

## **SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

### **ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de las aguas nacionales subterráneas del acuífero Coyoquilla, clave 1220, 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 Coyoquilla, clave 1220, 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 Coyoquilla, clave 1220, 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 58 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas administrativas que se indican", en el que se dio a conocer la disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Coyoquilla, clave 1220, en el Estado de Guerrero, obteniéndose un valor de 8.059731 millones de metros cúbicos anuales;

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 Coyoquilla, clave 1220, en el Estado de Guerrero, obteniéndose un valor de 6.010156 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 del acuífero Coyoquilla, clave 1220, en el Estado de Guerrero, obteniéndose un valor de 5.810396 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Coyoquilla, clave 1220, 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 el acuífero Coyoquilla, clave 1220, en el Estado de Guerrero, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) “DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en los Municipios de José Azueta, Petatlán, Tecpan de Galeana, Atoyac de Álvarez y Benito Juárez, Gro.”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de marzo de 1978, el cual cubre 783 kilómetros del acuífero Coyoquilla, clave 1220;
- 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 la porción no vedada del acuífero Coyoquilla, clave 1220, en el Estado de Guerrero, 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 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 Coyoquilla, clave 1220, 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 COYUQUILLA, CLAVE 1220, 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 Coyoquilla, clave 1220, en el Estado de Guerrero, en los siguientes términos:

**ESTUDIO TÉCNICO**

**1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL**

El acuífero Coyoquilla, clave 1220, se localiza en la porción occidental del Estado de Guerrero, cubre una superficie de 787.87 kilómetros cuadrados y comprende parcialmente a los municipios de Petatlán, Tecpan de Galeana y Coyuca de Catalán. El acuífero corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Pacífico Sur.

Los límites del acuífero Coyoquilla, clave 1220, 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 1220 COYUQUILLA**

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	101	10	3.5	17	23	13.7	
2	101	7	27.1	17	28	2.5	
3	101	6	32.3	17	28	45.7	
4	101	7	13.4	17	33	21.9	
5	101	4	5.0	17	34	48.0	
6	101	2	33.9	17	36	2.8	
7	101	3	40.0	17	38	38.8	
8	101	1	25.2	17	39	27.5	
9	100	57	46.8	17	46	14.2	
10	100	55	40.7	17	42	58.4	
11	100	52	42.9	17	41	24.4	
12	100	52	37.0	17	38	26.8	
13	100	54	9.0	17	37	2.4	
14	100	54	9.0	17	34	32.2	
15	100	56	56.1	17	34	5.9	
16	100	56	59.9	17	30	37.5	
17	100	58	1.8	17	29	5.5	
18	100	57	56.7	17	25	55.7	
19	100	58	30.9	17	23	19.4	
20	100	59	0.7	17	14	51.8	DEL 20 AL 1 POR LA LÍNEA DE BAJAMAR A LO LARGO DE LA COSTA
1	101	10	3.5	17	23	13.7	

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

En la superficie del acuífero Coyuquilla, clave 1220, en el Estado de Guerrero, de acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, para el año 2010, había 12,593 habitantes ubicados en 104 localidades, de las cuales sólo una correspondía a localidad urbana que concentraba 3,505 habitantes, mientras que las 103 localidades restantes son clasificadas como rurales donde había 9,088 habitantes.

La localidad urbana ubicada en la superficie que ocupa el acuífero es Papanoa con 3,505 habitantes. Dentro de los límites del acuífero se incrementó la población en un 2.77 por ciento para el año 2010, según el Censo de Población y Vivienda, con respecto al conteo del año 2005, realizado por dicho Instituto, donde se registró una población de 17,160 habitantes. En la superficie del acuífero Coyuquilla habita casi 0.5 por ciento del total de la población del Estado de Guerrero.

Las principales actividades agrícolas en la región son el cultivo de maíz grano, copra y pastos. En la actividad frutícola destacan los cultivos de mango, café, cereza y plátano, con una superficie sembrada de 1,308.44 hectáreas. La región se caracteriza por la producción de ganado bovino, porcino, caprino y ovino y aves de corral.

Dentro de la zona del acuífero, principalmente en los municipios de Tecpan de Galeana y Petatlán, existen unidades pesqueras, 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 dentro del área del acuífero se da principalmente por el pino y el oyamel en el Municipio de Tecpan de Galeana.

En el sector secundario, en la superficie del acuífero Coyoquilla, clave 1220, se cuenta con la industria minera dedicada a la explotación de cobre, oro, plata y plomo, destacando en estas actividades el Municipio de Coyuca de Catalán, así como también, en menor proporción, el Municipio de Petatlán en la producción de fierro y el Municipio de Tecpan de Galeana en la industria de madera de pino y algunas pequeñas beneficiadoras de café.

En cuanto al sector terciario, las actividades que generan mayor valor de producción dentro de la superficie del acuífero son el comercio, transportes y comunicaciones en el Municipio de Petatlán y servicios de alquiler de bienes inmuebles, restaurantes y hoteles en el Municipio de Tecpan de Galeana.

### **3. MARCO FÍSICO**

#### **3.1. Climatología**

En la superficie del acuífero Coyoquilla, clave 1220, predomina el clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, con un porcentaje de precipitación invernal menor de 3 por ciento. Las temperaturas medias anuales varían de 25.5 a 27.1 grados centígrados y el periodo más caluroso del año corresponde a los meses de junio, julio y agosto, mientras que en los meses de diciembre a marzo se han registrado las temperaturas más bajas.

La precipitación promedio anual es de 1,104.4 milímetros; el periodo de lluvias abarca los meses de junio a septiembre, siendo septiembre el mes con mayor incidencia de lluvias, alcanzando valores de precipitación cercanos a los 300 milímetros, mientras que el periodo que va de noviembre a mayo es el más seco, destacando los meses de febrero, marzo y abril con valores de 3 milímetros, aspectos que reflejan una nula aportación hacia el acuífero. Destaca la zona norte con los mayores valores de precipitación regional, donde se alcanzan valores de hasta 1,250 milímetros anuales, disminuyendo de forma regional hacia el sur del acuífero.

La evaporación potencial media anual es de 2051.2 milímetros y el valor mínimo mensual de evaporación es de 148 milímetros, mientras que los máximos se presentan en mayo, con valores superiores a los 190 milímetros.

#### **3.2. Fisiografía y geomorfología**

El acuífero Coyoquilla, clave 1220, se localiza dentro de las Subprovincias Taludes Meridionales y Planicie Costera, cubriendo una mayor superficie de esta última. El área se encuentra comprendida en dos Subprovincias de la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur, la porción norte, en la Cordillera Costera del Sur, que constituye la franja central de la Provincia y el extremo sur del área se encuentra en la Subprovincia Costas del Sur, que se extiende a lo largo de la línea de costa.

En el área que cubre el acuífero se identifican dos características morfológicas principales que permiten definir dos tipos de relieves, con base a la expresión superficial y morfología. La primera de ellas corresponde a zonas constituidas por elevaciones topográficas que superan los 2,800 metros sobre el nivel del mar, principalmente asociadas a la presencia de rocas ígneas y metamórficas que presentan un relieve abrupto y sumamente accidentado, con presencia de drenaje dendrítico. La segunda zona corresponde a la planicie costera caracterizada por la presencia de sedimentos granulares constituidos por arena de granulometría media a fina, así como por los depósitos aluviales producto de la desintegración de las rocas preexistentes.

Hacia la parte central del acuífero se presenta un pequeño valle con dimensiones de 10 kilómetros de largo por 6 de ancho, abarcando desde la comunidad de Coyoquilla, en el norte, hasta las inmediaciones del poblado Cayacalito, al poniente de la Laguna El Tular. Los afloramientos de todas estas rocas se prolongan hasta la costa, en donde la acción de la erosión y el oleaje dan lugar a la formación de acantilados y depresiones que forman pequeños valles y playas.

#### **3.3. Geología**

La geología regional de la zona se encuentra dominada por rocas metamórficas, ígneas intrusivas y depósitos recientes. El acuífero Coyoquilla, clave 1220, se encuentra incluido en el Terreno Guerrero, el cual está representado por una litología típica de una cuenca antearco compuesta por rocas vulcanosedimentarias de ambientes de plataforma (calizas y andesitas), así como por rocas características de un complejo de subducción. Este conjunto de rocas se formó durante el Cretácico Inferior y en el Terciario se acrecieron

contra la margen continental, presentándose como estructuras resultantes plegamiento, fallas laterales y normales sin orientación preferencial. Un vulcanismo de arco continental y emplazamiento de un batolito granítico se manifiesta durante este intervalo de tiempo (Terciario) rejuveneciendo la morfología de la región y enmascarando en gran parte las estructuras de las rocas mesozoicas.

#### **4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

El acuífero Coyuquilla, clave 1220, se ubica en la Región Hidrológica 19 Costa Grande de Guerrero, sobre la vertiente sur de la Sierra Madre del Sur.

El acuífero pertenece a la Cuenca denominada Río Coyuquilla, la cual drena hacia el Océano Pacífico. El principal escurrimiento en la zona de estudio es el Río Coyuquilla, así como los arroyos El Seco, La Mona y Hondo. En la zona costera existe la Laguna El Tular.

El Río Coyuquilla se origina en la Sierra Madre del Sur. En su principio lo forman dos pequeños afluentes llamados Arroyo El Mameyal y Arroyo Florido, que se unen tras un recorrido individual de 18 kilómetros. Después, el río continúa casi directamente hacia el sur y va recibiendo, por una y otra margen, arroyos de corta longitud. La corriente se afora unos 6 kilómetros aguas arriba de su desembocadura en el Océano Pacífico. La cuenca total hasta la desembocadura en el mar es de 606 kilómetros cuadrados.

#### **5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

##### **5.1. El acuífero**

El acuífero Coyuquilla, clave 1220, es de tipo libre, heterogéneo y anisótropo, constituido por materiales granulares porosos y por rocas fracturadas. 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 baja y se ubican en la proximidad del cauce de los ríos y arroyos, así como en la angosta planicie costera.

La disposición espacial de estos medios está limitada ya que existe muy poca continuidad hidráulica entre ellos, por lo que el agua subterránea sólo puede trasladarse en distancias cortas aflorando, al alcanzar su frontera, en forma de pequeños manantiales "lloraderos", para posteriormente escurrir e incorporarse a un cauce superficial y, posiblemente, alimentar de nuevo alguna zona permeable aguas abajo. En algunas zonas es posible el paso de un medio a otro en forma natural en respuesta con el contraste de conductividades hidráulicas (K), la distribución de cargas hidráulicas y el gradiente hidráulico.

##### **5.2. Niveles del agua subterránea**

El nivel 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 23 aprovechamientos. Con base en esto, se determinó que en el año 2014, las profundidades al nivel del agua subterránea presentaron variaciones de 1 a 10 metros, encontrándose los valores más profundos de 10 metros hacia la comunidad de Santa Rosa de Lima y los valores de 0 a 1 metro hacia El Común y Manzanilla. Por otra parte, los valores de 5 metros se presentaron hacia las comunidades Las Planchas, Pancho Miguel Chávez, Lindavista y Coyuquilla Sur.

Las elevaciones registradas para el año 2014, variaron de 5 a 50 metros sobre el nivel del mar. La dirección predominante del flujo subterráneo es del sur hacia el suroeste, con rumbo a la zona donde se localiza la línea de costa, punto donde descarga claramente el acuífero. Los valores máximos registrados en la zona se localizan al norte del poblado Coyuquilla Norte, donde se presenta la equipotencial de 50 metros sobre el nivel del mar, mientras que en Coyuquilla Sur, Lindavista y Las Planchas se calcularon curvas equipotenciales de 10 metros sobre el nivel del mar. Los valores más bajos (5 metros sobre el nivel del mar) se presentan en las inmediaciones de la Laguna El Tular y hacia las comunidades El Común y Manzanilla.

##### **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 del Agua, se registraron 192 captaciones de agua subterránea, de las cuales, 172 han sido concesionadas para uso agrícola, 19 para uso público-urbano y 1 al uso industrial.

Aproximadamente un 97.27 por ciento del agua extraída del acuífero Coyuquilla, clave 1220, está destinado al uso agrícola. El segundo uso en volumen de importancia, es el público-urbano con 2.73 por ciento del total.

#### 5.4. Calidad del agua subterránea

El agua subterránea del acuífero Coyuquilla, clave 1220, se clasifica de tipo bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas. Respecto a las concentraciones de sólidos totales disueltos en el agua subterránea del acuífero, estas varían de 294 miligramos a 608 miligramos por litro, valores que no exceden el límite máximo permisible 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, que relaciona la conductividad eléctrica con la relación de adsorción de sodio, el agua subterránea se clasifica como de salinidad media y alta, y bajo contenido de sodio intercambiable. Estos tipos de agua pueden utilizarse en suelos con buen drenaje, empleando volúmenes de agua en exceso para lavar el suelo y utilizando cultivos tolerantes a la salinidad.

#### 5.5. Balance de Aguas Subterráneas

De acuerdo con el balance de aguas subterráneas, la recarga total media anual que recibe el acuífero Coyuquilla, clave 1220, es de 30.4 millones de metros cúbicos anuales.

La salida del acuífero ocurre principalmente a través de la descarga natural de 21.4 millones de metros cúbicos anuales y, a través de captaciones de agua subterránea, se extraen 2.1 millones de metros cúbicos anuales. La configuración de elevación del nivel estático no muestra alteraciones en la dirección natural del flujo subterráneo ni conos de abatimiento, que pudieran ser causadas por la concentración del bombeo y/o de aprovechamientos. Por ello se considera que la posición del nivel del agua subterránea no ha sufrido alteraciones importantes y el cambio de almacenamiento tiende a ser nulo.

### 6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea 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 Coyuquilla, clave 1220, se calculó considerando una recarga media anual de 30.4 millones de metros cúbicos anuales, una descarga natural comprometida de 21.4 millones de metros cúbicos anuales y el volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014, de 3.189604 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 5.810396 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					
1220	COYUQUILLA	30.4	21.4	3.189604	2.1	5.810396	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 Coyuquilla, clave 1220, en el Estado de Guerrero.

Los resultados indican que el volumen máximo de agua subterránea que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 9.0 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 Coyoquilla, clave 1220, se encuentra sujeto a las disposiciones de los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) “DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en los Municipios de José Azueta, Petatlán, Tecpan de Galeana, Atoyac de Álvarez y Benito Juárez, Gro.”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de marzo de 1978, el cual cubre 783 kilómetros del acuífero Coyoquilla, clave 1220;
- 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 la porción no vedada del acuífero Coyoquilla, clave 1220, en el Estado de Guerrero, 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 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 Coyoquilla, clave 1220, el volumen de extracción total de agua subterránea a través de captaciones es de 2.1 millones de metros cúbicos anuales, la descarga natural comprometida es de 21.4 millones de metros cúbicos anuales, mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 30.4 millones de metros cúbicos anuales. En caso de que en el futuro el crecimiento de la población y el desarrollo de las actividades productivas de la región demanden un volumen mayor de agua subterránea al que recibe como recarga media anual, existe el riesgo potencial de sobreexplotar el acuífero.

El acuífero Coyoquilla, clave 1220, tiene una disponibilidad media anual de agua subterránea apenas suficiente 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 la sobreexplotación del recurso, impidiendo el impulso de las actividades productivas y poniendo en riesgo el abastecimiento de agua para los habitantes de la región que dependen del mismo.

Actualmente, aun con la existencia de los instrumentos jurídicos referidos en el Considerando Noveno del presente, en el acuífero Coyoquilla, clave 1220, persiste el riesgo de que el incremento de la demanda de agua subterránea y su extracción rebase su capacidad de renovación natural y genere 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, proteger al acuífero de un desequilibrio hídrico y del deterioro de su calidad, que pudiera llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

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

En el acuífero Coyoquilla, clave 1220, 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 por el uso de agroquímicos en la agricultura y, además, la ocasionada por la actividad pecuaria, que en conjunto con las anteriores, representan fuentes potenciales de contaminación al agua subterránea.

Es importante mencionar que este 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 deteriora, 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 Coyoquilla, clave 1220, 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 Coyoquilla, clave 1220, se encuentra sujeto a las disposiciones de los instrumentos jurídicos referidos en el Considerando Noveno 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 o desaparición de los manantiales, 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.
- 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, misma que permitirá realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo en el acuífero Coyoquilla, clave 1220.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Coyoquilla, clave 1220, se presentan las causales de utilidad e interés público, referidas en los artículos 7 y 7 BIS de la Ley de Aguas Nacionales, relativas a la protección, mejoramiento, conservación y restauración de acuíferos, a la atención prioritaria de la problemática hídrica en acuíferos con escasez del recurso, al control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo, la sustentabilidad ambiental y la prevención de la sobreexplotación del acuífero; causales que justifican el establecimiento de un ordenamiento para el control de la extracción, explotación, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo, que abarque la totalidad del acuífero Coyoquilla, clave 1220, para alcanzar la gestión integrada del mismo.
- 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 Coyoquilla, clave 1220, la veda establecida mediante el “DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en los Municipios de José Azueta, Petatlán, Tecpan de Galeana, Atoyac de Álvarez y Benito Juárez, Gro.”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de marzo de 1978.
- Decretar el ordenamiento precedente para el control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la extensión del acuífero Coyoquilla, clave 1220, 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”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, en términos de lo dispuesto por su artículo primero transitorio.
- Una vez establecido el ordenamiento, 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 Coyoquilla, clave 1220, Estado de Guerrero, estarán disponibles para consulta pública en las oficinas de la Comisión Nacional del Agua, en su Nivel Nacional, 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 las direcciones que se indican a continuación: 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 30 días del mes de junio de dos mil dieciséis.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.