

ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de las aguas nacionales subterráneas del Acuífero Papagayo, clave 1230, en el Estado de Guerrero, Región Hidrológico-Administrativa Pacífico Sur.

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

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

CONSIDERANDO

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

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

Que el 5 de diciembre de 2001, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado”, en el cual al acuífero objeto de este Estudio Técnico se le asignó el nombre oficial de Papagayo, clave 1230, en el Estado de Guerrero;

Que el 28 de agosto de 2009, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos”, en el que se establecieron los límites del acuífero Papagayo, clave 1230, en el Estado de Guerrero;

Que el 14 de diciembre de 2011, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 142 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican”, en el que se dio a conocer la disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Papagayo, clave 1230, en el Estado de Guerrero, con un valor de 3.160993 millones de metros cúbicos anuales, considerando los valores inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2011;

Que el 20 de diciembre de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican”, en el que se actualizó la disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Papagayo, clave 1230, en el Estado de Guerrero, obteniéndose un valor de 228.140859 millones de metros cúbicos anuales, considerando los valores inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013;

Que el 20 de abril de 2015, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican”, en el que se actualizó la disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Papagayo, clave 1230, en el Estado de Guerrero, obteniéndose un valor de 228.059717 millones de metros cúbicos anuales, considerando los valores inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Papagayo, clave 1230, en el Estado de Guerrero, 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 en la superficie en que se ubica el acuífero Papagayo, clave 1230, en el Estado de Guerrero, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) “DECRETO que declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la superficie comprendida dentro de los límites geopolíticos de los Municipios de Acapulco, Coyuca de Benítez, Juan R. Escudero, San Marcos, Mochitlán y Chilpancingo, Gro.”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de febrero de 1975, el cual cubre 3,472 kilómetros cuadrados del acuífero Papagayo, clave 1230;
- b) “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en las porciones no vedadas del acuífero Papagayo, clave 1230, que corresponden a 2,697.26 kilómetros cuadrados, 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 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 Papagayo, clave 1230, en el Estado de Guerrero, 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 del Consejo de Cuenca de la Costa de Guerrero, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la sexta sesión ordinaria de su Comisión de Operación y Vigilancia, realizada el día 31 de julio de 2015, en la Ciudad de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero, 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 LAS AGUAS NACIONALES SUBTERRÁNEAS DEL ACUÍFERO PAPAGAYO, CLAVE 1230, EN EL ESTADO DE GUERRERO, REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA PACÍFICO SUR

ARTÍCULO ÚNICO.- Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero Papagayo, clave 1230, en el Estado de Guerrero, en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO

1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL

El acuífero Papagayo, clave 1230, se localiza en la porción sureste del Estado de Guerrero, cubre una superficie de 6,171.57 kilómetros cuadrados y comprende parcialmente a los municipios de Juan R. Escudero, Acatepec, Tlacoapa, Quechultenango, José Joaquín de Herrera, Chilpancingo de los Bravo, Mochitlán, Zapotitlán Tablas, Malinaltepec, Acapulco de Juárez, San Marcos, Tecoaapa, Atlixac, Leonardo Bravo, Ayutla de los Libres, Chilapa de Álvarez, Atlamajalcingo del Monte, Coyuca de Benítez, General Heliodoro Castillo, San Luis Acatlán e Iliatenco. El acuífero corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Pacífico Sur.

Los límites del acuífero Papagayo, clave 1230, están definidos por los vértices de la poligonal simplificada cuyas coordenadas se presentan a continuación y que corresponden a las incluidas en el “ACUERDO por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la

disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de agosto de 2009.

ACUÍFERO 1230 PAPAGAYO

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	98	56	29.6	17	24	20.8	
2	98	50	52.0	17	25	10.1	
3	98	50	45.8	17	20	47.5	
4	98	48	23.7	17	21	12.1	
5	98	45	42.5	17	19	17.3	
6	98	39	22.6	17	18	19.9	
7	98	36	35.9	17	15	46.9	
8	98	41	8.3	17	10	6.1	
9	98	41	49.5	17	6	58.5	
10	98	44	31.4	17	4	56.5	
11	98	46	22.8	17	3	26.5	
12	98	47	47.2	17	4	38.8	
13	98	52	59.9	17	4	40.9	
14	98	55	58.6	16	59	47.0	
15	98	57	22.8	16	58	56.6	
16	99	1	36.7	17	2	12.2	
17	99	8	39.5	17	6	5.9	
18	99	15	20.4	17	6	47.4	
19	99	16	6.5	17	2	45.2	
20	99	19	50.4	17	3	41.7	
21	99	22	8.7	17	1	33.1	
22	99	20	52.8	16	57	20.0	
23	99	20	49.1	16	54	17.0	
24	99	27	25.6	16	53	24.8	
25	99	29	31.7	16	49	34.7	
26	99	29	50.4	16	41	5.9	DEL 26 AL 27 POR LA LÍNEA DE BAJAMAR A LO LARGO DE LA COSTA
27	99	36	52.0	16	41	2.6	
28	99	38	37.2	16	48	10.9	
29	99	43	31.0	16	52	11.5	
30	99	46	9.6	16	57	26.7	
31	99	45	25.9	17	2	30.2	
32	99	41	59.6	17	3	5.4	
33	99	39	14.9	17	4	56.9	
34	99	41	19.7	17	9	33.7	
35	99	42	58.0	17	10	19.7	
36	99	45	6.9	17	10	41.1	
37	99	48	18.4	17	10	25.3	
38	99	53	23.7	17	9	59.0	
39	99	51	19.3	17	12	48.8	
40	99	51	57.7	17	15	23.3	
41	99	56	28.7	17	23	11.0	
42	99	56	12.7	17	26	1.0	
43	99	58	35.7	17	28	46.8	
44	99	51	40.1	17	35	34.1	
45	99	48	36.1	17	33	44.8	

46	99	44	50.5	17	33	49.9	
47	99	42	40.6	17	33	12.2	
48	99	40	44.1	17	31	43.6	
49	99	39	14.1	17	29	20.4	
50	99	38	6.3	17	26	39.0	
51	99	37	27.5	17	26	18.4	
52	99	34	46.1	17	27	32.4	
53	99	33	42.6	17	28	32.8	
54	99	31	18.5	17	23	43.0	
55	99	27	51.3	17	20	43.0	
56	99	23	17.9	17	22	36.3	
57	99	19	13.0	17	23	33.2	
58	99	17	49.6	17	20	12.1	
59	99	15	50.0	17	17	52.2	
60	99	13	28.8	17	17	36.4	
61	99	13	49.3	17	20	28.9	
62	99	12	20.1	17	20	29.5	
63	99	10	47.3	17	21	50.6	
64	99	10	14.0	17	22	44.6	
65	99	4	43.2	17	25	53.4	
66	99	3	53.0	17	29	10.7	
67	99	1	36.8	17	27	41.0	
68	98	59	38.9	17	29	29.0	
1	98	56	29.6	17	24	20.8	

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

En la superficie del acuífero Papagayo, clave 1230, de acuerdo con información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, para el año 2010, había 729,533 habitantes, ubicados en 685 localidades, de las cuales 9 correspondían a localidades urbanas y concentraban 514,652 habitantes, mientras que las 676 localidades restantes son clasificadas como rurales donde había 214,881 habitantes.

Las principales localidades urbanas ubicadas en la superficie que ocupa el acuífero son: Tierra Colorada con 11,540 habitantes, Ocotito con 6,882 habitantes, Las Mesas con 2,692 habitantes, Jaleaca de Catalán con 2,496 habitantes y Acatepec con 2,238 habitantes. Dentro de la superficie del acuífero se incrementó la población en un 9.47 por ciento para el año 2010, según el Censo de Población y Vivienda, con respecto al conteo del año 2005, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, donde se registró una población de 660,465 habitantes. En la superficie del acuífero Papagayo, clave 1230, habita el 21.52 por ciento del total de la población del Estado de Guerrero.

En la región las principales actividades agrícolas son el cultivo de maíz grano, pastos, praderas en verde y copra. En la actividad frutícola destacan los cultivos de mango, sandía y aguacate, con una superficie sembrada de 1,828.84 hectáreas. La región se caracteriza por la producción de ganado bovino, porcino, caprino y ovino, así como aves de corral.

Dentro de la zona del acuífero, principalmente en los municipios de Coyuca de Benítez, Acapulco de Juárez y San Marcos, existen unidades pesqueras, así como equipo de embarcación y redes. La pesca ribereña se realiza en la franja costera entre los 6 y 40 metros de profundidad, así como en lagunas costeras, bahías y estuarios. El aprovechamiento forestal maderable se da en los municipios de Chilpancingo de los Bravo, Coyuca de Benítez, General Heliodoro Castillo, Leonardo Bravo, Quechultenango y San Luis Acatlán, principalmente pino y encino.

En un contexto nacional, la agricultura dentro del sector primario en el Estado de Guerrero es una de las actividades económicas importantes, debido al porcentaje de población dedicada a la actividad agropecuaria, sin embargo, la agricultura es muy diversificada, carece de mecanización agrícola, y se caracteriza por ser en su mayoría agricultura de temporal, con régimen de lluvias irregular; superficies importantes de cultivos en pendiente inadecuada; predominio de suelos con fertilidad media y baja, empobrecidos por el mal manejo.

En el sector secundario, en la superficie del acuífero Papagayo, clave 1230, se cuenta con industria minera, dedicada a la explotación de hierro, destacando en esta actividad los municipios de Chilpancingo de los Bravo y San Marcos.

En cuanto al sector terciario, las actividades que generan mayor valor de producción dentro de la superficie del acuífero son el comercio, hoteles, restaurantes y transportes destacando los municipios de Chilpancingo de los Bravo, Acapulco de Juárez, San Marcos y Quechultenango.

3. MARCO FÍSICO

3.1. Climatología

En la superficie del acuífero Papagayo, clave 1230, predomina el clima cálido-subhúmedo con lluvias en verano, con un porcentaje de precipitación invernal menor de 5 por ciento. La temperatura promedio en el área que ocupa el acuífero oscila entre los 21.6 y 24.5 grados centígrados; el periodo más caluroso del año corresponde a los meses de abril, mayo y junio, mientras que en los meses de diciembre a enero, se han registrado las temperaturas más bajas.

La precipitación promedio anual es de 1,444.5 milímetros; el periodo de lluvias abarca los meses de junio a octubre, siendo julio, agosto y septiembre los meses con mayor incidencia de lluvias, alcanzando valores de precipitación cercanos a los 299 milímetros, mientras que el periodo que va de diciembre a abril es el más seco, destacando el primer trimestre del año con valores de 4.76 milímetros, aspectos que reflejan una nula aportación hacia el acuífero. Destaca la zona noroeste con los mayores valores de precipitación regional, donde se alcanzan valores de hasta 1,920.8 milímetros anuales, disminuyendo de forma regional hacia el este.

La evaporación potencial media anual es de 1,666.1 milímetros; el valor mínimo mensual de evaporación es de 110.4 milímetros, mientras que los máximos se presentan en abril, con valores superiores a los 190.5 milímetros, manifestando una relación directa con el incremento de temperatura en la zona.

3.2. Fisiografía y geomorfología

El acuífero Papagayo, clave 1230, se localiza en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur, la región norte se ubica en la Subprovincia Cordillera Costera del Sur y la sur en la Subprovincia Costas del Sur.

La región presenta dos tipos de relieve, el primero de ellos formado por elevaciones topográficas de origen ígneo y metamórfico y el segundo está representado por conglomerados y sedimentos que conforman la planicie costera, los cuales están constituidos por arenas de granulometría media a fina, así como por los depósitos aluviales producto de la desintegración de las rocas preexistentes.

En el área que cubre el acuífero se identifican dos geoformas principales, la que integra la zona serrana conformada por rocas ígneas y metamórficas que en la región presentan un relieve abrupto y accidentado, con presencia de drenaje dendrítico de alta densidad; y la planicie o llanura costera donde se ha desarrollado un drenaje de tipo paralelo. El valle y la planicie están definidos por pequeños abanicos aluviales formados por el material de acarreo del Río Papagayo y arroyos.

La mayor parte de la superficie del acuífero corresponde a la zona serrana de la Sierra Madre del Sur, donde se presentan sierras con altitudes superiores a los 2,500 metros sobre el nivel del mar, y cortes verticales en las secuencias de rocas, que originan profundas barrancas en las que se expone la compleja litología de la región.

El extremo sur del acuífero, donde se localiza la zona de explotación del agua subterránea, se caracteriza por presentar una morfología de elevaciones irregulares con altitudes que alcanzan 200 metros sobre el nivel del mar, que disminuyen hacia la zona costera. En la desembocadura en el mar, el río forma extensos playones en los que se han acumulado sus depósitos de acarreo. En la superficie cubierta por el acuífero se presentan diferentes unidades geomorfológicas, entre las cuales destacan las sierras y lomeríos, cauces fluviales, estuarios y playas.

3.3. Geología

El acuífero Papagayo está incluido en los Terrenos Mixteco, Guerrero y Xolapa, delimitados entre sí por fallas laterales e inversas. Las rocas que componen el basamento de los Terrenos Xolapa (Complejo Xolapa) y Mixteco (Complejo Acatlán) difieren en composición y edad. Las del primer terreno constan de migmatitas en facies de anfibolitas, ortogeneises, anfibolitas, esquistos pelíticos, esquistos de biotita y mármol, de edad Precámbrico al Oligoceno; en tanto que las del Terreno Mixteco corresponden con metasedimentos (filitas,

filitas cuarzosas, cuarcitas y esquistos) de edad Paleozoica Premisisípica, en tanto el Terreno Guerrero carece de basamento. La sedimentación mesozoica inicia en el Jurásico Medio (Terreno Mixteco) continuándose en el Neocomiano y Albiano. En el Terreno Guerrero la sedimentación es volcanosedimentaria y en el Terreno Xolapa no se registró este evento el cual culmina en el Cretácico Superior. En el Terciario se tiene el emplazamiento de intrusivos de afinidad granítica y granodiorítica, que cortan las rocas de los Terrenos Xolapa y Mixteco y un vulcanismo de composición riolítica el cual se manifestó en los bloques Mixteco y Xolapa. Las fallas laterales y lineamientos con sentidos izquierdo que tienden a guardar un paralelismo con los límites estructurales entre los terrenos, de tal forma que su orientación es noroeste-sureste y noreste-suroeste y en el menor de los casos este-oeste y norte-sur, en tanto que las fallas de cabalgadura tienen una vergencia contraria a la regional con un desplazamiento de suroeste a noreste, sobreponiendo rocas del Complejo Mixteco sobrepuestas a las del Terreno Xolapa.

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El acuífero Papagayo, clave 1230, se ubica en la Región Hidrológica 20 Costa Chica de Guerrero, sobre la vertiente sur de la Sierra Madre del Sur. Pertenece a la Subregión Hidrológica Costa Chica de Guerrero y a la cuenca denominada Río Papagayo, que drena hacia el Océano Pacífico. Dentro de la superficie del acuífero existe una gran cantidad de corrientes superficiales que descienden de las zonas topográficamente más altas y que confluyen al dren principal de la región que es el Río Papagayo.

El Río Papagayo se origina en la Sierra Madre del Sur, a una altitud de 3,000 metros sobre el nivel del mar. El Río Papagayo presenta un curso divagante a través de un paisaje abrupto en el que ha labrado cañadas estrechas y profundas. A lo largo de su curso recibe los aportes de varios afluentes; en la parte norte se le une el Río Omilán, que proviene de la montaña baja del Estado de Guerrero, la confluencia de ambas corrientes es controlada y almacenada en la Presa La Venta, ubicada en el Municipio de Juan R. Escudero. Aguas abajo, el Río Papagayo recibe los escurrimientos de otros arroyos, entre los que destacan El Pozuelo, Ojochal, Coquillo, Infiernillo, Grande, San José y La Garrapata, así como los ríos Chacalapa y Apanhuác. Después de recorrer aproximadamente 200 kilómetros en sentido general norte-sur, vierte sus aguas al Océano Pacífico en la zona de Playa Encantada, en una región en donde se han formado tres lagunas costeras, Tres Palos (o Papagayo, por su cercanía a la desembocadura del río del mismo nombre), Tecomate (o San Marcos) y Chautengo (o Nexpa).

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1. El acuífero

En el acuífero Papagayo, clave 1230, las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas permiten definir la presencia de un acuífero tipo libre heterogéneo y anisótropo, constituido por dos medios: el superior de tipo granular y el inferior fracturado.

El medio granular poroso está conformado por los depósitos no consolidados y semiconsolidados que incluyen materiales clásticos de granulometría diversa, originados a partir del intemperismo y erosión de las diversas unidades geológicas que afloran en la zona. Estos materiales presentan permeabilidad media a alta y se ubican en la proximidad del cauce de los ríos y arroyos, así como en la angosta planicie costera en donde alcanzan su mayor espesor que es de algunas decenas de metros. El medio fracturado está constituido por rocas ígneas intrusivas, volcánicas y sedimentarias que presentan porosidad secundaria por fracturamiento y alteración. Las rocas metamórficas y metasedimentarias cuando presentan fracturamiento y alteración son capaces de transmitir y almacenar el agua de lluvia.

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 presente estudio, la red piezométrica se conformó por 17 aprovechamientos. Con base en esto, se determinó que para el año 2014, las profundidades al nivel estático registraron variaciones entre 3 y 10 metros, encontrándose los valores más profundos hacia El Campanario y los más someros en la costa. En el área del Cerro de Piedra, Tasajeras y Parotillas se encuentran profundidades de 5 metros.

De acuerdo a la configuración de elevación del nivel estático para el año 2014, las elevaciones varían de 5 a 100 metros sobre el nivel del mar. Los valores mayores se encuentran hacia el noreste de El Campanario y los menores hacia el sur del Cerro de Piedra. La dirección predominante del flujo subterráneo es de norte hacia el sur desde la zona de recarga, en forma decreciente hacia la costa del Océano Pacífico.

5.3. Extracción del agua subterránea y su distribución por usos

En relación con la información del censo de aprovechamientos del año 2014, realizado por la Comisión Nacional el Agua, se registraron 73 obras de las cuales 42 se destinan para uso público urbano, 28 para uso agrícola, 1 a servicios, 1 al uso doméstico y 1 al uso industrial.

El volumen total de extracción es de 77.7 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales aproximadamente un 99.58 por ciento está destinado al uso público urbano. El segundo uso en volumen de importancia, es el uso agrícola con 0.40 por ciento del total. El resto de las actividades utilizan aproximadamente el 0.02 por ciento del agua extraída.

5.4. Calidad del agua subterránea

El agua subterránea del acuífero Papagayo, clave 1230, se clasifica como de tipo bicarbonatada-cálcica, por lo que se infiere que en general corresponde a agua de reciente infiltración. Las concentraciones de sólidos totales disueltos en el agua subterránea del acuífero, oscilan de 106 miligramos a 784 miligramos por litro, que no exceden el límite máximo permisible establecido por la "Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 2000.

De acuerdo con el criterio de Wilcox, las muestras analizadas, corresponden a los tipos de baja salinidad y bajo contenido de sodio intercambiable, media salinidad y bajo contenido de sodio intercambiable, los cuales pueden utilizarse en riego prácticamente sin restricción alguna, con algunas excepciones, así mismo se presenta agua de alta salinidad y bajo contenido de sodio intercambiable, la cual puede utilizarse en suelos con buen drenaje, empleando volúmenes de agua en exceso para lavar el suelo y utilizar cultivos tolerantes a la salinidad.

5.5. Balance del Agua Subterránea

De acuerdo al balance de agua subterránea, la recarga total media anual que recibe el acuífero Papagayo, clave 1230, es de 316.9 millones de metros cúbicos anuales.

La salida del acuífero ocurre principalmente a través de la descarga natural de 239.2 millones de metros cúbicos anuales, a través de caudal base, salidas subterráneas, manantiales y evapotranspiración. Adicionalmente las captaciones de agua subterránea extraen 77.7 millones de metros cúbicos anuales. El cambio de almacenamiento en el acuífero es nulo.

6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea, del acuífero Papagayo, clave 1230, fue determinada conforme al método establecido en la "NORMA Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2002, aplicando la expresión:

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

La disponibilidad media anual en el acuífero Papagayo, clave 1230, se calculó considerando una recarga total media anual de 316.9 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 3.0 millones de metros cúbicos anuales y el volumen de agua subterránea concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014, de 85.840283 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 228.059717 millones de metros cúbicos anuales.

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA PACÍFICO SUR.

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES							
1230	PAPAGAYO	316.9	3.0	85.840283	77.7	228.059717	0.000000

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de

agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales “3” y “4” de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000.

Esta cifra indica que existe volumen disponible para otorgar concesiones o asignaciones, en el acuífero Papagayo, clave 1230.

Los resultados indican que el máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 313.9 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, el acuífero Papagayo, clave 1230, en el Estado de Guerrero, se encuentra sujeto a las disposiciones de los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) “DECRETO que declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la superficie comprendida dentro de los límites geopolíticos de los Municipios de Acapulco, Coyuca de Benítez, Juan R. Escudero, San Marcos, Mochitlán y Chilpancingo, Gro.”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de febrero de 1975, el cual cubre 3,472 kilómetros cuadrados de la superficie del acuífero Papagayo, clave 1230.
- b) “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en las porciones no vedadas del acuífero Papagayo, clave 1230, que corresponden a 2,697.26 kilómetros cuadrados, 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. Riesgo de Sobreexplotación

En el acuífero Papagayo, clave 1230, la extracción total a través de norias y pozos es de 77.7 millones de metros cúbicos anuales; la descarga natural comprometida es de 3.0 millones de metros cúbicos anuales; mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 316.9 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.

En el acuífero Papagayo, clave 1230, existe disponibilidad media anual de agua subterránea para impulsar el desarrollo de las actividades productivas a futuro. La extracción intensiva de agua subterránea para satisfacer el incremento de la demanda 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 de los instrumentos jurídicos referidos en el Considerando Noveno del presente, en el acuífero Papagayo, clave 1230, persiste el riesgo de que el incremento de la demanda de agua subterránea y su extracción rebasen su capacidad de renovación natural y generen los efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva, tales como el abatimiento de los niveles de agua subterránea, el incremento de costos de bombeo, la inutilización de pozos, la disminución e incluso desaparición de los manantiales y del flujo base hacia los ríos, su descarga al mar y a los ecosistemas costeros, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea, por lo que es necesario prevenir la sobreexplotación y proteger al acuífero de un desequilibrio hídrico que pudiera llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

8.2. Riesgo de contaminación y deterioro de la calidad del agua

En el acuífero Papagayo, clave 1230, existe riesgo de contaminación, debido a la falta de tratamiento de las aguas residuales y a las fosas sépticas en zonas donde no se cuenta con drenaje sanitario, así como el uso de agroquímicos en la agricultura y la ocasionada por la actividad pecuaria, que en conjunto con las anteriores representan fuentes potenciales de contaminación del agua subterránea.

Es importante mencionar que éste es un acuífero costero y los aprovechamientos próximos a la línea de costa tienen un factor que limita la extracción de agua subterránea, ya que existe el riesgo potencial de que la intrusión marina incremente la salinidad del agua subterránea en la zona actual de explotación, que se concentra en la zona cercana al litoral y próxima a la interfase salina, en caso de que la extracción intensiva del agua subterránea provoque abatimientos tales que ocasionen la modificación e inversión de la dirección del flujo de agua subterránea, y consecuentemente el agua marina pudiera migrar hacia las zonas de agua dulce, provocaría que la calidad del agua subterránea se deteriore, hasta imposibilitar su utilización sin previa desalación; lo que implicaría elevados costos y restringiría el uso del agua, que sin duda afectaría al ambiente, a la población, a las actividades que dependen del agua subterránea y el desarrollo económico de la región.

9. CONCLUSIONES

- En el acuífero Papagayo, clave 1230, existe disponibilidad media anual de aguas subterráneas para otorgar concesiones o asignaciones, sin embargo, el acuífero debe estar sujeto a una extracción, explotación, uso y aprovechamiento controlados para lograr la sustentabilidad ambiental y prevenir la sobreexplotación del acuífero.
- El acuífero Papagayo, clave 1230, se encuentra sujeto a las disposiciones de los instrumentos jurídicos referidos en el Noveno Considerando del presente, sin embargo persiste el riesgo de que la extracción supere la capacidad de renovación del acuífero, provocando los efectos adversos de la explotación intensiva, tales como el abatimiento del nivel de saturación, el incremento de los costos de bombeo, la disminución e incluso desaparición de los manantiales y del flujo base hacia los ríos, y la descarga hacia el mar, con la consecuente afectación a los ecosistemas, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea, en detrimento del ambiente y de los usuarios de la misma.
- El Acuerdo General de suspensión del 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 Papagayo, clave 1230.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Papagayo, clave 1230, 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 la extensión territorial del acuífero, para alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos.
- El ordenamiento precedente aportará las bases para obtener un registro confiable y conforme a derecho, de usuarios y extracciones; y con ello se organizará a todos los asignatarios y concesionarios del acuífero.

10. RECOMENDACIONES

- Suprimir en la extensión del acuífero Papagayo, clave 1230, la veda establecida mediante el "DECRETO que declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la superficie comprendida dentro de los límites geopolíticos de los Municipios de Acapulco, Coyuca de Benítez, Juan R. Escudero, San Marcos, Mochitlán y Chilpancingo, Gro.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de febrero de 1975.
- Decretar el ordenamiento precedente para el control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la superficie del acuífero Papagayo, clave 1230, y que en dicho acuífero, quede sin efectos el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican", en términos de lo dispuesto por su artículo primero transitorio.
- Una vez establecido el ordenamiento correspondiente, integrar el padrón de usuarios de las aguas subterráneas, conforme a los mecanismos y procedimientos que al efecto establezca la Comisión Nacional del Agua.

TRANSITORIOS

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

SEGUNDO.- Los estudios técnicos que contienen la información detallada, 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 Papagayo, clave 1230, en el Estado de Guerrero, 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, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, Código Postal 04340; y en su Nivel Regional Hidrológico-Administrativo, en el Organismo de Cuenca Pacífico Sur, en Calle Emilio Carranza número 201, Piso 2, Colonia Reforma, Código Postal 68050, en la ciudad de Oaxaca, Estado de Oaxaca; y en la Dirección Local de Guerrero, en Avenida Ruffo Figueroa número 2, Planta Baja, Colonia Burócratas, Código Postal 39090, en la ciudad de Chilpancingo, Estado de Guerrero.

Ciudad de México, a los 16 días del mes de junio de dos mil dieciséis.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.

ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de las aguas nacionales subterráneas del Acuífero Cuajinicuilapa, clave 1235, en el Estado de Guerrero, Región Hidrológico-Administrativa Pacífico Sur.

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

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

CONSIDERANDO

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

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

Que el 5 de diciembre de 2001, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado”, en el cual al acuífero objeto de este Estudio Técnico, se le asignó el nombre oficial de Cuajinicuilapa, clave 1235, en el Estado de Guerrero;

Que el 28 de agosto de 2009, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos”, en el que se establecieron los límites del acuífero Cuajinicuilapa, clave 1235, en el Estado de Guerrero, y se actualizó su disponibilidad media anual de agua subterránea, obteniéndose un valor de 136.965856 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de septiembre de 2008;

Que el 20 de diciembre de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican”, en el que se actualizó la disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Cuajinicuilapa, clave 1235, en el Estado de Guerrero, obteniéndose un valor de 135.425672 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013;

Que el 20 de abril de 2015, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican”, en el que se actualizó la disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Cuajinicuilapa, clave 1235, en el