³							
Parámetro	ZONA						
	1	2	3	3	4	5	6
	Río Atoyac	Río Atoyac	Río Atoyac	Río Xochiac	Río Atoyac	Río Atoyac	Río Atoyac
Temperatura (°C)	35	35	35	35	35	35	35
Grasas y aceites	17	436	134	142	268	467	2,280
Materia flotante	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
Sólidos sedimentables (ml/l)	1	1	1	1	1	1	1
Sólidos suspendidos totales	52	1,308	401	427	803	1,400	6,839
Demanda bioquímica de oxígeno (5 días)	34	872	268	284	535	933	4,559

Nitrógeno total	69	254	69	71	134	306	1,140
Fósforo total	3.9	31.8	14.9	10.4	19.5	41.9	166.4
pH (unidades de pH)	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5
Sustancias activas al azul de metileno (SAAM)	0.2	4.4	1.3	1.4	2.7	5.1	23.0
Demanda química de oxígeno	69	1,744	535	569	1,071	1,866	9,118
Sólidos disueltos totales	861	22,228	7,825	7,110	14,437	24,884	116,249
Color (Pt - Co)	15	15	15	15	15	15	15
Arsénico	0.09	2.22	1.65	0.71	2.68	3.57	22.8
Cadmio	0.01	0.18	0.06	0.06	0.11	0.21	0.95
Cobre	0.09	2.22	0.79	0.71	1.57	2.47	11.76
Cromo	0.09	2.22	0.79	0.71	1.57	2.58	11.88
Mercurio	0.001	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.11
Níquel	3.4	71.4	26.8	15.7	53.5	93.3	333.5
Plomo	0.05	1.33	0.47	0.43	0.94	1.55	7.12
Zinc	0.2	5.3	1.8	1.7	3.2	6.1	28.4
Cianuros	0.01	0.22	0.08	0.07	0.15	0.24	1.17
Nitrógeno amoniacal	2.7	21.8	6.7	7.1	13.4	26.9	114.0
Fenoles	0.02	0.44	0.15	0.14	0.28	0.5	2.33
Sulfatos	431	10,901	3,344	3,555	6,692	11,664	56,988
Coliformes fecales (NMP/100 ml)	200	200	200	200	200	200	200
Huevos de helminto (huevos/l)	1	1	1	1	1	1	1
Fierro	0.5	13.3	4.5	4.3	8.0	15.2	74.8
Cloruros	431	11,114	4,556	3,555	10,323	15,072	65,841
Benceno	0.17	1.2	1.34	0.25	2.68	2.79	5.32
Tolueno	1.6	24.0	12.3	5.1	24.6	42.9	106.4
Etilbenceno	1.7	12.0	13.4	2.6	26.8	27.9	53.2
Xilenos	3.4	36.0	26.8	7.6	53.5	83.8	159.5
Toxicidad aguda (<i>Vibrio fischeri</i> y <i>Daphnia magna</i>)(unidades de toxicidad)	1	1	1	1	1	1	1
Sulfuros	0.004	0.090	0.030	0.030	0.050	0.100	0.470
Aluminio	0.8	4.7	6.3	1.1	12.3	10.1	21.5
Manganeso	0.02	0.44	0.15	0.14	0.30	0.49	2.33
Cloruro de metilo	0.0003	0.0100	0.0005	0.0027	0.0100	0.0100	0.0400
Cloroformo	0.3	3.6	2.7	0.8	5.4	8.4	15.9
Cloruro de vinilo	0.002	0.090	0.030	0.030	0.060	0.100	0.460
1,2 Diclorobenceno	0.17	1.20	1.34	0.25	2.68	2.79	5.31
1,3 Dicloro benceno	0.17	1.20	1.34	0.25	2.68	2.79	5.32
1,4 Diclorobenceno	0.17	1.20	1.34	0.25	2.68	2.79	5.31
1,2 Dicloroetano	0.2	4.4	1.3	1.4	2.7	4.7	22.8
Tetracloroetileno	0.3	6.0	2.7	1.3	5.4	9.3	26.6
Bis 2 (etil hexil) ftalato	0.01	0.13	0.04	0.04	0.08	0.15	0.71
Dietil ftalato	0.01	0.13	0.05	0.04	0.09	0.15	0.71
Nitrobenceno	0.05	1.33	0.47	0.43	1.18	1.71	7.30

³ Los límites máximos de descarga están en kg/d a menos que la propia tabla señale otra unidad de medida. Para temperatura, materia flotante, sólidos sedimentables, pH, color, coliformes fecales, huevos de helminto y toxicidad aguda, los límites máximos de descarga se expresan en sus respectivas unidades de concentración.

Zinc	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Cianuros	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Nitrógeno amoniacal	1.30	0.50	0.62	2.71	0.56	0.66	0.66
Fenoles	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Sulfatos	150	150	150	150	150	150	150
Coliformes fecales (NMP/100 ml)	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200
Huevos de helminto (huevo/l)	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1
Fierro	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.32
Cloruros	250	250	250	250	250	250	250
Benceno	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Tolueno	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Etilbenceno	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Xilenos	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.31	0.3
Toxicidad aguda (<i>Vibrio fischeri</i> y <i>Daphnia magna</i>) (unidades de toxicidad)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Sulfuros	0.002	0.03	0.002	0.117	0.008	0.002	0.002
Aluminio	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Manganeso	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.11	0.1
Cloruro de metilo	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Cloroformo	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Cloruro de vinilo	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
1,2 Diclorobenceno	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1,3 Dicloro benceno	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1,4 Diclorobenceno	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1,2 Dicloroetano	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069
Tetracloroetileno	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Bis 2 (etil hexil) ftalato	0.003	0.011	0.003	0.003	0.003	0.003	0.006
Dietil ftalato	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
Nitrobenceno	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

⁷ Las metas de calidad del agua están en mg/l a menos que la propia tabla señale otra unidad de medida.

ARTICULO 8.- Para el establecimiento de las condiciones particulares de descarga, la Comisión Nacional del Agua tomará en cuenta los parámetros y límites máximos permisibles contenidos en las normas oficiales mexicanas que emitan las autoridades competentes en materia de descargas de aguas residuales, así como límites máximos de descarga y los parámetros a que se refieren el Artículo 2 y el Artículo 5 de esta Declaratoria de Clasificación de los ríos Atoyac y Xochiac o Hueyapan, y sus afluentes.

ARTICULO 9.- Los usuarios podrán asociarse libremente en cualquier forma o bajo cualquier instrumento jurídico reconocido para tal efecto por las leyes mexicanas, con la finalidad de alcanzar de manera más eficiente los límites establecidos por el presente instrumento, en cuyo caso deberá informar mediante escrito libre a la autoridad del agua la forma de asociación, dentro de los 15 días hábiles siguientes a su formalización, el cual deberá presentarse por escrito, y dirigido a la Comisión Nacional del Agua en el que se señale: a) Nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal; b) Domicilio para recibir notificaciones; c) El nombre de la persona o personas autorizadas para recibir notificaciones d) Copia del instrumento jurídico bajo el cual se formalizó la asociación, y e) El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual, se imprimirá su huella digital.

TRANSITORIOS

ARTICULO PRIMERO.- La presente Declaratoria de Clasificación de los Cuerpos de Aguas Nacionales entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

ARTICULO SEGUNDO.- Para descargas no municipales, de organismos operadores de las entidades federativas, de los municipios, paraestatales, para-municipales o empresas concesionarias que presten el servicio de agua potable, alcantarillado o saneamiento y que tengan condiciones particulares de descarga vigentes, éstas permanecerán hasta que sean modificadas por la Comisión Nacional del Agua.

Atentamente

México, Distrito Federal, a los trece días del mes de junio de dos mil once.- El Director General, **José Luis Luege Tamargo**.- Rúbrica.