



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**

**FACULTAD DE QUÍMICA**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES**

**COBERTURA DE DESINFECCIÓN DEL AGUA PARA USO  
Y CONSUMO HUMANO EN EL ESTADO DE QUERÉTARO**

**TESIS PROFESIONALIZANTE**

**PRESENTA:**

**JUAN FIGUEROA ESPINOSA**

**DIRIGIDA POR:**

**DR. ALDO AMARO REYES**

**QUERÉTARO, QUERÉTARO, AGOSTO 2019.**



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Química  
Maestría en Ciencias Ambientales

## **COBERTURA DE DESINFECCIÓN DEL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO EN EL ESTADO DE QUERÉTARO**

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de maestro en ciencias

Presenta:

Juan Figueroa Espinosa

Dirigido por:

Dr. Aldo Amaro Reyes

### **SINODALES**

Dr. Aldo Amaro Reyes  
Presidente

Dr. Maricela González Leal  
Secretario

Dr. José Alberto Rodríguez Morales  
Vocal

Dr. Víctor Pérez Moreno  
Suplente

M. en C. Ma. Eustolia Rodríguez Muñoz  
Suplente

Dra. Silvia Lorena Amaya Llano  
Directora de la Facultad

Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña  
Directora de Investigación y Posgrado

Centro Universitario, Querétaro, Qro.  
Agosto 2019  
México

## RESUMEN

El indicador de cobertura da soporte para establecer el porcentaje de desinfección del agua, ya que deriva de los caudales de aguas suministradas de 5,109 l/s a la población a través de un sistema de abastecimiento y el propio caudal de agua que se desinfecta de 5,012 l/s, por lo que el porcentaje de desinfección del agua en Querétaro, es del 98.1%, en este sentido los resultados obtenidos representan un caudal óptimo de desinfección en virtud que supera la cobertura que suele ser del 95%, por lo que se debe seguir verificándose a fin de mantener la desinfección del agua, tomando en cuenta el crecimiento de las localidades respecto de sus habitantes y actividades.

El propósito de este trabajo es conocer la desinfección del agua para uso y consumo humano con relación a los rangos óptimos normativos. La técnica para la medición de la desinfección es a través del monitoreo de cloro residual libre mediante el método químico analítico cualitativo colorimétrico diaquil 1-4 fenilendiamina (DPD).

Dentro de los diferentes procesos de seguimiento del abastecimiento de agua que se utilizan para el control de los organismos operadores y el sector salud, el de la desinfección, representa uno de los más importantes, puesto que permite conocer la cobertura de desinfección en los sistemas de agua potable de cada localidad a fin de asociarlo a los niveles de marginación, por ende la carencia de este servicio está directamente relacionada con un bajo nivel de vida y con la presencia de enfermedades diarreicas de origen hídrico que afectan a la población.

## SUMMARY

The cover indicator gives support to the establishment of the disinfection percentage of the water, since it drifts from the flows of given waters from 5,109 l/s to the population through a system of supply and the own flow of the water that it is disinfected of 5,012 l/s, so the given percentage of disinfection of the water in Querétaro, is 98.1%; in this sense those results it represents an optimal flow of disinfection in virtue of that overcomes the cover indicator whose value it is usually of 95%, that should be continued to be verified so that the disinfection of the water can be maintained, taking in account the growth of the towns regarding its inhabitants and activities.

The purpose of this work is to know the disinfection of the water for the use and the human consumption with relationship to the normative optimal ranges. The technique for the mensuration of the disinfection is through the studying of free residual chlorine by means of the qualitative analytic chemical method, and colorimetric diaquil 1-4 phenylenediamine (DPD).

Among the different processes of pursuit of the supply of water that they are used for the control the operator organisms and the health sector, the disinfection of the water represents one of the most important, since it allows to know the reach and disinfection efficiency in the formal systems of drinkable water in each town in order to associate it to the segregation level, the lack of this service is directly related with a low quality of life and with the presence of illnesses like diarrhea and those of water origin that can affect the population.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y a mi hijo Anakin Tristan † por darme la fuerza de seguir adelante.

A la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), Universidad Tecnológica de Querétaro (UTEQ), Secretaría de Salud de Querétaro (SS), Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Comisión Estatal de Aguas (CEA) y a la Junta de Agua Potable y Alcantarillado Municipal de San Juan del Río (JAPAM), por el apoyo brindado.

A mis padres Amador y Lidia, por su amor incondicional, porque creyeron en mí y me sacaron adelante, dándome ejemplos de integridad, porque en parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos difíciles. Va por ustedes, porque admiro su humildad y porque han hecho de mí un hombre de bien.

A mis hermanos Rosa Elia, Silvia, Alma Delia y José, gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación. Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos.

A mis profesores quienes nunca desistieron al enseñarme y transmitieron sus conocimientos para desenvolverme profesionalmente.

A mis hijos Alexis Sebastián, Valeria y familia que me motivan.

A los sinodales por su ayuda incondicional.

A mis amigos y personas que me apoyaron para concluir este trabajo, por lo que a fin de no herir susceptibilidades por la omisión, evito nombrarlos.

## INDICE GENERAL

CONTENIDO	Página
RESUMEN	i
SUMMARY	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
INDICE	iv
INDICE DE FIGURAS	v
INDICE DE CUADROS	vi
1. INTRODUCCIÓN	1
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
2.1 Generalidades del agua en México	5
2.2 Panorama de enfermedades diarreicas en Querétaro	8
2.3 Desinfección del agua	9
3. HIPÓTESIS	37
4. OBJETIVOS	37
4.1 General	37
4.2 Específicos	37
5. METODOLOGÍA	37
5.1 Procedimiento de toma de muestras y análisis de cloro residual libre <i>in situ</i>	38
5.2 Monitoreo de cloro residual libre	44
5.3 Inventario para el indicador de desinfección	45
6. RESULTADOS	47
6.1 Determinación de la cobertura del indicador de la desinfección	47
6.2 Evaluación de la eficiencia de la desinfección	51
7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	52
8. REFERENCIAS	55

## INDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Comportamiento del Cólera de 1995 - 2001.	3
2	Acciones operativas.	4
3	Tasa de enfermedades diarreicas de 2009 al 2014.	8
4	Representación de la Ley de Chick.	14
5	Cantidades relativas de HOCl y OCl <sup>-</sup> en diferentes valores de pH.	25
6	Distribución de mono y dicloramina en función del pH.	29
7	Formas importantes de cloro en la cloración del agua.	30
8	Curva del punto de quiebre.	34
9	Procedimiento de toma de muestras y análisis de cloro residual libre <i>in situ</i> .	38
10	Tendencia de la cobertura de desinfección por municipio en Querétaro.	49
11	Tendencia del gasto desinfectado en localidades mayores de 2,500 habitantes.	50
12	Agua suministrada contra agua desinfectada por municipio en Querétaro.	51

## INDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Frecuencia y muestreo de cloro residual libre.	7
2	Incidencias de enfermedades diarreicas de 2009 al 2014.	8
3	Incidencias de enfermedades diarreicas de 2009 al 2014 por municipio.	9
4	Valores de tiempo en minutos de contacto contra dosis de cloro para la destrucción de microorganismos patógenos y virus.	12
5	Propiedades de los halógenos.	21
6	Descomposición del cloro con el tiempo.	23
7	Relación del pH y la temperatura en la producción de HOCl (%).	25
8	Tipos de reacción del cloro en el agua.	28
9	Efectividad de los desinfectantes para agua potable.	35
10	Hoja de campo de monitoreo de cloro residual libre.	44
11	Formato para el indicador de la cobertura de desinfección.	46
12	Formato para el cálculo de agua desinfectada	46
13	Cobertura de desinfección en el Estado de Querétaro.	47
14	Cobertura de desinfección por municipio en el Estado de Querétaro.	48
Anexo 1	Datos obtenidos para la cobertura de desinfección del agua para uso y consumo humano en el Estado de Querétaro.	57

## 1. INTRODUCCIÓN

La desinfección del agua tiene el propósito de asegurar que el consumidor reciba agua salubre, mediante la destrucción o inactivación de la mayoría de agentes patógenos y otros microorganismos indeseables, manteniendo una barrera protectora que actúa sobre ellos cuando se introducen en el sistema de distribución, suprimiendo el posible crecimiento microbiológico y, de esta forma, proteger a la población de posibles enfermedades, (CONAGUA, 2015).

La efectividad del procedimiento de desinfección del agua que se suministra a la población, se puede determinar mediante análisis bacteriológico en búsqueda de microorganismos patógenos. Debido a que este procedimiento resulta teórica, técnica y financieramente complicado, en muchos casos se utiliza el método de detección de organismos indicativos de contaminación fecal, tal como la búsqueda de bacterias coliformes termotolerantes o termoresistentes, también llamadas coliformes fecales, entre las que se encuentra la *Escherichia coli*. Éstas representan un indicador de referencia y su detección es sencilla y de bajo costo. A pesar de que la ausencia de coliformes fecales no significa la ausencia total de microorganismos, se acepta que una muestra de agua sin coliformes fecales, es bacteriológicamente apta para uso y consumo humano de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, (CONAGUA, 2015).

El agua en el Estado de Querétaro, durante su extracción, almacenamiento y distribución por las redes es posible que se contamine por coliformes fecales y causar un riesgo para el uso y consumo humano provocando enfermedades diarreicas y provocando incluso la muerte. Se tienen datos en la Comisión Nacional del Agua, la Comisión Estatal de Aguas y la Junta de Agua Potable y Alcantarillado Municipal de San Juan del Río; que desde 2009 al 2014 en las tomas domiciliarias de la red de agua de forma aleatoria en las principales poblaciones se han realizado 29,517 determinaciones de cloro residual libre con el método químico analítico cualitativo colorimétrico diaquil 1-4 fenilendiamina (DPD),

obteniéndose eficiencias que van del 92 al 98%, lo que indica que las concentraciones de cloro residual libre están alrededor de 0.2 a 1.5 mg/l, asegurando que se tiene una desinfección estimada ya que los resultados obtenidos están dentro del rango normativo de la NOM-127-SSA1-1994, sin embargo es visible que las tendencias son irregulares, (CONAGUA, 2015).

Se plantea el desarrollo del indicador uniforme para obtener de manera permanente la cobertura de desinfección del agua para uso y consumo humano; esto debido al crecimiento continuo que demanda nuevas fuentes de obtención de agua en cantidad y calidad, (CONAGUA, 2015)

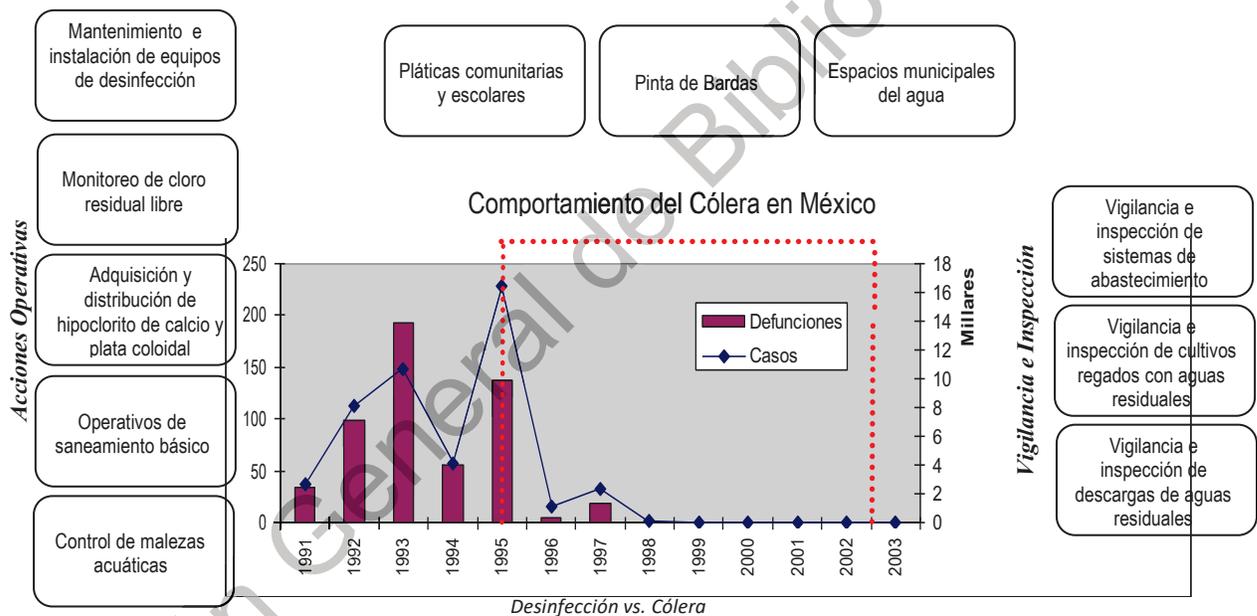
Si por razones económicas no es posible vigilar la calidad bacteriológica del agua, se puede recurrir a un método más sencillo y de menor costo, siendo la determinación de cloro residual libre. El cloro es un indicador fundamental, cuya presencia en la línea de distribución señala de manera inequívoca la eficiencia de la desinfección. En estos casos, se recomienda no omitir el análisis microbiológico, sino combinarlo con la determinación de cloro residual libre con el fin de conocer la desinfección, (CONAGUA, 2015).

Para fines de desinfección la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, establece que en la red de distribución para uso y consumo humano, incluyendo los puntos más alejados, debe contener cloro residual libre entre los rangos de 0.2 a 1.5 mg/l.

La desinfección del agua para uso y consumo humano surgió en abril de 1991, como respuesta a una condición de vulnerabilidad de la población ante enfermedades infecciosas transmisibles a través del agua. De acuerdo a información de la Secretaría de Salud, en 1991 se registraron alrededor de 14,000 defunciones por enfermedades infecciosas intestinales como el Cólera (*Vibrio cholerae*), sinónimo de pobreza y marginación, que encontró en México territorio propicio para su desarrollo, ya que únicamente el 55% del agua suministrada a la

población a través de sistemas formales de abastecimiento era desinfectado. Aun cuando la prestación del servicio de agua potable, constitucionalmente compete a los Municipios, sin embargo la Federación intervino con la implementación en diversas acciones como: ampliación de la cobertura de desinfección, evaluación de tratamiento, revisión de descargas, protección de fuentes de abastecimiento, riego de hortalizas, calidad del agua embotellada y el hielo (CONAGUA, 2015).

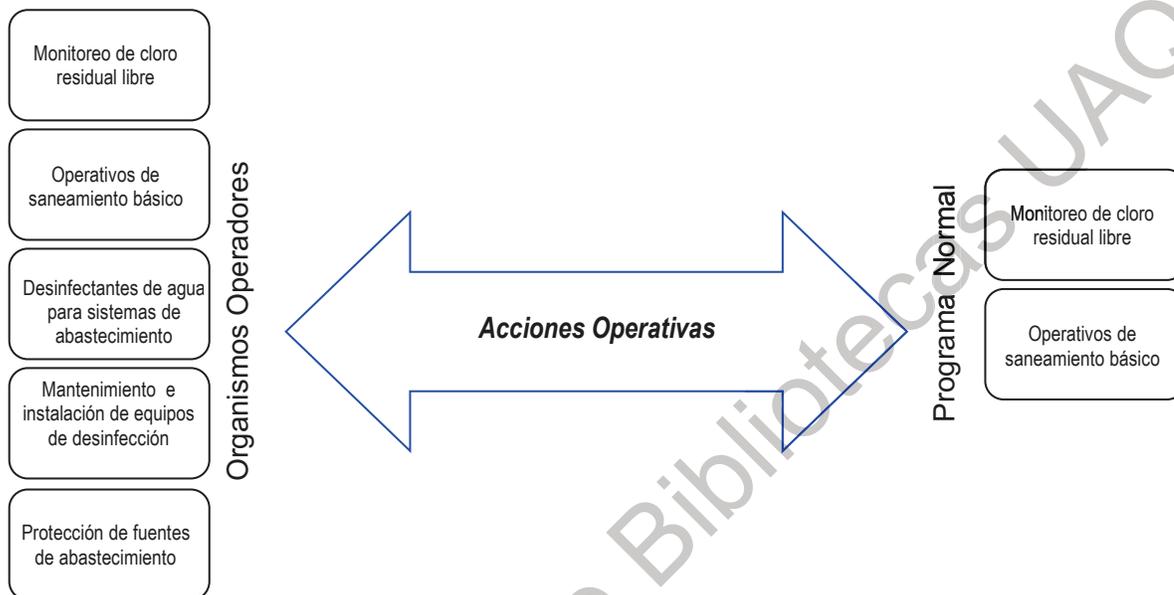
Pese al esfuerzo realizado, para el año de 1995, el cólera se encontraba lejos de ser controlado, por lo que se inició una nueva etapa, en la que se intervino de manera directa en el equipamiento y desinfección, promoción de la cultura del agua, el saneamiento, monitoreo del cloro residual libre e inspección, (Figura 1).



**Figura 1. Comportamiento del Cólera de 1995 – 2001 (CONAGUA, 2015).**

Con estas medidas, se logró reducir la incidencia de cólera en el país, presentándose el último caso en octubre de 2001, en Tlaquepaque, Jalisco, no obstante lo anterior, en el 2014 surgió un caso en la ciudad de Querétaro.

Así, en la fracción operativa, que es donde se compone de dos líneas de atención: mediante subsidios y la otra es de manera operativa, como se expone en la figura 2, (CONAGUA, 2015).



**Figura 2. Acciones operativas** (CONAGUA, 2015).

Incrementar el acceso de los servicios de agua potable, drenaje y tratamiento, para subsanar los rezagos será esencial para elevar los niveles de bienestar y reducir las desigualdades de acceso a estos servicios básicos (CONAGUA, 2015).

La cobertura de los servicios de agua potable, drenaje y tratamiento es uno de los mejores indicadores del nivel de bienestar y desarrollo. La carencia de estos servicios está directamente relacionada con un bajo nivel de vida y con la presencia de enfermedades que afectan el entorno social, económico y ambiental de los habitantes, (CONAGUA, 2015).

Hasta el día de hoy, la provisión de los servicios de agua potable y drenaje representa una de las mayores demandas sociales, junto con las acciones de saneamiento que permitan restaurar la calidad del agua en las corrientes y acuíferos del país, (CONAGUA, 2015).

A este respecto, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su Artículo 115, establece que los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales están a cargo de los municipios; sin embargo, también se prevé el concurso de los Estados y de la propia Federación en apoyo de los municipios, lo cual se establece en la Ley de Aguas Nacionales.

## **2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

### **2.1 Generalidades del agua en México.**

En México, el promedio nacional de disponibilidad de agua es aproximadamente de 4,916 metros cúbicos por habitante al año. No obstante, que en el sureste es de 15,270 metros cúbicos anuales de disponibilidad, y prácticamente en el resto del país es de 1,930 metros cúbicos anuales. De esta agua disponible, el 77% se destina al uso agrícola, 14% al servicio público urbano y el 9% al uso industrial. La precipitación pluvial en México varía considerablemente en los estados del país. El Estado de Querétaro es una de las entidades más áridas de México, ocupando el octavo lugar, presenta una precipitación anual promedio de 736 mm, comparado con Tabasco que es el estado con la mayor precipitación en el país, de 2,095 mm y con Baja California Sur que es la menor en el país, con 160 mm, (CONAGUA, 2015).

Los problemas de escasez de agua en México se han agravado en las últimas décadas, lo que genera mayor tensión en la competencia por el recurso hídrico. El conflicto está asociado a un conjunto de causas que varían por región geográfica o por sector. La principal causa es el crecimiento de la población, así como la urbanización mal planeada, (Sainz y Becerra, 2003).

El concepto de calidad del agua que antaño se circunscribía si ésta cumplía con los estándares requeridos para su aprovechamiento en el abastecimiento público,

actualmente, dentro del marco conceptual de desarrollo sustentable, se ha ampliado, de tal forma que ahora además de considerar los requerimientos de otros usos del agua, como son: la recreación, servicios, pecuario, industrial y el riego agrícola, también considera la protección y preservación de los ecosistemas incluyendo su diversidad biológica, (CONAGUA, 2014).

La calidad del agua de un río, acuífero, descarga o un embalse, está definida por sus características físicas, químicas y biológicas con respecto de los niveles permisibles, éstas no son permanentes ni continuas y reflejan los efectos que se producen al incidir variables de tipo antropogénico o natural, (CONAGUA, 2014).

Para evaluar la calidad del agua y su comportamiento se deben hacer determinaciones analíticas de parámetros físicos, químicos y biológicos. Estas mediciones permiten conocer la problemática de contaminación y su evolución, además es necesario establecer: 1. La aplicación de la normatividad de calidad del agua como la Normas Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, normas mexicanas o criterios ecológicos, en donde se establecen los límites permisibles; 2. La determinación de estos valores a partir del conocimiento de las descargas, la calidad del agua del acuífero y cuerpo receptor, su capacidad de respuesta para asimilar y diluir contaminantes en condiciones críticas, su evolución temporal, además la calidad que se requiere en el agua de acuerdo al uso al que esté destinado conforme a la normatividad, (CONAGUA, 2014).

Para impulsar las alternativas de abastecimiento y sustentar técnicamente la decisión de aprovechar el agua, es necesario implantar el indicador de desinfección, por ello es indispensable evaluar con un sentido práctico la disponibilidad del agua en cuanto a su desinfección que pudiera limitar su uso y consumo humano en los sistemas de distribución, tan diferentes como indispensables, condición que se erige como una oportunidad, más que un reto, (CONAGUA, 2014).

Por lo anterior, se entenderá que la calidad del agua es el conjunto de determinaciones analíticas cualitativas y cuantitativas de las características físicas, químicas y biológicas, estadísticamente representativas en un período de tiempo y lugar determinado de un sistema, cuyos niveles permiten su uso directo en una actividad determinada sin ningún efecto negativo, (CONAGUA, 2014).

La Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 relativa a la calidad del agua destinada para uso y consumo humano que se suministra a la población es de observancia obligatoria y aplicable a todos los organismos operadores de los sistemas de abastecimiento público. La desinfección del agua suministrada en una localidad, municipio, estado o en el ámbito nacional, es un proceso dinámico. Para determinar la desinfección real, es necesario que de manera continua, se determine el cloro residual libre, en los puntos aleatorios de la red de distribución de los sistemas de abastecimiento existentes, (CONAGUA, 2015).

Ante la imposibilidad de medir la totalidad del universo, se realizan inferencias mediante la toma de muestras representativas, cuanto más se aproxime la muestra a las dimensiones del universo más cercano será el resultado de cloro residual libre encontrado en la muestra al valor del universo, (CONAGUA 2015).

El tipo de muestreo que se establece es estratificado por tamaño de poblaciones, buscando una mayor precisión en las localidades más grandes, por ello de conformidad con la NOM-179-SSA1-1998 se monitorean las localidades de acuerdo a sus habitantes como se detalla (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Frecuencia y muestreo de cloro residual libre.**

Población abastecida por número de habitantes	Muestras por número de habitantes	Frecuencia
< 2,500	1	mensual
2,501 a 50,000	1 por cada 5,000	mensual
50,001 – 500,000	5 por cada 50,000	quincenal
>500,000	1 por cada 50,000	semana

(CONAGUA, 2015)

## 2.2 Panorama de enfermedades diarreicas en Querétaro.

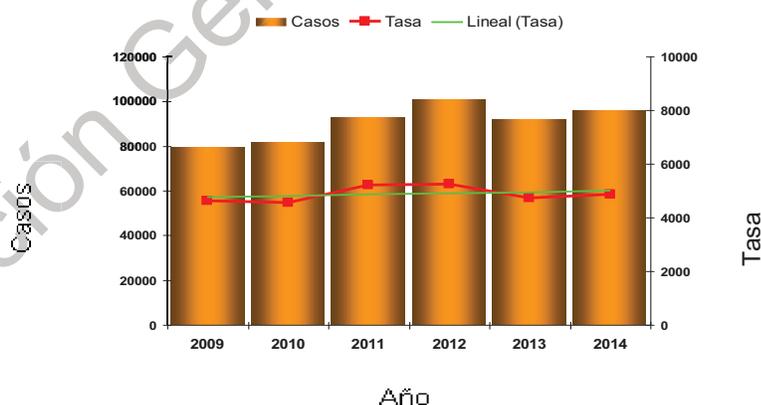
Los episodios de enfermedades diarreicas de 2009 al 2014, van en aumento y se refleja por la alta marginación e incremento de la población, (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Incidencias de enfermedades diarreicas de 2009 al 2014.**

Año	Casos	Tasa
2009	79,637	4,628.6
2010	81,448	4,561.6
2011	92,542	5,195.3
2012	100,677	5,263.3
2013	91,969	4,731.2
2014	96,158	4,870.2

(Datos de la Secretaria de Salud, 2014)

Es claro que las enfermedades diarreicas no se deben al uso y consumo humano del agua, sin embargo, es un factor asociado con la higiene, es importante observar las tendencias de las frecuencias como se presenta en la Figura 3, para a su vez establecer la táctica de prevención y control, siendo entonces que la principal estrategia es la desinfección para asegurar disminuir las diarreas.



**Figura 3. Tasa de enfermedades diarreicas de 2009 al 2014**

(Datos de la Secretaria de Salud, 2014)

Como se muestra en el Cuadro 3, los casos de enfermedades diarreicas en los municipios de Huimilpan, Querétaro, Colón, San Juan del Río y Cadereyta de Montes, se deben al incremento en su población y por otro lado en los municipios de Peñamiller, Toliman, Arroyo Seco y Landa de Matamoros, se debe a la existencia de localidades marginadas.

**Cuadro 3. Incidencias de enfermedades diarreicas de 2009 al 2014 por municipio.**

Municipios	2009		2010		2011		2012		2013		2014	
	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa
Corregidora	2,162	1,731.4	1,967	1,505.3	2,352	1,722.6	2,653	1,693.5	2,179	1,348.8	2,621	1,580.4
<b>Huimilpan</b>	<b>1,190</b>	<b>3,383.5</b>	<b>1,353</b>	<b>3,784.4</b>	<b>1,196</b>	<b>3,291.9</b>	<b>1,283</b>	<b>3,507.3</b>	<b>660</b>	<b>1,784.8</b>	<b>721</b>	<b>1,926.3</b>
Marqués, El	1,131	1,319.8	2,128	2,442.6	1,469	1,659.0	1,231	949.7	904	672.5	4,355	3,140.3
<b>Querétaro</b>	<b>40,246</b>	<b>5,091.7</b>	<b>44,150</b>	<b>5,486.8</b>	<b>53,593</b>	<b>6,545.5</b>	<b>63,403</b>	<b>7,633.3</b>	<b>54,275</b>	<b>6,451.4</b>	<b>60,932</b>	<b>7,149.4</b>
Amealco de Bonfil	2,829	4,952.7	2,213	3,877.8	2,268	3,978.6	1,968	3,076.2	1,959	3,031.1	1,515	2,318.1
<b>Colón</b>	<b>1,691</b>	<b>3,062.7</b>	<b>1,479</b>	<b>2,639.0</b>	<b>1,163</b>	<b>2,044.8</b>	<b>1,069</b>	<b>1,774.1</b>	<b>951</b>	<b>1,558.3</b>	<b>643</b>	<b>1,039.7</b>
Pedro Escobedo	2,671	4,344.4	2,445	3,899.8	2,049	3,206.0	1,909	2,868.3	2,313	3,426.1	2,550	3,723.3
<b>San Juan del Río</b>	<b>11,523</b>	<b>5,101.5</b>	<b>11,307</b>	<b>4,910.3</b>	<b>12,778</b>	<b>5,445.5</b>	<b>12,313</b>	<b>4,855.9</b>	<b>12,210</b>	<b>4,735.0</b>	<b>10,594</b>	<b>4,042.8</b>
Tequisquiapan	2,816	4,813.7	2,228	3,756.7	2,770	4,608.3	2,558	3,853.6	2,557	3,791.7	2,113	3,086.2
<b>Cadereyta de Montes</b>	<b>3,314</b>	<b>5,581.4</b>	<b>3,226</b>	<b>5,398.8</b>	<b>3,575</b>	<b>5,946.3</b>	<b>3,428</b>	<b>5,163.6</b>	<b>4,044</b>	<b>6,017.9</b>	<b>2,773</b>	<b>4,074.4</b>
Ezequiel Montes	2,515	6,289.2	2,150	5,209.2	2,180	5,110.3	1,734	4,412.4	1,611	4,052.8	1,097	2,726.3
<b>Peñamiller</b>	<b>1,187</b>	<b>6,975.0</b>	<b>1,043</b>	<b>6,153.0</b>	<b>1,043</b>	<b>6,178.2</b>	<b>990</b>	<b>5,253.4</b>	<b>1,061</b>	<b>5,590.1</b>	<b>729</b>	<b>3,808.8</b>
San Joaquín	929	12,139.0	856	11,224.8	684	9,002.4	650	7,046.8	648	6,923.8	404	4,254.4
<b>Tolimán</b>	<b>1,676</b>	<b>6,472.3</b>	<b>1,124</b>	<b>4,262.4</b>	<b>1,416</b>	<b>5,274.5</b>	<b>1,597</b>	<b>5,880.2</b>	<b>1,935</b>	<b>7,048.7</b>	<b>1,289</b>	<b>4,641.2</b>
Pinal de Amoles	1,127	4,577.0	941	3,868.9	1,297	5,399.4	945	3,431.6	1,284	4,636.7	1,237	4,434.3
<b>Arroyo Seco</b>	<b>718</b>	<b>5,945.7</b>	<b>628</b>	<b>5,273.3</b>	<b>685</b>	<b>5,833.8</b>	<b>955</b>	<b>7,311.3</b>	<b>1,023</b>	<b>7,805.6</b>	<b>745</b>	<b>5,655.9</b>
Jalpan de Serra	1,198	5,619.1	1,357	6,449.3	1,207	5,813.8	1,224	4,567.2	1,473	5,405.7	949	3,427.1
<b>Landa de Matamoros</b>	<b>714</b>	<b>3,890.6</b>	<b>853</b>	<b>4,707.0</b>	<b>817</b>	<b>4,566.0</b>	<b>767</b>	<b>3,781.5</b>	<b>882</b>	<b>4,323.7</b>	<b>891</b>	<b>4,336.0</b>
<b>ESTATAL</b>	<b>79,637</b>	<b>4,628.6</b>	<b>81,448</b>	<b>4,651.6</b>	<b>92,542</b>	<b>5,195.3</b>	<b>100,677</b>	<b>5,263.3</b>	<b>91,969</b>	<b>4,731.2</b>	<b>96,158</b>	<b>4,870.2</b>

(Datos de la Secretaria de Salud, 2014)

### 2.3 Desinfección del agua.

En términos prácticos, desinfectar el agua significa eliminar de ella los microorganismos existentes, capaces de producir enfermedades. En la desinfección se usa un agente físico o químico para destruir los microorganismos patógenos, que pueden transmitir enfermedades utilizando el agua como vehículo pasivo. La desinfección es un proceso selectivo: no destruye todos los organismos presentes en el agua y no siempre elimina todos los organismos patógenos.

Para lo anterior, se requieren procesos previos que los eliminen mediante la coagulación, sedimentación y filtración. Para diferenciar claramente los conceptos referidos a la destrucción de organismos patógenos del agua, es necesario distinguir los siguientes términos: a) Agente esterilizante: Es aquel capaz de destruir completamente los organismos (patógenos o no); b) Desinfectante: Agente que inactiva los gérmenes patógenos; c) Bactericida: Agente capaz de inactivar las bacterias y d) Cisticida: Agente que tiene la capacidad de inactivar los quistes, (Barrenechea y Vargas, 2004)

El uso de la desinfección como parte de un proceso de tratamiento del agua puede obedecer a los siguientes objetivos: a) Reducir el contenido inicial de contaminantes microbiológicos en el agua (predesinfección); b) Desinfectar el agua luego de la filtración. Constituye el uso más importante y c) Desinfección simple de un agua libre de contaminantes fisicoquímicos que no requiere otro tratamiento, (Barrenechea y Vargas, 2004).

Para que la desinfección sea efectiva, las aguas sujetas al tratamiento deben encontrarse libres de partículas coloidales causantes de turbiedad y color, las cuales pueden convertirse en obstáculos para la acción del agente desinfectante. La desinfección alcanza una eficiencia máxima cuando el agua tiene una turbiedad cercana a la unidad, por ello es indispensable que los procesos de tratamiento previos sean efectivos y eficientes, (Barrenechea y Vargas, 2004).

La acción desinfectante de las sustancias químicas se realiza en dos etapas: a) La penetración de la pared celular y b) La reacción con las enzimas, inhibiendo el metabolismo de la glucosa y, por tanto, provocando la muerte del organismo, (Barrenechea y Vargas, 2004).

Los factores que influyen en la desinfección: (Barrenechea y Vargas, 2004).

a) El tipo de microorganismos presentes en el agua tiene influencia definitiva en el proceso de desinfección. La reacción frente a un desinfectante parece estar determinada por la resistencia de sus membranas celulares a la penetración del mismo y por la relativa afinidad química con las sustancias vitales del microorganismo. El número de microorganismos presentes en el agua no afecta el proceso de desinfección, ello quiere decir que para matar una gran cantidad de microorganismos se requiere la misma concentración y tiempo de contacto del desinfectante para eliminar una cantidad pequeña, siempre y cuando la temperatura y el potencial de hidrógeno (pH) del agua no cambien. Cuando las bacterias forman aglomerados celulares, las que se encuentran protegidas en el interior pueden sobrevivir luego del proceso de dosificación del desinfectante. Para evitar que esto ocurra, es necesario favorecer la distribución uniforme de los microorganismos en el agua, lo cual se puede lograr mediante la agitación, (Barrenechea y Vargas, 2004).

b) La naturaleza y concentración del agente desinfectante. Desinfectantes como el cloro y derivados pueden formar en el agua una serie de especies químicas cloradas, de diferente eficiencia. Por otro lado, la concentración del desinfectante determinará el tiempo de contacto para destruir los microorganismos presentes en el agua, (Barrenechea y Vargas, 2004).

c) La temperatura favorece el proceso de desinfección. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la solubilidad de los agentes desinfectantes en estado gaseoso es inversamente proporcional a la temperatura. Por tanto, en condiciones extremas de temperatura, por ejemplo, en lugares donde el agua llega a menos de 5°C o en otros donde puede tener 35°C la cantidad del desinfectante disuelto en el agua varía; será menor a mayor temperatura y viceversa, (Barrenechea y Vargas, 2004).

d) La naturaleza del agua. La materia en suspensión puede proteger a los microorganismos existentes en el agua e interferir en la desinfección. La materia orgánica puede reaccionar con los desinfectantes químicos y cambiar su estructura. En ciertos casos, si en el agua persisten compuestos orgánicos que no han sido removidos en los procesos previos a la desinfección, se pueden generar derivados tóxicos que confieren sabor u olor al agua desagradables, lo que cambiaría su calidad organoléptica, (Barrenechea y Vargas, 2004).

e) El Potencial de Hidrógeno (pH) del agua es de suma importancia para la vida de los microorganismos acuáticos, ya que valores muy altos o muy bajos ofrecen un medio adverso. De acuerdo con su naturaleza, cada desinfectante tiene un rango de pH de mayor efectividad. Sin embargo, la práctica demuestra que cuanto más alcalina es el agua requiere mayor dosis de desinfectante para una misma temperatura y tiempo de contacto. Cuanto mayor es el tiempo de contacto, mayor será la posibilidad de destrucción de los microorganismos para una cierta dosis de cloro aplicado. En el Cuadro 4 se muestra la variación de los productos de la dosis de cloro por el tiempo de contacto, necesarios para inactivar virus y protozoarios en función del pH y la temperatura. Se puede observar que las mejores condiciones, son los menores tiempos de dosificación entre 8 y 12 minutos, con pH de 7 a 7.5 y a las temperaturas de 5°C a 10° C (Barrenechea y Vargas, 2004).

**Cuadro 4. Valores de tiempo en minutos de contacto contra dosis de cloro para la destrucción de microorganismos patógenos y virus.**

pH	Virus		Protozoarios		
	0 – 5° C	10° C	5° C	15° C	25° C
6	-	-	80	25	15
7	-	-	100	-	35
7 - 7.5	12	8	-	-	-
7.5 - 8	20	15	-	-	-
8	-	-	150	50	15
8.0 - 8.5	30	20	-	-	-
8.5 - 9	35	22	-	-	-

(Barrenechea y Vargas, 2004)

Las variables controlables en el proceso de desinfección son:

- 1) La naturaleza y concentración del desinfectante.
- 2) El grado de agitación al que se somete al agua.
- 3) El tiempo de contacto entre los microorganismos y el desinfectante.

(Barrenechea y Vargas, 2004).

Finalmente, cuando el desinfectante es un producto químico, resulta fundamental la concentración de la sustancia activa y su efectividad con cada tipo de microorganismo que se desea desactivar, (Barrenechea y Vargas, 2004).

El sistema enzimático de las bacterias interviene en el metabolismo celular. Se considera que la principal forma de acción de los desinfectantes es la destrucción o inactivación de las enzimas, éstas son producidas en el interior de las células y son protegidas por las membranas celulares. En el caso de los desinfectantes químicos, se consideran muy importantes las siguientes características:

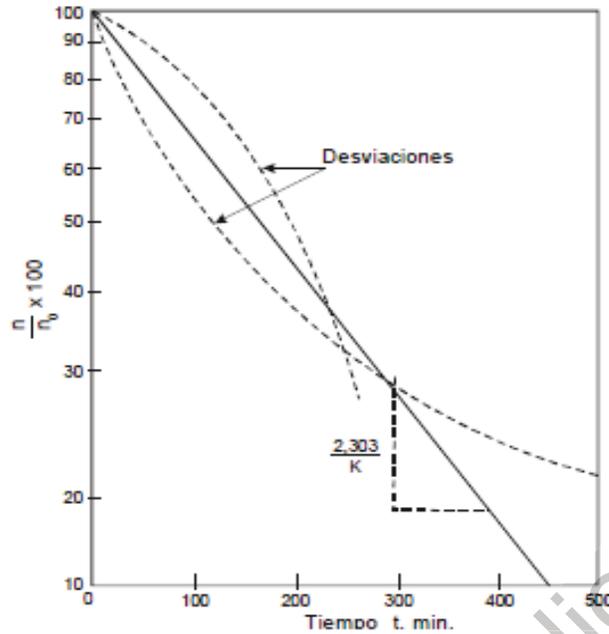
- a) La capacidad de penetración del desinfectante a través de las membranas celulares.
- b) La producción de reacciones con las enzimas de la célula a manera de producir un daño irreversible en su sistema enzimático.

Los halógenos y especialmente el cloro cumplen con estas características.

(Barrenechea y Vargas, 2004).

Como se muestra en la Figura 4, la desinfección del agua no es un proceso instantáneo, ya que se realiza a una cierta velocidad, la misma que está determinada por tres factores:

- a) El tiempo de contacto;
- b) La concentración del desinfectante,
- c) La temperatura del agua. Cuando los microorganismos son expuestos bajo condiciones ideales a la acción de un desinfectante, la tasa de destrucción sigue la Ley de Chick, (Barrenechea y Vargas, 2004).



**Figura 4. Representación de la Ley de Chick, (Barrenechea y Vargas, 2004).**

La Ley de Chick señala que el número de microorganismos destruidos por unidad de tiempo es proporcional al número de microorganismos remanentes, (Barrenechea y Vargas, 2004).

Esto se explica de la forma siguiente:

$$-\frac{dn}{dt} = kn$$

Donde:

n = número de microorganismos por litro

t = tiempo en minutos

k = constante de velocidad

Integrando la ecuación anterior desde t = 0 a t = t y desde n = n<sub>0</sub> a n = n<sub>t</sub> :

$$\ln \frac{n_t}{n_0} = -kt$$

$$\frac{n_0}{n_t} = e^{kt} = R$$

Donde:

$n_0$  = número de microorganismos por litro a  $t = 0$

$n_t$  = número de microorganismos por litro a  $t = t$

R = factor de reducción

El valor de t será:

$$t = - \frac{2.303}{k} \log \frac{n_t}{n_0}$$

En general, los virus son más resistentes a los desinfectantes que las bacterias.

Los valores de k para estos organismos a 6° C son los siguientes:

$$\frac{20}{t} C^{0.9} \text{ y } \frac{4}{t} C^{0.9}$$

Donde C es la concentración de HOCl en miligramos por litro (mg/l) y t es el tiempo en minutos (min.). Estos valores de k indican que es proporcional a la concentración y a la potencia 0.9. En general,  $k = k^t C^x$ . Donde x tiene un valor entre los factores 0.8 y 1.5, según la expresión matemática (Barrenechea y Vargas, 2004).

La desinfección no obedece a una reacción de primer orden. Por ello se presentan desviaciones de la Ley de Chick, lo que hace necesario la elaboración de las gráficas correspondientes en la práctica y determinar la desviación en cada caso específico (Barrenechea y Vargas, 2004).

La Ley de Chick puede tomarse como referencia para conocer el comportamiento de un determinado proceso de desinfección. Conociendo el número de microorganismos y la cantidad de ellos en un determinado tiempo ( $n/n_0$ ), se puede determinar el valor de k; es decir, la velocidad de reacción con el desinfectante (Barrenechea y Vargas, 2004).

La desinfección del agua puede producirse mediante agentes físicos:  
(Barrenechea y Vargas, 2004).

I) La sedimentación natural, es un proceso por el cual se realiza la decantación de partículas en suspensión por la acción de la gravedad.

La decantación natural del material fino, como limo y arcillas, ayuda a la remoción de las bacterias. La eficiencia de remoción de estos microorganismos dependerá del tiempo de retención del agua. Debido a que la sedimentación es un proceso en el cual la carga de microorganismos patógenos del agua puede concentrarse en los lodos, es necesario tener en cuenta que la sedimentación, usada para abastecimiento de agua, requiere un manejo a fin de no captar aguas estratificadas cuya calidad cause problemas en la planta de tratamiento. Por estas consideraciones, se recomienda:

Estudiar el comportamiento del sedimentador, en función de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua que se capta. Eliminar periódicamente los lodos generados, para lo cual debe conocerse permanentemente la altura que va tomando. No es recomendable devolver este material al curso de agua cercano, ya que su alto grado de contaminación afectaría seriamente los demás usos del agua, agricultura, pesca, etcétera. Efectuar la circulación vertical del agua, con la finalidad de eliminar la estratificación o de lograr que esta se produzca a la mayor profundidad posible, de tal modo que permita la oxigenación adecuada del agua.

II) Los procesos de mezcla, coagulación, floculación y sedimentación son bastante eficientes en la remoción de la mayoría de las bacterias, protozoarios y virus que se encuentran en el agua, debido a que estos microorganismos son partículas coloidales y por ello se encuentran sometidos al mismo mecanismo de remoción de los demás coloides. Evidentemente, al continuar la aglutinación de partículas, las bacterias y los virus son incorporados dentro de los microflóculos y se sedimentan.

III) Los filtros lentos pueden llegar a remover 96% de bacterias, cuando el agua no presenta más de 100 mg/l de materias en suspensión y 200 bacterias por mililitro. Los filtros rápidos pueden llegar hasta 98% de eficiencia en la remoción de bacterias. La filtración es muy efectiva en la retención de los microorganismos grandes, como las algas y diatomeas; pero los olores y sabores asociados a ellos no son eliminados a menos que se consideren otros procesos específicos para este fin.

IV) Debido a la gran sensibilidad de los microorganismos a las temperaturas altas, la ebullición del agua es muy efectiva para su eliminación. El hervido del agua es una práctica doméstica segura y recomendable, cuando existen dudas sobre la calidad del agua potable. El método más simple para preparar agua para consumo humano, segura desde el punto de vista microbiológico, es hervirla durante unos minutos y luego almacenarla.

V) La luz ultravioleta (longitud de onda correspondiente a la máxima acción microbicida = 254 nanómetros) mata las bacterias. Sin embargo, la profundidad de penetración de esta radiación en el agua es limitada, lo que se traduce en que si se requiere eficiencia en la eliminación de microorganismos por rayos ultravioleta, se deben irradiar solo láminas delgadas de agua.

La desinfección del agua puede producirse mediante agentes químicos (Barrenechea y Vargas, 2004).

Los compuestos químicos usados en la desinfección del agua son, por lo general, oxidantes fuertes que tienen gran eficiencia en la eliminación de los microorganismos y pueden dejar remanentes tóxicos en el agua, los cuales requieren un control estricto para evitar riesgos en la salud del consumidor.

Los más importantes son los siguientes:

- a) Los halógenos como el cloro, el bromo y el yodo. El efecto germicida y de penetración de estos aumenta con su peso atómico.
- b) El ozono ( $O_3$ ).
- c) El permanganato de potasio ( $KMnO_4$ ).
- d) El agua oxigenada ( $H_2O_2$ ) y los iones metálicos.

Para garantizar su efectividad, un buen desinfectante químico debe cumplir con una serie de requisitos.

- a) Ser capaces de destruir, en un tiempo razonable, los organismos patógenos independientemente de la cantidad en la que estén presentes y de las condiciones propias del agua.
- b) En las dosis usuales, no ser tóxicos para el hombre ni para los animales domésticos, ni presentar olor ni sabor en el agua.
- c) Ser de manejo y dosificación seguros y fáciles.
- d) La determinación de la concentración en el agua debe ser fácil, rápida y económica (de preferencia, automática).
- e) Debe dejar residuales persistentes en el agua, de manera que estos actúen como una barrera sanitaria para posibles contaminaciones futuras.

Los agentes oligodinámicos de desinfección son:

La plata ( $Ag^+$ ):

Los iones de plata deben su acción a la fuerza generada por “cantidades diminutas”, propias de ciertos metales al estado iónico.

Los iones de plata son usados principalmente para preservar la calidad bacteriológica de aguas embotelladas.

Para la preparación de pequeñas cantidades de agua de bebida, se aplica el conocido proceso Katadyn, en el cual los filtros de cartucho utilizados son cubiertos con cloruro de plata (AgCl), a través de los cuales pasa el agua, y se produce el intercambio iónico. Este método tiene limitaciones:

- a) No es efectivo para eliminar virus.
- b) El efecto tóxico de los iones plata libres limita su aplicación.
- c) La materia coloidal suspendida, los cloruros y el amoníaco interfieren la efectividad del ion plata.
- d) La eficiencia se controla mediante la determinación de la calidad bacteriológica del agua y no por el control de la concentración del desinfectante.
- e) Requiere un prolongado tiempo de contacto

Los agentes oxidantes. Los microorganismos contienen enzimas que son catalizadores biológicos esenciales. Estas enzimas son muy vulnerables a la acción de agentes oxidantes fuertes, que puedan traspasar las paredes de la célula. Los agentes químicos oxidan las enzimas y provocan la muerte de las bacterias.

Los virus también son atacados por los agentes oxidantes, aunque en forma no tan eficiente como lo son las bacterias. Para mejorar su efecto, se requiere una máxima eficiencia de los procesos de tratamiento previos.

Los principales agentes oxidantes usados en la desinfección del agua, en comparación con el cloro son:

El Ozono (O<sub>3</sub>):

Es una forma alotrópica del oxígeno, en la cual tres átomos del elemento se combinan para formar una molécula. El O<sub>3</sub> es inestable y se descompone con cierta facilidad en oxígeno normal y oxígeno nascente, que es un fuerte oxidante. Debido a esta característica, actúa con gran eficiencia como desinfectante y se constituye como el más serio competidor del cloro.

El O<sub>3</sub> es un gas ligeramente azul, de olor característico, que se puede percibir después de las tempestades. Es poco soluble en el agua y muy volátil. Se mantiene en el agua solo algunos minutos; en su aplicación, se pierde aproximadamente el 10% por volatilización.

Las dosis necesarias para desinfectar el agua varían según la calidad de la misma de la siguiente manera:

Para aguas superficiales de buena calidad bacteriológica, luego de la filtración, se requieren de 2 a 3 mg/l de O<sub>3</sub>.

Para aguas superficiales contaminadas, luego de la filtración, se debe aplicar entre 2.5 y 5 mg/l de O<sub>3</sub>.

Se considera que el O<sub>3</sub> es el desinfectante de mayor eficiencia microbicida y requiere tiempos de contacto bastante cortos. Se ha demostrado que cuando el O<sub>3</sub> es transferido al agua mediante un mezclador en línea sin movimiento, las bacterias son destruidas en dos segundos. Por ello, el tiempo de contacto en la ozonización no tiene mayor importancia.

La velocidad con que el O<sub>3</sub> mata a las bacterias es bastante mayor que la del cloro, debido a que, si bien ambos son oxidantes, el mecanismo de acción es diferente. El O<sub>3</sub> mata a la bacteria por medio de la ruptura de la membrana celular.

Este proceso, conocido como destrucción de células por lisina, produce la dispersión del citoplasma celular en el agua. En cambio, el cloro debe introducirse a través de la pared celular de la bacteria y difundirse dentro del citoplasma, acción que depende en alto grado del tiempo de contacto.

Debido a su gran poder oxidante, su uso puede ser recomendable en el pretratamiento de aguas para la reducción de metales disueltos y la remoción de materia orgánica, lo que permite un ahorro en coagulantes y tiempos de retención.

Experimentalmente, se ha demostrado que se requiere menos cantidad de  $O_3$  que de cloro en procesos similares de pretratamiento. El  $O_3$ , además de atacar a los precursores de los trihalometanos y reducir su concentración en el agua, destruye a estos compuestos ya formados. Otra ventaja frente al cloro es que no imparte al agua color, olor ni sabor. La desventaja del  $O_3$  como desinfectante del agua radica en que no tiene poder residual, además de la limitada información sobre toxicidad en presencia de aldehídos, ácidos carboxílicos, bromatos, cetonas, etcétera.

El Yodo ( $I_2$ ):

Es el halógeno de mayor peso atómico; por su bajo poder de oxidación, resulta más estable. Por esta razón, sus residuales se conservan por mucho más tiempo que el cloro. (Cuadro 5).

**Cuadro 5. Propiedades de los halógenos.**

Halógeno	Peso atómico	Peso molecular	Potencial de oxidación (volt.)	Solubilidad en agua (mol/l)
Flúor	19.0	38	-2.85	-
Cloro	35.5	70.9	-1.36	0.0900
Bromo	79.9	159.8	-1.06	0.2100
Yodo	126.9	253.8	-0.54	0.0013

El yodo es poco soluble en el agua, y puede reaccionar como molécula ( $I_2$ ) o como ion ( $I^-$ ); es eficaz cuando la molécula se encuentra asociada a alguna molécula orgánica.

El yodo se disocia en el agua formando ácido hipoyodoso:



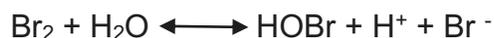
Una de las características del yodo es que no forma yodaminas en presencia del amoníaco. A diferencia del cloro, no reacciona con los fenoles, pero cuando éstos están en concentraciones mayores que 1 mg/l, imparte al agua un sabor medicinal.

La mayor desventaja del yodo como desinfectante del agua radica en su costo, pues es más caro que el cloro.

La tintura de yodo, (6.5 g/100 ml), de expendio en farmacias, puede ser usada en la desinfección de aguas para uso doméstico. Bastarán 3 gotas por litro de agua, con un tiempo de contacto de 15 minutos.

El Bromo ( $Br_2$ ):

Reacciona con el agua formando ácido hipobromoso:



Si bien su efectividad es en algunos aspectos, similar a la del cloro o yodo, su costo es más alto, por lo que su uso se limita, posee también propiedades alguicidas. Su ventaja frente al cloro en la desinfección del agua es que la dosis mínima residual recomendada es de 0.4 g/m<sup>3</sup>, no imparte olor al agua ni provoca irritación en los ojos, independientemente del valor de pH.

El Cloro (Cl<sub>2</sub>):

Los compuestos clorados que tienen propiedades desinfectantes:

- I) El gas cloro (Cl<sub>2</sub>) en forma líquida, envasado en cilindros a presión.
- II) Hipoclorito de sodio (NaOCl) con un contenido de cloro activo de 10% a 15%.
- III) Hipoclorito de calcio [Ca(OCl)<sub>2</sub>], con 70% de cloro disponible.
- IV) Dióxido de cloro (ClO<sub>2</sub>) producido en la misma planta de tratamiento de acuerdo con la siguiente reacción:



V) Monocloramina (NH<sub>2</sub>Cl), formada por la adición de cloro y amonio al agua que va a ser desinfectada.

La estabilidad del agente desinfectante es importante, debido a que se requiere una concentración mínima del desinfectante durante un tiempo o periodo de contacto para destruir los microorganismos.

Las monocloraminas, el dióxido de cloro y el permanganato de potasio no se descomponen significativamente en el agua pura durante varios días.

El ácido hipocloroso y el ion hipoclorito se descomponen en pocos días. En el Cuadro 6, se observa el comportamiento del cloro a lo largo del tiempo, siendo este poder de desinfección del cloro se va perdiendo con el tiempo.

**Cuadro 6. Descomposición del cloro con el tiempo.**

Tiempo	0 horas	3 horas	5 horas	1 día	2 días	4 días
Cloro residual mg/l	0.6	0.5	0.45	0.3	0.2	0.05

(Barrenechea y Vargas, 2004)

El cloro, oxidante poderoso, es sin duda alguna, el desinfectante más importante que existe, debido a que reúne todas las ventajas requeridas, incluyendo su fácil dosificación y costo conveniente.

Sin embargo, presenta algunas desventajas:

- a) Es muy corrosivo.
- b) Puede producir sabor desagradable en el agua, incluso en concentraciones que no significan riesgo para el consumidor.
- c) Su manejo y almacenamiento requiere ciertas normas de seguridad, para evitar riesgos en la salud de los operadores.

El cloro, en condiciones normales de presión y temperatura, es un gas verde, dos y media veces más pesado que el aire.

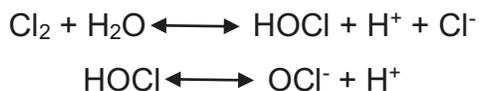
El hipoclorito de calcio  $[Ca(OCl)_2]$  y el hipoclorito de sodio (NaOCl), cuya eficiencia bactericida es idéntica a la del cloro, producen reacciones similares en el agua.

En términos generales, el costo del hipoclorito es más alto que el de la cloración con cloro gaseoso, pero en lugares donde no se pueden transportar cilindros de cloro o en situaciones de emergencia es la única alternativa posible.

Características del cloro como desinfectante:

- a) Destruye los organismos patógenos del agua en condiciones ambientales y en un tiempo corto.
- b) Es de fácil aplicación, manejo sencillo y bajo costo.
- c) La determinación de su concentración en el agua es sencilla y de bajo costo.
- d) En las dosis utilizadas en la desinfección de las aguas, no constituye riesgo para el hombre ni para los animales.
- e) Deja un efecto residual que protege el agua de una posterior contaminación en la red de distribución.

El cloro disuelto en el agua se disocia de acuerdo con las siguientes ecuaciones:



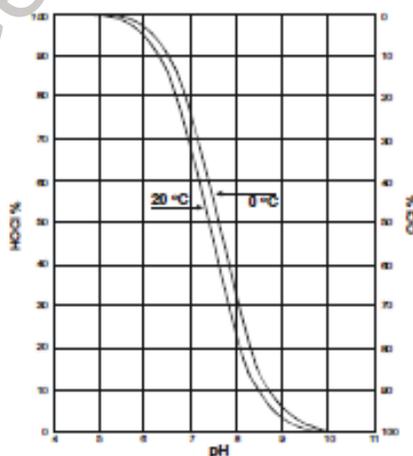
A pH mayores de 4, las especies predominantes son el HOCl (ácido hipocloroso) y OCl<sup>-</sup> (ion hipoclorito). Más aún, el porcentaje de cloro presente como HOCl depende del pH, ya que este es un ácido débil, (Cuadro 7).

**Cuadro 7. Relación del pH y la temperatura en la producción de HOCl (%).**

Temperatura	pH							
	4	5	6	7	8	9	10	11
10° C	100	100	98	83	32	3	1	1
20° C	100	100	96	75	23	4	1	1

(Barrenechea y Vargas, 2004).

La influencia del pH en la disociación del ácido hipocloroso para aguas con temperaturas entre 0 y 20 °C, se puede observar que para valores de pH superiores a 6, disminuye la cantidad de HOCl y aumenta el ion ClO<sup>-</sup>. El pH de las aguas naturales se encuentra normalmente dentro de unos límites en que se presenta tanto el ácido hipocloroso como el ion hipoclorito, (Figura 5).



**Figura 5. Cantidades relativas de HOCl y OCl<sup>-</sup> en diferentes valores de pH.**

(Barrenechea y Vargas, 2004).

De la Figura 5, para un pH de 8, se tiene cerca de 22% de HOCl y 78% de OCl<sup>-</sup>, ambos compuestos poseen acción desinfectante, pero el ácido hipocloroso es más eficiente que el ion hipoclorito en la destrucción de los organismos.

El cloro, al entrar en contacto con el agua, reacciona formando el ácido hipocloroso (HOCl) y el ácido clorhídrico (HCl) según la siguiente reacción:



Esta es una reacción reversible de hidrólisis que se produce en fracciones de segundo.

El ácido hipocloroso se disocia en iones de hidrógeno e iones de hipoclorito (OCl<sup>-</sup>):



El ácido hipocloroso (HOCl) y el ion hipoclorito (OCl<sup>-</sup>) forman el denominado cloro activo libre.

Por su naturaleza, el HOCl es el desinfectante por excelencia y su poder es mucho mayor que el del ion hipoclorito (OCl<sup>-</sup>).

Las soluciones de hipoclorito establecen el mismo equilibrio de ionización en el agua dependiendo del pH.

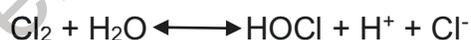


Las cantidades de ácido hipocloroso y de iones de hipoclorito formados en las reacciones anteriores equivalen, en capacidad oxidante, a la cantidad de cloro original.

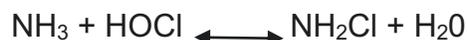
Cuando el pH es menor de 4, el cloro está en forma de cloro molecular, a pH 5 y 6 el cloro existente está bajo la forma de ácido hipocloroso. Por encima de pH 6 hay iones hipoclorito, los cuales predominan cuando el pH supera el valor de 7.5. Debido a esto, se comprueba que la desinfección por cloración del agua es óptima cuando el pH es bajo.

Debido a este comportamiento, al agregarse cloro al agua, también se reduce la alcalinidad. Así, una parte por millón de cloro en el agua neutralizará no menos de 0.7 mg/l de alcalinidad como carbonato de calcio y puede neutralizar hasta 1.4 mg/l de carbonato, lo que depende del grado de ionización del ácido hipocloroso y el grado en el que el cloro sea consumido por reacciones con otras sustancias existentes en el agua.

Uno de los componentes frecuentes del agua es el amoníaco. Cuando se agrega cloro al agua que lo contiene, se producen las siguientes reacciones:



I. Formación de monocloraminas ( $\text{NH}_2\text{Cl}$ ):

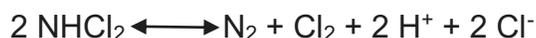


Cuando se agrega más ácido hipocloroso que el requerido para convertir completamente el amoníaco en monocloraminas, se produce la segunda reacción.

## II. Formación de dicloraminas (NHCl<sub>2</sub>)



Las dicloraminas formadas no son estables y se descomponen de acuerdo con la siguiente ecuación.



Esto significa que el ion NH<sub>4</sub><sup>+</sup> es oxidado por el cloro a N. A la ecuación completa resultante de la suma de estas ecuaciones parciales se le conoce como reacción al punto de quiebre del desinfectante. Cuando se agrega cloro en exceso, se forma la tricloramina, de sabor amargo y, por tanto, no deseable en el agua:



Las cloraminas (monocloramina (NH<sub>2</sub>Cl), dicloramina (NHCl<sub>2</sub>) y, en ciertas circunstancias, el tricloruro de nitrógeno (NCl<sub>3</sub>),) forman el denominado cloro combinado utilizable. El cloro también reacciona con otros componentes del agua como sustancias orgánicas proteicas y aminoácidos. También lo hace con otras sustancias químicas (Fe, Mn, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S). Con cada una de ellas genera distintos compuestos que no tienen ninguna relación con la desinfección, (Cuadro 8). Al cloro “gastado” en estas reacciones se le conoce como demanda de cloro.

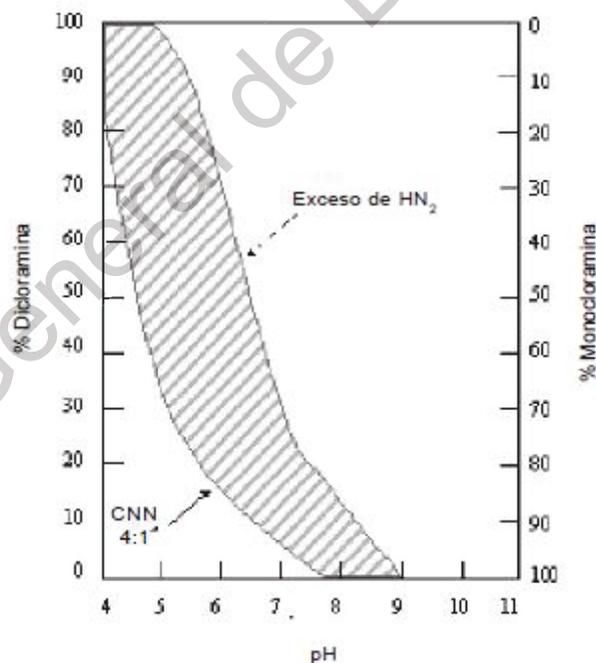
**Cuadro 8. Tipos de reacción del cloro en el agua.**

Reacciones	Productos	Nombre	Efecto desinfectante
Agua	HOCl, OCl <sup>-</sup>	Cloro libre	Potente
Nitrógeno Amoniacal	Cloraminas	Cloro combinado	Pobre
Materia organica, Fe, Mn, SO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S	---	Demanda de cloro consumido	Nulo

(Barrenechea y Vargas, 2004).

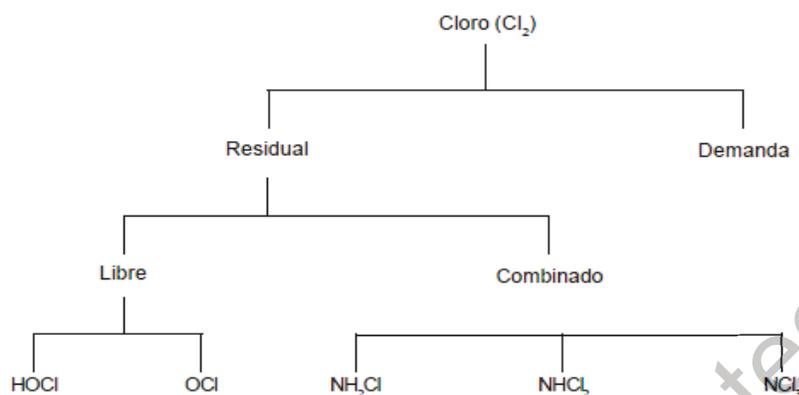
Las cloraminas, productos del cloro combinado, son responsables de la desinfección como cloro residual, por ser más estables que el ácido hipocloroso o el hipoclorito. Tienen condicionada su formación, también al pH del agua.

Los residuales de las cloraminas, por ser relativamente estables, tienen una acción desinfectante lenta. Esta capacidad decrece con el menor contenido de cloro en su molécula; es decir, la dicloramina es más activa que la monocloramina, permite entender que la cantidad de cloro que debe considerarse para la eliminación de microorganismos no forma parte de la denominada demanda sino del cloro residual libre. Esto significa que la eliminación de los microorganismos no produce una disminución sensible de la cantidad de cloro residual, el que, además de ejercer su acción bactericida, protege al agua contra posteriores contaminaciones. (Figura 6).



**Figura 6. Distribución de mono y dicloramina en función del pH**  
(Barrenechea y Vargas, 2004).

A la cal clorada se le conoce como cloruro de cal, polvo para blanquear o hipoclorito de cal. La cal clorada es una combinación de cal apagada y gas cloro, por lo que se presentan las formas de cloro en la cloración. (Figura 7).



**Figura 7. Formas importantes de cloro en la cloración del agua.**

(Barrenechea y Vargas, 2004).

El oxiclорuro de calcio ( $\text{CaOCl}_2$ ) es el componente básico del cloruro de cal seco. Al disolverse en el agua, se descompone en hipoclorito de calcio y cloruro de calcio:



El hipoclorito de calcio,  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$  formado, es el compuesto activo responsable de la desinfección del agua.

La cal clorada se expende en forma de polvo blanco, seco, con un leve olor a cloro o ácido hipocloroso. Contiene de 30 a 70% de cloro disponible cuando el producto es de reciente fabricación.

El hipoclorito de calcio difiere de la cal clorada en que el cloruro de calcio inerte ya ha sido eliminado en gran parte. Por esta razón, el hipoclorito de calcio puede prepararse para contener concentraciones altas de cloro disponible.

Este polvo puede mantenerse estable hasta en un año, si las condiciones de almacenamiento son adecuadas. Mantiene su solubilidad en el agua y deja poco sedimento.

El hipoclorito de calcio es un agente potente oxidante. Por esta razón, debe almacenarse en un lugar aislado, seguro, fresco y seco, pues en contacto con materiales combustibles puede ocasionar incendios.

Debido a que su contenido de cloro activo puede variar con el tiempo y con las condiciones ambientales, es recomendable determinar el cloro activo antes de preparar la solución de hipoclorito de calcio para el proceso de desinfección.

Hipoclorito de sodio. Es un líquido de color amarillento, con un promedio de 15% de cloro activo.

De igual manera que el caso anterior, su estabilidad depende de las condiciones de almacenamiento, en especial, de su contacto con la luz. Por ser una solución, la estabilidad es menor y puede llegar a los tres meses.

Por lo general, se produce clorando el hidróxido de sodio (sosa cáustica) de acuerdo con la siguiente reacción:



Dióxido de cloro. Es un gas muy oxidante que no puede ser transportado en estado líquido como el cloro y necesita ser fabricado en el propio local donde se lo emplea.

Es producto de la reacción entre una solución de ácido clorhídrico sobre una solución acuosa de hipoclorito de sodio.

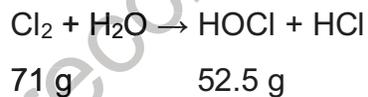
El dióxido de cloro posee propiedades bactericidas, esporicidas y también destruye virus y, en algunos casos, compuestos orgánicos nocivos. El uso del dióxido de cloro permite una rápida eliminación de bacterias en un rango de pH superior al del cloro, lo que lo hace particularmente recomendable para aguas alcalinas, donde su velocidad de desinfección es superior a la del cloro.

El dióxido de cloro es más estable que el cloro y el O<sub>3</sub>. Así, el agua tratada con 0.35 mg/l de dióxido de cloro a 20 °C y conservado en la oscuridad contiene todavía este compuesto luego de 48 horas en cantidades que van de 0.20 a 0.25 mg/l. Entre tanto, el cloro, en las mismas condiciones, prácticamente desaparece luego de algunas horas.

Se ha encontrado que el dióxido de cloro es más efectivo para la inactivación de los quistes de *giardia* que el cloro, pero menos efectivo contra *E. coli* y rotavirus. A diferencia del cloro, la eficiencia del dióxido de cloro no depende del pH ni de la presencia del amonio. El dióxido de cloro se descompone rápidamente y no tiene buen efecto residual. Debido a su peligro explosivo, debe ser fabricado en el punto.

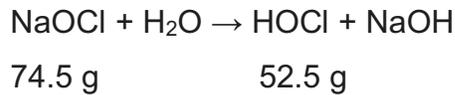
Mediante cálculos químicos a partir de la ecuación respectiva, es posible determinar la cantidad de cloro activo en cada caso.

a) Cloro líquido



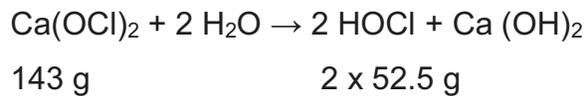
Es decir, 1 kg de cloro líquido produce 0.739 kg de ácido hipocloroso (HOCl).

b) Hipoclorito de sodio



Es decir, 1 kg de NaOCl produce 0.705 kg de HOCl.

c) Hipoclorito de calcio



Es decir, 1 kg de Ca(OCl)<sub>2</sub> produce 0.734 kg de HOCl

El cálculo de la dosis necesaria para una efectiva cloración se hace mediante una prueba de laboratorio que consiste en determinar el punto de quiebre.

El cloro total disponible se da como una función de la dosis de cloro y se define como la suma del cloro libre y del cloro combinado.

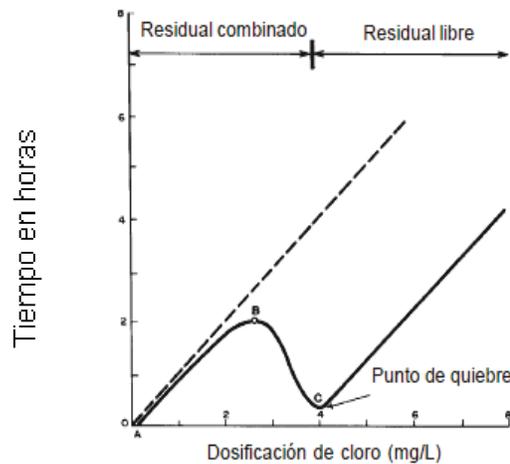
El residual de cloro libre disponible es la suma de ácido hipocloroso (HOCl) y del ion hipoclorito (OCl<sup>-</sup>), expresado como mg.Cl<sub>2</sub>/L.

El residual de cloro combinado es la suma de las monocloramias (NH<sub>2</sub>Cl), de las dicloraminas (NHCl<sub>2</sub>) y de las tricloraminas (NCl<sub>3</sub>), expresada como mg.Cl<sub>2</sub>/L.

Normalmente, el cloro libre es mucho más eficiente, requiere una dosis menor en un tiempo de contacto también menor, que las cloramias.

Por lo anterior, en el tratamiento del agua, cuando el cloro es el único desinfectante aplicado y cuando las aguas están muy contaminadas, se recomienda la cloración al punto de quiebre (Figura 8), lo cual significa que la dosis de cloro aplicada es suficiente para superar ese punto y, por lo tanto, ha sido

oxidado todo el amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) presente, con un residual de  $\text{HOCl}$ , de  $\text{OCl}^-$  o una combinación de ambos según sea el pH del agua.



**Figura 8. Curva del punto de quiebre.**

(Barrenechea y Vargas, 2004)

Se puede decir que hay un consenso en afirmar que el orden de dificultad para la desinfección es el siguiente: Bacterias < virus < quistes.

El grado de destrucción de los patógenos por cloración depende de la temperatura del agua, pH, tiempo de contacto, grado de mezcla, turbiedad, de la presencia de sustancias interferentes y de la concentración del cloro.

Las cloraminas que se forman con la presencia del amonio son desinfectantes mucho menos efectivos.

Así, a valores normales de pH se necesita 40 veces más cloramina que cloro libre para producir casi el 100% de muerte de *E. coli* en el mismo periodo de tiempo. Para *Salmonella typhi*, el rango es, aproximadamente, de 25:1.

En cuanto al tiempo de contacto, las cloraminas, a una misma concentración que el cloro activo, necesitarán un tiempo 100 veces mayor que el cloro activo para tener el mismo efecto, (Barrenechea y Vargas, 2004).

La resistencia de diversos microorganismos a diferentes concentraciones y tiempos de contacto de cloro libre residual así como pH, se puede ver observar el orden de sensibilidad al cloro; las más sensibles las bacterias (*E. coli*, *S. dysenteriae*) seguidas de los virus (*poliovirus*, *coxackie A 2*, *hepatitis*) y luego los quistes de protozoarios (*entamoeba histolytica*); el *bacillus anthracis* es una bacteria esporulada y, por lo tanto, muy resistente, (Cuadro 9).

**Cuadro 9. Efectividad de los desinfectantes para agua potable.**

Agente desinfectante	Bacteria	Virus	Protozoarios	Residualidad
HOCl	Excelente	Excelente	Moderado	Bueno
OCl-	Bueno	Moderado	Sin dato	Sin dato
O <sub>3</sub>	Excelente	Excelente	Excelente	No tiene
ClO <sub>2</sub>	Excelente	Excelente	Sin dato	Bueno
Cloraminas	Moderado	Bajo	Bajo	Excelente

(Barrenechea y Vargas, 2004).

Los trihalometanos son los productos más conocidos que se derivan de la desinfección. Sin embargo, aportan solamente 10% del total de compuestos halogenados formados por la cloración, aunque en algunas condiciones como pH ácido o neutro pueden predominar.

Los trihalometanos se forman por la cloración acuosa de las sustancias húmicas, compuestos solubles secretados por algas y compuestos naturales nitrogenados. Los principales trihalometanos son el cloroformo que también puede formarse por la desinfección con cloraminas, pero en concentraciones mucho menores.

Cuando el bromuro está presente en el agua clorada, se produce la relación:



La concentración de trihalometanos en agua potable varía desde niveles no detectables hasta 1.0 mg/l o más. Se encuentran niveles más altos en aguas

superficiales que en aguas de subsuelo y sus concentraciones tienden a aumentar con el incremento de la temperatura, el pH y las dosis de cloro. Se puede minimizar la formación de trihalometanos evitando la precloración y mediante procesos efectivos de coagulación, sedimentación, filtración, y reduciendo los niveles de precursores orgánicos antes de la desinfección final. Los trihalometanos bromurados se forman por la presencia de bromuro durante la cloración. Debido a su alto contenido natural de bromuro, las aguas del subsuelo clorinadas presentan una mayor concentración de trihalometanos bromurados.

Los clorofenoles se presentan en el agua potable por la reacción del cloro con compuestos fenólicos como biocidas o como productos de la degradación de Fenoxi-herbicidas, sin embargo, debido a su alta incidencia en el sabor del agua, pueden provocar rechazo en el consumidor a concentraciones muy pequeñas. Las concentraciones encontradas en el agua están por debajo de 0.01 mg/l.

Las cloraminas son formadas por la reacción del cloro con el amonio o aminas. Se pueden formar monocloraminas, dicloraminas y tricloraminas, sin embargo, las dicloraminas y tricloraminas son compuestos olorosos y, por lo tanto, su formación en el agua no es deseada. Las cloraminas no reaccionan significativamente con la materia orgánica para formar trihalometanos y, por esta razón, se ha incrementado su uso. El principal producto formado por el uso de la cloramina es el cloruro cianógeno (CNCl). El CNCl es rápidamente metabolizado en el cuerpo humano como cianuro; de allí que el valor guía para monocloraminas en el agua establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) sea 3 mg/l, por los efectos tóxicos del cianuro.

Dióxido de cloro. En su reacción con sustancias orgánicas, no forma trihalometanos significativamente, tampoco reacciona con el amonio para formar cloraminas, sus productos derivados son el cloruro, clorato y clorito, existe un valor guía para clorito de 0.20 mg/l, que se considera adecuado para proteger el agua de la potencial toxicidad del dióxido de cloro, (Barrenechea y Vargas, 2004).

### **3. HIPÓTESIS.**

La dosificación del desinfectante entre el rango de concentración de 0.2 a 1.5 mg/l de cloro residual libre, garantiza la desinfección del agua para el uso y consumo humano, por lo que, las concentraciones abajo del rango citado y establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, reflejan una deficiente cobertura de la desinfección que podría representar un riesgo para la salud pública a través de enfermedades diarreicas transmitidas por bacterias patógenas posiblemente presentes en el agua de Querétaro.

### **4. OBJETIVOS.**

#### 4.1 Objetivo general.

Calcular el indicador de cobertura de desinfección del agua para uso y consumo humano en el Estado de Querétaro durante 2015.

#### 4.2 Objetivos específicos.

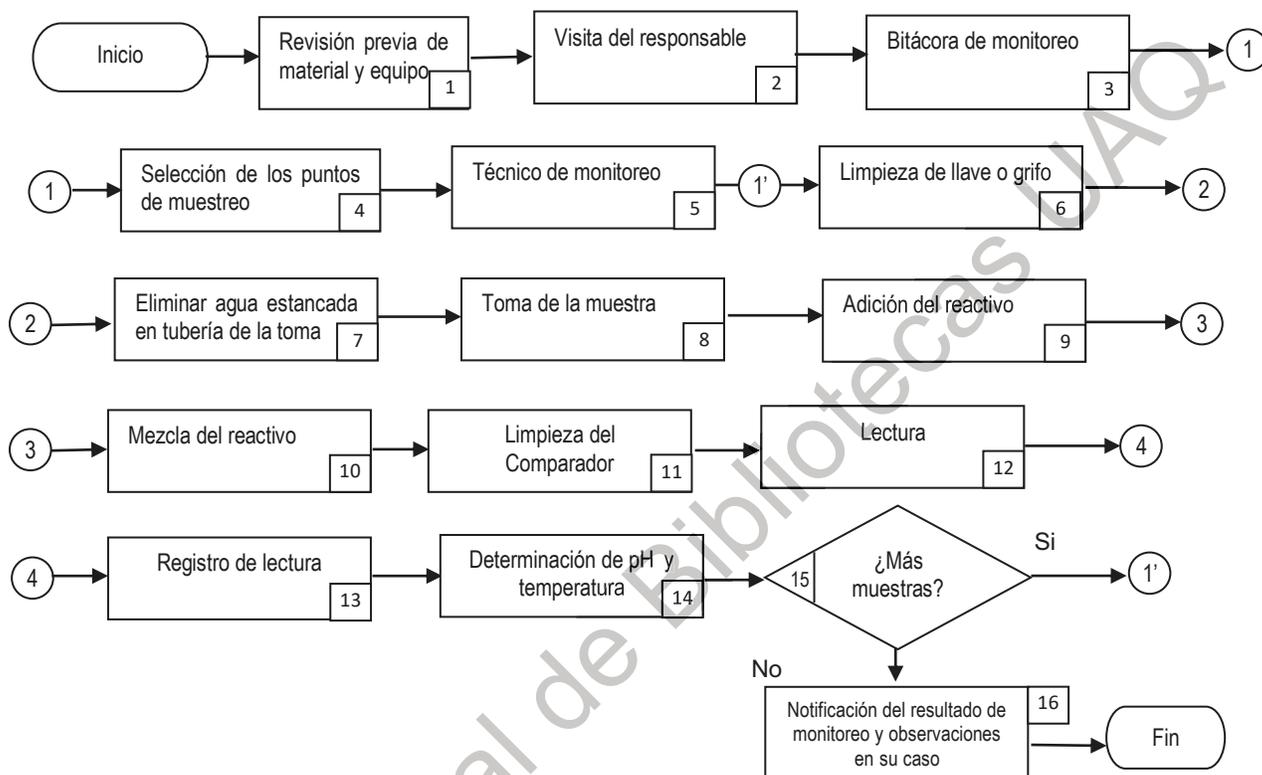
1. Normalizar la toma de muestras y análisis de cloro residual libre *in situ*.
2. Implementar la hoja de campo del monitoreo del cloro residual libre *in situ*.
3. Determinar el indicador de desinfección a través del cálculo del suministro de agua y caudal desinfectado.

### **5. METODOLOGÍA.**

El desarrollo del proyecto se llevó a cabo en las instalaciones de la CONAGUA en colaboración con la CEA y JAPAM.

## 5.1 Procedimiento de toma de muestras y análisis de cloro residual libre *in situ*.

En la Figura 9 se presentan los pasos del procedimiento:



**Figura 9. Procedimiento de toma de muestras y análisis de cloro residual libre *in situ*. (CONAGUA, 2004).**

Descripción de los pasos del procedimiento de la CONAGUA:

### 1. Revisión Previa de material y equipo.

El equipo de campo a utilizar para determinar el cloro residual libre debe ser de comparación colorimétrica a base de reactivo dialquil 1-4 fenilendiamina (DPD), además de emplear dispositivos con rango de medición entre 0.01 y 3.0 mg/l y con escala intermedios en 0.2 y 1.5 mg/l. Se pueden utilizar alternativamente equipos electrónicos de medición de tipo portátil, con el rango de medición mencionado. Si se utilizan dispositivos con escala colorimétrica en intervalos de 0.2, 0.5, 1, 1.5, y

3.0 mg/l y la coloración no alcanza la escala correspondiente a 0.2 mg/l se debe reportar como menor a 0.2 mg/l (<0.2 mg/l). Si por el contrario, se presenta una coloración que rebasa la escala correspondiente a 1.5 mg/l, se debe reportar mayor de 1.5 mg/l (>1.5 mg/l).

Una baja temperatura del agua afecta sensiblemente la acción desinfectante del cloro residual. Para lograr la misma acción bactericida en agua con temperatura de 4°C en comparación con agua a 22°C o más la concentración del cloro residual debe ser del doble. Por lo que en caso de encontrar aguas a bajas temperaturas, deberá tenerse especial cuidado con la dosificación del cloro residual libre.

## 2. Visita del responsable al sistema de abastecimiento.

El establecimiento de rutas para la determinación de cloro residual libre de los sistemas de abastecimiento debe contemplar únicamente a las localidades que cuentan con sistema formal de abastecimiento y realizar la desinfección. Un sistema formal es aquel que cuenta con fuente de abastecimiento, obra de captación, conducción, almacenamiento y distribución en la red, incluyendo aquella con hidrante.

En los casos en que el sistema de abastecimiento de agua no esté operando por cualquier causa, no se debe considerar ningún resultado para la determinación de cloro residual libre. Asimismo, en localidades donde el suministro se realice de forma alternada se debe determinar el cloro en la zona abastecida.

Una vez que el muestreador se encuentre en la localidad donde se realizará el monitoreo de cloro residual libre, deberá dirigirse al responsable de la operación del sistema de abastecimiento a fin de darle a conocer el motivo y alcance del monitoreo.

3. Bitácora de monitoreo.

Solicitar al responsable de la operación del sistema de abastecimiento, exhiba la bitácora donde registra el resultado del monitoreo de cloro residual libre, que se señala en la Norma Oficial Mexicana NOM-179-SSA1-1998.

4. Selección de los puntos de muestreo.

Los puntos de muestreo determinados, de acuerdo al tamaño de la población abastecida, deben ser ubicados físicamente en la red de distribución en un plano, considerando las características individuales de cada sistema de abastecimiento como: el número de ramales, los tanques de almacenamiento y las fuentes de abastecimiento que lo alimentan, sin embargo, de manera general se recomienda considerar los siguientes puntos:

a) La selección de toma domiciliaria. Es aquella que se alimenta de la red de distribución, antes de ingresar a la red hidráulica interna del inmueble.

b) Puntos muertos. Son aquellos puntos extremos de la red, en los que no existe circulación de agua.

c) Puntos de baja presión. Son aquellos donde disminuye la presión del agua, debido a elevaciones de nivel de las líneas de distribución.

d) Puntos con riesgo o antecedentes con problemas de contaminación. Son los sitios donde existen depósitos de desechos; el alcantarillado intercepta la red de distribución de agua potable o se encuentra al nivel de ella; o existen cuerpos de agua contaminados.

e) Puntos con fugas frecuentes. Son aquellos puntos de la red de distribución, donde se presentan fugas.

f) Puntos periféricos de la red de distribución. Aquellos más apartados de los puntos de desinfección.

g) Zonas densamente pobladas con carencia o insuficiencia de sistema de alcantarillado y de confinamiento de excretas. Tomas de agua domiciliaria y públicas, en zonas con distribución intermitente (en este caso se recomienda cerciorarse del horario de suministro) o con antecedentes de deficiencia en la desinfección; o sitios para abastecimiento de pipas, entre otros.

h) Sitios de concentración masiva, centrales de autobuses, clínicas, escuelas, mercados, ferias, infraestructura turística (hoteles, restaurantes, centros recreativos). Nota: Si durante el recorrido se identifican otros puntos de interés o los seleccionados no pueden ser muestreados por alguna causa, pueden sustituirse o adicionarse los sitios previamente seleccionados.

#### 5. Técnico de monitoreo.

Debe conocer el procedimiento de toma de muestras y análisis de cloro residual libre *in situ* así como los puntos de muestreo.

#### 6. Limpieza de la llave o grifo.

Limpia el interior del grifo o tubo de desfogue de materiales adheridos, sobre todo si son óxidos, ya que éstos pueden alterar el resultado de la prueba. No se requiere esterilizar el grifo o tubo de desfogue.

#### 7. Eliminar agua estancada en la toma.

El agua que se encuentra en la tubería que va de la línea de distribución al grifo, normalmente está estática, por lo que no es representativa. Es necesario dejar correr el agua a flujo máximo hasta asegurarse que el líquido contenido en la

tubería de la toma se haya descargado. Para lograrlo, es suficiente llenar un recipiente con capacidad de 5 litros.

#### 8. Toma de la muestra.

La muestra de agua se debe tomar en un recipiente distinto a las celdas del comparador. La celda puede contener residuos de la determinación anterior que puede interferir en el resultado, por lo que es necesario enjuagar la celda antes de la toma de muestra, cuando menos dos veces con el agua que se va a muestrear. La cantidad de reactivo de DPD es específica para el volumen de agua de la celda. Al tomar una cantidad de muestra diferente a la que señala la celda o utilizar menor cantidad de reactivo, el resultado de la concentración de cloro residual libre de la muestra no será representativo del agua que distribuye el sistema. Es necesario asegurarse de llenar la celda hasta la marca indicada en la celda y adicionar la cantidad de reactivo adecuada.

#### 9. Adición del reactivo DPD.

Es posible contaminar la muestra y alterar el resultado de la concentración de cloro residual libre al tomar la pastilla de DPD con los dedos, ya que estos tienen residuos de cloro o de otros reactivos o suciedad en los dedos, por ello, es importante que no exista contacto con la pastilla de DPD y asegurarse de adicionarla completa. Una vez que se ha tomado la muestra en la celda, seguir detalladamente las instrucciones de uso del comparador, en lo que se refiere a la adición del reactivo DPD y tiempo de reacción para desarrollo completo del color.

#### 10. Mezcla del reactivo.

Una vez que se ha adicionado el reactivo a la muestra contenida en la celda, deberá colocarse la tapa y agitar para ayudar a disolver la pastilla y acelerar la

reacción química para obtener una mezcla homogénea y un resultado correcto. No debe utilizarse otro objeto ya que podría alterar el resultado.

#### 11. Limpieza del comparador.

Puede alterarse la lectura del resultado si existe suciedad o agua en el comparador, por lo que se debe limpiar el exterior del comparador, con papel suave antes de efectuar la comparación visual, para evitar que suciedad, agua o huellas, impidan una buena lectura, asimismo, para prevenir que se puedan rayar.

#### 12. Lectura colorimétrica

Realizar la lectura en un lugar adecuado para la comparación visual, bien iluminado y buen ángulo de contraste, es recomendable efectuar la comparación contra un fondo blanco, para que no exista duda del color. En caso de duda sobre el resultado obtenido (color indefinido, resultado negativo o valores muy elevados), repetir la determinación.

#### 13. Registro de lectura.

Inmediatamente al término de la lectura, se deberá registrar en el formato de campo el valor de cloro residual libre determinado. Se deberá llenar una hoja de campo por cada sistema de abastecimiento monitoreado.

#### 14. Determinación de pH y temperatura.

De manera análoga a la determinación de cloro residual libre, se realizarán los pasos 5 a 9 para la determinación del pH sin agregar DPD, en este caso se registrará la lectura solo como observación si se determina que se encuentra fuera del rango de 6.5 a 8.5 unidades de pH, especificando el sitio de muestreo. Asimismo, en caso de identificarse temperaturas bajas en el agua, se procederá a

medir y registrar este parámetro en el campo de observaciones de la hoja de campo.

#### 15. Más monitoreos.

En caso de requerir más monitoreo, no obstante, establecido el número de determinaciones que se deban tomar en el sistema visitado, se repetirá la toma de muestras en cada uno de los puntos seleccionados, al término del recorrido en el sistema, cerrar la hoja de campo con las observaciones y en caso de brindar apoyo como reparación, entrega de insumo, limpieza de equipos, la habilitación del equipo, asentarlos en rubro de observaciones.

#### 16. Notificación de resultados.

Una vez concluido el recorrido para el monitoreo de cloro residual libre en los puntos seleccionados, se hará del conocimiento del responsable del sistema el resultado obtenido, haciéndose las recomendaciones pertinentes.

### 5.2 Monitoreo de cloro residual libre.

En el cuadro 10 se describe la hoja de campo de monitoreo de cloro residual libre:

**Cuadro 10. Hoja de campo de monitoreo de cloro residual libre.**

No.	Datos	Descripción
1	Encabezado	Responsable de realizar los monitoreos de cloro residual libre
2	Estado	Nombre de la entidad federativa donde se realizaron los muestreos
3	Fecha	Día, mes y año en que se realizó el muestreo
4	Municipio	Nombre del Municipio donde se realizaron los muestreos
5	Localidad	Nombre de la localidad donde se realizó el monitoreo
6	Denominación	Nombre o razón social del organismo responsable de la operación del sistema de agua potable
7	No.	Número consecutivo de la muestra tomada en el sistema
8	Sitio de muestreo	Domicilio o lugar de ubicación del sitio de toma de muestra
9	Hora	Anotar la hora a la que se realizó la toma de muestra.

10	Nulas	Marcar esta casilla si no se detecta ninguna cloración por la carencia total de cloro residual libre
11	< 0.2	Marcar esta casilla cuando la lectura presenta coloración pero menor a 0.2 mg/l
12	0.2 – 1.5	Marcar esta casilla cuando la lectura colorimétrica se encuentre entre 0.2 y 1.5 mg/l
13	> 1.5	Marcar esta casilla cuando la coloración indique una concentración mayor a 1.5 mg/l
14	Observaciones	Cuando se identifique pH fuera del rango 6.5 a 8.5 o temperatura baja u otra nota relevante como el apoyo brindado en caso de no encontrar cloro, con reparación, insumos, habilitación o el apercibimiento por reincidencia.
15	Técnico	Nombre, cargo y firma del técnico que realizó la determinación de cloro residual libre
16	Operador	Sello, nombre, cargo y firma del organismo operador.

Continuación del cuadro 10, que describe la hoja de campo de monitoreo de cloro.

(1)

Estado: \_\_\_\_\_ (2) Fecha: \_\_\_\_\_ (3)

Municipio: \_\_\_\_\_ (4)

Localidad: \_\_\_\_\_ (5)

Organismo Operador: \_\_\_\_\_ (6)

No.	Sitio de Muestreo Ubicación	Hora	Cloro residual libre (mg/l)			
			(0.0) Nulo	<0.2	0.2-1.5	>1.5
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)

Observaciones: \_\_\_\_\_ (14)  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Técnico Muestreador  
(15)

Nombre, cargo y firma

Operador del Sistema  
(16)

Sello, nombre, cargo y firma

### 5.3 Inventario para el indicador de desinfección.

El indicador de desinfección y eficiencia consiste en un registro por cada localidad y en cada registro se debe consignar la cobertura de la desinfección con al menos los campos siguientes conforme el inventario de sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano, (Cuadros 11 y 12).

**Cuadro 11. Formato para el indicador de la cobertura de desinfección.**

ID_INEGI	MUNICIPIO	LOCALIDAD	POBLACIÓN	POB_AP	POB_CL	GASTO PDO	GASTO_CL	DESINFECCIÓN
1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9

(CONAGUA, 2004)

Por lo que debe detallarse los siguientes campos:

- 1.1 ID\_INEGI: Clave de INEGI de la localidad, integrada por 9 dígitos, los dos primeros corresponden a la entidad federativa, los tres siguientes al municipio y los últimos 4 a la localidad.
- 1.2 MUNICIPIO: Nombre del municipio.
- 1.3 LOCALIDAD: Nombre de la localidad.
- 1.4 POBLACIÓN: Número total de habitantes de conformidad al último censo o conteo del INEGI o la proyección de CONAPO.
- 1.5 POB\_AP: Número de habitantes con servicio de agua entubada en sus domicilios.
- 1.6 POB\_CL: Número de habitantes con agua desinfectada: Es igual al producto de la eficiencia de la cloración multiplicado por el número de habitantes con agua entubada (POB\_AP): Por ejemplo en la localidad de San Jorge Tezoquipan, municipio de Panotla, Tlaxcala, se tomaron 6 determinaciones de cloro residual libre encontrándose lo siguiente:

**Cuadro 12. Formato para el cálculo de agua desinfectada.**

Municipio	Localidad	Muestras						
		0.0 Nulas	<0.2	0.2-1.5	>1.5	Con cloración	Fuera NOM	Realizadas
Panotla	San Jorge Tezoquipan	1	1	3	1	5	1	6

Considerando la eficiencia del 83% (cociente de 5 muestras con cloración entre 6 muestras tomadas), multiplicada por 9,456 habitantes con servicio de agua entubada, se tiene una población con agua desinfectada de 7,878 habitantes.

- 1.7 GASTO PDO: Caudal producido extraído de la totalidad de las fuentes de abastecimiento en litros por segundo.
- 1.8 GASTO\_CL: Caudal de agua clorada.- Es igual a la eficiencia de cloración en el período por el gasto suministrado. Por ejemplo, considerando que el gasto suministrado es de 23 litros por segundo, la eficiencia de cloración es de 83%, el gasto clorado es de 19.2 lps.
- 1.9 TIPO DE DESINFECCIÓN. Mencionar si es hipocloración, gas cloro u otro.

Con el formato se permite conocer la cobertura de desinfección del agua en los sistemas formales de agua potable de cada localidad, por lo cual se establece el porcentaje de desinfección, este indicador se deriva de los caudales ( $Q_{PDO}$ ) de aguas suministradas a la población a través del sistema de abastecimiento y ( $Q_{CL}$ ) que es el propio caudal de agua que se desinfecta, (CONAGUA, 2015).

Las columnas que integran el formato, son: columna 1, indica el número del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) en base al orden por nombre del municipio; o lo que es lo mismo, indica el número consecutivo de la localidad que cuenta con un sistema formal de abastecimiento de agua. Durante su llenado pueden presentarse situaciones, como por ejemplo, un sistema de abastecimiento que distribuya a varias localidades del municipio o de otros municipios conurbados, o al contrario, que varias fuentes de abastecimiento alimenten a una misma localidad de un municipio en particular. Para estos casos prevalecerá el nombre de la localidad más importante y se le asignarán los caudales totales del sistema. Las columnas 2 y 3 no necesitan mayor descripción, puesto que el nombre *per se* define su significado. La columna 4 contiene la población proyectada a 2015 por Comisión Nacional de Población (CONAPO), para fines de cuantificar población abastecida y con desinfección, (INEGI, 2015).

Relativo a las columnas 5, 6, 7 y 8; refieren a la población reportada por el INEGI en el Censo de Población y Vivienda 2015 respecto a cada rubro. La columna 9 como su nombre lo señala, indica el tipo de desinfección, (CONAGUA, 2015).

## 6. RESULTADOS.

### 6.1 Determinación de la cobertura del indicador de la desinfección.

El indicador es resultado de los caudales de aguas suministradas a través de un sistema de abastecimiento y el caudal que se desinfecta es de 98.1%, como se detalla en el Cuadro 13, resumen obtenido de los datos del anexo 1.

**Cuadro 13. Cobertura de desinfección en el Estado de Querétaro.**

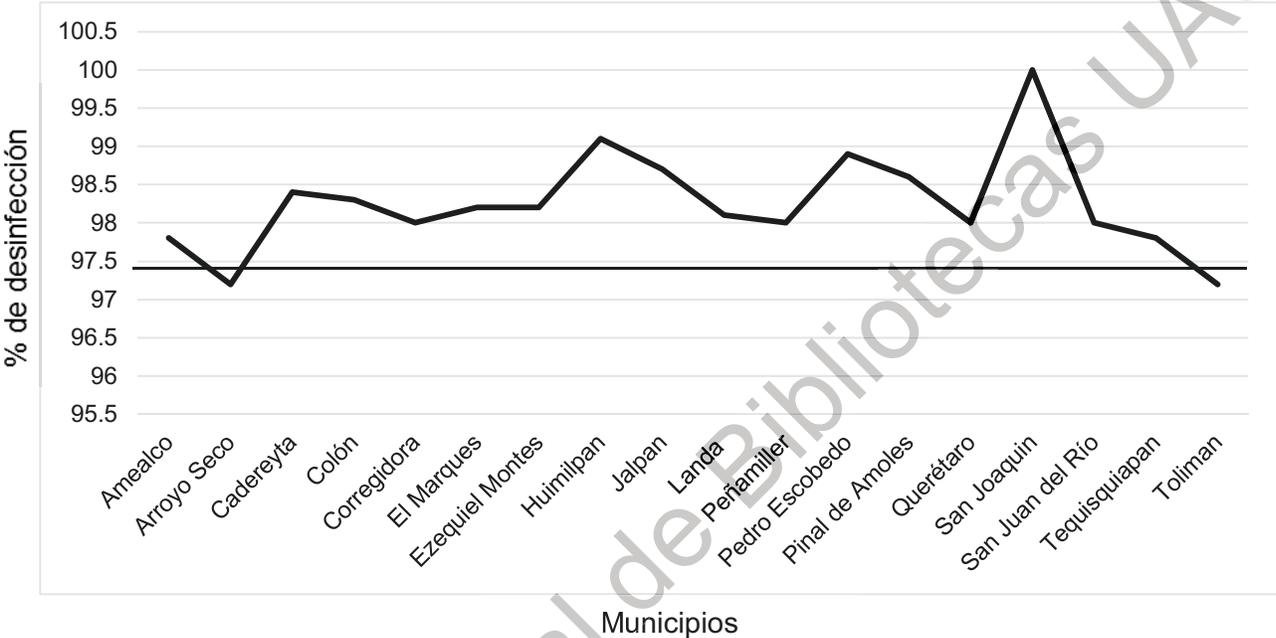
Municipios	Población 2015	Población con agua desinfectada	Gasto suministrado (l/s)	Gasto desinfectado (l/s)	% desinfectado
18	1,909,291	1,758,731	5,109	5,012	98.1

A su vez fue posible determinar por municipio del Estado de Querétaro el indicador de desinfección que resulta de los caudales de aguas suministradas y el caudal que se desinfecta como se presenta en el Cuadro 14, obtenidos los datos del anexo 1, donde se observa que la cobertura de desinfección en los municipios está por arriba del 97%, en este sentido los resultados obtenidos representan un caudal óptimo de desinfección, en virtud que supera la cobertura que suele ser del 95% y el porcentaje de cobertura del 97%, comparándolo con el 98.1% de toda la Entidad de Querétaro, es una cobertura recomendable de mantener.

**Cuadro 14. Cobertura de desinfección por municipio en el Estado de Querétaro.**

Municipio	Población 2015	Población con agua desinfectada	Gasto suministrado (l/s)	Gasto desinfectado (l/s)	% desinfección
Amealco	66,414	60,799	185	181	97.8
Arroyo Seco	12,812	11,332	36	35	97.2
Cadereyta	68,205	61,385	189	186	98.4
Colón	62,111	55,900	172	169	98.3
Corregidora	151,391	136,576	403	395	98
El Marques	124,527	111,502	331	325	98.2
Ezequiel Montes	42,045	37,840	112	110	98.2
Huimilpan	39,732	35,759	106	105	99.1
Jalpan	29,688	26,719	79	78	98.7
Landa de Matamoros	19,855	17,387	53	52	98.1
Peñamiller	18,318	16,486	49	48	98
Pedro Escobedo	67,993	61,052	181	179	98.9
Pinal de Amoles	26,952	24,447	72	71	98.6
Querétaro	818,676	769,171	2,179	2,136	98
San Joaquin	8,792	8,184	23	23	100
San Juan del Río	258,036	240,768	687	673	98
Tequisquiapan	67,527	60,774	180	176	97.8
Toliman	26,217	22,650	72	70	97.2

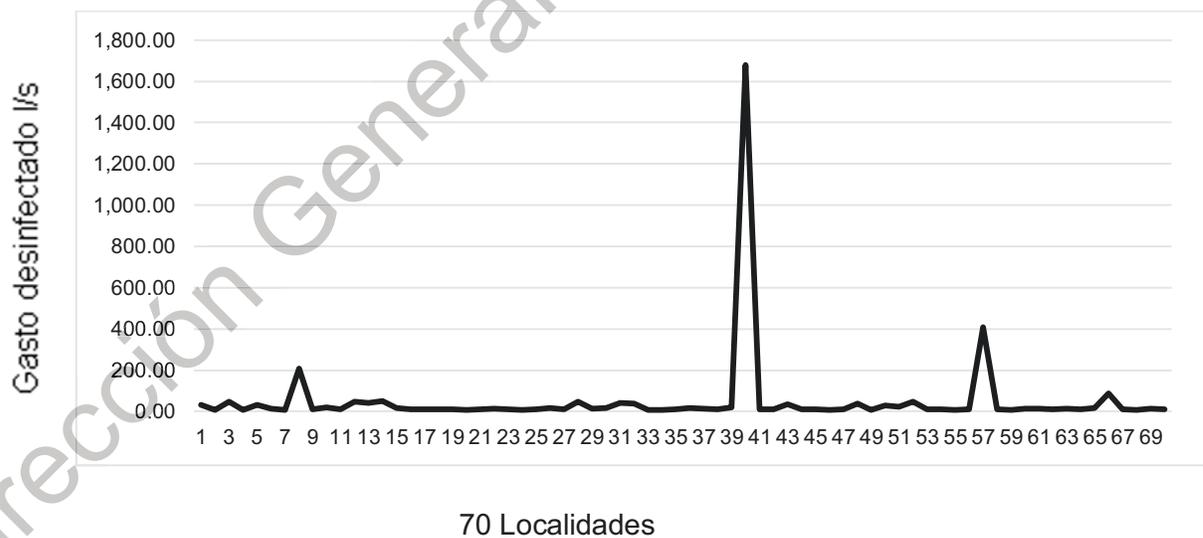
La tendencia de la cobertura de desinfección por municipio en Querétaro, se refleja de manera irregular con motivo de la diferencia de población de cada municipio, sin embargo el 98.1% es la cobertura de desinfección en Querétaro, es un valor óptimo, que supera la cobertura que suele ser del 95%, como se observa en la Figura 10.



**Figura 10. Tendencia de la cobertura de desinfección por municipio en Querétaro.**

De las 70 poblaciones mayores de 2,500 habitantes quienes están obligadas a la declaración de derechos por el uso o aprovechamiento de aguas nacionales de conformidad con la Ley Federal de Derechos en el Estado de Querétaro y a su vez tener control en la potabilización de agua y desinfección, son: Amealco y San Idefonso Tultepec en el municipio de Amealco de Bonfil; Cadereyta y El Palmar en el municipio de Cadereyta de Montes; Colón, Ajuchitlan y El Blanco en el municipio de Colón; El Pueblito, Los Ángeles, La Negreta, Los Olvera, San José de Los Olvera y Venceremos en el municipio de Corregidora; La Cañada, Amazcala, Atongo, El Colorado, Chichimequillas, La Griega, Jesús María, La Piedad, Saldarriaga, Santa Cruz, Tierra Blanca, La Pradera y San Isidro Miranda en el

municipio de El Marqués; Ezequiel Montes, Bernal y Villa Progreso en el municipio de Ezequiel Montes; Huimilpan en el Municipio de Huimilpan; Jalpan en el municipio de Jalpan de Serra; Pedro Escobedo, Epigmenio González, Ajuchitlancito, La D, La Lira, San Clemente, Sanfandila, El Sauz en el municipio de Pedro Escobedo; Santiago de Querétaro, Buenavista, La Gotera, Juriquilla, Montenegro, Pie de Gallo, Puerto de Aguirre, El Salitre, San José El Alto, San Miguelito, San Pedro Martir, Santa Maria Magdalena, Santa Rosa Jaureguí, La Solana, Tlacote El Bajo, Santa Cruz y Arcila en el municipio de Querétaro; San Juan del Río, El Cazadero, Galindo, La Llave, Paso de Mata, Santa Rosa Xajay, La Valla, Vistha, La Estancia en el municipio de San Juan del Río; Tequisquiapan La Fuente, Fuentezuelas y San Nicolás en el municipio de Tequisquiapan y San Pablo Toliman en el municipio de Toliman; por lo que todas reflejan de manera constante un gasto desinfectado, por lo que se puede interpretar que los sistemas de abastecimiento de agua mantienen una desinfección adecuada por el uso de gas cloro e hipoclorito, dentro del rango de 0.2 a 1.5 mg/l de cloro residual libre de acuerdo con la NOM-127-SSA1-1994, y representado en la Figura 11.



**Figura 11. Tendencia del gasto desinfectado en localidades mayores de 2,500 habitantes.**

## 6.2 Evaluación de la eficiencia de la desinfección mediante el gasto suministrado contra el desinfectado:

Del cálculo de los gastos de aguas suministradas de 5,109 l/s y caudal de agua desinfectada de 5,012 l/s el porcentaje de desinfección en Querétaro es del 98.1% obtenidos los datos del anexo 1; siendo que los resultados representan un caudal óptimo de desinfección en virtud que supera la cobertura que suele ser del 95%, que se debe seguir verificando aleatoriamente la determinación analítica del cloro residual libre en los sistemas de abastecimiento de agua tomando en cuenta el crecimiento de las localidades a fin disminuir el riesgo de enfermedades diarreicas; no obstante ello, no se esta exento de que se presenten episodios diarreicos por presencia de bacterias patógenas a causa de la deficiente higiene de la población, sin embargo la posibilidad de que se presente un brote diarreico a través del agua potable es bajo, siempre y cuando se mantenga la cobertura de desinfección del 98.1%, como se comprobó que la dosificación del desinfectante determina la seguridad del uso y consumo humano del agua, por lo que se comprueba que las concentraciones abajo del rango señalado representa un riesgo para la salud, de la comparación de los gastos de agua suministrados y desinfectada por municipio, son similares como se representa en la Figura 12.

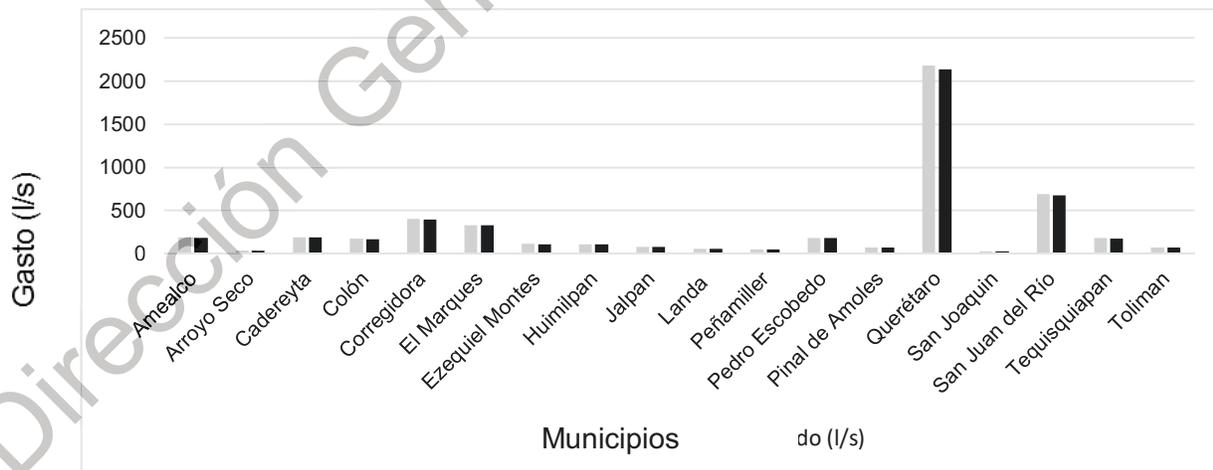


Figura 12. Agua suministrada contra agua desinfectada por municipio en Querétaro.

## 7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

Mediante los datos obtenidos del anexo 1 del suministro de agua y caudal desinfectado se determinó el indicador de cobertura de desinfección del agua para uso y consumo humano en el Estado de Querétaro de 98.1%, en este sentido los resultados obtenidos representan un caudal óptimo de desinfección en virtud que supera la cobertura que suele ser del 95%, por lo que la dosificación del desinfectante de agua debe estar en el rango de concentración de 0.2 a 1.5 mg/l de cloro residual libre, garantizando lo establecido en la NOM-127-SSA1-1994, para que no presente riesgo para la salud a través de enfermedades diarreicas de origen hídrico, con ello se demuestra la hipótesis planteada, sobre que si se encuentran diversas concentraciones de cloro residual libre por abajo del rango citado normado, entonces puede existir la presencia de bacterias en el agua que puedan generar brotes diarreicos, poniendo en riesgo a la población, en este sentido se debe homogenizar la toma de muestras y análisis de cloro residual libre *in situ* a través de la determinación analítica para la medición de la desinfección mediante el monitoreo de cloro residual libre con el método químico analítico cualitativo diaquil 1-4 fenilendiamina (DPD) a su vez para homogenizar el proceso de medición se debe tomar la muestra en apego a la hoja de campo del monitoreo de cloro residual libre *in situ* según la NMX-AA-115-SCFI-2001.

Para mantener el citado indicador debe ser a través de la implementación de acciones para ampliar la cobertura, de modo que el agua reúna condiciones aptas para uso y consumo humano mediante diversos procesos para la desinfección en los sistemas de abastecimiento que se componen de la captación, conducción, potabilización, almacenamiento y distribución, como son: la instalación, rehabilitación y reposición de equipos de desinfección, el suministro y distribución de insumos desinfectantes como es el hipoclorito y el uso de filtros domésticos, la aplicación de tecnologías de potabilización dirigidas a las poblaciones marginadas para disminuir los índices de enfermedades diarreicas de origen hídrico.

La cobertura de agua potable incluye a las personas que tienen agua entubada dentro de la vivienda, fuera de ella, pero dentro del terreno, de la llave pública o bien de otra vivienda; esta cobertura no necesariamente indica que el agua distribuida dentro de la casa habitación sea apta para consumo humano, por lo que a fin de coadyuvar en disminuir y prevenir las enfermedades diarreicas de origen hídrico, es indispensable que se efectúe la vigilancia de la desinfección del agua de uso y consumo humano mediante el monitoreo de cloro residual libre en apego a las Normas Oficiales Mexicanas NOM-127-SSA1-1994, NOM-179-SSA1-1998 y pláticas para sensibilizar a la población a consumir agua con calidad mediante hábitos adecuados de higiene, realizar entrega de insumos desinfectantes como es la plata coloidal y el hipoclorito de calcio con su debida explicación de su dosificación en las localidades vulnerables con población dispersa como son: El Rincón y Tenasda en el municipio de Amealco; Maconí en el municipio de Cadereyta; San Vicente El Alto en el municipio de Colón; San Rafael, Santa María Begoña, San Vicente Ferrer y Santa María Ticoman en el municipio de El Marqués; Huitron en el municipio de Huimilpan; Valle Verde en el municipio de Jalpan; Aguazarca y Tres Lagunas en el municipio de Landa de Matamoros; Peña Blanca en el municipio de Pañamiller; El Sauz de Guadalupe en el municipio de Pinal de Amoles; Gudiños en el municipio de Toliman.

Se encontró que es imprescindible que las autoridades locales, den mantenimiento a la infraestructura hidráulica de tanques o depósitos de agua a través del lavado e impermeabilización así como dotación de hipoclorito en las poblaciones siguientes: El Aguacate, Ayutla, Tierras Prietas, San Juan Buenaventura, Vegas Cuatas, El Bosque, La Laguna de la Cruz y El Jardín en el municipio de Arroyo Seco; Río Verdito, Tangojo, La Yesca, Mesa de Corozo, Tres Lagunas, Valle de Guadalupe, El Lobo, El Aguacate, Neblinas, El Humo y Potrero del Llano en el municipio de Landa de Matamoros; La Yerbabuena, Moctezumas, El Madroño y Barreales en el municipio de Jalpan de Serra; San Cristóbal, Azóquez, Apartadero, El Plátano, San Juan Tetla, San José Carrizal, San Bartolo, San Francisco Gatos, Las Tinajas, Ocotitlán, Santa María Álamos, San Sebastián, Mesa del Platanito,

Zarza y Somerial en el municipio de San Joaquín; Peñamiller, Peña Blanca, Frontoncillo, San Juanico, Plazuela, Agua Fría, Villa Emiliano Zapata, La Higuera, Pueblo Nuevo, Agua de Pedro y El Lindero en el municipio de Peñamiller; El Bondotal, San José del Jaguey en el municipio de Ezequiel Montes; San Gaspar, Tinaja, La Sierrita, La Charca, San Pedro El Viejo, El Madroño, Potrerillos, Bucareli, La Yerbabuena, El Rodezno, Quirambal, Rancho Nuevo, La Morita y Derramadero de Juárez en el municipio de Pinal de Amoles; San Juan de Enramadas, Mesa de Providencia, La Esperanza, El Aguacate, Puerto de la Luz, Corral Blanco, Maconí y La Florida en el municipio de Cadereyta; Nogales, Don Lucas, El Chilar y Tierra Volteada en el municipio de Tolimán; El Granjeno en el municipio de Huimilpan; La Laborcilla y San Rafael en el municipio de El Marqués; Charape de los Pelones en el municipio de Querétaro; México Lindo en el municipio de Colón; El Paraíso, El Cazadero, San Sebastián Loma Linda, Santa Bárbara de la Cueva, Santa Rosa Xajay, El Mirador, Santa Cruz Escandón, El Organal, La Llave, La Valla, Santa Matilde, Visthá, San Javier, San Germán, Nuevo San Germán, Paso de Mata, Senegal de las Palomas y El Rosario en el municipio de San Juan del Río; San Pablo, La Piní, Tenasdá y Calamanda en el municipio de Amealco.

De los resultados obtenidos según datos del anexo 1, arrojaron que el desinfectante más utilizado, es el gas cloro a través de un gasto de 3,065 l/s, siguiéndole la desinfección con hipoclorito con un gasto de 1,620 l/s, lo que implica un riesgo asociado a la población por fugas incidentales, lo que implica actualizar el plan de prevención y control así como el entrenamiento de brigadas para la atención de fugas de gas cloro; para disminuir la ocurrencia de casos de diarreas de origen hídrico, en las temporadas de calor, donde se incrementa el consumo de agua, se recomienda establecer medidas preventivas por parte de los municipios, orientadas a promover la desinfección a través de hipoclorito y en aquellas colonias o localidades que se quedan sin agua, se deben considerar alternativas de abastecimiento a través de dotación de agua potable con camiones cisterna.

## 8. REFERENCIAS

Barrenechea M., Vargas. Tratamiento del Agua para Consumo Humano. Organización Panamericana de la Salud. Lima Perú. **2004**, 10. pág. 155 – 188.

Comisión Nacional del Agua. Lineamientos Generales para el Monitoreo de Cloro Residual Libre en Sistemas Formales de Abastecimiento de Agua para Uso y Consumo Humano. **2004**. pág. 3 – 14.

Comisión Nacional del Agua. Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, **2014**.

Comisión Nacional del Agua. Manual de Operación y Procedimientos de Agua Limpia. **2015**. pág. 4 – 8 y 37 – 38.

Diario Oficial de la Federación. Reglas de Operación para los Programas de Infraestructura Hidroagrícola y de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua, aplicables a partir de **2015**, publicadas el 27 de diciembre de 2014. pág. 36 – 37.

Diario Oficial de la Federación. Norma Técnica Número 360 que establece los Procedimientos Sanitarios para el Muestreo de Aguas para Uso y Consumo Humano en Sistemas de Abastecimiento Público y Privado, publicada el 1 de julio de **1992**.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Censo Poblacional **2015**. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/>

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". Visitado: 20/09/2013. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/127ssa14.html>.

Norma Oficial Mexicana NOM-179-SSA1-1998, Vigilancia y evaluación del control de calidad del agua para uso y consumo humano, distribuida por sistemas de abastecimiento público, publicada en el diario oficial de la federación el 24 de septiembre de **2001**.

Norma Oficial Mexicana NOM-230-SSA1-2002, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano, requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua. Procedimiento sanitario para el muestreo, publicado en el diario oficial de la federación el 12 de julio de **2005**.

Norma Mexicana NMX-AA-115-SCFI-2001 Análisis de Agua. Criterios Generales para el Control de la Calidad de Resultados Analíticos. **2001**.

Sainz, J. Becerra, M. Los conflictos por el agua en México. *Gaceta Ecológica*, **2003** (67), 61-68.

Secretaría de Salud. Panorama Enfermedad Diarreica Aguda de 2009 a 2014. **2014**.

## Anexo 1

Datos obtenidos para la cobertura de desinfección del agua para uso y consumo humano en el Estado de Querétaro

Dirección General de Bibliotecas UAQ

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220010005	Amealco	El Atoron	348	348	327.12	0.97	0.95	Hipoclorito
220010006	Amealco	El Batan	411	411	386.34	1.14	1.12	Hipoclorito
220010001	Amealco	Amealco de Bonfil	11979	11979	10541.52	33.28	32.61	Hipoclorito
220010002	Amealco	Agua Blanca	67	67	62.98	0.19	0.18	Gas cloro
220010003	Amealco	El Apartadero	233	233	219.02	0.65	0.63	Hipoclorito
220010004	Amealco	El Aserrin	269	269	252.86	0.75	0.73	Hipoclorito
220010008	Amealco	El Capulin	69	69	64.86	0.19	0.19	Hipoclorito
220010009	Amealco	Santiago Mexquititlan Barrio 6to.	560	560	526.4	1.56	1.52	Gas cloro
220010010	Amealco	La Cofradia	32	32	30.08	0.09	0.09	Gas cloro
220010012	Amealco	El Varal	578	578	543.32	1.61	1.57	Hipoclorito
220010013	Amealco	Chiteje de La Cruz	820	820	770.8	2.28	2.23	Hipoclorito
220010014	Amealco	Donica	819	819	769.86	2.28	2.23	Gas cloro
220010016	Amealco	Galindillo	235	235	220.9	0.65	0.64	Hipoclorito
220010017	Amealco	Hacienda Blanca	530	530	498.2	1.47	1.44	Hipoclorito
220010018	Amealco	La Isla	67	67	62.98	0.19	0.18	Hipoclorito
220010019	Amealco	La Concepcion	142	142	133.48	0.39	0.39	Gas cloro
220010020	Amealco	La Ladera	528	528	496.32	1.47	1.44	Gas cloro
220010021	Amealco	Laguna de Servin	786	786	738.84	2.18	2.14	Hipoclorito
220010022	Amealco	El Lindero	894	894	840.36	2.48	2.43	Hipoclorito
220010023	Amealco	Loma Linda	428	428	402.32	1.19	1.17	Gas cloro
220010024	Amealco	La Manzana	360	360	331.2	1.00	0.98	Hipoclorito
220010025	Amealco	Mesillas	1120	1120	1030.4	3.11	3.05	Hipoclorito
220010027	Amealco	La Muralla	310	310	285.2	0.86	0.84	Hipoclorito
220010028	Amealco	Palos Altos	224	224	206.08	0.62	0.61	Hipoclorito
220010029	Amealco	Santiago Mexquititlan Barrio 5to.	1794	1794	1650.48	4.98	4.88	Gas cloro
220010030	Amealco	El Picacho	909	909	836.28	2.53	2.47	Hipoclorito
220010031	Amealco	Jacal de La Piedad	340	340	312.8	0.94	0.93	Hipoclorito
220010032	Amealco	El Pino	328	328	301.76	0.91	0.89	Hipoclorito
220010033	Amealco	Quiotillos	392	392	360.64	1.09	1.07	Hipoclorito
220010034	Amealco	El Rincon	611	611	562.12	1.70	1.66	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220010035	Amealco	El Salvador	50	50	46	0.14	0.14	Hipoclorito
220010036	Amealco	Barrio San Antonio	43	43	39.56	0.12	0.12	Hipoclorito
220010037	Amealco	San Bartolome del Pino	676	676	621.92	1.88	1.84	Hipoclorito
220010038	Amealco	San Felipe Barrio 6to.	1011	1011	930.12	2.81	2.75	Gas cloro
220010039	Amealco	San Ildefonso Tultepec	3204	3204	2947.68	8.90	8.72	Hipoclorito
220010040	Amealco	San Jose Itho	1587	1587	1460.04	4.41	4.32	Hipoclorito
220010041	Amealco	San Juan Dehedo	1166	1166	1072.72	3.24	3.17	Hipoclorito
220010042	Amealco	San Martin	874	874	804.08	2.43	2.38	Hipoclorito
220010043	Amealco	San Miguel Deheti	1000	1000	920	2.78	2.72	Hipoclorito
220010044	Amealco	San Miguel Tlaxcaltepec	437	437	402.04	1.21	1.19	Gas cloro
220010045	Amealco	San Pablo	565	565	519.8	1.57	1.54	Hipoclorito
220010046	Amealco	San Pedro Tenango	206	206	189.52	0.57	0.56	Hipoclorito
220010047	Amealco	Santiago Mexquititlan Barrio 3ro.	1283	1283	1180.36	3.56	3.49	Gas cloro
220010048	Amealco	Santiago Mexquititlan Barrio 4to.	1186	1186	1091.12	3.29	3.23	Hipoclorito
220010049	Amealco	Santiago Mexquititlan Barrio 2do.	1288	1288	1184.96	3.58	3.51	Gas cloro
220010050	Amealco	Santiago Mexquititlan Barrio 1ro.	1646	1646	1514.32	4.57	4.48	Gas cloro
220010051	Amealco	El Saucito	214	214	196.88	0.59	0.58	Hipoclorito
220010052	Amealco	La Soledad	1236	1236	1137.12	3.43	3.36	Hipoclorito
220010053	Amealco	Tenasda	641	641	589.72	1.78	1.74	Hipoclorito
220010054	Amealco	El Tepozan	436	436	401.12	1.21	1.19	Hipoclorito
220010055	Amealco	Guadalupe El Terrero	728	728	669.76	2.02	1.98	Hipoclorito
220010056	Amealco	San Nicolas De La Torre	1058	1058	973.36	2.94	2.88	Hipoclorito
220010057	Amealco	La Alameda Del Rincon	687	687	632.04	1.91	1.87	Hipoclorito
220010059	Amealco	El Bothe	1590	1590	1462.8	4.42	4.33	Hipoclorito
220010060	Amealco	La Cruz	500	500	460	1.39	1.36	Hipoclorito
220010062	Amealco	Chiteje De Garabato	1625	1625	1495	4.51	4.42	Hipoclorito
220010063	Amealco	El Granjeno	257	257	236.44	0.71	0.70	Hipoclorito
220010065	Amealco	La Pini	231	231	212.52	0.64	0.63	Hipoclorito
220010066	Amealco	San Antonio La Labor	77	77	70.84	0.21	0.21	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220010070	Amealco	Yosphi	1386	1386	1275.12	3.85	3.77	Hipoclorito
220010072	Amealco	El Rayo	311	311	286.12	0.86	0.85	Hipoclorito
220010074	Amealco	El Rincon de San Ildefonso	943	943	867.56	2.62	2.57	Hipoclorito
220010075	Amealco	Los Arcos	141	141	129.72	0.39	0.38	Gas cloro
220010076	Amealco	Ejido El Rincon	109	109	100.28	0.30	0.30	Hipoclorito
220010077	Amealco	La Estancia	8	8	7.36	0.02	0.02	Hipoclorito
220010080	Amealco	Mal Paso	23	23	21.16	0.06	0.06	Hipoclorito
220010081	Amealco	Las Lajas	10	10	9.2	0.03	0.03	Gas cloro
220010084	Amealco	La Beata	272	272	250.24	0.76	0.74	Hipoclorito
220010085	Amealco	Los Reyes	24	24	22.08	0.07	0.07	Hipoclorito
220010086	Amealco	La Mesa	219	219	201.48	0.61	0.60	Hipoclorito
220010087	Amealco	Ejido de San Juan Dehedo	366	366	336.72	1.02	1.00	Hipoclorito
220010088	Amealco	Rincon de La Florida	118	118	108.56	0.33	0.32	Hipoclorito
220010089	Amealco	Los Arboles	268	268	246.56	0.74	0.73	Gas cloro
220010090	Amealco	El Capulin	240	240	220.8	0.67	0.65	Gas cloro
220010091	Amealco	San Jose de Los Encinos	56	56	51.52	0.16	0.15	Gas cloro
220010092	Amealco	Barrio La Esperanza	69	69	63.48	0.19	0.19	Hipoclorito
220010093	Amealco	Loma de Las Viboras	416	416	382.72	1.16	1.13	Gas cloro
220010094	Amealco	El Cacahuete	387	387	356.04	1.08	1.05	Gas cloro
220010095	Amealco	Barrio de Santa Teresa	127	127	119.38	0.35	0.35	Gas cloro
220010096	Amealco	Tierras Negras	48	48	45.12	0.13	0.13	Gas cloro
220010097	Amealco	El Jaral	25	25	23.5	0.07	0.07	Gas cloro
220010098	Amealco	Amarcigo	62	62	58.28	0.17	0.17	Hipoclorito
220010099	Amealco	San Juan Dehedo	296	296	278.24	0.82	0.81	Hipoclorito
220010100	Amealco	Arroyo Hondo	14	14	13.16	0.04	0.04	Hipoclorito
220010101	Amealco	El Rincon de Agua Buena	242	242	227.48	0.67	0.66	Gas cloro
220010102	Amealco	El Pueblito	225	225	211.5	0.63	0.61	Gas cloro
220010103	Amealco	Barrio de La Cruz	151	151	138.92	0.42	0.41	Gas cloro
220010104	Amealco	Barrio de La Isla	100	100	92	0.28	0.27	Gas cloro
220010105	Amealco	Barrio de La Ladera	116	116	106.72	0.32	0.32	Gas cloro
220010106	Amealco	La Venta	203	203	186.76	0.56	0.55	Gas cloro
220010107	Amealco	Barrio de San Jose	102	102	93.84	0.28	0.28	Hipoclorito
220010108	Amealco	Barrio Ojo de Agua	100	100	92	0.28	0.27	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220010109	Amealco	Barrio del Barco	251	251	230.92	0.70	0.68	Gas cloro
220010110	Amealco	Barrio del Coyote	151	151	138.92	0.42	0.41	Hipoclorito
220010111	Amealco	Las Salvas	432	432	397.44	1.20	1.18	Hipoclorito
220010112	Amealco	Barrio La Joya	162	162	149.04	0.45	0.44	Hipoclorito
220010113	Amealco	Barrio La Paloma	68	68	62.56	0.19	0.19	Hipoclorito
220010114	Amealco	El Lindero	283	283	260.36	0.79	0.77	Gas cloro
220010115	Amealco	Bosques del Renacimiento	16	16	14.72	0.04	0.04	Hipoclorito
220010116	Amealco	Buenos Aires	284	284	261.28	0.79	0.77	Gas cloro
220010117	Amealco	El Colorin	13	13	11.96	0.04	0.04	Hipoclorito
220010118	Amealco	El Coyote	258	258	237.36	0.72	0.70	Hipoclorito
220010119	Amealco	La Cruz del Apartadero	350	350	322	0.97	0.95	Gas cloro
220010120	Amealco	La Cañada del Varal	148	148	136.16	0.41	0.40	Hipoclorito
220010121	Amealco	Cuisillo	326	326	299.92	0.91	0.89	Hipoclorito
220010124	Amealco	Las Grullas	37	37	34.04	0.10	0.10	Hipoclorito
220010125	Amealco	Llano Largo	20	20	18.4	0.06	0.05	Hipoclorito
220010126	Amealco	La Loma del Apartadero	47	47	43.24	0.13	0.13	Gas cloro
220010127	Amealco	Loma de Las Liebres	31	31	28.52	0.09	0.08	Gas cloro
220010128	Amealco	Bordos Cuates	85	85	78.2	0.24	0.23	Gas cloro
220010132	Amealco	Chiteje de La Cruz	8	8	7.36	0.02	0.02	Hipoclorito
220010134	Amealco	Rancho La Mora	12	12	11.04	0.03	0.03	Hipoclorito
220010135	Amealco	La Loma del Rosario	157	157	144.44	0.44	0.43	Hipoclorito
220010137	Amealco	San Antonio	108	108	99.36	0.30	0.29	Hipoclorito
220010138	Amealco	San Carlos	44	44	40.48	0.12	0.12	Hipoclorito
220010139	Amealco	Colonia Los Argueta	67	67	61.64	0.19	0.18	Hipoclorito
220010143	Amealco	Tesquedo	199	199	183.08	0.55	0.54	Hipoclorito
220010144	Amealco	Tierra Negra	27	27	24.84	0.08	0.07	Gas cloro
220010146	Amealco	Veinte de Noviembre	351	351	322.92	0.98	0.96	Hipoclorito
220010147	Amealco	Vista Real	106	106	97.52	0.29	0.29	Hipoclorito
220010148	Amealco	Xajay	488	488	448.96	1.36	1.33	Hipoclorito
220010149	Amealco	Colonia Las Americas	126	126	115.92	0.35	0.34	Hipoclorito
220010150	Amealco	La Perita El Sillar	37	37	34.04	0.10	0.10	Hipoclorito
220010151	Amealco	Rancho Miranda	17	17	15.64	0.05	0.05	Hipoclorito
220010153	Amealco	Santa Clara	137	137	126.04	0.38	0.37	Gas cloro

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220010156	Amealco	El Baño	20	20	18.4	0.06	0.05	Hipoclorito
220010157	Amealco	Mesa de San Martin	277	277	254.84	0.77	0.75	Hipoclorito
220010159	Amealco	Colonia Nuevo Amanecer	630	630	579.6	1.75	1.72	Gas cloro
220010160	Amealco	Fraccionamiento La Perita	127	127	116.84	0.35	0.35	Hipoclorito
220010163	Amealco	Chiteje de La Cruz	12	12	11.04	0.03	0.03	Hipoclorito
220010164	Amealco	El Saucito Seccion La Muralla	46	46	42.32	0.13	0.13	Hipoclorito
220010166	Amealco	Boza	62	62	57.04	0.17	0.17	Hipoclorito
220010167	Amealco	Cerro de Los Gallos	50	50	46	0.14	0.14	Hipoclorito
220010168	Amealco	Vera	17	17	15.64	0.05	0.05	Hipoclorito
220010172	Amealco	El Rio	87	87	80.04	0.24	0.24	Gas cloro
220010173	Amealco	El Juvilete	48	48	44.16	0.13	0.13	Hipoclorito
220010174	Amealco	Loma de Los Blases	290	290	266.8	0.81	0.79	Hipoclorito
220010175	Amealco	El Pinar	181	181	166.52	0.50	0.49	Hipoclorito
220010177	Amealco	Cerro del Gallo	97	97	89.24	0.27	0.26	Hipoclorito
220010180	Amealco	El Cerrito	282	282	259.44	0.78	0.77	Hipoclorito
220010182	Amealco	Rinconada de Bonfil	34	34	31.28	0.09	0.09	Hipoclorito
220010184	Amealco	La Esperanza	38	38	34.96	0.11	0.10	Filtros
220010185	Amealco	La Purisima	157	157	144.44	0.44	0.43	Hipoclorito
220010186	Amealco	Llano Largo Maravillas	69	69	63.48	0.19	0.19	Hipoclorito
220010187	Amealco	Loma de Los Julianes	94	94	86.48	0.26	0.26	Hipoclorito
220010188	Amealco	Loma del Chivo	54	54	49.68	0.15	0.15	Hipoclorito
220010189	Amealco	San Mateo	34	34	31.28	0.09	0.09	Hipoclorito
220030001	Arroyo Seco	Arroyo Seco	1425	1425	997.5	3.96	3.88	Hipoclorito
220030002	Arroyo Seco	Las Adjuntas	47	47	43.24	0.13	0.13	Hipoclorito
220030003	Arroyo Seco	El Aguacate	273	273	251.16	0.76	0.74	Hipoclorito
220030005	Arroyo Seco	Alpujarras	70	70	64.4	0.19	0.19	Hipoclorito
220030006	Arroyo Seco	Ayutla	423	423	389.16	1.18	1.15	Hipoclorito
220030008	Arroyo Seco	El Bosque	52	52	47.84	0.14	0.14	Hipoclorito
220030010	Arroyo Seco	La Cantera	117	117	107.64	0.33	0.32	Hipoclorito
220030012	Arroyo Seco	Cerro Blanco	26	26	23.92	0.07	0.07	Hipoclorito
220030013	Arroyo Seco	La Cienega	86	86	79.12	0.24	0.23	Hipoclorito
220030014	Arroyo Seco	Conca	1213	1213	1115.96	3.37	3.30	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220030016	Arroyo Seco	El Durazno	41	41	37.72	0.11	0.11	Hipoclorito
220030017	Arroyo Seco	La Escondida de Guadalupe	40	40	36.8	0.11	0.11	Hipoclorito
220030018	Arroyo Seco	La Estancia	22	22	20.24	0.06	0.06	Hipoclorito
220030019	Arroyo Seco	Tanque Viejo	18	18	16.56	0.05	0.05	Hipoclorito
220030020	Arroyo Seco	La Florida	342	342	314.64	0.95	0.93	Hipoclorito
220030023	Arroyo Seco	El Jardin	193	193	177.56	0.54	0.53	Hipoclorito
220030024	Arroyo Seco	La Laguna de Caballos	35	35	32.2	0.10	0.10	Hipoclorito
220030025	Arroyo Seco	Laguna de La Cruz	49	49	45.08	0.14	0.13	Hipoclorito
220030026	Arroyo Seco	La Lagunita	223	223	205.16	0.62	0.61	Hipoclorito
220030027	Arroyo Seco	La Loma	15	15	13.8	0.04	0.04	Hipoclorito
220030029	Arroyo Seco	Mesa de Palo Blanco	310	310	285.2	0.86	0.84	Hipoclorito
220030030	Arroyo Seco	Mesas de Agua Fria	196	196	180.32	0.54	0.53	Hipoclorito
220030032	Arroyo Seco	La Mohonera	156	156	143.52	0.43	0.42	Hipoclorito
220030034	Arroyo Seco	El Nogal	15	15	13.8	0.04	0.04	Hipoclorito
220030035	Arroyo Seco	Panales	11	11	10.12	0.03	0.03	Hipoclorito
220030036	Arroyo Seco	El Pino	53	53	48.76	0.15	0.14	Hipoclorito
220030038	Arroyo Seco	El Pocito	62	62	57.04	0.17	0.17	Hipoclorito
220030041	Arroyo Seco	El Trapiche	225	225	207	0.63	0.61	Filtros
220030042	Arroyo Seco	Purisima de Arista	2304	2304	2073.6	6.40	6.27	Hipoclorito
220030044	Arroyo Seco	El Refugio	479	479	431.1	1.33	1.30	Hipoclorito
220030045	Arroyo Seco	El Rejalgar	44	44	39.6	0.12	0.12	Hipoclorito
220030047	Arroyo Seco	Rio del Carrizal	280	280	252	0.78	0.76	Hipoclorito
220030048	Arroyo Seco	El Sabinito	119	119	107.1	0.33	0.32	Hipoclorito
220030049	Arroyo Seco	El Sabino	60	60	54	0.17	0.16	Filtros
220030050	Arroyo Seco	El Salitrillo	221	221	198.9	0.61	0.60	Hipoclorito
220030053	Arroyo Seco	Sanguijuela	149	149	134.1	0.41	0.41	Hipoclorito
220030054	Arroyo Seco	San Jose de Las Flores	159	159	143.1	0.44	0.43	Hipoclorito
220030055	Arroyo Seco	San José del Tepame	79	79	71.1	0.22	0.22	Hipoclorito
220030056	Arroyo Seco	San Juan Buenaventura	277	277	249.3	0.77	0.75	Hipoclorito
220030057	Arroyo Seco	Santa Maria de Cocos	415	415	373.5	1.15	1.13	Hipoclorito
220030059	Arroyo Seco	El Tepozan	211	211	189.9	0.59	0.57	Hipoclorito
220030060	Arroyo Seco	Tierras Prietas	95	95	85.5	0.26	0.26	Hipoclorito
220030061	Arroyo Seco	Vegas Cuatas	75	75	67.5	0.21	0.20	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220030068	Arroyo Seco	El Crucero del Sabinito	401	401	360.9	1.11	1.09	Hipoclorito
220030069	Arroyo Seco	Las Trancas	238	238	214.2	0.66	0.65	Hipoclorito
220030070	Arroyo Seco	San Isidro	47	47	42.3	0.13	0.13	Hipoclorito
220030081	Arroyo Seco	Tuna Manza	13	13	11.7	0.04	0.04	Hipoclorito
220030083	Arroyo Seco	La Maroma	68	68	61.2	0.19	0.19	Hipoclorito
220030084	Arroyo Seco	La Escondida de Hidalgo	9	9	8.1	0.03	0.02	Hipoclorito
220030085	Arroyo Seco	Puerto Ayutla	89	89	80.1	0.25	0.24	Hipoclorito
220030088	Arroyo Seco	El Quirino	324	324	291.6	0.90	0.88	Hipoclorito
220030099	Arroyo Seco	Agua Fria de Los Fresnos	14	14	12.6	0.04	0.04	Hipoclorito
220030103	Arroyo Seco	Casas Viejas	11	11	9.9	0.03	0.03	Filtros
220030108	Arroyo Seco	El Ceronal	39	39	35.1	0.11	0.11	Hipoclorito
220030122	Arroyo Seco	El Coyote	60	60	54	0.17	0.16	Hipoclorito
220030125	Arroyo Seco	Las Adjuntas	17	17	15.3	0.05	0.05	Filtros
220030129	Arroyo Seco	El Barrito	36	36	32.4	0.10	0.10	Hipoclorito
220030140	Arroyo Seco	Barrio de La Cruz	29	29	26.1	0.08	0.08	Hipoclorito
220030143	Arroyo Seco	La Ceja	73	73	65.7	0.20	0.20	Hipoclorito
220030145	Arroyo Seco	Los Guillenes	17	17	15.3	0.05	0.05	Filtros
220030146	Arroyo Seco	La Huastequita	11	11	9.9	0.03	0.03	Hipoclorito
220030152	Arroyo Seco	El Riachuelo	92	92	82.8	0.26	0.25	Hipoclorito
220030155	Arroyo Seco	Seccion Oeste de Arroyo Seco	21	21	18.9	0.06	0.06	Hipoclorito
220030156	Arroyo Seco	La Tinaja	498	498	448.2	1.38	1.36	Hipoclorito
220040003	Cadereyta	El Aguacate	498	498	448.2	1.38	1.36	Hipoclorito
220040004	Cadereyta	Agua Fria	104	104	93.6	0.29	0.28	Hipoclorito
220040001	Cadereyta	Cadereyta de Montes	17628	17628	15865.2	48.97	47.99	Gas cloro
220040005	Cadereyta	Altamira	335	335	301.5	0.93	0.91	Gas cloro
220040006	Cadereyta	Los Amolitos	457	457	411.3	1.27	1.24	Gas cloro
220040007	Cadereyta	Apartaderito	75	75	67.5	0.21	0.20	Hipoclorito
220040009	Cadereyta	Rancho Los Arteaga	65	65	58.5	0.18	0.18	Hipoclorito
220040010	Cadereyta	Arroyo de Zituni	537	537	483.3	1.49	1.46	Hipoclorito
220040011	Cadereyta	El Banco	253	253	227.7	0.70	0.69	Gas cloro
220040012	Cadereyta	Barrio de Guadalupe	375	375	337.5	1.04	1.02	Gas cloro
220040013	Cadereyta	Boxasni	1481	1481	1332.9	4.11	4.03	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220040015	Cadereyta	Boye	1975	1975	1777.5	5.49	5.38	Gas cloro
220040017	Cadereyta	Camarones	472	472	424.8	1.31	1.28	Hipoclorito
220040018	Cadereyta	La Carbonera	81	81	72.9	0.23	0.22	Hipoclorito
220040019	Cadereyta	Carricillo	297	297	267.3	0.83	0.81	Gas cloro
220040023	Cadereyta	Cerro Colorado	58	58	52.2	0.16	0.16	Hipoclorito
220040024	Cadereyta	Cerro Prieto	588	588	529.2	1.63	1.60	Gas cloro
220040025	Cadereyta	Corral Blanco	329	329	296.1	0.91	0.90	Hipoclorito
220040028	Cadereyta	La Culata	305	305	274.5	0.85	0.83	Gas cloro
220040030	Cadereyta	Barrio de Santiago	585	585	526.5	1.63	1.59	Gas cloro
220040031	Cadereyta	Chavarrias	335	335	301.5	0.93	0.91	Gas cloro
220040032	Cadereyta	El Chilar	207	207	186.3	0.58	0.56	Gas cloro
220040035	Cadereyta	El Divino Pastor	93	93	83.7	0.26	0.25	Hipoclorito
220040037	Cadereyta	El Doctor	161	161	144.9	0.45	0.44	Gas cloro
220040039	Cadereyta	San Juan de Enramadas	138	138	124.2	0.38	0.38	Hipoclorito
220040040	Cadereyta	La Esperanza	139	139	125.1	0.39	0.38	Hipoclorito
220040041	Cadereyta	La Florida	387	387	348.3	1.08	1.05	Gas cloro
220040045	Cadereyta	Higuerillas	1539	1539	1385.1	4.28	4.19	Hipoclorito
220040046	Cadereyta	El Hortelano	39	39	35.1	0.11	0.11	Hipoclorito
220040047	Cadereyta	Jabali	325	325	292.5	0.90	0.88	Gas cloro
220040048	Cadereyta	Los Juarez	597	597	537.3	1.66	1.63	Gas cloro
220040049	Cadereyta	La Lagunita	67	67	60.3	0.19	0.18	Hipoclorito
220040050	Cadereyta	La Laja	463	463	416.7	1.29	1.26	Gas cloro
220040052	Cadereyta	Los Lirios	76	76	68.4	0.21	0.21	Hipoclorito
220040054	Cadereyta	Loma de Guadalupe	218	218	196.2	0.61	0.59	Gas cloro
220040055	Cadereyta	La Luz	92	92	82.8	0.26	0.25	Hipoclorito
220040056	Cadereyta	Los Llanitos de Pathe	294	294	264.6	0.82	0.80	Gas cloro
220040058	Cadereyta	Llanitos de Santa Barbara	240	240	216	0.67	0.65	Gas cloro
220040059	Cadereyta	Maconi	756	756	680.4	2.10	2.06	Hipoclorito
220040061	Cadereyta	Los Martínez	56	56	50.4	0.16	0.15	Gas cloro
220040062	Cadereyta	Los Maqueda	363	363	326.7	1.01	0.99	Gas cloro
220040063	Cadereyta	El Membrillo	282	282	253.8	0.78	0.77	Gas cloro
220040064	Cadereyta	Mesa de León	361	361	324.9	1.00	0.98	Gas cloro
220040065	Cadereyta	Mesa de Providencia	76	76	68.4	0.21	0.21	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220040066	Cadereyta	Mesa del Castillo	154	154	138.6	0.43	0.42	Gas cloro
220040067	Cadereyta	Mintehe	496	496	446.4	1.38	1.35	Gas cloro
220040068	Cadereyta	La Mora	215	215	193.5	0.60	0.59	Hipoclorito
220040069	Cadereyta	La Nopalera	228	228	205.2	0.63	0.62	Gas cloro
220040070	Cadereyta	Ocotitlan	327	327	294.3	0.91	0.89	Hipoclorito
220040072	Cadereyta	El Palmar	2884	2884	2595.6	8.01	7.85	Hipoclorito
220040074	Cadereyta	El Ranchito	402	402	361.8	1.12	1.09	Gas cloro
220040076	Cadereyta	La Pastilla	192	192	172.8	0.53	0.52	Gas cloro
220040077	Cadereyta	Pathe	663	663	596.7	1.84	1.80	Gas cloro
220040078	Cadereyta	Los Piñones	184	184	165.6	0.51	0.50	Hipoclorito
220040079	Cadereyta	Portezuelo	521	521	468.9	1.45	1.42	Gas cloro
220040082	Cadereyta	La Puerta	217	217	195.3	0.60	0.59	Gas cloro
220040083	Cadereyta	Puerto de La Concepción	419	419	377.1	1.16	1.14	Hipoclorito
220040084	Cadereyta	Puerto de Chiquihuite	1002	1002	901.8	2.78	2.73	Hipoclorito
220040085	Cadereyta	Puerto del Salitre	868	868	781.2	2.41	2.36	Gas cloro
220040086	Cadereyta	Puerto de La Luz	439	439	395.1	1.22	1.20	Hipoclorito
220040087	Cadereyta	El Pulpito	34	34	30.6	0.09	0.09	Gas cloro
220040088	Cadereyta	El Ranchito	88	88	79.2	0.24	0.24	Gas cloro
220040089	Cadereyta	Rancho de Guadalupe	489	489	440.1	1.36	1.33	Gas cloro
220040092	Cadereyta	Rancho Nuevo Sombrerete	96	96	86.4	0.27	0.26	Gas cloro
220040093	Cadereyta	Rancho Quemado	80	80	72	0.22	0.22	Hipoclorito
220040094	Cadereyta	Rancho Viejo	76	76	68.4	0.21	0.21	Hipoclorito
220040095	Cadereyta	El Rincon	1240	1240	1116	3.44	3.38	Gas cloro
220040096	Cadereyta	Los Rios	191	191	171.9	0.53	0.52	Gas cloro
220040097	Cadereyta	San Antonio de La Cañada	334	334	300.6	0.93	0.91	Gas cloro
220040099	Cadereyta	San Javier	1871	1871	1683.9	5.20	5.09	Gas cloro
220040101	Cadereyta	San Juan de La Rosa	282	282	253.8	0.78	0.77	Hipoclorito
220040102	Cadereyta	San Martin La Florida	1017	1017	915.3	2.83	2.77	Gas cloro
220040104	Cadereyta	Santa Barbara	809	809	728.1	2.25	2.20	Gas cloro
220040105	Cadereyta	Santa Maria de Gracia	332	332	298.8	0.92	0.90	Hipoclorito
220040106	Cadereyta	Santo Domingo	106	106	95.4	0.29	0.29	Gas cloro
220040107	Cadereyta	Santo Tomas	119	119	107.1	0.33	0.32	Hipoclorito
220040108	Cadereyta	El Sarro	48	48	43.2	0.13	0.13	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220040110	Cadereyta	El Socavon	100	100	90	0.28	0.27	Hipoclorito
220040111	Cadereyta	Sombrerete	594	594	534.6	1.65	1.62	Hipoclorito
220040112	Cadereyta	El Soyatal	248	248	223.2	0.69	0.68	Gas cloro
220040113	Cadereyta	El Suspiro	137	137	123.3	0.38	0.37	Hipoclorito
220040114	Cadereyta	El Tepozan	26	26	23.4	0.07	0.07	Gas cloro
220040115	Cadereyta	El Terrero	439	439	395.1	1.22	1.20	Gas cloro
220040116	Cadereyta	Tierras Coloradas	24	24	21.6	0.07	0.07	Hipoclorito
220040117	Cadereyta	El Timbre	46	46	41.4	0.13	0.13	Hipoclorito
220040118	Cadereyta	La Tinaja	454	454	408.6	1.26	1.24	Gas cloro
220040119	Cadereyta	Tziquia	337	337	303.3	0.94	0.92	Gas cloro
220040124	Cadereyta	La Veracruz	152	152	136.8	0.42	0.41	Hipoclorito
220040125	Cadereyta	Las Viguitas	144	144	129.6	0.40	0.39	Gas cloro
220040126	Cadereyta	Villa Guerrero	1651	1651	1485.9	4.59	4.49	Gas cloro
220040127	Cadereyta	Villa Nueva	661	661	594.9	1.84	1.80	Gas cloro
220040129	Cadereyta	Vizarron De Montes	2235	2235	2011.5	6.21	6.08	Gas cloro
220040130	Cadereyta	Yonthe	373	373	335.7	1.04	1.02	Gas cloro
220040131	Cadereyta	Zituni	862	862	775.8	2.39	2.35	Hipoclorito
220040132	Cadereyta	Rancho La Honda	150	150	135	0.42	0.41	Hipoclorito
220040133	Cadereyta	La Mojonera	43	43	38.7	0.12	0.12	Hipoclorito
220040134	Cadereyta	La Rinconada	203	203	182.7	0.56	0.55	Gas cloro
220040135	Cadereyta	El Pinalito	171	171	153.9	0.48	0.47	Gas cloro
220040141	Cadereyta	Las Joyas	143	143	128.7	0.40	0.39	Hipoclorito
220040142	Cadereyta	El Devisadero	285	285	256.5	0.79	0.78	Hipoclorito
220040144	Cadereyta	El Banco	40	40	36	0.11	0.11	Hipoclorito
220040145	Cadereyta	La Blanca	62	62	55.8	0.17	0.17	Hipoclorito
220040146	Cadereyta	Vega de Ramirez	72	72	64.8	0.20	0.20	Hipoclorito
220040148	Cadereyta	Banthe	87	87	78.3	0.24	0.24	Gas cloro
220040152	Cadereyta	Boyecito	528	528	475.2	1.47	1.44	Gas cloro
220040155	Cadereyta	Xodhe	122	122	109.8	0.34	0.33	Gas cloro
220040159	Cadereyta	Tzibantza	372	372	334.8	1.03	1.01	Gas cloro
220040160	Cadereyta	Taxhido	38	38	34.2	0.11	0.10	Gas cloro
220040165	Cadereyta	El Carricillo	31	31	27.9	0.09	0.08	Gas cloro
220040169	Cadereyta	Los Espinos	27	27	24.3	0.08	0.07	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220040172	Cadereyta	El Huizache	141	141	126.9	0.39	0.38	Hipoclorito
220040174	Cadereyta	Familia Trejo Resendiz	39	39	35.1	0.11	0.11	Hipoclorito
220040178	Cadereyta	Rio Grande	13	13	11.7	0.04	0.04	Gas cloro
220040180	Cadereyta	El Plan	19	19	17.1	0.05	0.05	Gas cloro
220040183	Cadereyta	El Naranjo	58	58	52.2	0.16	0.16	Hipoclorito
220040190	Cadereyta	Los Remedios	110	110	99	0.31	0.30	Hipoclorito
220040191	Cadereyta	Adjuntitas Dos	74	74	66.6	0.21	0.20	Hipoclorito
220040192	Cadereyta	San Jose Tepozan	324	324	291.6	0.90	0.88	Hipoclorito
220040195	Cadereyta	Barranca Del Sordo	58	58	52.2	0.16	0.16	Gas cloro
220040196	Cadereyta	El Arbolito	145	145	130.5	0.40	0.39	Gas cloro
220040203	Cadereyta	Cruz de Encino	26	26	23.4	0.07	0.07	Hipoclorito
220040204	Cadereyta	La Adarga	61	61	54.9	0.17	0.17	Gas cloro
220040205	Cadereyta	Cerro Blanco	10	10	9	0.03	0.03	Gas cloro
220040206	Cadereyta	El Poblano	37	37	33.3	0.10	0.10	Hipoclorito
220040207	Cadereyta	El Limon	32	32	28.8	0.09	0.09	Hipoclorito
220040208	Cadereyta	La Calera	34	34	30.6	0.09	0.09	Gas cloro
220040213	Cadereyta	Bella Vista del Rio	1955	1955	1759.5	5.43	5.32	Gas cloro
220040215	Cadereyta	La Presa	109	109	98.1	0.30	0.30	Gas cloro
220040216	Cadereyta	Santa Ines	35	35	31.5	0.10	0.10	Gas cloro
220040221	Cadereyta	La Mesa	38	38	34.2	0.11	0.10	Hipoclorito
220040222	Cadereyta	Mesa del Niño	124	124	111.6	0.34	0.34	Hipoclorito
220040225	Cadereyta	Los Hernandez	64	64	57.6	0.18	0.17	Gas cloro
220040226	Cadereyta	Rancho Nuevo	82	82	73.8	0.23	0.22	Gas cloro
220040227	Cadereyta	Rancho Guadalupe	151	151	135.9	0.42	0.41	Hipoclorito
220040229	Cadereyta	Cerro Boludo	76	76	68.4	0.21	0.21	Hipoclorito
220040230	Cadereyta	La Haciendita	44	44	39.6	0.12	0.12	Gas cloro
220040231	Cadereyta	Domuhi	12	12	10.8	0.03	0.03	Hipoclorito
220040232	Cadereyta	Sierra Alta	41	41	36.9	0.11	0.11	Gas cloro
220040234	Cadereyta	Curva de La Doctorcilla	14	14	12.6	0.04	0.04	Hipoclorito
220040236	Cadereyta	El Zothi	21	21	18.9	0.06	0.06	Hipoclorito
220040238	Cadereyta	Xidhi	113	113	101.7	0.31	0.31	Gas cloro
220040239	Cadereyta	Adjuntas de Rancho Quemado	122	122	109.8	0.34	0.33	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220040240	Cadereyta	El Agua Salada	17	17	15.3	0.05	0.05	Gas cloro
220040242	Cadereyta	Barrio Alto	45	45	40.5	0.13	0.12	Hipoclorito
220040243	Cadereyta	Barrio de Los Barrones	98	98	88.2	0.27	0.27	Hipoclorito
220040244	Cadereyta	Barrio Los Gonzalez	81	81	72.9	0.23	0.22	Gas cloro
220040245	Cadereyta	Barrio Los Sanchez	74	74	66.6	0.21	0.20	Hipoclorito
220040246	Cadereyta	Barrio Los Silvestres	130	130	117	0.36	0.35	Hipoclorito
220040249	Cadereyta	Rancho Nuevo Sombrerete	107	107	96.3	0.30	0.29	Gas cloro
220040250	Cadereyta	Casas Viejas	25	25	22.5	0.07	0.07	Hipoclorito
220040251	Cadereyta	El Chivo	12	12	10.8	0.03	0.03	Gas cloro
220040252	Cadereyta	Las Cuevas	60	60	54	0.17	0.16	Gas cloro
220040253	Cadereyta	Escalerillas	22	22	19.8	0.06	0.06	Hipoclorito
220040255	Cadereyta	Nuevo Rancho Sombrerete	42	42	37.8	0.12	0.11	Gas cloro
220040257	Cadereyta	La Lajita	64	64	57.6	0.18	0.17	Gas cloro
220040258	Cadereyta	La Loma Bonita	141	141	126.9	0.39	0.38	Gas cloro
220040260	Cadereyta	Loma Larga	54	54	48.6	0.15	0.15	Hipoclorito
220040261	Cadereyta	Los Mateos	110	110	99	0.31	0.30	Hipoclorito
220040266	Cadereyta	Las Peñitas	14	14	12.6	0.04	0.04	Hipoclorito
220040267	Cadereyta	Pie de La Loma	12	12	10.8	0.03	0.03	Hipoclorito
220040272	Cadereyta	Rancho El Magueyal	25	25	22.5	0.07	0.07	Hipoclorito
220040281	Cadereyta	El Yeso	68	68	61.2	0.19	0.19	Gas cloro
220040287	Cadereyta	Loma Ancha	82	82	73.8	0.23	0.22	Hipoclorito
220040288	Cadereyta	Puerto del Zenthe	57	57	51.3	0.16	0.16	Hipoclorito
220040289	Cadereyta	Puerto Verde	24	24	21.6	0.07	0.07	Hipoclorito
220040290	Cadereyta	San Jose del Catiteo	110	110	99	0.31	0.30	Hipoclorito
220040296	Cadereyta	El Ranchito	78	78	70.2	0.22	0.21	Hipoclorito
220040298	Cadereyta	Familia Medina	10	10	9	0.03	0.03	Hipoclorito
220040300	Cadereyta	Adjuntitas Uno	28	28	25.2	0.08	0.08	Hipoclorito
220040302	Cadereyta	Los Badillo	92	92	82.8	0.26	0.25	Hipoclorito
220040307	Cadereyta	Cerro Blanco Sección Dos	43	43	38.7	0.12	0.12	Hipoclorito
220040309	Cadereyta	El Charcón	13	13	11.7	0.04	0.04	Hipoclorito
220040340	Cadereyta	Valle El Solis	7	7	6.3	0.02	0.02	Hipoclorito
220040343	Cadereyta	El Torno	50	50	45	0.14	0.14	Hipoclorito
220040344	Cadereyta	Yextho	21	21	18.9	0.06	0.06	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220040347	Cadereyta	Las Cruces	16	16	14.4	0.04	0.04	Hipoclorito
220040348	Cadereyta	Mesa de San Ramon	24	24	21.6	0.07	0.07	Hipoclorito
220040350	Cadereyta	Santa Mónica	10	10	9	0.03	0.03	Hipoclorito
220040353	Cadereyta	Las Joyas	65	65	58.5	0.18	0.18	Hipoclorito
220040356	Cadereyta	Unidad Habitacional CTM	444	444	399.6	1.23	1.21	Gas cloro
220040357	Cadereyta	Los Vazquez	18	18	16.2	0.05	0.05	Hipoclorito
220040358	Cadereyta	Llano Blanco	182	182	163.8	0.51	0.50	Hipoclorito
220040359	Cadereyta	Loma de San Pedro	53	53	47.7	0.15	0.14	Hipoclorito
220040361	Cadereyta	Familia Castillo Palma	25	25	22.5	0.07	0.07	Hipoclorito
220040364	Cadereyta	Barrio Solares	138	138	124.2	0.38	0.38	Hipoclorito
220040365	Cadereyta	El Arbolito 2	22	22	19.8	0.06	0.06	Hipoclorito
220040367	Cadereyta	El Jagüeycito	8	8	7.2	0.02	0.02	Hipoclorito
220040369	Cadereyta	Familia Ramirez	12	12	10.8	0.03	0.03	Hipoclorito
220040370	Cadereyta	La Mora	13	13	11.7	0.04	0.04	Hipoclorito
220040371	Cadereyta	Las Pilas	27	27	24.3	0.08	0.07	Hipoclorito
220040372	Cadereyta	Los Palmitos	59	59	53.1	0.16	0.16	Hipoclorito
220040375	Cadereyta	Seccion Noroeste	9	9	8.1	0.03	0.02	Hipoclorito
220050003	Colon	El Alamo Cuate	22	22	19.8	0.06	0.06	Hipoclorito
220050004	Colon	Nuevo Alamos	224	224	201.6	0.62	0.61	Hipoclorito
220050001	Colon	Colon	11295	11295	10165.5	31.38	30.75	Gas cloro
220050002	Colon	Ajuchitlan	5483	5483	4934.7	15.23	14.93	Hipoclorito
220050005	Colon	Los Benitos	1116	1116	1004.4	3.10	3.04	Gas cloro
220050006	Colon	El Blanco	3126	3126	2813.4	8.68	8.51	Hipoclorito
220050007	Colon	Ejido Patria	944	944	849.6	2.62	2.57	Hipoclorito
220050008	Colon	La Carbonera	1277	1277	1149.3	3.55	3.48	Hipoclorito
220050009	Colon	El Carrizal	326	326	293.4	0.91	0.89	Hipoclorito
220050011	Colon	Las Cenizas	806	806	725.4	2.24	2.19	Hipoclorito
220050012	Colon	El Coyote	183	183	164.7	0.51	0.50	Hipoclorito
220050013	Colon	Esperanza	2537	2537	2283.3	7.05	6.91	Hipoclorito
220050016	Colon	El Fuenteño	263	263	236.7	0.73	0.72	Hipoclorito
220050017	Colon	Galeras	2358	2358	2122.2	6.55	6.42	Hipoclorito
220050018	Colon	El Gallo	1688	1688	1519.2	4.69	4.60	Hipoclorito
220050019	Colon	La Joya	112	112	100.8	0.31	0.30	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220050020	Colon	El Leoncito	19	19	17.1	0.05	0.05	Hipoclorito
220050021	Colon	El Lindero	1021	1021	918.9	2.84	2.78	Hipoclorito
220050023	Colon	Mexico Lindo	836	836	752.4	2.32	2.28	Hipoclorito
220050026	Colon	Nogales	943	943	848.7	2.62	2.57	Hipoclorito
220050027	Colon	Purisima de Cubos	1476	1476	1328.4	4.10	4.02	Gas cloro
220050029	Colon	Panales	23	23	20.7	0.06	0.06	Hipoclorito
220050030	Colon	Peña Colorada	429	429	386.1	1.19	1.17	Hipoclorito
220050031	Colon	La Peñuela	2392	2392	2152.8	6.64	6.51	Hipoclorito
220050033	Colon	La Pila	180	180	162	0.50	0.49	Hipoclorito
220050034	Colon	El Poleo	503	503	452.7	1.40	1.37	Gas cloro
220050035	Colon	El Potrero	102	102	91.8	0.28	0.28	Hipoclorito
220050036	Colon	Puerta de Enmedio	876	876	788.4	2.43	2.38	Hipoclorito
220050037	Colon	El Mezote	369	369	332.1	1.03	1.00	Hipoclorito
220050039	Colon	Puerto de San Antonio	186	186	167.4	0.52	0.51	Hipoclorito
220050040	Colon	Los Quiotes	796	796	716.4	2.21	2.17	Hipoclorito
220050041	Colon	Salitrera	508	508	457.2	1.41	1.38	Gas cloro
220050042	Colon	San Francisco	741	741	666.9	2.06	2.02	Gas cloro
220050043	Colon	San Ildefonso	2406	2406	2165.4	6.68	6.55	Gas cloro
220050045	Colon	San Martin	1430	1430	1287	3.97	3.89	Gas cloro
220050046	Colon	Santa Maria de Guadalupe	126	126	113.4	0.35	0.34	Hipoclorito
220050047	Colon	Santa Maria Nativitas	65	65	58.5	0.18	0.18	Hipoclorito
220050048	Colon	Santa Rosa de Lima	1700	1700	1530	4.72	4.63	Gas cloro
220050049	Colon	San Vicente El Alto	1438	1438	1294.2	3.99	3.91	Hipoclorito
220050050	Colon	Rancho San Vicente	65	65	58.5	0.18	0.18	Hipoclorito
220050051	Colon	El Saucillo	966	966	869.4	2.68	2.63	Gas cloro
220050055	Colon	Los Trigos	266	266	239.4	0.74	0.72	Hipoclorito
220050056	Colon	Urecho	1856	1856	1670.4	5.16	5.05	Hipoclorito
220050057	Colon	Viborillas	1138	1138	1024.2	3.16	3.10	Gas cloro
220050058	Colon	Vista Hermosa	705	705	634.5	1.96	1.92	Hipoclorito
220050059	Colon	El Zamorano	1938	1938	1744.2	5.38	5.28	Hipoclorito
220050060	Colon	La Zorra	446	446	401.4	1.24	1.21	Hipoclorito
220050062	Colon	Tanquecitos	8	8	7.2	0.02	0.02	Hipoclorito
220050065	Colon	La Concepcion	8	8	7.2	0.02	0.02	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220050066	Colon	El Organal	33	33	29.7	0.09	0.09	Hipoclorito
220050073	Colon	Palmas	587	587	528.3	1.63	1.60	Hipoclorito
220050074	Colon	Tierra Dura	294	294	264.6	0.82	0.80	Hipoclorito
220050096	Colon	Puerto del Coyote	436	436	392.4	1.21	1.19	Hipoclorito
220050099	Colon	Ailitos	82	82	73.8	0.23	0.22	Hipoclorito
220050102	Colon	La Palmita	31	31	27.9	0.09	0.08	Hipoclorito
220050103	Colon	El Nuevo Rumbo	587	587	528.3	1.63	1.60	Hipoclorito
220050104	Colon	Santa Rosa Finca	925	925	832.5	2.57	2.52	Gas cloro
220050105	Colon	El Crucero	25	25	22.5	0.07	0.07	Hipoclorito
220050106	Colon	La Ponderosa	68	68	61.2	0.19	0.19	Gas cloro
220050112	Colon	Tierra Adentro	37	37	33.3	0.10	0.10	Hipoclorito
220050127	Colon	Rio	12	12	10.8	0.03	0.03	Hipoclorito
220050130	Colon	El Infiernillo	8	8	7.2	0.02	0.02	Hipoclorito
220050152	Colon	Entronque Ajuchitlan	55	55	49.5	0.15	0.14	Hipoclorito
220050166	Colon	La Zanja Grande	10	10	9	0.03	0.03	Hipoclorito
220050167	Colon	Ejido Colon Fracción Del Moral	15	15	13.5	0.04	0.04	Gas cloro
220050169	Colon	Rancho San Antonio	34	34	30.6	0.09	0.09	Gas cloro
220050170	Colon	Zona Salida A Toliman	36	36	32.4	0.10	0.09	Gas cloro
220050204	Colon	Colonia Nuevo Progreso	347	347	312.3	0.92	0.91	Gas cloro
220050210	Colon	Ojo de Agua	55	55	49.5	0.15	0.14	Hipoclorito
220050211	Colon	La Quebradora	24	24	21.6	0.06	0.06	Hipoclorito
220050225	Colon	Ampliacion Galeras Oeste	541	541	486.9	1.44	1.41	Hipoclorito
220050226	Colon	Campo Deportivo Ajuchitlan	13	13	11.7	0.03	0.03	Hipoclorito
220050227	Colon	El Pedregal	35	35	31.5	0.09	0.09	Hipoclorito
220050228	Colon	Los Naranjos	43	43	38.7	0.11	0.11	Gas cloro
220050231	Colon	San Gabriel	57	57	51.3	0.15	0.15	Hipoclorito
220060002	Corregidora	Arroyo Hondo	261	261	234.9	0.69	0.68	Gas cloro
220060005	Corregidora	Hacienda El Batan	27	27	24.3	0.07	0.07	Hipoclorito
220060001	Corregidora	El Pueblito	79816	79816	71834.4	212.47	208.22	Hipoclorito
220060006	Corregidora	Bravo	1407	1407	1266.3	3.75	3.67	Hipoclorito
220060007	Corregidora	El Calichar	361	361	324.9	0.96	0.94	Hipoclorito
220060008	Corregidora	La Cantera	142	142	127.8	0.38	0.37	Gas cloro

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220060024	Corregidora	El Progreso	458	458	412.2	1.22	1.19	Hipoclorito
220060010	Corregidora	Colonia Los Ángeles	4309	4309	3878.1	11.47	11.24	Hipoclorito
220060011	Corregidora	Charco Blanco	1752	1752	1576.8	4.66	4.57	Hipoclorito
220060013	Corregidora	El Jaral	1820	1820	1638	4.84	4.75	Hipoclorito
220060014	Corregidora	La Cueva	1867	1867	1680.3	4.97	4.87	Hipoclorito
220060015	Corregidora	Lourdes	1315	1315	1183.5	3.50	3.43	Hipoclorito
220060017	Corregidora	La Negreta	8100	8100	7614	21.56	21.13	Gas cloro
220060019	Corregidora	Los Olvera	3539	3539	3185.1	9.42	9.23	Hipoclorito
220060020	Corregidora	Pita	248	248	223.2	0.66	0.65	Gas cloro
220060021	Corregidora	La Poza	324	324	291.6	0.86	0.85	Hipoclorito
220060023	Corregidora	Presa de Bravo	857	857	771.3	2.28	2.24	Hipoclorito
220060025	Corregidora	Puerta de San Rafael	978	978	880.2	2.60	2.55	Hipoclorito
220060026	Corregidora	La Purísima de La Cueva	421	421	378.9	1.12	1.10	Gas cloro
220060027	Corregidora	Purísima de San Rafael	401	401	360.9	1.07	1.05	Hipoclorito
220060028	Corregidora	El Ranchito	82	82	73.8	0.22	0.21	Hipoclorito
220060029	Corregidora	El Romeral	671	671	603.9	1.79	1.75	Hipoclorito
220060030	Corregidora	San Francisco	347	347	312.3	0.92	0.91	Gas cloro
220060032	Corregidora	San Rafael	813	813	731.7	2.16	2.12	Hipoclorito
220060043	Corregidora	Buenos Aires	9	9	8.1	0.02	0.02	Hipoclorito
220060060	Corregidora	Rancho La Pichona	10	10	9	0.03	0.03	Filtros
220060073	Corregidora	Familia Castillo Mendoza	11	11	9.9	0.03	0.03	Hipoclorito
220060044	Corregidora	San Jose de Los Olvera	18406	18406	16565.4	49.00	48.02	Hipoclorito
220060077	Corregidora	San Miguelito	32	32	28.8	0.09	0.08	Hipoclorito
220060078	Corregidora	Rancho Vanegas	22	22	19.8	0.06	0.06	Hipoclorito
220060081	Corregidora	Vista Real y Country Club	767	767	690.3	2.04	2.00	Hipoclorito
220060085	Corregidora	Fraccion San Luis	96	96	86.4	0.26	0.25	Hipoclorito
220060086	Corregidora	Taponas	305	305	274.5	0.81	0.80	Hipoclorito
220060090	Corregidora	Rancho Camino Real	19	19	17.1	0.05	0.05	Hipoclorito
220060099	Corregidora	Valle de Oro	112	112	100.8	0.30	0.29	Hipoclorito
220060103	Corregidora	Ejido El Jaral	108	108	97.2	0.29	0.28	Hipoclorito
220060116	Corregidora	Colonia El Paraíso	681	681	612.9	1.81	1.78	Hipoclorito
220060125	Corregidora	Rancho San Isidro	95	95	85.5	0.25	0.25	Hipoclorito
220060133	Corregidora	Privada Tierras Negras	20	20	18	0.05	0.05	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220060142	Corregidora	Venceremos	15538	15538	13984.2	41.36	40.54	Hipoclorito
220060143	Corregidora	Colonia Vista Hermosa	354	354	318.6	0.94	0.92	Hipoclorito
220060148	Corregidora	Lomas de La Cruz	545	545	490.5	1.45	1.42	Hipoclorito
220060165	Corregidora	Familia Alcántara	21	21	18.9	0.06	0.05	Hipoclorito
220060175	Corregidora	Fraccionamiento El Conde	45	45	40.5	0.12	0.12	Hipoclorito
220060176	Corregidora	Familia Rivera	24	24	21.6	0.06	0.06	Hipoclorito
220060186	Corregidora	Bosques de Lourdes	38	38	34.2	0.10	0.10	Hipoclorito
220060187	Corregidora	Colonia Valle Dorado Dos Mil	914	914	822.6	2.43	2.38	Hipoclorito
220060188	Corregidora	Vistas del Sol	68	68	61.2	0.18	0.18	Hipoclorito
220060226	Corregidora	San Felipe Calichar	7	7	6.3	0.02	0.02	Gas cloro
220060227	Corregidora	Seccion Suroeste De Colonia Santa	14	14	12.6	0.04	0.04	Hipoclorito
220060231	Corregidora	Lomas de Zaragoza	182	182	163.8	0.48	0.47	Hipoclorito
220060235	Corregidora	Lomas de Charco Blanco	71	71	63.9	0.19	0.19	Hipoclorito
220060241	Corregidora	20 de Enero	396	396	356.4	1.05	1.03	Hipoclorito
220060244	Corregidora	Colonia Doctores	129	129	116.1	0.34	0.34	Hipoclorito
220060255	Corregidora	Valle de Los Pinos	639	639	575.1	1.70	1.67	Hipoclorito
220060257	Corregidora	Casa Hogar Pan e Vida	106	106	95.4	0.28	0.28	Hipoclorito
220060263	Corregidora	Niños Heroes de Chapultepec	19	19	17.1	0.05	0.05	Hipoclorito
220060264	Corregidora	Real del Bosque	250	250	225	0.67	0.65	Hipoclorito
220060266	Corregidora	Fraccionamiento San Agustin	79	79	71.1	0.21	0.21	Hipoclorito
220060267	Corregidora	Fraccionamiento Villas Fontana IV	326	326	293.4	0.87	0.85	Hipoclorito
220060271	Corregidora	Residencial Santa Fe	54	54	48.6	0.14	0.14	Hipoclorito
220060274	Corregidora	Fraccionamiento Bahamas	60	60	54	0.16	0.16	Hipoclorito
220060276	Corregidora	Bosque de Viena	136	136	122.4	0.36	0.35	Hipoclorito
220060278	Corregidora	Colonia Ricardo Flores Magon	96	96	86.4	0.26	0.25	Hipoclorito
220060284	Corregidora	La Cocona	61	61	54.9	0.16	0.16	Hipoclorito
220060286	Corregidora	Praderas de Lourdes	100	100	90	0.27	0.26	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220060290	Corregidora	Colinas de Los Ángeles	110	110	99	0.29	0.29	Hipoclorito
220110002	El Marques	Agua Azul	2258	2258	2032.2	6.01	5.89	Gas cloro
220110001	El Marques	La Cañada	19068	19068	16589.16	50.76	49.74	Gas cloro
220110004	El Marques	Alfajayucan	2617	2617	2355.3	6.97	6.83	Hipoclorito
220110013	El Marques	El Carmen	1158	1158	1042.2	3.08	3.02	Gas cloro
220110005	El Marques	Amazcala	5768	5768	5191.2	15.35	15.05	Hipoclorito
220110006	El Marques	Atongo	3513	3513	3161.7	9.35	9.16	Hipoclorito
220110007	El Marques	Santa Maria de Los Baños	1801	1801	1620.9	4.79	4.70	Hipoclorito
220110010	El Marques	Calamanda	1743	1743	1568.7	4.64	4.55	Hipoclorito
220110012	El Marques	Rancho Guadalupe	23	23	20.7	0.06	0.06	Hipoclorito
220110015	El Marques	Cerrito Colorado	881	881	792.9	2.35	2.30	Hipoclorito
220110016	El Marques	Cerro Prieto	710	710	639	1.89	1.85	Gas cloro
220110017	El Marques	El Colorado	4315	4315	3883.5	11.49	11.26	Gas cloro
220110018	El Marques	Rancho El Conejo	27	27	24.3	0.07	0.07	Hipoclorito
220110021	El Marques	Rancho El Coyme	61	61	54.9	0.16	0.16	Hipoclorito
220110022	El Marques	Coyotillos	1808	1808	1627.2	4.81	4.72	Hipoclorito
220110026	El Marques	Chichimequillas	4169	4169	3752.1	11.10	10.88	Hipoclorito
220110027	El Marques	Dolores	473	473	425.7	1.26	1.23	Hipoclorito
220110031	El Marques	Estacion La Griega	35	35	31.5	0.09	0.09	Gas cloro
220110032	El Marques	La Griega	4181	4181	3762.9	11.13	10.91	Hipoclorito
220110033	El Marques	Guadalupe La Venta	937	937	843.3	2.49	2.44	Hipoclorito
220110036	El Marques	Jesus Maria	2978	2978	2680.2	7.93	7.77	Gas cloro
220110037	El Marques	La Laborcilla	887	887	798.3	2.36	2.31	Hipoclorito
220110038	El Marques	Las Lajitas	1020	1020	918	2.72	2.66	Gas cloro
220110039	El Marques	El Lobo	1781	1781	1602.9	4.74	4.65	Hipoclorito
220110040	El Marques	La Loma	1287	1287	1158.3	3.43	3.36	Hipoclorito
220110041	El Marques	La Luz	14	14	12.6	0.04	0.04	Hipoclorito
220110042	El Marques	Matanzas	240	240	216	0.64	0.63	Hipoclorito
220110045	El Marques	San José Navajas	2417	2417	2175.3	6.43	6.31	Hipoclorito
220110047	El Marques	Palo Alto	2399	2399	2159.1	6.39	6.26	Hipoclorito
220110048	El Marques	El Paraiso	1210	1210	1089	3.22	3.16	Hipoclorito
220110049	El Marques	La Piedad	4441	4441	3996.9	11.82	11.59	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220110050	El Marques	Los Pocitos	2264	2264	2037.6	6.03	5.91	Hipoclorito
220110053	El Marques	Presa de Rayas	1257	1257	1131.3	3.35	3.28	Gas cloro
220110054	El Marques	El Rodeo	269	269	242.1	0.72	0.70	Hipoclorito
220110058	El Marques	Saldarriaga	5661	5661	5094.9	15.07	14.77	Gas cloro
220110060	El Marques	Fraccionamiento Campestre	227	227	204.3	0.60	0.59	Hipoclorito
220110062	El Marques	San Miguel Amazcala	1157	1157	1041.3	3.08	3.02	Hipoclorito
220110065	El Marques	San Pedro Zacatenco	151	151	135.9	0.40	0.39	Hipoclorito
220110066	El Marques	San Rafael	1914	1914	1722.6	5.10	4.99	Hipoclorito
220110067	El Marques	Santa Cruz	3902	3902	3511.8	10.39	10.18	Hipoclorito
220110068	El Marques	Santa Maria Begoña	2017	2017	1815.3	5.37	5.26	Hipoclorito
220110069	El Marques	San Vicente Ferrer	2173	2173	1955.7	5.78	5.67	Hipoclorito
220110073	El Marques	Tierra Blanca	2955	2955	2659.5	7.87	7.71	Hipoclorito
220110078	El Marques	Presa del Carmen	195	195	175.5	0.52	0.51	Hipoclorito
220110081	El Marques	La Trinidad	816	816	734.4	2.17	2.13	Hipoclorito
220110082	El Marques	El Rosario	289	289	260.1	0.77	0.75	Hipoclorito
220110083	El Marques	Santa Maria Ticoman	544	544	489.6	1.45	1.42	Hipoclorito
220110084	El Marques	San Martin de Porres	13	13	11.7	0.03	0.03	Hipoclorito
220110090	El Marques	Gonzalez Blanco	18	18	16.2	0.05	0.05	Hipoclorito
220110094	El Marques	Estacion de Chichimequillas	27	27	24.3	0.07	0.07	Hipoclorito
220110106	El Marques	Fraccionamiento Amazcala	31	31	27.9	0.08	0.08	Hipoclorito
220110119	El Marques	El Convento	18	18	16.2	0.05	0.05	Hipoclorito
220110122	El Marques	La Peña Colorada	29	29	26.1	0.08	0.08	Hipoclorito
220110132	El Marques	Familia Rodriguez Gonzalez	13	13	11.7	0.03	0.03	Hipoclorito
220110140	El Marques	Casa Blanca	135	135	121.5	0.36	0.35	Hipoclorito
220110147	El Marques	Agua Caliente	20	20	18	0.05	0.05	Hipoclorito
220110153	El Marques	Barrientos	32	32	28.8	0.09	0.08	Hipoclorito
220110154	El Marques	Ejido Jesus Maria Uno	86	86	77.4	0.23	0.22	Gas cloro
220110155	El Marques	Ejido Jesus Maria Dos	70	70	63	0.19	0.18	Hipoclorito
220110161	El Marques	Mariola (Granja)	32	32	28.8	0.09	0.08	Gas cloro
220110167	El Marques	Grupo San Pedro	68	68	61.2	0.18	0.18	Hipoclorito
220110171	El Marques	Lomas Hacienda Dolores	15	15	13.5	0.04	0.04	Hipoclorito
220110175	El Marques	Las Palmas	20	20	18	0.05	0.05	Hipoclorito
220110180	El Marques	El Potrero	17	17	15.3	0.05	0.04	Filtros

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220110202	El Marques	Rancho La Luz	31	31	27.9	0.08	0.08	Hipoclorito
220110217	El Marques	Alcega 2000	9	9	8.1	0.02	0.02	Hipoclorito
220110219	El Marques	San Pedro Amazcala	97	97	87.3	0.26	0.25	Hipoclorito
220110220	El Marques	Seccion Este de Chichimequillas	56	56	50.4	0.15	0.15	Hipoclorito
220110221	El Marques	Colonia San Cristobal	751	751	675.9	2.00	1.96	Hipoclorito
220110231	El Marques	Rancho Los Tres Magueyes	11	11	9.9	0.03	0.03	Hipoclorito
220110244	El Marques	Lomas de La Cruz	274	274	246.6	0.73	0.71	Hipoclorito
220110249	El Marques	La Laborcilla	195	195	175.5	0.52	0.51	Hipoclorito
220110252	El Marques	Familia Esteban	27	27	24.3	0.07	0.07	Hipoclorito
220110257	El Marques	El Monte	199	199	179.1	0.53	0.52	Hipoclorito
220110281	El Marques	La Ladera	32	32	28.8	0.09	0.08	Hipoclorito
220110286	El Marques	Palo Blanco	20	20	18	0.05	0.05	Hipoclorito
220110287	El Marques	Seccion Sur de La Piedad	15	15	13.5	0.04	0.04	Hipoclorito
220110295	El Marques	Banco De Arenilla La Griega	30	30	27	0.08	0.08	Hipoclorito
220110296	El Marques	Colonia San Pedro Amazcala	167	167	150.3	0.44	0.44	Hipoclorito
220110307	El Marques	Familia Elias	11	11	9.9	0.03	0.03	Hipoclorito
220110341	El Marques	Colonia San Gabriel	185	185	166.5	0.49	0.48	Hipoclorito
220110342	El Marques	Ejido El Coyme	224	224	201.6	0.60	0.58	Hipoclorito
220110349	El Marques	Rancho Medina	10	10	9	0.03	0.03	Hipoclorito
220110350	El Marques	Seccion Oeste de Santa Cruz	36	36	32.4	0.10	0.09	Hipoclorito
220110351	El Marques	Seccion Sur de Santa Cruz	115	115	103.5	0.31	0.30	Hipoclorito
220110356	El Marques	Seccion Este de Atongo	21	21	18.9	0.06	0.05	Hipoclorito
220110358	El Marques	Seccion Este de La Griega	32	32	28.8	0.09	0.08	Hipoclorito
220110362	El Marques	La Ardilla	89	89	80.1	0.24	0.23	Hipoclorito
220110363	El Marques	Cumbres de Conin	18	18	16.2	0.05	0.05	Hipoclorito
220110364	El Marques	El Calero	47	47	42.3	0.13	0.12	Hipoclorito
220110365	El Marques	El Pozo	1220	1220	1098	3.25	3.18	Hipoclorito
220110366	El Marques	El Durazno	120	120	108	0.32	0.31	Hipoclorito
220110368	El Marques	Familia Nieves	10	10	9	0.03	0.03	Hipoclorito
220110373	El Marques	El Campanario	474	474	426.6	1.26	1.24	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220110379	El Marques	El Rosario	1479	1479	1331.1	3.94	3.86	Hipoclorito
220110380	El Marques	San Isidro Miranda	3810	3810	3429	10.14	9.94	Hipoclorito
220110381	El Marques	Seccion Norte de San Isidro Miranda	30	30	27	0.08	0.08	Hipoclorito
220110382	El Marques	Seccion Sur de San Isidro Miranda	130	130	117	0.35	0.34	Hipoclorito
220110383	El Marques	Segunda Seccion de Conin	58	58	52.2	0.15	0.15	Hipoclorito
220110386	El Marques	Ampliacion del Paraiso	108	108	97.2	0.29	0.28	Hipoclorito
220110387	El Marques	Nueva Colonia La Campana	109	109	98.1	0.29	0.28	Hipoclorito
220110391	El Marques	Barrio Buenavistilla	110	110	99	0.29	0.29	Hipoclorito
220110403	El Marques	Familia Moreno Mercado	14	14	12.6	0.04	0.04	Hipoclorito
220110424	El Marques	Familia Robledo	14	14	12.6	0.04	0.04	Hipoclorito
220110427	El Marques	Monte de La Calavera	41	41	36.9	0.11	0.11	Hipoclorito
220110431	El Marques	Ampliacion Jesus Maria	329	329	296.1	0.88	0.86	Gas cloro
220110432	El Marques	Rinconada del Pedregal	58	58	52.2	0.15	0.15	Hipoclorito
220110433	El Marques	Cumbres de Conin Tercera Seccion	260	260	234	0.69	0.68	Hipoclorito
220110434	El Marques	Colonia San Pedro	37	37	33.3	0.10	0.10	Hipoclorito
220110435	El Marques	Colonia Buenavistilla	14	14	12.6	0.04	0.04	Hipoclorito
220110436	El Marques	Segundo Barrio de Dolores	667	667	600.3	1.78	1.74	Hipoclorito
220110438	El Marques	El Mirador	286	286	257.4	0.76	0.75	Hipoclorito
220110440	El Marques	Fraccionamiento del Parque Residencial	502	502	451.8	1.34	1.31	Hipoclorito
220110442	El Marques	Paseos del Marques	1342	1342	1207.8	3.57	3.50	Hipoclorito
220110439	El Marques	La Pradera	6619	6619	5957.1	17.62	17.27	Hipoclorito
220110443	El Marques	Fraccionamiento Hacienda La Cruz	2373	2373	2135.7	6.32	6.19	Hipoclorito
220110444	El Marques	Colonia Santa Fe Libertadores	603	603	542.7	1.61	1.57	Hipoclorito
220110447	El Marques	El Paraíso	25	25	22.5	0.07	0.07	Hipoclorito
220110449	El Marques	Ejido San Vicente	31	31	27.9	0.08	0.08	Hipoclorito
220110452	El Marques	Colonia La Nueva Roma	67	67	60.3	0.18	0.17	Hipoclorito
220110454	El Marques	Familia Becerra	16	16	14.4	0.04	0.04	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220110462	El Marques	Familia Mejía Uribe	12	12	10.8	0.03	0.03	Hipoclorito
220110471	El Marques	Las Palmitas	56	56	50.4	0.15	0.15	Hipoclorito
220110476	El Marques	Sección Noreste de Tierra Blanca	19	19	17.1	0.05	0.05	Hipoclorito
220110477	El Marques	Sección Sur de Tierra Blanca	29	29	26.1	0.08	0.08	Hipoclorito
220110478	El Marques	Sección Suroeste de Tierra Blanca	40	40	36	0.11	0.10	Hipoclorito
220117001	El Marques	Parque Industrial La Cruz	58	58	52.2	0.15	0.15	Hipoclorito
220070002	Ezequiel Montes	Barreras	323	323	290.7	0.86	0.84	Hipoclorito
220070003	Ezequiel Montes	Bernal	3965	3965	3568.5	10.55	10.34	Gas cloro
220070001	Ezequiel Montes	Ezequiel Montes	18334	18334	16500.6	48.81	47.83	Hipoclorito
220070004	Ezequiel Montes	El Bondotal	302	302	271.8	0.80	0.79	Hipoclorito
220070008	Ezequiel Montes	El Ciervo	1352	1352	1216.8	3.60	3.53	Hipoclorito
220070010	Ezequiel Montes	El Coyote	144	144	129.6	0.38	0.38	Gas cloro
220070012	Ezequiel Montes	Rancho El Depósito	19	19	17.1	0.05	0.05	Hipoclorito
220070015	Ezequiel Montes	Guanajuatito	439	439	395.1	1.17	1.15	Hipoclorito
220070016	Ezequiel Montes	La Higuera	180	180	162	0.48	0.47	Gas cloro
220070017	Ezequiel Montes	El Jaguey Grande	812	812	730.8	2.16	2.12	Hipoclorito
220070021	Ezequiel Montes	Loberas	258	258	232.2	0.69	0.67	Hipoclorito
220070025	Ezequiel Montes	Alfredo V. Bonfil	868	868	781.2	2.31	2.26	Hipoclorito
220070028	Ezequiel Montes	La Purísima	519	519	467.1	1.38	1.35	Hipoclorito
220070029	Ezequiel Montes	Los Ramirez	226	226	203.4	0.60	0.59	Hipoclorito
220070031	Ezequiel Montes	Las Rosas	294	294	264.6	0.78	0.77	Hipoclorito
220070033	Ezequiel Montes	San Antonio	287	287	258.3	0.76	0.75	Hipoclorito
220070035	Ezequiel Montes	Ejido Arroyo Colorado	13	13	11.7	0.03	0.03	Hipoclorito
220070036	Ezequiel Montes	San Jose de Los Trejo	263	263	236.7	0.70	0.69	Gas cloro
220070040	Ezequiel Montes	Sombrerete	231	231	207.9	0.61	0.60	Gas cloro
220070041	Ezequiel Montes	Familia Martínez Hernandez	12	12	10.8	0.03	0.03	Hipoclorito
220070045	Ezequiel Montes	Tunas Blancas	855	855	769.5	2.28	2.23	Hipoclorito
220070057	Ezequiel Montes	El Cardonal	364	364	327.6	0.97	0.95	Hipoclorito
220070047	Ezequiel Montes	Villa Progreso	5604	5604	5043.6	14.92	14.62	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220070065	Ezequiel Montes	El Cerrito	205	205	184.5	0.55	0.53	Hipoclorito
220070072	Ezequiel Montes	San Jose del Jagüey	1725	1725	1552.5	4.59	4.50	Gas cloro
220070087	Ezequiel Montes	La Sala	90	90	81	0.24	0.23	Hipoclorito
220070094	Ezequiel Montes	Rancho La Coneja	18	18	16.2	0.05	0.05	Hipoclorito
220070096	Ezequiel Montes	Fraccionamiento Montequis	95	95	85.5	0.25	0.25	Hipoclorito
220070102	Ezequiel Montes	Los Sanchez	334	334	300.6	0.89	0.87	Gas cloro
220070103	Ezequiel Montes	Rancho Alba	13	13	11.7	0.03	0.03	Hipoclorito
220070119	Ezequiel Montes	Rancho El Bondotal	21	21	18.9	0.06	0.05	Hipoclorito
220070120	Ezequiel Montes	La Lomita	25	25	22.5	0.07	0.07	Hipoclorito
220070121	Ezequiel Montes	Rancho San Carlos	8	8	7.2	0.02	0.02	Hipoclorito
220070124	Ezequiel Montes	Los Arrollitos	12	12	10.8	0.03	0.03	Hipoclorito
220070135	Ezequiel Montes	La Nueva Unidad	734	734	660.6	1.95	1.91	Hipoclorito
220070154	Ezequiel Montes	Vergel de La Peña	5	5	4.5	0.01	0.01	Hipoclorito
220070159	Ezequiel Montes	Rancho Santa Lucia	24	24	21.6	0.06	0.06	Hipoclorito
220070165	Ezequiel Montes	Cerritos Barrio San Miguel	119	119	107.1	0.32	0.31	Hipoclorito
220070167	Ezequiel Montes	La Ermita	65	65	58.5	0.17	0.17	Hipoclorito
220070171	Ezequiel Montes	Palo Seco	251	251	225.9	0.67	0.65	Gas cloro
220070172	Ezequiel Montes	El Paraiso	19	19	17.1	0.05	0.05	Hipoclorito
220070174	Ezequiel Montes	Familia Camacho	11	11	9.9	0.03	0.03	Hipoclorito
220070179	Ezequiel Montes	Familia Vega Soto	11	11	9.9	0.03	0.03	Hipoclorito
220070180	Ezequiel Montes	La Nueva Unidad Cardenista	199	199	179.1	0.53	0.52	Hipoclorito
220070182	Ezequiel Montes	Al Oriente de Los Perez	46	46	41.4	0.12	0.12	Hipoclorito
220070185	Ezequiel Montes	La Luna	285	285	256.5	0.76	0.74	Hipoclorito
220070186	Ezequiel Montes	Colonia La Providencia	517	517	465.3	1.38	1.35	Hipoclorito
220070187	Ezequiel Montes	Colonia Valle Colorado	146	146	131.4	0.39	0.38	Hipoclorito
220070188	Ezequiel Montes	Ejido Arroyo Colorado	33	33	29.7	0.09	0.09	Hipoclorito
220070208	Ezequiel Montes	La Propiedad	28	28	25.2	0.07	0.07	Gas cloro
220070221	Ezequiel Montes	Rancho La Soledad	30	30	27	0.08	0.08	Hipoclorito
220070229	Ezequiel Montes	Colonia El Sindicato	16	16	14.4	0.04	0.04	Hipoclorito
220070237	Ezequiel Montes	Residencial Campestre Los Arcos	34	34	30.6	0.09	0.09	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220070241	Ezequiel Montes	Seccion Sur de Villa Progreso	22	22	19.8	0.06	0.06	Hipoclorito
220070242	Ezequiel Montes	Familia Montes Trejo	13	13	11.7	0.03	0.03	Hipoclorito
220070247	Ezequiel Montes	La Soledad	47	47	42.3	0.13	0.12	Hipoclorito
220070253	Ezequiel Montes	Fraccionamiento Las Fuentes	357	357	321.3	0.95	0.94	Hipoclorito
220070254	Ezequiel Montes	Colonia Las Flores	65	65	58.5	0.17	0.17	Hipoclorito
220070255	Ezequiel Montes	Colonia Villa Nueva	230	230	207	0.61	0.61	Hipoclorito
220070265	Ezequiel Montes	Piedras Negras	405	405	364.5	1.08	1.07	Hipoclorito
220070271	Ezequiel Montes	Barrio Alto	29	29	26.1	0.08	0.08	Hipoclorito
220070272	Ezequiel Montes	Barrio El Puerto	11	11	9.9	0.03	0.03	Hipoclorito
220070274	Ezequiel Montes	Colonia Arboledas	30	30	27	0.08	0.08	Hipoclorito
220070275	Ezequiel Montes	Colonia Buenos Aires	23	23	20.7	0.06	0.06	Hipoclorito
220070279	Ezequiel Montes	Loma Alta	9	9	8.1	0.02	0.02	Hipoclorito
220070284	Ezequiel Montes	Santa Lucia	21	21	18.9	0.06	0.06	Hipoclorito
220080001	Huimilpan	Huimilpan	5823	5823	5240.7	15.50	15.35	Gas cloro
220080002	Huimilpan	Apapataro	1114	1114	1002.6	2.97	2.94	Hipoclorito
220080003	Huimilpan	El Bimbalete	517	517	465.3	1.38	1.36	Gas cloro
220080004	Huimilpan	Los Bordos	294	294	264.6	0.78	0.77	Hipoclorito
220080005	Huimilpan	Buenavista	604	604	543.6	1.61	1.59	Gas cloro
220080006	Huimilpan	Huitron	611	611	549.9	1.63	1.61	Gas cloro
220080007	Huimilpan	Capula	315	315	283.5	0.84	0.83	Gas cloro
220080008	Huimilpan	Carranza	399	399	359.1	1.06	1.05	Hipoclorito
220080009	Huimilpan	Ceja de Bravo	1086	1086	977.4	2.89	2.86	Gas cloro
220080010	Huimilpan	Los Cues	1622	1622	1459.8	4.32	4.27	Gas cloro
220080011	Huimilpan	La Cuesta	235	235	211.5	0.63	0.62	Gas cloro
220080012	Huimilpan	El Fresno	244	244	219.6	0.65	0.64	Hipoclorito
220080013	Huimilpan	El Granjeno	599	599	539.1	1.59	1.58	Hipoclorito
220080014	Huimilpan	Guadalupe Primero	733	733	659.7	1.95	1.93	Gas cloro
220080015	Huimilpan	La Haciendita	336	336	302.4	0.89	0.89	Hipoclorito
220080016	Huimilpan	La Joya	261	261	234.9	0.69	0.69	Gas cloro
220080017	Huimilpan	Lagunillas	2513	2513	2261.7	6.69	6.62	Hipoclorito
220080018	Huimilpan	El Milagro	1663	1663	1496.7	4.43	4.38	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220080019	Huimilpan	Las Monjas	146	146	131.4	0.39	0.38	Gas cloro
220080020	Huimilpan	Neveria 2	250	250	225	0.67	0.66	Hipoclorito
220080021	Huimilpan	La Noria	1665	1665	1498.5	4.43	4.39	Gas cloro
220080022	Huimilpan	Paniagua	336	336	302.4	0.89	0.89	Hipoclorito
220080023	Huimilpan	La Peña	213	213	191.7	0.57	0.56	Gas cloro
220080024	Huimilpan	El Peral	271	271	243.9	0.72	0.71	Gas cloro
220080025	Huimilpan	Piedras Lisas	489	489	440.1	1.30	1.29	Gas cloro
220080026	Huimilpan	Puerta del Tepozán	422	422	379.8	1.12	1.11	Hipoclorito
220080027	Huimilpan	El Salitrillo	362	362	325.8	0.96	0.95	Gas cloro
220080028	Huimilpan	San Antonio La Galera	993	993	893.7	2.64	2.62	Hipoclorito
220080029	Huimilpan	San Francisco	450	450	405	1.20	1.19	Gas cloro
220080030	Huimilpan	San Ignacio	880	880	792	2.34	2.32	Gas cloro
220080031	Huimilpan	San Pedrito	495	495	445.5	1.32	1.30	Gas cloro
220080032	Huimilpan	El Sauz	347	347	312.3	0.92	0.91	Hipoclorito
220080033	Huimilpan	San Pedro	1152	1152	1036.8	3.07	3.04	Hipoclorito
220080034	Huimilpan	Santa Teresa	824	824	741.6	2.19	2.17	Hipoclorito
220080035	Huimilpan	Las Taponas	1994	1994	1794.6	5.31	5.26	Hipoclorito
220080036	Huimilpan	San Jose Tepuzas	1045	1045	940.5	2.78	2.75	Gas cloro
220080037	Huimilpan	El Vegil	2521	2521	2268.9	6.71	6.64	Hipoclorito
220080038	Huimilpan	El Zorrillo	276	276	248.4	0.73	0.73	Hipoclorito
220080040	Huimilpan	Guadalupe Segundo Fraccion Tres	87	87	78.3	0.23	0.23	Hipoclorito
220080041	Huimilpan	El Mirador	76	76	68.4	0.20	0.20	Hipoclorito
220080042	Huimilpan	El Rincon	224	224	201.6	0.60	0.59	Gas cloro
220080043	Huimilpan	El Salto	226	226	203.4	0.60	0.60	Gas cloro
220080044	Huimilpan	Rancho La Cascada	8	8	7.2	0.02	0.02	Hipoclorito
220080045	Huimilpan	El Garrañal	203	203	182.7	0.54	0.53	Hipoclorito
220080046	Huimilpan	La Peña Colorada	43	43	38.7	0.11	0.11	Hipoclorito
220080047	Huimilpan	La Presita	110	110	99	0.29	0.29	Hipoclorito
220080049	Huimilpan	El Salto de La Cantero	59	59	53.1	0.16	0.16	Gas cloro
220080050	Huimilpan	La Nueva Joya	224	224	201.6	0.60	0.59	Gas cloro
220080052	Huimilpan	Pio XII	170	170	153	0.45	0.45	Gas cloro
220080053	Huimilpan	San Antonio del Puente	130	130	117	0.35	0.34	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220080055	Huimilpan	La Mesita Lagunillas	159	159	143.1	0.42	0.42	Hipoclorito
220080065	Huimilpan	Familia Duran	19	19	17.1	0.05	0.05	Hipoclorito
220080077	Huimilpan	Rancho La Mora	29	29	26.1	0.08	0.08	Hipoclorito
220080083	Huimilpan	La Bomba	21	21	18.9	0.06	0.06	Hipoclorito
220080089	Huimilpan	Guadalupe Segundo Fracción Primera	123	123	110.7	0.33	0.32	Gas cloro
220080091	Huimilpan	El Llano	82	82	73.8	0.22	0.22	Hipoclorito
220080092	Huimilpan	El Mogote	28	28	25.2	0.07	0.07	Hipoclorito
220080094	Huimilpan	Rancho La Soledad	11	11	9.9	0.03	0.03	Hipoclorito
220080096	Huimilpan	San Judas	17	17	15.3	0.05	0.04	Hipoclorito
220080103	Huimilpan	Nuevo Apapataro	7	7	6.3	0.02	0.02	Hipoclorito
220080116	Huimilpan	Cumbres del Cimataro	875	875	787.5	2.33	2.31	Hipoclorito
220080119	Huimilpan	Neveria Sector Norte	134	134	120.6	0.36	0.35	Hipoclorito
220080125	Huimilpan	San Pedro Sector Norte	387	387	348.3	1.03	1.02	Gas cloro
220080131	Huimilpan	Al Noreste de Las Taponas	9	9	8.1	0.02	0.02	Hipoclorito
220080135	Huimilpan	La Ceja	1940	1940	1746	5.16	5.11	Gas cloro
220080138	Huimilpan	Los Corrales	22	22	19.8	0.06	0.06	Hipoclorito
220080142	Huimilpan	Seccion Norte de Lagunillas	86	86	77.4	0.23	0.23	Hipoclorito
220080145	Huimilpan	El Centenario	123	123	110.7	0.33	0.32	Hipoclorito
220090002	Jalpan	Acatitlan del Río	123	123	110.7	0.33	0.32	Hipoclorito
220090003	Jalpan	Agua Amarga	76	76	68.4	0.20	0.20	Hipoclorito
220090001	Jalpan	Jalpan de Serra	15289	15289	13760.1	40.70	40.29	Hipoclorito
220090004	Jalpan	Agua Enterrada	34	34	30.6	0.09	0.09	Hipoclorito
220090005	Jalpan	Agua Fría	225	225	202.5	0.60	0.59	Hipoclorito
220090007	Jalpan	La Arena	117	117	105.3	0.31	0.31	Hipoclorito
220090010	Jalpan	Arroyo de Las Cañas	193	193	173.7	0.51	0.51	Hipoclorito
220090012	Jalpan	Barreales	278	278	250.2	0.74	0.73	Hipoclorito
220090015	Jalpan	Capulines	109	109	98.1	0.29	0.29	Hipoclorito
220090017	Jalpan	Carrera de Tancama	111	111	99.9	0.30	0.29	Hipoclorito
220090018	Jalpan	Carrizal de Los Duran	90	90	81	0.24	0.24	Hipoclorito
220090019	Jalpan	Carrizal de Los Sanchez	319	319	287.1	0.85	0.84	Hipoclorito
220090020	Jalpan	Carrizalito	67	67	60.3	0.18	0.18	Hipoclorito
220090023	Jalpan	La Cienega	14	14	12.6	0.04	0.04	Filtros

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220090025	Jalpan	La Cuchilla	68	68	61.2	0.18	0.18	Hipoclorito
220090026	Jalpan	El Divisadero	65	65	58.5	0.17	0.17	Hipoclorito
220090027	Jalpan	El Embocadero	160	160	144	0.43	0.42	Hipoclorito
220090029	Jalpan	Espadañuela	60	60	54	0.16	0.16	Hipoclorito
220090030	Jalpan	La Esperanza	163	163	146.7	0.43	0.43	Hipoclorito
220090031	Jalpan	Fin del Llano	8	8	7.2	0.02	0.02	Hipoclorito
220090032	Jalpan	Las Flores	12	12	10.8	0.03	0.03	Hipoclorito
220090033	Jalpan	El Fraile	11	11	9.9	0.03	0.03	Filtros
220090034	Jalpan	Guayabos Saucillo	87	87	78.3	0.23	0.23	Hipoclorito
220090037	Jalpan	Los Jasso	41	41	36.9	0.11	0.11	Hipoclorito
220090038	Jalpan	El Refugio	26	26	23.4	0.07	0.07	Hipoclorito
220090041	Jalpan	Laguna de Pitzquintla	413	413	371.7	1.10	1.09	Hipoclorito
220090042	Jalpan	Orilla del Plan	44	44	39.6	0.12	0.12	Hipoclorito
220090043	Jalpan	El Limoncito	75	75	67.5	0.20	0.20	Hipoclorito
220090044	Jalpan	Limon de La Peña	165	165	148.5	0.44	0.43	Hipoclorito
220090045	Jalpan	El Lindero	644	644	579.6	1.71	1.70	Hipoclorito
220090047	Jalpan	Madroño	319	319	287.1	0.85	0.84	Hipoclorito
220090048	Jalpan	Manzanillos	129	129	116.1	0.34	0.34	Hipoclorito
220090049	Jalpan	Mesa del Sauz	142	142	127.8	0.38	0.37	Filtros
220090051	Jalpan	Moctezumas	148	148	133.2	0.39	0.39	Hipoclorito
220090054	Jalpan	Lomas de Juarez	63	63	56.7	0.17	0.17	Hipoclorito
220090056	Jalpan	Ojo de Agua	64	64	57.6	0.17	0.17	Hipoclorito
220090057	Jalpan	Ojo de Agua del Lindero	374	374	336.6	1.00	0.99	Filtros
220090058	Jalpan	Ojo de Agua de Los Mar	84	84	75.6	0.22	0.22	Hipoclorito
220090060	Jalpan	Valle Verde	596	596	536.4	1.59	1.57	Hipoclorito
220090062	Jalpan	Petzcola	65	65	58.5	0.17	0.17	Filtros
220090063	Jalpan	Piedras Anchas	336	336	302.4	0.89	0.89	Hipoclorito
220090065	Jalpan	Puerto de Animas	251	251	225.9	0.67	0.66	Hipoclorito
220090067	Jalpan	Puerto Hondo	55	55	49.5	0.15	0.14	Hipoclorito
220090069	Jalpan	Rancho Nuevo	124	124	111.6	0.33	0.33	Hipoclorito
220090070	Jalpan	Rincon de Pitzquintla	109	109	98.1	0.29	0.29	Hipoclorito
220090071	Jalpan	Rio Adentro	51	51	45.9	0.14	0.13	Hipoclorito
220090072	Jalpan	Sabino Chico	191	191	171.9	0.51	0.50	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220090073	Jalpan	Sabino Grande	96	96	86.4	0.26	0.25	Hipoclorito
220090074	Jalpan	Saldiveña	1056	1056	950.4	2.81	2.78	Hipoclorito
220090075	Jalpan	San Antonio Tancoyol	199	199	179.1	0.53	0.52	Hipoclorito
220090078	Jalpan	San Juan de Los Duran	235	235	211.5	0.63	0.62	Hipoclorito
220090080	Jalpan	San Vicente	148	148	133.2	0.39	0.39	Hipoclorito
220090081	Jalpan	Saucillo	237	237	213.3	0.63	0.62	Hipoclorito
220090084	Jalpan	Soledad de Guadalupe	247	247	222.3	0.66	0.65	Hipoclorito
220090085	Jalpan	Soledad del Refugio	8	8	7.2	0.02	0.02	Hipoclorito
220090086	Jalpan	Tancama	363	363	326.7	0.97	0.96	Hipoclorito
220090087	Jalpan	Tancoyol	449	449	404.1	1.20	1.18	Hipoclorito
220090088	Jalpan	Tancoyolillo	16	16	14.4	0.04	0.04	Hipoclorito
220090089	Jalpan	Teocho	37	37	33.3	0.10	0.10	Hipoclorito
220090090	Jalpan	Tierra Fria	130	130	117	0.35	0.34	Hipoclorito
220090093	Jalpan	Yerbabuena	203	203	182.7	0.54	0.53	Hipoclorito
220090094	Jalpan	El Zapote	243	243	218.7	0.65	0.64	Hipoclorito
220090095	Jalpan	Zoyapilca	405	405	364.5	1.08	1.07	Hipoclorito
220090105	Jalpan	Charco Prieto	21	21	18.9	0.06	0.06	Filtros
220090108	Jalpan	El Rincon	93	93	83.7	0.25	0.25	Hipoclorito
220090116	Jalpan	La Mesa del Pino	54	54	48.6	0.14	0.14	Hipoclorito
220090120	Jalpan	El Rayo	143	143	128.7	0.38	0.38	Hipoclorito
220090122	Jalpan	Los Naranjitos	27	27	24.3	0.07	0.07	Hipoclorito
220090129	Jalpan	Cuesta de Timbal	17	17	15.3	0.05	0.04	Hipoclorito
220090131	Jalpan	Puerto de Hoyos	15	15	13.5	0.04	0.04	Hipoclorito
220090132	Jalpan	El Rincón	81	81	72.9	0.22	0.21	Hipoclorito
220090134	Jalpan	Malila	9	9	8.1	0.02	0.02	Filtros
220090136	Jalpan	Puerto de San Vicente	53	53	47.7	0.14	0.14	Hipoclorito
220090139	Jalpan	El Cuisillo	31	31	27.9	0.08	0.08	Hipoclorito
220090142	Jalpan	El Limon	45	45	40.5	0.12	0.12	Hipoclorito
220090145	Jalpan	El Limon	29	29	26.1	0.08	0.08	Hipoclorito
220090146	Jalpan	El Naranjo	20	20	18	0.05	0.05	Filtros
220090147	Jalpan	Guáyabos	152	152	136.8	0.40	0.40	Hipoclorito
220090150	Jalpan	El Saucito	72	72	64.8	0.19	0.19	Hipoclorito
220090164	Jalpan	San Francisco	77	77	69.3	0.20	0.20	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220090177	Jalpan	El Pocito	122	122	109.8	0.32	0.32	Hipoclorito
220090178	Jalpan	San Isidro	32	32	28.8	0.09	0.08	Hipoclorito
220090185	Jalpan	El Cañón	52	52	46.8	0.14	0.14	Hipoclorito
220090188	Jalpan	Jaguey Nuevo	80	80	72	0.21	0.21	Hipoclorito
220090191	Jalpan	Barrio El Platanito	81	81	72.9	0.22	0.21	Hipoclorito
220090193	Jalpan	Mohonera de Osorio	16	16	14.4	0.04	0.04	Filtros
220090194	Jalpan	Arenitas	60	60	54	0.16	0.16	Hipoclorito
220090195	Jalpan	El Álamo	91	91	81.9	0.24	0.24	Hipoclorito
220090196	Jalpan	El Pino	58	58	52.2	0.15	0.15	Hipoclorito
220090197	Jalpan	Loma Delgada	150	150	135	0.40	0.40	Hipoclorito
220090198	Jalpan	Los Charcos	123	123	110.7	0.33	0.32	Hipoclorito
220090200	Jalpan	Cuesta del Sabino	13	13	11.7	0.03	0.03	Filtros
220090204	Jalpan	La Ceiba	162	162	145.8	0.43	0.43	Hipoclorito
220090207	Jalpan	El Tepamal	37	37	33.3	0.10	0.10	Hipoclorito
220090208	Jalpan	Jagüey Blanco	12	12	10.8	0.03	0.03	Filtros
220090209	Jalpan	Jagüey Cuate	24	24	21.6	0.06	0.06	Filtros
220090212	Jalpan	Avicola La Presa	20	20	18	0.05	0.05	Hipoclorito
220090215	Jalpan	La Cercada	51	51	45.9	0.14	0.13	Hipoclorito
220090218	Jalpan	Seccion Norte de Colonia La Cruz	9	9	8.1	0.02	0.02	Hipoclorito
220090219	Jalpan	Jagüey	116	116	104.4	0.31	0.31	Hipoclorito
220090224	Jalpan	Mohonera de Gudiño	22	22	19.8	0.06	0.06	Hipoclorito
220090233	Jalpan	Las Nuevas Flores	30	30	27	0.08	0.08	Hipoclorito
220090236	Jalpan	Bosques de La Sierra	93	93	83.7	0.25	0.25	Hipoclorito
220090237	Jalpan	Loma Alta de Pitzquintla	79	79	71.1	0.21	0.21	Hipoclorito
220090239	Jalpan	Puerto del Naranja	22	22	19.8	0.06	0.06	Filtros
220090253	Jalpan	Entronque a Piedras Anchas	12	12	10.8	0.03	0.03	Hipoclorito
220090259	Jalpan	Colonia Luis Donald Colosio	60	60	54	0.16	0.16	Hipoclorito
220090260	Jalpan	Colonia Linda Vista	103	103	92.7	0.27	0.27	Hipoclorito
220090261	Jalpan	La Cruz Blanca	15	15	13.5	0.04	0.04	Hipoclorito
220090263	Jalpan	Las Auroras	77	77	69.3	0.20	0.20	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220090264	Jalpan	Colonia Las Terrazas	244	244	219.6	0.65	0.64	Hipoclorito
220090265	Jalpan	Colonia Barrio de La Santa Cruz	34	34	30.6	0.09	0.09	Hipoclorito
220090266	Jalpan	Seccion Este de Jalpan	17	17	15.3	0.05	0.04	Hipoclorito
220090267	Jalpan	Villas Jalpan	201	201	180.9	0.54	0.53	Hipoclorito
220090268	Jalpan	Colonia La Ceiba	64	64	57.6	0.17	0.17	Hipoclorito
220090270	Jalpan	Colonia Santa Inés	68	68	61.2	0.18	0.18	Hipoclorito
220090275	Jalpan	La Cebolla	22	22	19.8	0.06	0.06	Filtros
220090278	Jalpan	Loma Alta de Puerto Hondo	17	17	15.3	0.05	0.04	Hipoclorito
220100001	Landa	Landa de Matamoros	1609	1609	965.4	4.28	4.24	Hipoclorito
220100002	Landa	Acatitlan de Zaragoza	487	487	438.3	1.30	1.28	Hipoclorito
220100003	Landa	El Aguacate	345	345	310.5	0.92	0.91	Hipoclorito
220100004	Landa	Agua Zarca	1306	1306	1175.4	3.48	3.44	Hipoclorito
220100005	Landa	La Agüita	102	102	91.8	0.27	0.27	Hipoclorito
220100006	Landa	El Alambre	41	41	36.9	0.11	0.11	Hipoclorito
220100007	Landa	La Alberca	92	92	82.8	0.24	0.24	Hipoclorito
220100008	Landa	Las Animas	106	106	95.4	0.28	0.28	Hipoclorito
220100010	Landa	Camarones	164	164	147.6	0.44	0.43	Hipoclorito
220100011	Landa	Encino Solo	535	535	481.5	1.42	1.41	Hipoclorito
220100013	Landa	La Florida	135	135	121.5	0.36	0.36	Hipoclorito
220100014	Landa	El Humo	510	510	459	1.36	1.34	Hipoclorito
220100015	Landa	Jacalilla	41	41	36.9	0.11	0.11	Hipoclorito
220100016	Landa	Jagüey Colorado	285	285	256.5	0.76	0.75	Hipoclorito
220100017	Landa	La Lagunita	742	742	667.8	1.98	1.96	Hipoclorito
220100018	Landa	El Lobo	701	701	630.9	1.87	1.85	Hipoclorito
220100019	Landa	El Madroño	389	389	350.1	1.04	1.03	Hipoclorito
220100020	Landa	Malpais	156	156	140.4	0.42	0.41	Hipoclorito
220100021	Landa	Matzacintla	87	87	78.3	0.23	0.23	Hipoclorito
220100022	Landa	Mesa del Corozo	170	170	153	0.45	0.45	Hipoclorito
220100023	Landa	Mesa del Forton	74	74	66.6	0.20	0.20	Hipoclorito
220100024	Landa	Mesa del Jagüey	104	104	93.6	0.28	0.27	Hipoclorito
220100025	Landa	La Mora	15	15	13.5	0.04	0.04	Filtros
220100026	Landa	El Naranjo	72	72	64.8	0.19	0.19	Filtros

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220100027	Landa	Neblinas	930	930	837	2.48	2.45	Hipoclorito
220100028	Landa	Otates	572	572	514.8	1.52	1.51	Hipoclorito
220100029	Landa	Cerro de La Palma	361	361	324.9	0.96	0.95	Hipoclorito
220100030	Landa	Palo Verde	112	112	100.8	0.30	0.30	Hipoclorito
220100031	Landa	Piedra Blanca	9	9	8.1	0.02	0.02	Hipoclorito
220100032	Landa	Pinalito de La Cruz	529	529	476.1	1.41	1.39	Hipoclorito
220100033	Landa	La Polvareda	134	134	120.6	0.36	0.35	Hipoclorito
220100034	Landa	Potrero del Llano	119	119	107.1	0.32	0.31	Hipoclorito
220100035	Landa	Puerto de Guadalupe	98	98	88.2	0.26	0.26	Hipoclorito
220100036	Landa	Puerto Hondo	46	46	41.4	0.12	0.12	Hipoclorito
220100037	Landa	La Reforma	308	308	277.2	0.82	0.81	Hipoclorito
220100039	Landa	Rincon de Piedra Blanca	285	285	256.5	0.76	0.75	Hipoclorito
220100040	Landa	Rio Verdito	228	228	205.2	0.61	0.60	Hipoclorito
220100041	Landa	El Sabinito	167	167	150.3	0.44	0.44	Hipoclorito
220100042	Landa	Puerto de San Agustin	264	264	237.6	0.70	0.70	Hipoclorito
220100044	Landa	San Juanito	167	167	150.3	0.44	0.44	Hipoclorito
220100045	Landa	San Onofre	99	99	89.1	0.26	0.26	Hipoclorito
220100046	Landa	Santa Inés	470	470	423	1.25	1.24	Hipoclorito
220100047	Landa	Tangojo	256	256	230.4	0.68	0.67	Hipoclorito
220100048	Landa	Tilaco	679	679	611.1	1.81	1.79	Hipoclorito
220100049	Landa	La Tinaja	21	21	18.9	0.06	0.06	Hipoclorito
220100050	Landa	Tres Lagunas	611	611	549.9	1.63	1.61	Hipoclorito
220100051	Landa	Las Vallas	169	169	152.1	0.45	0.45	Hipoclorito
220100052	Landa	Valle de Guadalupe	790	790	711	2.10	2.08	Hipoclorito
220100053	Landa	La Vuelta	716	716	644.4	1.91	1.89	Hipoclorito
220100054	Landa	La Yerbabuena	307	307	276.3	0.82	0.81	Hipoclorito
220100055	Landa	La Yesca	225	225	202.5	0.60	0.59	Hipoclorito
220100059	Landa	Los Charcos	93	93	83.7	0.25	0.25	Hipoclorito
220100060	Landa	Mesa de La Cruz	68	68	61.2	0.18	0.18	Hipoclorito
220100061	Landa	Lagunita de San Diego	197	197	177.3	0.52	0.52	Hipoclorito
220100063	Landa	La Margarita	45	45	40.5	0.12	0.12	Hipoclorito
220100065	Landa	El Carnicero	48	48	43.2	0.13	0.13	Hipoclorito
220100066	Landa	El Banco	178	178	160.2	0.47	0.47	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220100068	Landa	El Aguacate	164	164	147.6	0.44	0.43	Hipoclorito
220100071	Landa	La Silleta	53	53	47.7	0.14	0.14	Filtros
220100072	Landa	Puerto del Sabino	131	131	117.9	0.35	0.35	Filtros
220100073	Landa	El Pemoche	106	106	95.4	0.28	0.28	Hipoclorito
220100075	Landa	La Campana	51	51	45.9	0.14	0.13	Hipoclorito
220100078	Landa	El Charco	53	53	47.7	0.14	0.14	Hipoclorito
220100080	Landa	El Reten	41	41	36.9	0.11	0.11	Hipoclorito
220100081	Landa	Tres Lagunas	135	135	121.5	0.36	0.36	Hipoclorito
220100082	Landa	Cerro de San Agustín	147	147	132.3	0.39	0.39	Hipoclorito
220100085	Landa	Laguna de San Miguel	29	29	26.1	0.08	0.08	Hipoclorito
220100086	Landa	La Lima	139	139	125.1	0.37	0.37	Hipoclorito
220100087	Landa	Rancho La Cruz	22	22	19.8	0.06	0.06	Hipoclorito
220100090	Landa	La Loma	10	10	9	0.03	0.03	Filtros
220100091	Landa	El Gavilán	47	47	42.3	0.13	0.12	Hipoclorito
220100092	Landa	El Capulín	42	42	37.8	0.11	0.11	Hipoclorito
220100093	Landa	Buenavista	135	135	121.5	0.36	0.36	Hipoclorito
220100094	Landa	Barrio de La Luz	70	70	63	0.19	0.18	Hipoclorito
220100095	Landa	Barrio de Los Perez	60	60	54	0.16	0.16	Hipoclorito
220100096	Landa	Barrio de Santa Teresita	23	23	20.7	0.06	0.06	Hipoclorito
220100097	Landa	Crucero A Tancoyol	41	41	36.9	0.11	0.11	Hipoclorito
220100099	Landa	El Encinito	60	60	54	0.16	0.16	Hipoclorito
220100100	Landa	El Gavilán	39	39	35.1	0.10	0.10	Hipoclorito
220100101	Landa	La Huastequita	29	29	26.1	0.08	0.08	Hipoclorito
220100104	Landa	Rancho Nuevo	18	18	16.2	0.05	0.05	Hipoclorito
220100106	Landa	El Sabino	34	34	30.6	0.09	0.09	Hipoclorito
220100107	Landa	La Sierrita	41	41	36.9	0.11	0.11	Filtros
220100110	Landa	Barrio Las Ortigas	36	36	32.4	0.10	0.09	Hipoclorito
220100111	Landa	Arboledas	128	128	115.2	0.34	0.34	Hipoclorito
220100112	Landa	San José	70	70	63	0.19	0.18	Hipoclorito
220100113	Landa	La Camelina	13	13	11.7	0.03	0.03	Hipoclorito
220100114	Landa	Las Mesitas	78	78	70.2	0.21	0.21	Filtros
220100116	Landa	El Zacatal	119	119	107.1	0.32	0.31	Hipoclorito
220100119	Landa	La Reforma	51	51	45.9	0.14	0.13	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220100127	Landa	Barrio Chacatlan	26	26	23.4	0.07	0.07	Hipoclorito
220100131	Landa	Seccion Sureste de Landa	45	45	40.5	0.12	0.12	Hipoclorito
220130001	Peñamiller	Peñamiller	1234	1234	1110.6	3.28	3.25	Hipoclorito
220130002	Peñamiller	Adjuntas de Higueras	333	333	299.7	0.89	0.88	Hipoclorito
220130003	Peñamiller	Adjuntas de Los Guillen	10	10	9	0.03	0.03	Hipoclorito
220130004	Peñamiller	Agua Caliente	435	435	391.5	1.16	1.15	Hipoclorito
220130006	Peñamiller	Agua de Pedro	251	251	225.9	0.67	0.66	Hipoclorito
220130007	Peñamiller	Agua Fría	1427	1427	1284.3	3.80	3.76	Hipoclorito
220130008	Peñamiller	El Alamito	17	17	15.3	0.05	0.04	Filtros
220130009	Peñamiller	El Álamo	152	152	136.8	0.40	0.40	Hipoclorito
220130010	Peñamiller	Los Álamos	68	68	61.2	0.18	0.18	Filtros
220130011	Peñamiller	Alto Bonito	186	186	167.4	0.50	0.49	Hipoclorito
220130012	Peñamiller	Aposentos	176	176	158.4	0.47	0.46	Gas cloro
220130013	Peñamiller	El Arte	23	23	20.7	0.06	0.06	Hipoclorito
220130014	Peñamiller	Boquillas	145	145	130.5	0.39	0.38	Hipoclorito
220130015	Peñamiller	Camargo	852	852	766.8	2.27	2.25	Hipoclorito
220130016	Peñamiller	El Carrizal	53	53	47.7	0.14	0.14	Hipoclorito
220130017	Peñamiller	El Carrizalillo	164	164	147.6	0.44	0.43	Hipoclorito
220130018	Peñamiller	Cerro Colorado	65	65	58.5	0.17	0.17	Filtros
220130019	Peñamiller	Puerto del Cobre	62	62	55.8	0.17	0.16	Hipoclorito
220130020	Peñamiller	La Colonia I	205	205	184.5	0.55	0.54	Hipoclorito
220130021	Peñamiller	El Comedero	55	55	49.5	0.15	0.14	Hipoclorito
220130022	Peñamiller	Cruz del Milagro	85	85	76.5	0.23	0.22	Hipoclorito
220130023	Peñamiller	Cuesta Colorada	109	109	98.1	0.29	0.29	Hipoclorito
220130024	Peñamiller	Cuesta de Los Ibarra	22	22	19.8	0.06	0.06	Filtros
220130025	Peñamiller	Los Encinos	291	291	261.9	0.77	0.77	Hipoclorito
220130026	Peñamiller	Las Enramadas	491	491	441.9	1.31	1.29	Gas cloro
220130027	Peñamiller	El Frontoncillo	477	477	429.3	1.27	1.26	Filtros
220130028	Peñamiller	El Garambullal	78	78	70.2	0.21	0.21	Gas cloro
220130029	Peñamiller	El Guamuchil	42	42	37.8	0.11	0.11	Hipoclorito
220130030	Peñamiller	La Higuera	477	477	429.3	1.27	1.26	Hipoclorito
220130032	Peñamiller	El Lindero	168	168	151.2	0.45	0.44	Filtros
220130033	Peñamiller	Los Llanos de Buenavista	46	46	41.4	0.12	0.12	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220130034	Peñamiller	Maguey Verde	75	75	67.5	0.20	0.20	Hipoclorito
220130035	Peñamiller	Las Mesas	175	175	157.5	0.47	0.46	Filtros
220130036	Peñamiller	Molinitos	140	140	126	0.37	0.37	Filtros
220130037	Peñamiller	El Moral	114	114	102.6	0.30	0.30	Hipoclorito
220130038	Peñamiller	Morenos	72	72	64.8	0.19	0.19	Hipoclorito
220130039	Peñamiller	El Nogalito	28	28	25.2	0.07	0.07	Hipoclorito
220130041	Peñamiller	La Ordeña	251	251	225.9	0.67	0.66	Hipoclorito
220130043	Peñamiller	Peña Blanca	510	510	459	1.36	1.34	Hipoclorito
220130044	Peñamiller	El Pilon	329	329	296.1	0.88	0.87	Filtros
220130045	Peñamiller	El Pitahayo	68	68	61.2	0.18	0.18	Filtros
220130046	Peñamiller	La Plazuela	375	375	337.5	1.00	0.99	Hipoclorito
220130047	Peñamiller	El Portugues	498	498	448.2	1.33	1.31	Filtros
220130048	Peñamiller	Puerto del Aire	32	32	28.8	0.09	0.08	Hipoclorito
220130050	Peñamiller	Rio Blanco	362	362	325.8	0.96	0.95	Hipoclorito
220130051	Peñamiller	San Isidro	76	76	68.4	0.20	0.20	Filtros
220130052	Peñamiller	San Juanico	444	444	399.6	1.18	1.17	Hipoclorito
220130053	Peñamiller	San Lorenzo	317	317	285.3	0.84	0.84	Gas cloro
220130054	Peñamiller	San Miguel Palmas	560	560	504	1.49	1.48	Hipoclorito
220130055	Peñamiller	El Saucillo	62	62	55.8	0.17	0.16	Hipoclorito
220130056	Peñamiller	El Saucito I	151	151	135.9	0.40	0.40	Filtros
220130057	Peñamiller	El Sauz	294	294	264.6	0.78	0.77	Gas cloro
220130058	Peñamiller	Sebastianes	93	93	83.7	0.25	0.25	Gas cloro
220130059	Peñamiller	El Tequezquite	78	78	70.2	0.21	0.21	Hipoclorito
220130060	Peñamiller	El Torbellino	49	49	44.1	0.13	0.13	Hipoclorito
220130061	Peñamiller	La Vega	290	290	261	0.77	0.76	Gas cloro
220130062	Peñamiller	La Yerbabuena	21	21	18.9	0.06	0.06	Filtros
220130063	Peñamiller	Villa Emiliano Zapata	812	812	730.8	2.16	2.14	Hipoclorito
220130064	Peñamiller	La Zancona	86	86	77.4	0.23	0.23	Hipoclorito
220130065	Peñamiller	El Zapote 2	59	59	53.1	0.16	0.16	Hipoclorito
220130066	Peñamiller	Piedra Gorda	56	56	50.4	0.15	0.15	Hipoclorito
220130068	Peñamiller	La Tecozautla	94	94	84.6	0.25	0.25	Filtros
220130073	Peñamiller	Mesa del Troje	40	40	36	0.11	0.11	Hipoclorito
220130074	Peñamiller	La Colonia 2	58	58	52.2	0.15	0.15	Gas cloro

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220130075	Peñamiller	La Reforma	16	16	14.4	0.04	0.04	Hipoclorito
220130079	Peñamiller	La Tinaja	43	43	38.7	0.11	0.11	Filtros
220130082	Peñamiller	La Nopalera	14	14	12.6	0.04	0.04	Hipoclorito
220130083	Peñamiller	El Motoshi	65	65	58.5	0.17	0.17	Hipoclorito
220130084	Peñamiller	La Paz	18	18	16.2	0.05	0.05	Filtros
220130085	Peñamiller	Puerto Blanco	33	33	29.7	0.09	0.09	Hipoclorito
220130088	Peñamiller	La Estación	516	516	464.4	1.37	1.36	Gas cloro
220130089	Peñamiller	El Zapote 2	115	115	103.5	0.31	0.30	Gas cloro
220130091	Peñamiller	El Ojo de Agua	25	25	22.5	0.07	0.07	Hipoclorito
220130092	Peñamiller	El Tepozan	14	14	12.6	0.04	0.04	Hipoclorito
220130093	Peñamiller	Los Orozco	16	16	14.4	0.04	0.04	Hipoclorito
220130095	Peñamiller	La Colonia Tres	69	69	62.1	0.18	0.18	Hipoclorito
220130096	Peñamiller	Puerto de Santa Maria	28	28	25.2	0.07	0.07	Hipoclorito
220130097	Peñamiller	Los Cerritos	58	58	52.2	0.15	0.15	Hipoclorito
220130098	Peñamiller	El Saucito 2	16	16	14.4	0.04	0.04	Hipoclorito
220130099	Peñamiller	Corral Viejo	37	37	33.3	0.10	0.10	Hipoclorito
220130100	Peñamiller	Loma Blanca	37	37	33.3	0.10	0.10	Hipoclorito
220130101	Peñamiller	Puerto Amarillo	76	76	68.4	0.20	0.20	Hipoclorito
220130102	Peñamiller	El Aguacatito	24	24	21.6	0.06	0.06	Hipoclorito
220130104	Peñamiller	Panales	40	40	36	0.11	0.11	Hipoclorito
220130105	Peñamiller	Mentiras	41	41	36.9	0.11	0.11	Hipoclorito
220130106	Peñamiller	Puerto de Ojo de Agua	21	21	18.9	0.06	0.06	Filtros
220130109	Peñamiller	Los Pleitos	35	35	31.5	0.09	0.09	Filtros
220130112	Peñamiller	La Estacada	42	42	37.8	0.11	0.11	Hipoclorito
220130113	Peñamiller	La Escondida	30	30	27	0.08	0.08	Filtros
220130114	Peñamiller	Puerto Rico	30	30	27	0.08	0.08	Hipoclorito
220130115	Peñamiller	El Salado	47	47	42.3	0.13	0.12	Hipoclorito
220130119	Peñamiller	Piedra Grande	14	14	12.6	0.04	0.04	Hipoclorito
220130120	Peñamiller	El Campamento	149	149	134.1	0.40	0.39	Hipoclorito
220130121	Peñamiller	El Puerto de La Guitarra	68	68	61.2	0.18	0.18	Hipoclorito
220130122	Peñamiller	La Laja	75	75	67.5	0.20	0.20	Hipoclorito
220130123	Peñamiller	El Atorón	142	142	127.8	0.38	0.37	Hipoclorito
220130125	Peñamiller	El Paraíso	89	89	80.1	0.24	0.23	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220130126	Peñamiller	Miranda	20	20	18	0.05	0.05	Filtros
220130127	Peñamiller	El Higuero	14	14	12.6	0.04	0.04	Filtros
220130128	Peñamiller	El Magueyal	20	20	18	0.05	0.05	Hipoclorito
220130129	Peñamiller	El Alamito 2	79	79	71.1	0.21	0.21	Hipoclorito
220130131	Peñamiller	Las Camelinas	32	32	28.8	0.09	0.08	Filtros
220130133	Peñamiller	Pueblo Nuevo	207	207	186.3	0.55	0.55	Hipoclorito
220130138	Peñamiller	El Ardillero	84	84	75.6	0.22	0.22	Gas cloro
220130139	Peñamiller	El Cajón	87	87	78.3	0.23	0.23	Hipoclorito
220130140	Peñamiller	La Curva	94	94	84.6	0.25	0.25	Hipoclorito
220130141	Peñamiller	El Encino	43	43	38.7	0.11	0.11	Filtros
220130142	Peñamiller	La Era	51	51	45.9	0.14	0.13	Hipoclorito
220130144	Peñamiller	Loma Bonita	59	59	53.1	0.16	0.16	Hipoclorito
220130145	Peñamiller	Milpillas	110	110	99	0.29	0.29	Hipoclorito
220130146	Peñamiller	Los Morales	132	132	118.8	0.35	0.35	Hipoclorito
220130147	Peñamiller	El Pajarito	5	5	4.5	0.01	0.01	Hipoclorito
220130149	Peñamiller	Puerto del Ahorcado	105	105	94.5	0.28	0.28	Gas cloro
220130152	Peñamiller	Vista Alegre	110	110	99	0.29	0.29	Hipoclorito
220130160	Peñamiller	Colonia Las Flores	13	13	11.7	0.03	0.03	Hipoclorito
220130162	Peñamiller	Ampliación Barrio del Sótano	22	22	19.8	0.06	0.06	Hipoclorito
220130166	Peñamiller	El Cantoncito	11	11	9.9	0.03	0.03	Hipoclorito
220130167	Peñamiller	Ampliación Colonia San Marcos	21	21	18.9	0.06	0.06	Hipoclorito
220130168	Peñamiller	Villas de Guadalupe	88	88	79.2	0.23	0.23	Hipoclorito
220120001	Pedro Escobedo	Pedro Escobedo	14227	14227	12662.03	37.87	37.49	Gas cloro
220120002	Pedro Escobedo	Epigenio Gonzalez	3151	3151	2835.9	8.39	8.30	Hipoclorito
220120003	Pedro Escobedo	Ajuchitlancito	3238	3238	2914.2	8.62	8.53	Gas cloro
220120004	Pedro Escobedo	Los Alvarez	917	917	825.3	2.44	2.42	Hipoclorito
220120008	Pedro Escobedo	La Ceja	572	572	514.8	1.52	1.51	Hipoclorito
220120010	Pedro Escobedo	Chintepec	99	99	89.1	0.26	0.26	Hipoclorito
220120011	Pedro Escobedo	La D	4298	4298	3868.2	11.44	11.33	Hipoclorito
220120012	Pedro Escobedo	Dolores de Ajuchitlancito	1687	1687	1518.3	4.49	4.45	Hipoclorito
220120013	Pedro Escobedo	Escolasticas	2510	2510	2259	6.68	6.61	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220120017	Pedro Escobedo	Guadalupe Septien	2635	2635	2371.5	7.01	6.94	Gas cloro
220120018	Pedro Escobedo	Ignacio Perez	1773	1773	1595.7	4.72	4.67	Gas cloro
220120019	Pedro Escobedo	La Purísima	353	353	317.7	0.94	0.93	Hipoclorito
220120020	Pedro Escobedo	La Lira	6394	6394	5754.6	17.02	16.85	Hipoclorito
220120022	Pedro Escobedo	Noria Nueva	1627	1627	1464.3	4.33	4.29	Hipoclorito
220120023	Pedro Escobedo	La Palma	2100	2100	1890	5.59	5.53	Hipoclorito
220120024	Pedro Escobedo	Las Postas	367	367	330.3	0.98	0.97	Hipoclorito
220120025	Pedro Escobedo	Quintanares	679	679	611.1	1.81	1.79	Hipoclorito
220120026	Pedro Escobedo	San Antonio La D	665	665	598.5	1.77	1.75	Hipoclorito
220120027	Pedro Escobedo	San Cirilo	780	780	702	2.08	2.06	Gas cloro
220120028	Pedro Escobedo	San Clemente	4852	4852	4366.8	12.92	12.79	Hipoclorito
220120029	Pedro Escobedo	San Fandila	3623	3623	3260.7	9.64	9.55	Hipoclorito
220120031	Pedro Escobedo	El Sauz	6886	6886	6197.4	18.33	18.15	Hipoclorito
220120034	Pedro Escobedo	La Venta de Ajuchitlancito	2604	2604	2343.6	6.93	6.86	Hipoclorito
220120078	Pedro Escobedo	Ejido La Palma	58	58	52.2	0.15	0.15	Hipoclorito
220120079	Pedro Escobedo	Pozo Tres	21	21	18.9	0.06	0.06	Hipoclorito
220120084	Pedro Escobedo	Seccion Norte de San Clemente	85	85	76.5	0.23	0.22	Hipoclorito
220120094	Pedro Escobedo	Ejido Santiago Atepetlac	30	30	27	0.08	0.08	Gas cloro
220120095	Pedro Escobedo	Francisco Villa	458	458	412.2	1.22	1.21	Gas cloro
220120099	Pedro Escobedo	Colonia Vicente Guerrero	90	90	81	0.24	0.24	Gas cloro
220120102	Pedro Escobedo	Las Torres	51	51	45.9	0.14	0.13	Gas cloro
220120106	Pedro Escobedo	Colonia Moctezuma	142	142	127.8	0.38	0.37	Gas cloro
220120119	Pedro Escobedo	La Loma	42	42	37.8	0.11	0.11	Hipoclorito
220120137	Pedro Escobedo	Villas de Escobedo	157	157	141.3	0.42	0.41	Gas cloro
220120138	Pedro Escobedo	Seccion Este de San Clemente	45	45	40.5	0.12	0.12	Hipoclorito
220120139	Pedro Escobedo	Seccion Noroeste del Sauz	137	137	123.3	0.36	0.36	Hipoclorito
220120140	Pedro Escobedo	Seccion Sureste del Chamizal	58	58	52.2	0.15	0.15	Gas cloro
220120141	Pedro Escobedo	Colonia El Chamizal	59	59	53.1	0.16	0.16	Gas cloro
220120142	Pedro Escobedo	Seccion Suroeste del Sauz	13	13	11.7	0.03	0.03	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220120143	Pedro Escobedo	Seccion Este de Epigmenio Gonzalez	14	14	12.6	0.04	0.04	Hipoclorito
220120146	Pedro Escobedo	Colonia Loma Bonita	30	30	27	0.08	0.08	Gas cloro
220120148	Pedro Escobedo	Seccion Este de Pedro Escobedo	7	7	6.3	0.02	0.02	Hipoclorito
220120151	Pedro Escobedo	Familia Santiago Mata	47	47	42.3	0.13	0.12	Hipoclorito
220120152	Pedro Escobedo	La Quinta Diana	19	19	17.1	0.05	0.05	Hipoclorito
220120155	Pedro Escobedo	20 De Enero	45	45	40.5	0.12	0.12	Gas cloro
220120157	Pedro Escobedo	Nuevo Boulevard	9	9	8.1	0.02	0.02	Hipoclorito
220120161	Pedro Escobedo	Familia Herrera Martinez	23	23	20.7	0.06	0.06	Hipoclorito
220120162	Pedro Escobedo	Familia Rivera Gonzalez	20	20	18	0.05	0.05	Hipoclorito
220120163	Pedro Escobedo	Fraccionamiento La Lira	33	33	29.7	0.09	0.09	Hipoclorito
220120165	Pedro Escobedo	Valle Dorado	24	24	21.6	0.06	0.06	Gas cloro
220120166	Pedro Escobedo	Ampliacion Ajuchitlancito	27	27	24.3	0.07	0.07	Hipoclorito
220120177	Pedro Escobedo	Fraccionamiento La Cantera	77	77	69.3	0.20	0.20	Hipoclorito
220120180	Pedro Escobedo	Las Peñitas	36	36	32.4	0.10	0.09	Hipoclorito
220120181	Pedro Escobedo	La Presa	8	8	7.2	0.02	0.02	Hipoclorito
220120182	Pedro Escobedo	La Araña de La Venta	34	34	30.6	0.09	0.09	Hipoclorito
220120185	Pedro Escobedo	Seccion Oeste de Epigmenio Gonzalez	57	57	51.3	0.15	0.15	Hipoclorito
220020001	Pinal de Amoles	Pinal de Amoles	2000	2000	1800	5.32	5.27	Hipoclorito
220020002	Pinal de Amoles	Las Adjuntas	105	105	94.5	0.28	0.28	Hipoclorito
220020003	Pinal de Amoles	Adjunta de Gatos	83	83	74.7	0.22	0.22	Hipoclorito
220020004	Pinal de Amoles	Agua Amarga	413	413	371.7	1.10	1.09	Hipoclorito
220020005	Pinal de Amoles	Aguacate De Morelos	118	118	106.2	0.31	0.31	Hipoclorito
220020006	Pinal de Amoles	Agua Del Maíz	187	187	168.3	0.50	0.49	Hipoclorito
220020007	Pinal de Amoles	Agua Enterrada	25	25	22.5	0.07	0.07	Hipoclorito
220020009	Pinal de Amoles	Agua Fria de Gudiño	163	163	146.7	0.43	0.43	Hipoclorito
220020010	Pinal de Amoles	Agua Verde	53	53	47.7	0.14	0.14	Hipoclorito
220020011	Pinal de Amoles	Ahuacatlan de Guadalupe	1815	1815	1633.5	4.83	4.78	Hipoclorito
220020012	Pinal de Amoles	Alejandria de Morelos	169	169	152.1	0.45	0.45	Hipoclorito
220020013	Pinal de Amoles	El Arpa	72	72	64.8	0.19	0.19	Hipoclorito
220020014	Pinal de Amoles	Barranca Del Platano	90	90	81	0.24	0.24	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220020015	Pinal de Amoles	La Barranca	407	407	366.3	1.08	1.07	Hipoclorito
220020017	Pinal de Amoles	Bucareli	219	219	197.1	0.58	0.58	Hipoclorito
220020018	Pinal de Amoles	El Canton	178	178	160.2	0.47	0.47	Hipoclorito
220020019	Pinal de Amoles	Cerro Del Carmen	52	52	46.8	0.14	0.14	Hipoclorito
220020020	Pinal de Amoles	Carricillo Media Luna	23	23	20.7	0.06	0.06	Hipoclorito
220020021	Pinal de Amoles	El Carrizalito	177	177	159.3	0.47	0.47	Hipoclorito
220020022	Pinal de Amoles	La Cebolla	73	73	65.7	0.19	0.19	Hipoclorito
220020023	Pinal de Amoles	Cienega de San Juan	128	128	115.2	0.34	0.34	Hipoclorito
220020024	Pinal de Amoles	La Cienega	213	213	191.7	0.57	0.56	Hipoclorito
220020025	Pinal de Amoles	Coatlan de Los Angeles	267	267	240.3	0.71	0.70	Hipoclorito
220020026	Pinal de Amoles	La Colgada	278	278	250.2	0.74	0.73	Hipoclorito
220020027	Pinal de Amoles	Cuatro Palos	122	122	109.8	0.32	0.32	Hipoclorito
220020028	Pinal de Amoles	Cuesta Blanca	114	114	102.6	0.30	0.30	Hipoclorito
220020029	Pinal de Amoles	El Chuveje	69	69	62.1	0.18	0.18	Hipoclorito
220020030	Pinal de Amoles	Derramadero de Bucareli	426	426	383.4	1.13	1.12	Hipoclorito
220020031	Pinal de Amoles	Derramadero de Juarez	455	455	409.5	1.21	1.20	Hipoclorito
220020032	Pinal de Amoles	Durazno de San Francisco	146	146	131.4	0.39	0.38	Hipoclorito
220020033	Pinal de Amoles	El Durazno	90	90	81	0.24	0.24	Hipoclorito
220020034	Pinal de Amoles	Epazotes Grandes	169	169	152.1	0.45	0.45	Hipoclorito
220020035	Pinal de Amoles	Epazotitos	228	228	205.2	0.61	0.60	Hipoclorito
220020036	Pinal de Amoles	Escanelilla	455	455	409.5	1.21	1.20	Hipoclorito
220020037	Pinal de Amoles	El Gallo	152	152	136.8	0.40	0.40	Hipoclorito
220020038	Pinal de Amoles	Huajales	209	209	188.1	0.56	0.55	Hipoclorito
220020039	Pinal de Amoles	Huazquilico	137	137	123.3	0.36	0.36	Hipoclorito
220020040	Pinal de Amoles	Huilotla	337	337	303.3	0.90	0.89	Hipoclorito
220020041	Pinal de Amoles	Joyas de Bucareli	160	160	144	0.43	0.42	Hipoclorito
220020042	Pinal de Amoles	Joyas del Real	166	166	149.4	0.44	0.44	Hipoclorito
220020043	Pinal de Amoles	Loma de Guadalupe	34	34	30.6	0.09	0.09	Hipoclorito
220020044	Pinal de Amoles	Loma Larga (Santa Cecilia)	146	146	131.4	0.39	0.38	Hipoclorito
220020046	Pinal de Amoles	Llano de San Francisco	198	198	178.2	0.53	0.52	Hipoclorito
220020047	Pinal de Amoles	Maby	219	219	197.1	0.58	0.58	Hipoclorito
220020049	Pinal de Amoles	Maguey Blanco	264	264	237.6	0.70	0.70	Hipoclorito
220020050	Pinal de Amoles	Magueycitos	168	168	151.2	0.45	0.44	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220020051	Pinal de Amoles	La Meca	51	51	45.9	0.14	0.13	Hipoclorito
220020052	Pinal de Amoles	Medias Coloradas	23	23	20.7	0.06	0.06	Hipoclorito
220020053	Pinal de Amoles	Mesa de Ramirez	74	74	66.6	0.20	0.20	Hipoclorito
220020054	Pinal de Amoles	La Mohonera	466	466	419.4	1.24	1.23	Hipoclorito
220020055	Pinal de Amoles	La Morita	174	174	156.6	0.46	0.46	Hipoclorito
220020056	Pinal de Amoles	El Murcielago	65	65	58.5	0.17	0.17	Hipoclorito
220020057	Pinal de Amoles	El Naranjo	61	61	54.9	0.16	0.16	Hipoclorito
220020058	Pinal de Amoles	Otomites	53	53	47.7	0.14	0.14	Hipoclorito
220020059	Pinal de Amoles	Palo Grande	26	26	23.4	0.07	0.07	Hipoclorito
220020060	Pinal de Amoles	Pie de La Cuesta	131	131	117.9	0.35	0.34	Hipoclorito
220020061	Pinal de Amoles	El Pilon	26	26	23.4	0.07	0.07	Hipoclorito
220020062	Pinal de Amoles	Los Pinos	330	330	297	0.88	0.86	Hipoclorito
220020063	Pinal de Amoles	El Platano	68	68	61.2	0.18	0.18	Hipoclorito
220020064	Pinal de Amoles	Potrerrillos	185	185	166.5	0.49	0.48	Hipoclorito
220020065	Pinal de Amoles	Puerto Colorado	254	254	228.6	0.68	0.66	Hipoclorito
220020066	Pinal de Amoles	Puerto del Derramadero	196	196	176.4	0.52	0.51	Hipoclorito
220020067	Pinal de Amoles	Puerto de Amoles	140	140	126	0.37	0.37	Hipoclorito
220020068	Pinal de Amoles	Puerto de Pujunguia	128	128	115.2	0.34	0.33	Hipoclorito
220020069	Pinal de Amoles	Puerto de Escanelilla	474	474	426.6	1.26	1.24	Hipoclorito
220020070	Pinal de Amoles	Quirambal	269	269	242.1	0.72	0.70	Hipoclorito
220020071	Pinal de Amoles	El Ranchito	490	490	441	1.30	1.28	Hipoclorito
220020072	Pinal de Amoles	Rancho Nuevo	232	232	208.8	0.62	0.61	Hipoclorito
220020073	Pinal de Amoles	Rio Escanela	223	223	200.7	0.59	0.58	Filtros
220020074	Pinal de Amoles	El Rodezno	152	152	136.8	0.40	0.40	Hipoclorito
220020075	Pinal de Amoles	Puerto del Sabino	42	42	37.8	0.11	0.11	Hipoclorito
220020076	Pinal de Amoles	San Antonio del Pelón	40	40	36	0.11	0.10	Hipoclorito
220020077	Pinal de Amoles	San Gaspar	365	365	328.5	0.97	0.95	Hipoclorito
220020078	Pinal de Amoles	San José Cochinito	102	102	91.8	0.27	0.27	Hipoclorito
220020079	Pinal de Amoles	San Pedro Viejo	442	442	397.8	1.18	1.15	Hipoclorito
220020080	Pinal de Amoles	San Pedro Escanela	485	485	436.5	1.29	1.27	Hipoclorito
220020081	Pinal de Amoles	Santa Agueda	420	420	378	1.12	1.10	Hipoclorito
220020082	Pinal de Amoles	Sauz De Guadalupe	565	565	508.5	1.50	1.47	Hipoclorito
220020083	Pinal de Amoles	Puerto De Tejamanil	101	101	92.92	0.27	0.26	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220020084	Pinal de Amoles	El Timbre De Guadalupe	216	216	198.72	0.58	0.56	Hipoclorito
220020086	Pinal de Amoles	Tonatico	331	331	304.52	0.88	0.86	Hipoclorito
220020087	Pinal de Amoles	Tres Cruces	122	122	112.24	0.32	0.32	Hipoclorito
220020088	Pinal de Amoles	La Yerbabuena	75	75	69	0.20	0.20	Hipoclorito
220020089	Pinal de Amoles	El Limon	27	27	24.84	0.07	0.07	Hipoclorito
220020090	Pinal de Amoles	Puerto Del Rodezno	70	70	64.4	0.19	0.18	Hipoclorito
220020091	Pinal de Amoles	Puerto De Huilotla	44	44	40.48	0.12	0.11	Hipoclorito
220020092	Pinal de Amoles	Puerto De Vigas	197	197	181.24	0.52	0.51	Hipoclorito
220020093	Pinal de Amoles	El Encino	120	120	110.4	0.32	0.31	Hipoclorito
220020094	Pinal de Amoles	La Muñeca	11	11	10.12	0.03	0.03	Hipoclorito
220020096	Pinal de Amoles	El Tejocote	31	31	28.52	0.08	0.08	Hipoclorito
220020097	Pinal de Amoles	Cuesta De Huazmazontla	110	110	101.2	0.29	0.29	Hipoclorito
220020098	Pinal de Amoles	El Refugio	193	193	177.56	0.51	0.50	Hipoclorito
220020100	Pinal de Amoles	Naranjo De Escanelilla	7	7	6.44	0.02	0.02	Hipoclorito
220020102	Pinal de Amoles	Temazcales	99	99	91.08	0.26	0.26	Hipoclorito
220020103	Pinal de Amoles	La Esperanza	47	47	43.24	0.13	0.12	Hipoclorito
220020104	Pinal de Amoles	La Cañada	174	174	160.08	0.46	0.45	Hipoclorito
220020105	Pinal de Amoles	Tepozan de Derramadero	19	19	17.48	0.05	0.05	Filtros
220020107	Pinal de Amoles	El Mastranto	87	87	80.04	0.23	0.23	Hipoclorito
220020108	Pinal de Amoles	San Isidro	145	145	133.4	0.39	0.38	Hipoclorito
220020109	Pinal de Amoles	Casas Viejas	161	161	148.12	0.43	0.42	Hipoclorito
220020110	Pinal de Amoles	El Mezquite	58	58	53.36	0.15	0.15	Hipoclorito
220020114	Pinal de Amoles	Agua Fria	170	170	156.4	0.45	0.44	Hipoclorito
220020115	Pinal de Amoles	Aguacate de San Pedro	139	139	127.88	0.37	0.36	Hipoclorito
220020123	Pinal de Amoles	Las Mesas de Santa Ines	195	195	179.4	0.52	0.51	Hipoclorito
220020125	Pinal de Amoles	Las Cruces	66	66	60.72	0.18	0.17	Hipoclorito
220020126	Pinal de Amoles	Puerto de Los Velazquez	13	13	11.96	0.03	0.03	Hipoclorito
220020128	Pinal de Amoles	Tierras Coloradas	83	83	76.36	0.22	0.22	Hipoclorito
220020132	Pinal de Amoles	La Barrosa	68	68	62.56	0.18	0.18	Hipoclorito
220020134	Pinal de Amoles	La Charca	116	116	106.72	0.31	0.30	Hipoclorito
220020135	Pinal de Amoles	Peña Alta	114	114	104.88	0.30	0.30	Hipoclorito
220020136	Pinal de Amoles	La Joya de Ahuacatlan	255	255	234.6	0.68	0.67	Hipoclorito
220020137	Pinal de Amoles	Carrizal de Adjuntas	88	88	80.96	0.23	0.23	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220020138	Pinal de Amoles	Loma de Las Minas	11	11	10.12	0.03	0.03	Hipoclorito
220020139	Pinal de Amoles	Puerto de Alejandria	207	207	190.44	0.55	0.54	Hipoclorito
220020141	Pinal de Amoles	Sauz de Arroyo Hondo	131	131	120.52	0.35	0.34	Hipoclorito
220020142	Pinal de Amoles	Arquitos	213	213	195.96	0.57	0.56	Hipoclorito
220020143	Pinal de Amoles	Cuesta de Huazquilico	75	75	69	0.20	0.20	Hipoclorito
220020144	Pinal de Amoles	El Pedregal	78	78	71.76	0.21	0.20	Hipoclorito
220020145	Pinal de Amoles	Piedra Grande	76	76	69.92	0.20	0.20	Hipoclorito
220020147	Pinal de Amoles	La Gallina	14	14	12.88	0.04	0.04	Hipoclorito
220020150	Pinal de Amoles	La Quebradora	93	93	85.56	0.25	0.24	Hipoclorito
220020151	Pinal de Amoles	Encino de Ahuacatlan	23	23	21.16	0.06	0.06	Hipoclorito
220020152	Pinal de Amoles	El Llano de Huazquilico	167	167	153.64	0.44	0.44	Hipoclorito
220020154	Pinal de Amoles	Puerto del Perico	87	87	80.04	0.23	0.23	Hipoclorito
220020155	Pinal de Amoles	La Dinamita	87	87	80.04	0.23	0.23	Filtros
220020157	Pinal de Amoles	El Cuervo de San Pedro	39	39	35.88	0.10	0.10	Hipoclorito
220020158	Pinal de Amoles	El Salto	14	14	12.88	0.04	0.04	Hipoclorito
220020159	Pinal de Amoles	Cuervo de San Rafael	71	71	65.32	0.19	0.19	Hipoclorito
220020160	Pinal de Amoles	Barrio de La Loma de San Pedro	51	51	46.92	0.14	0.13	Hipoclorito
220020161	Pinal de Amoles	Las Guayabas	81	81	74.52	0.22	0.21	Hipoclorito
220020162	Pinal de Amoles	Las Majaditas	74	74	68.08	0.20	0.19	Hipoclorito
220020165	Pinal de Amoles	San Isidro	185	185	170.2	0.49	0.48	Hipoclorito
220020167	Pinal de Amoles	Hornitos	92	92	84.64	0.24	0.24	Hipoclorito
220020169	Pinal de Amoles	El Madroño	389	389	357.88	1.04	1.01	Hipoclorito
220020171	Pinal de Amoles	El Cuervo	37	37	34.04	0.10	0.10	Hipoclorito
220020172	Pinal de Amoles	La Troja	141	141	129.72	0.38	0.37	Hipoclorito
220020177	Pinal de Amoles	Adjuntas de Ahuacatlan	192	192	176.64	0.51	0.50	Hipoclorito
220020178	Pinal de Amoles	Piedra Parada de Santa Rosa	47	47	43.24	0.13	0.12	Hipoclorito
220020179	Pinal de Amoles	Puerto Hondo	124	124	114.08	0.33	0.32	Hipoclorito
220020181	Pinal de Amoles	Las Escaleras	34	34	31.28	0.09	0.09	Hipoclorito
220020182	Pinal de Amoles	Puerto de Tenamaxtle	22	22	20.24	0.06	0.06	Filtros
220020184	Pinal de Amoles	La Mesa	111	111	102.12	0.30	0.29	Hipoclorito
220020186	Pinal de Amoles	La Sierrita	42	42	38.64	0.11	0.11	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220020187	Pinal de Amoles	Agua Fria de La Barranca	19	19	17.48	0.05	0.05	Hipoclorito
220020188	Pinal de Amoles	Puerto del Oro	34	34	31.28	0.09	0.09	Hipoclorito
220020191	Pinal de Amoles	La Mesa de La Barranca	81	81	74.52	0.22	0.21	Hipoclorito
220020192	Pinal de Amoles	La Loma de La Cienega	31	31	28.52	0.08	0.08	Hipoclorito
220020194	Pinal de Amoles	La Angostura	26	26	23.92	0.07	0.07	Hipoclorito
220020196	Pinal de Amoles	Cruz Verde	12	12	11.04	0.03	0.03	Hipoclorito
220020197	Pinal de Amoles	La Escondida	64	64	58.88	0.17	0.17	Hipoclorito
220020198	Pinal de Amoles	Puerto Hacienda Vieja	12	12	11.04	0.03	0.03	Hipoclorito
220020201	Pinal de Amoles	Las Mesitas	17	17	15.64	0.05	0.04	Hipoclorito
220020202	Pinal de Amoles	Mesa del Soyatal	22	22	20.24	0.06	0.06	Hipoclorito
220020207	Pinal de Amoles	Puerto Pinto	31	31	28.52	0.08	0.08	Hipoclorito
220020208	Pinal de Amoles	Rancho Nuevo Dos	87	87	80.04	0.23	0.23	Hipoclorito
220020210	Pinal de Amoles	Colonia San Martin	33	33	30.36	0.09	0.09	Hipoclorito
220020211	Pinal de Amoles	La Joya	31	31	28.52	0.08	0.08	Hipoclorito
220020212	Pinal de Amoles	Mesas de San Jose	47	47	43.24	0.13	0.12	Hipoclorito
220020214	Pinal de Amoles	El Tambor de Huazquilico	56	56	51.52	0.15	0.15	Hipoclorito
220020217	Pinal de Amoles	La Cañada	28	28	26.32	0.07	0.07	Hipoclorito
220020219	Pinal de Amoles	La Curva	29	29	27.26	0.08	0.08	Hipoclorito
220020222	Pinal de Amoles	La Joya de Santa Agueda	93	93	87.42	0.25	0.24	Hipoclorito
220020223	Pinal de Amoles	Joyas del Derramadero	47	47	44.18	0.13	0.12	Hipoclorito
220020224	Pinal de Amoles	El Limon de La Cruz	37	37	34.78	0.10	0.10	Hipoclorito
220020227	Pinal de Amoles	La Mojonera	20	20	18.8	0.05	0.05	Hipoclorito
220020228	Pinal de Amoles	Palo de Agua	50	50	47	0.13	0.13	Hipoclorito
220020234	Pinal de Amoles	Curva Colorada	25	25	23.5	0.07	0.07	Filtros
220020239	Pinal de Amoles	Mesa Chiquita	16	16	15.04	0.04	0.04	Hipoclorito
220020240	Pinal de Amoles	El Naranja	32	32	30.08	0.09	0.08	Hipoclorito
220020242	Pinal de Amoles	Casa Blanca	25	25	23.5	0.07	0.07	Hipoclorito
220020243	Pinal de Amoles	Cerro del Magueyal	15	15	14.1	0.04	0.04	Hipoclorito
220020246	Pinal de Amoles	Laguna de Pitzquintla	39	39	36.66	0.10	0.10	Hipoclorito
220020248	Pinal de Amoles	Lindero del Tejamanil	69	69	64.86	0.18	0.18	Hipoclorito
220020249	Pinal de Amoles	Loma Alta de Puerto Hondo	22	22	20.68	0.06	0.06	Hipoclorito
220020250	Pinal de Amoles	Manzanillos	22	22	20.68	0.06	0.06	Hipoclorito
220020252	Pinal de Amoles	Puerto Hondo	171	171	160.74	0.46	0.45	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220020253	Pinal de Amoles	Rincon de Pitzquintla	325	325	305.5	0.87	0.85	Hipoclorito
220140030	Querétaro	Acequia Blanca	566	566	532.04	1.51	1.48	Gas cloro
220140031	Querétaro	La Barreta	1223	1223	1149.62	3.26	3.19	Gas cloro
220140001	Querétaro	Santiago de Querétaro	643619	643619	605001.86	1713.34	1679.07	Gas cloro
220140032	Querétaro	Buenavista	4115	4115	3868.1	10.95	10.74	Gas cloro
220140034	Querétaro	La Carbonera	522	522	490.68	1.39	1.36	Hipoclorito
220140035	Querétaro	Casa Blanca	873	873	820.62	2.32	2.28	Hipoclorito
220140037	Querétaro	Cerro de La Cruz	1003	1003	942.82	2.67	2.62	Hipoclorito
220140040	Querétaro	Cerro Colorado	510	510	479.4	1.36	1.33	Gas cloro
220140041	Querétaro	Charape La Joya	125	125	117.5	0.33	0.33	Gas cloro
220140042	Querétaro	Charape de Los Pelones	295	295	277.3	0.79	0.77	Hipoclorito
220140046	Querétaro	La Estacada	1972	1972	1853.68	5.25	5.14	Gas cloro
220140047	Querétaro	Estancia de La Rochera	683	683	642.02	1.82	1.78	Hipoclorito
220140048	Querétaro	La Estancia de Palo Dulce	147	147	138.18	0.39	0.38	Gas cloro
220140050	Querétaro	San Francisco de La Palma	1825	1825	1715.5	4.86	4.76	Hipoclorito
220140051	Querétaro	La Gotera	3536	3536	3323.84	9.41	9.22	Hipoclorito
220140052	Querétaro	El Herrero	59	59	55.46	0.16	0.15	Hipoclorito
220140053	Querétaro	Jofre	802	802	753.88	2.13	2.09	Gas cloro
220140054	Querétaro	Jofrito	1729	1729	1625.26	4.60	4.51	Hipoclorito
220140055	Querétaro	La Joya	156	156	146.64	0.42	0.41	Gas cloro
220140058	Querétaro	Juriquilla	13309	13309	12510.46	35.43	34.72	Gas cloro
220140059	Querétaro	Loma del Chino	423	423	397.62	1.13	1.10	Gas cloro
220140062	Querétaro	La Luz	1659	1659	1559.46	4.42	4.33	Gas cloro
220140063	Querétaro	Llano de La Rochera	109	109	102.46	0.29	0.28	Hipoclorito
220140064	Querétaro	Mompani	1059	1059	995.46	2.82	2.76	Hipoclorito
220140068	Querétaro	La Monja	1159	1159	1089.46	3.09	3.02	Hipoclorito
220140069	Querétaro	Montenegro	3844	3844	3613.36	10.23	10.03	Hipoclorito
220140070	Querétaro	El Nabo	2448	2448	2301.12	6.52	6.39	Hipoclorito
220140071	Querétaro	Ojo de Agua	661	661	621.34	1.76	1.72	Hipoclorito
220140072	Querétaro	La Palma	663	663	623.22	1.76	1.73	Hipoclorito
220140073	Querétaro	Paló Alto	1402	1402	1317.88	3.73	3.66	Hipoclorito
220140074	Querétaro	El Patol	174	174	163.56	0.46	0.45	Hipoclorito
220140075	Querétaro	Pie de Gallo	4089	4089	3843.66	10.89	10.67	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220140076	Querétaro	El Pie	326	326	306.44	0.87	0.85	Hipoclorito
220140077	Querétaro	Pintillo	1035	1035	972.9	2.76	2.70	Gas cloro
220140078	Querétaro	Pinto	1552	1552	1458.88	4.13	4.05	Gas cloro
220140080	Querétaro	Presa de Becerra	418	418	392.92	1.11	1.09	Gas cloro
220140081	Querétaro	Presita de San Antonio	43	43	40.42	0.11	0.11	Hipoclorito
220140082	Querétaro	Corea	917	917	861.98	2.44	2.39	Hipoclorito
220140084	Querétaro	El Puertecito	7	7	6.58	0.02	0.02	Hipoclorito
220140085	Querétaro	Puerto de Aguirre	2678	2678	2517.32	7.13	6.99	Hipoclorito
220140086	Querétaro	La Purisima	857	857	805.58	2.28	2.24	Hipoclorito
220140087	Querétaro	Rancho Largo	575	575	540.5	1.53	1.50	Gas cloro
220140092	Querétaro	El Salitre	4408	4408	4143.52	11.73	11.50	Gas cloro
220140095	Querétaro	San Isidro Buenavista	1584	1584	1488.96	4.22	4.13	Hipoclorito
220140096	Querétaro	San Isidro El Alto	368	368	345.92	0.98	0.96	Hipoclorito
220140098	Querétaro	San Isidro El Viejo	245	245	230.3	0.65	0.64	Gas cloro
220140099	Querétaro	San Jose Buenavista	1554	1554	1460.76	4.14	4.05	Hipoclorito
220140101	Querétaro	San Jose El Alto	14094	14094	13248.36	37.52	36.77	Gas cloro
220140103	Querétaro	San Miguelito	3133	3133	2945.02	8.34	8.17	Gas cloro
220140106	Querétaro	Santa Catarina	1607	1607	1510.58	4.28	4.19	Hipoclorito
220140109	Querétaro	Santo Niño de Praga	625	625	587.5	1.66	1.63	Hipoclorito
220140105	Querétaro	San Pedro Martir	11552	11552	10858.88	30.75	30.14	Gas cloro
220140107	Querétaro	Santa Maria Magdalena	9099	9099	8553.06	24.22	23.74	Gas cloro
220140108	Querétaro	Santa Rosa Jauregui	18508	18508	17397.52	49.27	48.28	Gas cloro
220140110	Querétaro	La Solana	3871	3871	3638.74	10.30	10.10	Hipoclorito
220140111	Querétaro	La Tinaja de La Estancia	669	669	628.86	1.78	1.75	Hipoclorito
220140113	Querétaro	Tlacote El Alto	518	518	486.92	1.38	1.35	Hipoclorito
220140114	Querétaro	Tlacote El Bajo	4396	4396	4132.24	11.70	11.47	Hipoclorito
220140115	Querétaro	El Transito	212	212	199.28	0.56	0.55	Hipoclorito
220140117	Querétaro	La Versolilla	1903	1903	1788.82	5.07	4.96	Hipoclorito
220140118	Querétaro	Santa María del Zapote	979	979	920.26	2.61	2.55	Hipoclorito
220140135	Querétaro	La Puerta de Santiaguillo	27	27	25.38	0.07	0.07	Hipoclorito
220140136	Querétaro	La Purisima	66	66	62.04	0.18	0.17	Hipoclorito
220140143	Querétaro	San Pedrito El Alto	212	212	199.28	0.56	0.55	Gas cloro

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220140158	Querétaro	Cerro Prieto	104	104	97.76	0.28	0.27	Hipoclorito
220140176	Querétaro	Fraccionamiento Campestre Huertas	783	783	736.02	2.08	2.04	Hipoclorito
220140180	Querétaro	El Rincon De Ojo de Agua	462	462	434.28	1.23	1.21	Gas cloro
220140181	Querétaro	Los Arquitos	20	20	18.8	0.05	0.05	
220140194	Querétaro	Colonia Rancho Menchaca	222	222	208.68	0.59	0.58	Gas cloro
220140195	Querétaro	Ejido Bolaños	346	346	325.24	0.92	0.90	Hipoclorito
220140196	Querétaro	Paseos del Pedregal	2432	2432	2286.08	6.47	6.34	Gas cloro
220140199	Querétaro	Fraccionamiento Raquet Club	161	161	151.34	0.43	0.42	Gas cloro
220140207	Querétaro	Colonia Santa Isabel	159	159	149.46	0.42	0.41	Hipoclorito
220140211	Querétaro	El Potrero	7	7	6.58	0.02	0.02	Hipoclorito
220140212	Querétaro	Rancho de Guadalupe	64	64	60.16	0.17	0.17	Hipoclorito
220140213	Querétaro	El Zapote	27	27	25.38	0.07	0.07	Hipoclorito
220140214	Querétaro	La Cantera	197	197	185.18	0.52	0.51	Gas cloro
220140215	Querétaro	Cañada de La Monja	203	203	190.82	0.54	0.53	Gas cloro
220140222	Querétaro	Colinas de Santa Cruz	1216	1216	1143.04	3.24	3.17	Hipoclorito
220140228	Querétaro	Colonia Cuitlahuac	366	366	344.04	0.97	0.95	Hipoclorito
220140229	Querétaro	Colonia Gobernantes	142	142	133.48	0.38	0.37	Hipoclorito
220140236	Querétaro	Colinas de Santa Cruz	3326	3326	3059.92	8.85	8.68	Hipoclorito
220140238	Querétaro	Ejido Santa Maria Magdalena	194	194	178.48	0.52	0.51	Gas cloro
220140241	Querétaro	Desarrollo Montenegro	7	7	6.44	0.02	0.02	Hipoclorito
220140243	Querétaro	El Establo	45	45	41.4	0.12	0.12	Hipoclorito
220140251	Querétaro	Fraccionamiento Campestre Ecologico	30	30	27.6	0.08	0.08	Hipoclorito
220140252	Querétaro	Cereso	1539	1539	1415.88	4.10	4.01	Gas cloro
220140254	Querétaro	El Huizachal de Las Tetillas	60	60	55.2	0.16	0.16	Hipoclorito
220140255	Querétaro	Prados del Rincón	269	269	247.48	0.72	0.70	Hipoclorito
220140261	Querétaro	Rancho La Chata	15	15	13.8	0.04	0.04	Hipoclorito
220140272	Querétaro	Salinas	59	59	54.28	0.16	0.15	Hipoclorito
220140274	Querétaro	Ejido Jofrito	32	32	29.44	0.09	0.08	Gas cloro
220140275	Querétaro	Familia Torres	32	32	29.44	0.09	0.08	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220140278	Querétaro	Familia Gutierrez Yañez	28	28	25.76	0.07	0.07	Hipoclorito
220140281	Querétaro	Colonia Nuevo Horizonte	52	52	47.84	0.14	0.14	Hipoclorito
220140292	Querétaro	Campo Real	48	48	44.16	0.13	0.13	Hipoclorito
220140302	Querétaro	Anahuac	26	26	23.92	0.07	0.07	Hipoclorito
220140304	Querétaro	Colonos Santa Catarina	152	152	139.84	0.40	0.40	Hipoclorito
220140307	Querétaro	Bosques de La Hacienda	909	909	836.28	2.42	2.37	Gas cloro
220140308	Querétaro	Patria Nueva	1202	1202	1105.84	3.20	3.14	Gas cloro
220140314	Querétaro	Colonia Arboledas	156	156	143.52	0.42	0.41	Gas cloro
220140315	Querétaro	Colonia Diana Laura	428	428	393.76	1.14	1.12	Gas cloro
220140317	Querétaro	Colonia El Salvador	224	224	206.08	0.60	0.58	Gas cloro
220140318	Querétaro	Colonia Las Aguilas	40	40	36.8	0.11	0.10	Gas cloro
220140320	Querétaro	Plan Nuevo de Santa Maria	602	602	553.84	1.60	1.57	Gas cloro
220140321	Querétaro	Colonia San Sebastián	428	428	393.76	1.14	1.12	Gas cloro
220140322	Querétaro	Colonia Santa Juanita	296	296	272.32	0.79	0.77	Hipoclorito
220140323	Querétaro	Colonia Sergio Villaseñor	1238	1238	1138.96	3.30	3.23	Hipoclorito
220140324	Querétaro	Colonia Tenochtitlan	302	302	277.84	0.80	0.79	Hipoclorito
220140325	Querétaro	Colonia Tonatiu	685	685	630.2	1.82	1.79	Hipoclorito
220140331	Querétaro	Ejido San Pablo	624	624	574.08	1.66	1.63	Hipoclorito
220140332	Querétaro	Fraccion Ejido El Retablo	34	34	31.28	0.09	0.09	Hipoclorito
220140343	Querétaro	Los Hornos	25	25	23	0.07	0.07	Hipoclorito
220140344	Querétaro	Jardines de Jurica	289	289	265.88	0.77	0.75	Gas cloro
220140348	Querétaro	Ampliacion Bosques de La Hacienda	489	489	449.88	1.30	1.28	Hipoclorito
220140350	Querétaro	Prados de Miranda	60	60	55.2	0.16	0.16	Hipoclorito
220140357	Querétaro	Rancho La Curva	18	18	16.56	0.05	0.05	Hipoclorito
220140364	Querétaro	Real de Juriquilla	658	658	605.36	1.75	1.72	Hipoclorito
220140366	Querétaro	Familia Ferruzca	99	99	91.08	0.26	0.26	Hipoclorito
220140367	Querétaro	San José de Los Perales	128	128	117.76	0.34	0.33	Hipoclorito
220140370	Querétaro	Seccion Este de Santa Maria	67	67	61.64	0.18	0.17	Hipoclorito
220140383	Querétaro	Seccion Sureste de Tlacote	24	24	22.08	0.06	0.06	Hipoclorito
220140385	Querétaro	Familia Ortiz Hernández	42	42	38.64	0.11	0.11	Hipoclorito
220140388	Querétaro	Familia Sanchez	38	38	34.96	0.10	0.10	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220140392	Querétaro	Familia Bautista	48	48	44.16	0.13	0.13	Hipoclorito
220140394	Querétaro	Seccion Oeste de Tlacote	33	33	30.36	0.09	0.09	Hipoclorito
220140395	Querétaro	Ejido Buenavista	81	81	74.52	0.22	0.21	Gas cloro
220140398	Querétaro	Colonia Las Camelinas	390	390	358.8	1.04	1.02	Gas cloro
220140399	Querétaro	Arroyo de Los Tepetates	11	11	10.12	0.03	0.03	Hipoclorito
220140400	Querétaro	Colinas de Santa Rosa	174	174	160.08	0.46	0.45	Gas cloro
220140401	Querétaro	Colonia Arboledas	156	156	143.52	0.42	0.41	Gas cloro
220140404	Querétaro	Colonia San Francisco	30	30	27.6	0.08	0.08	Hipoclorito
220140406	Querétaro	Ampliacion Piano	84	84	77.28	0.22	0.22	Hipoclorito
220140410	Querétaro	Los Jimenez	65	65	59.8	0.17	0.17	Hipoclorito
220140411	Querétaro	Seccion Noroeste del Madroño	20	20	18.4	0.05	0.05	Hipoclorito
220140413	Querétaro	Nuevo Juriquilla	718	718	660.56	1.91	1.87	Hipoclorito
220140416	Querétaro	Rancho El Rosario	38	38	34.96	0.10	0.10	Hipoclorito
220140419	Querétaro	Anexo Menchaca Tres	15	15	13.8	0.04	0.04	Hipoclorito
220140421	Querétaro	Anexo Ejido Bolaños	12	12	11.04	0.03	0.03	Hipoclorito
220140426	Querétaro	Valle de San Pedro	382	382	351.44	1.02	1.00	Hipoclorito
220140433	Querétaro	San José El Alto Zona I	228	228	209.76	0.61	0.59	Gas cloro
220140434	Querétaro	San José El Alto Zona II	83	83	76.36	0.22	0.22	Gas cloro
220140435	Querétaro	San José El Alto Zona III	149	149	137.08	0.40	0.39	Gas cloro
220140436	Querétaro	San José El Alto Zona IV	84	84	77.28	0.22	0.22	Gas cloro
220140437	Querétaro	San José El Alto Zona V	313	313	287.96	0.83	0.82	Gas cloro
220140440	Querétaro	Jardines de San José 3ra. Sección	306	306	281.52	0.81	0.80	Gas cloro
220140442	Querétaro	San José El Alto Zona X	699	699	643.08	1.86	1.82	Gas cloro
220140448	Querétaro	Seccion Sureste de La Solana	21	21	19.32	0.06	0.05	Gas cloro
220140450	Querétaro	Desarrollo San Angel	59	59	54.28	0.16	0.15	Hipoclorito
220140451	Querétaro	Seccion Oeste del Ejido Santa Maria	30	30	28.2	0.08	0.08	Hipoclorito
220140455	Querétaro	Fraccionamiento Misión de Conca	285	285	267.9	0.76	0.74	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220140456	Querétaro	Fraccionamiento Villas Fontana	568	568	533.92	1.51	1.48	Gas cloro
220140458	Querétaro	Jardines de San Jose 1ra. y 2da.	331	331	311.14	0.88	0.86	Hipoclorito
220140459	Querétaro	Jardines del Bosque	84	84	78.96	0.22	0.22	Hipoclorito
220140460	Querétaro	La Cienega	41	41	38.54	0.11	0.11	Hipoclorito
220140461	Querétaro	La Loma	21	21	19.74	0.06	0.05	Hipoclorito
220140464	Querétaro	La Nopalera	18	18	16.92	0.05	0.05	Hipoclorito
220140466	Querétaro	Rinconada de Las Joyas	62	62	58.28	0.17	0.16	Hipoclorito
220140467	Querétaro	La Ladera	101	101	94.94	0.27	0.26	Hipoclorito
220140470	Querétaro	Seccion Noroeste de La Solana	102	102	95.88	0.27	0.27	Hipoclorito
220140473	Querétaro	Seccion Este de Montenegro	103	103	96.82	0.27	0.27	Gas cloro
220140478	Querétaro	Colonia El Tepeyac	30	30	28.2	0.08	0.08	Hipoclorito
220140479	Querétaro	Colonia Linda Vista	128	128	120.32	0.34	0.33	Hipoclorito
220140481	Querétaro	El Bordo	43	43	40.42	0.11	0.11	Hipoclorito
220140483	Querétaro	El Plan	16	16	15.04	0.04	0.04	Hipoclorito
220140486	Querétaro	Seccion Sureste de Santa Rosa	15	15	14.1	0.04	0.04	Hipoclorito
220140487	Querétaro	Seccion Norte del Madroño	17	17	15.98	0.05	0.04	Hipoclorito
220140488	Querétaro	Seccion Oeste de Santa Rosa	15	15	14.1	0.04	0.04	Hipoclorito
220140493	Querétaro	Fraccionamiento Privada Portones	374	374	351.56	1.00	0.98	Hipoclorito
220140498	Querétaro	Rancho de Los Guardados	10	10	9.4	0.03	0.03	Hipoclorito
220140504	Querétaro	Seccion Sur de San Miguelito	91	91	85.54	0.24	0.24	Hipoclorito
220140505	Querétaro	El Huizachal	12	12	11.28	0.03	0.03	Hipoclorito
220140506	Querétaro	Fraccionamiento Rancho Bellavista	1705	1705	1602.7	4.54	4.45	Hipoclorito
220140507	Querétaro	Fraccionamiento El Refugio	311	311	292.34	0.83	0.81	Hipoclorito
220140508	Querétaro	Provincia Santa Elena	20	20	18.8	0.05	0.05	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220140509	Querétaro	Fraccionamiento Punta San Carlos	155	155	145.7	0.41	0.40	Hipoclorito
220140510	Querétaro	Fraccionamiento Los Huertos	66	66	62.04	0.18	0.17	Hipoclorito
220140512	Querétaro	Fraccionamiento Loma Real	128	128	120.32	0.34	0.33	Hipoclorito
220140513	Querétaro	Fraccionamiento Puerta del Sol	92	92	86.48	0.24	0.24	Hipoclorito
220140515	Querétaro	Colonia Lomas de Menchaca	611	611	574.34	1.63	1.59	Hipoclorito
220140517	Querétaro	El Derramadero	24	24	22.56	0.06	0.06	Hipoclorito
220140518	Querétaro	La Joyita	31	31	29.14	0.08	0.08	Hipoclorito
220140520	Querétaro	Anexo Colonia La Cruz	9	9	8.46	0.02	0.02	Hipoclorito
220140521	Querétaro	Colonia Jardines de Azucenas	596	596	560.24	1.59	1.55	Hipoclorito
220140523	Querétaro	Fraccionamiento El Arcángel	804	804	755.76	2.14	2.10	Hipoclorito
220140524	Querétaro	Fraccionamiento Hacienda San Pedro	262	262	246.28	0.70	0.68	Hipoclorito
220140525	Querétaro	Fraccionamiento Hacienda Santa Rosa	620	620	582.8	1.65	1.62	Hipoclorito
220140530	Querétaro	La Milpa	28	28	26.32	0.07	0.07	Hipoclorito
220140532	Querétaro	Seccion Este de San Miguelito	55	55	51.7	0.15	0.14	Hipoclorito
220140534	Querétaro	Bosques de San Pablo	33	33	31.02	0.09	0.09	Hipoclorito
220140535	Querétaro	Colinas de San Pablo	41	41	38.54	0.11	0.11	Hipoclorito
220140536	Querétaro	Colonia Lomas del Mirador	111	111	104.34	0.30	0.29	Hipoclorito
220140537	Querétaro	Colonia Proyección 2000	75	75	70.5	0.20	0.20	Hipoclorito
220140538	Querétaro	Fraccionamiento Fray Junipero Serra	963	963	905.22	2.56	2.51	Hipoclorito
220140539	Querétaro	Fraccionamiento Villa Romana	135	135	126.9	0.36	0.35	Hipoclorito
220140540	Querétaro	Fraccionamiento Orion	52	52	48.88	0.14	0.14	Hipoclorito
220140541	Querétaro	Martires de La Libertad I	73	73	68.62	0.19	0.19	Hipoclorito
220140542	Querétaro	Martires de La Libertad II	72	72	67.68	0.19	0.19	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220140544	Querétaro	Parque La Gloria	16	16	15.04	0.04	0.04	Hipoclorito
220140546	Querétaro	Sección Sur de San José El Alto	32	32	30.08	0.09	0.08	Hipoclorito
220140548	Querétaro	Vistas de San Pablo	46	46	43.24	0.12	0.12	Hipoclorito
220140550	Querétaro	Sección Noroeste de La Gotera	9	9	8.46	0.02	0.02	Hipoclorito
220140551	Querétaro	Sección Oeste de Montenegro	13	13	12.22	0.03	0.03	Hipoclorito
220140553	Querétaro	Sección Sureste de Montenegro	19	19	17.86	0.05	0.05	Hipoclorito
220140554	Querétaro	Seccion Sureste de San Miguelito	24	24	22.56	0.06	0.06	Hipoclorito
220140556	Querétaro	El Puerto	22	22	20.68	0.06	0.06	Hipoclorito
220150001	San Joaquin	San Joaquin	1985	1985	1786.5	5.28	5.18	Hipoclorito
220150002	San Joaquin	Agua de Venado	138	138	129.72	0.37	0.36	Hipoclorito
220150003	San Joaquin	Apartadero	426	426	400.44	1.13	1.11	Hipoclorito
220150004	San Joaquin	Los Azoguez	166	166	156.04	0.44	0.43	Hipoclorito
220150005	San Joaquin	Canoas	465	465	437.1	1.24	1.21	Hipoclorito
220150006	San Joaquin	Santa Ana	428	428	402.32	1.14	1.12	Hipoclorito
220150007	San Joaquin	El Deconi	144	144	135.36	0.38	0.38	Hipoclorito
220150008	San Joaquin	Los Hernandez	39	39	36.66	0.10	0.10	Hipoclorito
220150009	San Joaquin	Los Herrera	176	176	165.44	0.47	0.46	Hipoclorito
220150011	San Joaquin	Maravillas	110	110	103.4	0.29	0.29	Hipoclorito
220150012	San Joaquin	Medias Coloradas	57	57	53.58	0.15	0.15	Hipoclorito
220150014	San Joaquin	Las Ovejas	11	11	10.34	0.03	0.03	Hipoclorito
220150016	San Joaquin	Los Planes	128	128	120.32	0.34	0.33	Hipoclorito
220150017	San Joaquin	El Plátano	104	104	97.76	0.28	0.27	Hipoclorito
220150018	San Joaquin	Los Pozos	118	118	110.92	0.31	0.31	Hipoclorito
220150019	San Joaquin	La Puerta de Guadalupe	23	23	21.62	0.06	0.06	Hipoclorito
220150020	San Joaquin	Puerto Hondo	92	92	86.48	0.24	0.24	Hipoclorito
220150021	San Joaquin	San Jose Quitasueño	131	131	123.14	0.35	0.34	Hipoclorito
220150022	San Joaquin	San Antonio	209	209	196.46	0.56	0.55	Hipoclorito
220150023	San Joaquin	San Cristobal	275	275	258.5	0.73	0.72	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220150024	San Joaquin	San Francisco Gatos	154	154	144.76	0.41	0.40	Hipoclorito
220150027	San Joaquin	San Juan Tetla	62	62	58.28	0.17	0.16	Hipoclorito
220150028	San Joaquin	San Rafael	100	100	94	0.27	0.26	Hipoclorito
220150032	San Joaquin	Tierras Coloradas	89	89	83.66	0.24	0.23	Hipoclorito
220150042	San Joaquin	El Durazno	84	84	78.96	0.22	0.22	Hipoclorito
220150046	San Joaquin	La Soledad	184	184	172.96	0.49	0.48	Hipoclorito
220150047	San Joaquin	Llanos de Santa Clara	49	49	46.06	0.13	0.13	Hipoclorito
220150048	San Joaquin	Las Lomas de San Cristobal	17	17	15.98	0.05	0.04	Hipoclorito
220150049	San Joaquin	La Majada	36	36	33.84	0.10	0.09	Hipoclorito
220150050	San Joaquin	Los Naranjos	38	38	35.72	0.10	0.10	Hipoclorito
220150051	San Joaquin	San Agustín	96	96	90.24	0.26	0.25	Hipoclorito
220150053	San Joaquin	San Sebastián	114	114	107.16	0.30	0.30	Hipoclorito
220150055	San Joaquin	La Polvareda	23	23	21.62	0.06	0.06	Hipoclorito
220150056	San Joaquin	El Mesho	24	24	22.56	0.06	0.06	Hipoclorito
220150057	San Joaquin	La Maravilla	25	25	22.5	0.07	0.07	Hipoclorito
220150059	San Joaquin	Mesa del Platanito	29	29	27.26	0.08	0.08	Hipoclorito
220150060	San Joaquin	Las Escaleras	166	166	156.04	0.44	0.43	Hipoclorito
220150061	San Joaquin	Palo Grande	14	14	13.16	0.04	0.04	Hipoclorito
220150062	San Joaquin	La Guadalupana	39	39	36.66	0.10	0.10	Hipoclorito
220150063	San Joaquin	Santa Maria Álamos	439	439	412.66	1.17	1.15	Hipoclorito
220150064	San Joaquin	El Baratillo	18	18	16.92	0.05	0.05	Filtros
220150065	San Joaquin	San Jose Carrizal	416	416	391.04	1.11	1.09	Hipoclorito
220150066	San Joaquin	Zarza y Somerial	281	281	264.14	0.75	0.73	Hipoclorito
220150076	San Joaquin	Barrio del Camposanto	49	49	46.06	0.13	0.13	Hipoclorito
220150078	San Joaquin	Culebras	57	57	53.58	0.15	0.15	Hipoclorito
220150079	San Joaquin	Las Peritas	10	10	9.4	0.03	0.03	Hipoclorito
220150080	San Joaquin	El Mezquite	39	39	36.66	0.10	0.10	Hipoclorito
220150082	San Joaquin	El Sombreroete	20	20	18.8	0.05	0.05	Hipoclorito
220150083	San Joaquin	Las Tinajas	112	112	105.28	0.30	0.29	Hipoclorito
220150089	San Joaquin	La Frontera	15	15	14.1	0.04	0.04	Hipoclorito
220150090	San Joaquin	Puerto de La Garita	72	72	67.68	0.19	0.19	Hipoclorito
220150091	San Joaquin	Puerto de Rosarito	75	75	70.5	0.20	0.20	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220150094	San Joaquin	Barrio de La Loma	89	89	83.66	0.24	0.23	Hipoclorito
220150096	San Joaquin	La Mina Prieta	15	15	14.1	0.04	0.04	Hipoclorito
220150097	San Joaquin	Ocotitlan	313	313	294.22	0.83	0.82	Hipoclorito
220150098	San Joaquin	Puerto del Durazno	57	57	53.58	0.15	0.15	Hipoclorito
220150099	San Joaquin	San Bartolo	147	147	138.18	0.39	0.38	Hipoclorito
220160002	San Juan del Río	Arcila	3881	3881	3648.14	10.33	10.12	Hipoclorito
220160004	San Juan del Río	Barranca de Cocheros	384	384	360.96	1.02	1.00	Gas cloro
220160001	San Juan del Río	San Juan del Río	156002	156002	146641.88	415.28	406.98	Gas cloro
220160005	San Juan del Río	Buenavista	746	746	701.24	1.99	1.95	Gas cloro
220160007	San Juan del Río	Casa Blanca	1325	1325	1245.5	3.53	3.46	Gas cloro
220160008	San Juan del Río	El Cazadero	3401	3401	3196.94	9.05	8.87	Hipoclorito
220160009	San Juan del Río	Cuarto Centenario	402	402	377.88	1.07	1.05	Gas cloro/Hipoclorito
220160010	San Juan del Río	Los Cerritos San Miguel	371	371	348.74	0.99	0.97	Gas cloro
220160011	San Juan del Río	Cerro Gordo	1987	1987	1867.78	5.29	5.18	Gas cloro/Hipoclorito
220160013	San Juan del Río	El Coto	1379	1379	1296.26	3.67	3.60	Hipoclorito
220160015	San Juan del Río	El Chaparro	339	339	318.66	0.90	0.88	Gas cloro
220160016	San Juan del Río	Dolores Cuadrilla de Enmedio	1642	1642	1543.48	4.37	4.28	Gas cloro
220160017	San Juan del Río	Dolores Godoy	450	450	423	1.20	1.17	Gas cloro/Hipoclorito
220160020	San Juan del Río	Estancia de Bordos	460	460	432.4	1.22	1.20	Gas cloro
220160022	San Juan del Río	Estancia de Santa Lucia	481	481	442.52	1.28	1.25	Gas cloro
220160023	San Juan del Río	La Estancita	111	111	102.12	0.30	0.29	Gas cloro/Hipoclorito
220160024	San Juan del Río	Galindo	3079	3079	2832.68	8.20	8.03	Gas cloro
220160025	San Juan del Río	El Granjeno	100	100	92	0.27	0.26	Gas cloro
220160026	San Juan del Río	Casita San Jose	34	34	31.28	0.09	0.09	Hipoclorito
220160028	San Juan del Río	El Jazmin	1682	1682	1547.44	4.48	4.39	Hipoclorito
220160029	San Juan del Río	La Laborcilla	269	269	247.48	0.72	0.70	Gas cloro
220160030	San Juan del Río	Laguna de Lourdes	820	820	754.4	2.18	2.14	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220160031	San Juan del Río	Laguna de Vaquerias	1295	1295	1191.4	3.45	3.38	Gas cloro
220160033	San Juan del Río	La Llave	5497	5497	5057.24	14.63	14.34	Hipoclorito
220160034	San Juan del Río	La Magdalena	63	63	57.96	0.17	0.16	Gas cloro/Hipoclorito
220160035	San Juan del Río	La Mesa de San Antonio	290	290	266.8	0.77	0.76	Hipoclorito
220160036	San Juan del Río	El Mirador	804	804	739.68	2.14	2.10	Hipoclorito
220160037	San Juan del Río	San Javier	643	643	591.56	1.71	1.68	Hipoclorito
220160038	San Juan del Río	Ojo de Agua	1185	1185	1090.2	3.15	3.09	Hipoclorito
220160039	San Juan del Río	El Organal	2474	2474	2276.08	6.59	6.45	Hipoclorito
220160040	San Juan del Río	Palma de Romero	352	352	323.84	0.94	0.92	Gas cloro/Hipoclorito
220160041	San Juan del Río	Palmillas	1378	1378	1267.76	3.67	3.59	Gas cloro/Hipoclorito
220160042	San Juan del Río	Senegal de Las Palomas	2131	2131	1960.52	5.67	5.56	Hipoclorito
220160043	San Juan del Río	Paso de Mata	4632	4632	4261.44	12.33	12.08	Hipoclorito
220160044	San Juan del Río	Perales	215	215	197.8	0.57	0.56	Gas cloro
220160045	San Juan del Río	San Pedro Potrerillos	172	172	158.24	0.46	0.45	Gas cloro
220160047	San Juan del Río	Puerta de Alegrias	902	902	829.84	2.40	2.35	Gas cloro
220160048	San Juan del Río	Puerta de Palmillas	2176	2176	2001.92	5.79	5.68	Hipoclorito
220160049	San Juan del Río	El Rosario	2117	2117	1947.64	5.64	5.52	Hipoclorito
220160050	San Juan del Río	Sabino Chico	700	700	644	1.86	1.83	Hipoclorito
220160051	San Juan del Río	Salto de Vaquerias	271	271	249.32	0.72	0.71	Gas cloro
220160052	San Juan del Río	San Antonio Zatlauco	67	67	61.64	0.18	0.17	Gas cloro
220160053	San Juan del Río	San Francisco	698	698	642.16	1.86	1.82	Gas cloro/Hipoclorito
220160054	San Juan del Río	San German	851	851	782.92	2.27	2.22	Hipoclorito
220160056	San Juan del Río	San Miguel Galindo	1754	1754	1613.68	4.67	4.58	Gas cloro
220160058	San Juan del Río	San Sebastián de Las Barrancas	1896	1896	1744.32	5.05	4.95	Hipoclorito
220160059	San Juan del Río	Santa Barbara de La Cueva	2074	2074	1908.08	5.52	5.41	Hipoclorito
220160060	San Juan del Río	Santa Cruz Escandón	1272	1272	1170.24	3.39	3.32	Hipoclorito
220160063	San Juan del Río	Santa Lucia	784	784	721.28	2.09	2.05	Gas cloro
220160064	San Juan del Río	Santa Matilde	1537	1537	1414.04	4.09	4.01	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220160065	San Juan del Río	Santa Rita	151	151	141.94	0.40	0.39	Gas cloro
220160066	San Juan del Río	Santa Rosa Xajay	3578	3578	3363.32	9.52	9.33	Hipoclorito
220160067	San Juan del Río	El Sitio	600	600	564	1.60	1.57	Hipoclorito
220160068	San Juan del Río	Soledad del Río	488	488	458.72	1.30	1.27	Gas cloro/Hipoclorito
220160069	San Juan del Río	Tuna Mansa	310	310	291.4	0.83	0.81	Gas cloro
220160071	San Juan del Río	Vaquerias	820	820	770.8	2.18	2.14	Gas cloro
220160070	San Juan del Río	La Valla	5597	5597	5261.18	14.90	14.60	Hipoclorito
220160072	San Juan del Río	Vistha	3421	3421	3215.74	9.11	8.92	Gas cloro/Hipoclorito
220160077	San Juan del Río	El Rodeo	772	772	725.68	2.06	2.01	Gas cloro
220160080	San Juan del Río	San Miguel Arcangel	285	285	267.9	0.76	0.74	Hipoclorito
220160081	San Juan del Río	La Corregidora	91	91	85.54	0.24	0.24	Gas cloro
220160083	San Juan del Río	San Sebastian de Las Barrancas Sur	1173	1173	1102.62	3.12	3.06	Hipoclorito
220160087	San Juan del Río	Buenavista Palma de Romero	497	497	467.18	1.32	1.30	Gas cloro/Hipoclorito
220160090	San Juan del Río	Nuevo San German	302	302	283.88	0.80	0.79	Hipoclorito
220160091	San Juan del Río	Granja	283	283	260.36	0.75	0.74	Hipoclorito
220160093	San Juan del Río	Loma Linda	2161	2161	1944.9	5.75	5.64	Gas cloro/Hipoclorito
220160094	San Juan del Río	La Estancia	5992	5992	5392.8	15.95	15.63	Hipoclorito
220160097	San Juan del Río	San Sebastian Loma Linda	136	136	122.4	0.36	0.35	Hipoclorito
220160099	San Juan del Río	Santa Isabel El Coto	655	655	589.5	1.74	1.71	Hipoclorito
220160101	San Juan del Río	La Presita	106	106	95.4	0.28	0.28	Hipoclorito
220160102	San Juan del Río	Ejido San Isidro	28	28	25.2	0.07	0.07	Hipoclorito
220160103	San Juan del Río	Familia Resendiz Zarraga	23	23	20.7	0.06	0.06	Hipoclorito
220160104	San Juan del Río	San Gil	474	474	426.6	1.26	1.24	Hipoclorito
220160111	San Juan del Río	San Pablo Potrerillos	679	679	611.1	1.81	1.77	Gas cloro
220160112	San Juan del Río	La Mina	67	67	60.3	0.18	0.17	Hipoclorito
220160113	San Juan del Río	Rosa de Castilla	369	369	332.1	0.98	0.96	Gas cloro
220160119	San Juan del Río	Neria de Dolores Godoy	118	118	106.2	0.31	0.31	Gas cloro
220160120	San Juan del Río	La Mora	26	26	23.4	0.07	0.07	Gas cloro

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220160125	San Juan del Río	Vista Hermosa	1448	1448	1303.2	3.85	3.78	Hipoclorito
220160129	San Juan del Río	Los Ordaz	31	31	27.9	0.08	0.08	Hipoclorito
220160132	San Juan del Río	Al Oriente de Rancho San German	10	10	9	0.03	0.03	Hipoclorito
220160135	San Juan del Río	Hermanos Jimenez	10	10	9	0.03	0.03	Hipoclorito
220160140	San Juan del Río	Barrio San Francisco	34	34	30.6	0.09	0.09	Hipoclorito
220160143	San Juan del Río	Colonia Josefa Ortiz	82	82	73.8	0.22	0.21	Gas cloro
220160144	San Juan del Río	Colonia Lazaro Cardenas	510	510	459	1.36	1.33	Gas cloro
220160145	San Juan del Río	Santa Isabel	55	55	49.5	0.15	0.14	Hipoclorito
220160146	San Juan del Río	Barrio La Concepcion	10	10	9	0.03	0.03	Gas cloro/Hipoclorito
220160148	San Juan del Río	La Divina Providencia	18	18	16.2	0.05	0.05	Hipoclorito
220160150	San Juan del Río	Ejido San Pedro Ahuacatlan	37	37	33.3	0.10	0.10	Hipoclorito
220160151	San Juan del Río	Ejido San Sebastián de Las Barrancas	23	23	20.7	0.06	0.06	Hipoclorito
220160152	San Juan del Río	Ejido Santa Barbara de La Cueva	33	33	29.7	0.09	0.09	Hipoclorito
220160153	San Juan del Río	Rancho Cuatro Vientos	17	17	15.3	0.05	0.04	Hipoclorito
220160161	San Juan del Río	San Francisco	145	145	130.5	0.39	0.38	Gas cloro/Hipoclorito
220160162	San Juan del Río	Los Llanitos	480	480	432	1.28	1.25	Gas cloro
220160172	San Juan del Río	La Peñita Rodada	26	26	23.4	0.07	0.07	Hipoclorito
220160173	San Juan del Río	Residencial El Porvenir	70	70	63	0.19	0.00	Hipoclorito
220160174	San Juan del Río	El Once	34	34	30.6	0.09	0.09	Hipoclorito
220160178	San Juan del Río	Rancho Banthi	13	13	11.7	0.03	0.03	Hipoclorito
220160179	San Juan del Río	Rancho El Colorado	22	22	19.8	0.06	0.06	Hipoclorito
220160185	San Juan del Río	Cofradia Grande	45	45	40.5	0.12	0.12	Hipoclorito
220160186	San Juan del Río	Rancho San Jose	12	12	10.8	0.03	0.03	Hipoclorito
220160188	San Juan del Río	El Rincon de Santa Rita	80	80	72	0.21	0.21	Gas cloro
220160191	San Juan del Río	Villa Lycksel	9	9	8.1	0.02	0.02	Hipoclorito
220160193	San Juan del Río	Buenos Aires	28	28	25.2	0.07	0.07	Hipoclorito
220160197	San Juan del Río	Ejido El Carrizo	152	152	136.8	0.40	0.40	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220160198	San Juan del Río	Puerta del Sol	123	123	110.7	0.33	0.32	Gas cloro
220160199	San Juan del Río	Ejido Vistha	26	26	23.4	0.07	0.07	Gas cloro/Hipoclorito
220160204	San Juan del Río	Prolongacion Los Mejía	47	47	42.3	0.13	0.12	Gas cloro
220160211	San Juan del Río	Tercera Seccion del Rodeo	99	99	89.1	0.26	0.26	Gas cloro
220160214	San Juan del Río	Union de Artesanos La Corregidora	51	51	45.9	0.14	0.13	Hipoclorito
220160215	San Juan del Río	La Venta	64	64	57.6	0.17	0.17	Hipoclorito
220160216	San Juan del Río	Colonia El Paraíso	89	89	80.1	0.24	0.23	Hipoclorito
220160219	San Juan del Río	Pueblo Nuevo	66	66	59.4	0.18	0.17	Gas cloro
220160220	San Juan del Río	Rancho San Jesusito	13	13	11.7	0.03	0.03	Hipoclorito
220160224	San Juan del Río	Canal Santa Clara	28	28	25.2	0.07	0.07	Gas cloro/Hipoclorito
220160228	San Juan del Río	Espiritu Santo	14	14	12.6	0.04	0.04	Gas cloro
220160229	San Juan del Río	Familia Monroy	131	131	117.9	0.35	0.34	Hipoclorito
220160233	San Juan del Río	Arcos del Sol	88	88	79.2	0.23	0.23	Gas cloro/Hipoclorito
220160234	San Juan del Río	El Arenal del Refugio	16	16	14.4	0.04	0.04	Hipoclorito
220160237	San Juan del Río	Barrio de La Cruz	20	20	18	0.05	0.05	Hipoclorito
220160243	San Juan del Río	Chinches Bravas	27	27	24.3	0.07	0.07	Hipoclorito
220160248	San Juan del Río	Colonia Villas de San Jose	129	129	116.1	0.34	0.34	Gas cloro
220160249	San Juan del Río	Ejido Cerro Gordo	101	101	90.9	0.27	0.26	Gas cloro
220160252	San Juan del Río	Fraccionamiento Norte Nuevo Espiritu	15	15	13.5	0.04	0.04	Gas cloro/Hipoclorito
220160259	San Juan del Río	5ta. Sección del Rodeo	80	80	72	0.21	0.21	Gas cloro
220160261	San Juan del Río	La Noria	15	15	13.5	0.04	0.04	
220160262	San Juan del Río	Ojo De Agua de Vaquerías	68	68	61.2	0.18	0.18	Gas cloro
220160266	San Juan del Río	Prados de Cerro Gordo	73	73	65.7	0.19	0.19	Gas cloro/Hipoclorito
220160267	San Juan del Río	Pueblo Quieto	512	512	460.8	1.36	1.34	Gas cloro
220160271	San Juan del Río	Rancho Los Mejía Cardozo	12	12	10.8	0.03	0.03	Gas cloro/Hipoclorito
220160272	San Juan del Río	San Rafael	29	29	26.1	0.08	0.08	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220160273	San Juan del Río	El Rocío	137	137	123.3	0.36	0.36	Hipoclorito
220160278	San Juan del Río	Familia Alvarez	15	15	13.5	0.04	0.04	Hipoclorito
220160282	San Juan del Río	Familia Paulin Chavez	14	14	12.6	0.04	0.04	Hipoclorito
220160287	San Juan del Río	San Jose Palma de Romero	90	90	81	0.24	0.23	Gas cloro/Hipoclorito
220160288	San Juan del Río	Al Sureste de San Pedro Ahuacatlan	105	105	94.5	0.28	0.27	Hipoclorito
220160289	San Juan del Río	Al Suroeste de Santa Rosa Xajay	12	12	10.8	0.03	0.03	Hipoclorito
220160292	San Juan del Río	Ampliacion La Llave	93	93	83.7	0.25	0.24	Hipoclorito
220160293	San Juan del Río	La Caseta	23	23	20.7	0.06	0.06	Hipoclorito
220160294	San Juan del Río	Cazadero Colonia Santa Anita	9	9	8.1	0.02	0.02	Hipoclorito
220160297	San Juan del Río	Colonia La Caseta	192	192	172.8	0.51	0.50	Hipoclorito
220160298	San Juan del Río	Colonia Santa Elena	99	99	89.1	0.26	0.26	Hipoclorito
220160302	San Juan del Río	Familia Resendiz	6	6	5.4	0.02	0.02	Hipoclorito
220160311	San Juan del Río	Colonia Santa Anita	20	20	18	0.05	0.05	Hipoclorito
220160312	San Juan del Río	Colonia Villas del Sol	57	57	51.3	0.15	0.15	Hipoclorito
220160314	San Juan del Río	Ejido La Estancia	27	27	24.3	0.07	0.07	Hipoclorito
220160316	San Juan del Río	Lomas de La Estancia	202	202	181.8	0.54	0.53	Hipoclorito
220160318	San Juan del Río	San Jose	92	92	82.8	0.24	0.24	Hipoclorito
220160321	San Juan del Río	Seccion Oeste de Galindo	38	38	34.2	0.10	0.10	Gas cloro
220160322	San Juan del Río	Rancho La Estancia	14	14	12.6	0.04	0.04	Hipoclorito
220160325	San Juan del Río	La Ladera	19	19	17.1	0.05	0.05	Gas cloro
220160327	San Juan del Río	El Cerrito de León	29	29	26.1	0.08	0.08	Hipoclorito
220160328	San Juan del Río	Las Palapas	12	12	10.8	0.03	0.03	Hipoclorito
220160330	San Juan del Río	Colonia Insurgentes	132	132	118.8	0.35	0.34	Gas cloro
220160332	San Juan del Río	Colonia Revolución	119	119	107.1	0.32	0.31	Gas cloro
220160337	San Juan del Río	La Guadalupana	97	97	87.3	0.26	0.25	Gas cloro
220160338	San Juan del Río	La Joyita	62	62	55.8	0.17	0.16	Hipoclorito
220160340	San Juan del Río	Los Frailes	64	64	57.6	0.17	0.17	Gas cloro
220160342	San Juan del Río	Prados de San Juan Bautista	51	51	45.9	0.14	0.13	Gas cloro

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220160343	San Juan del Río	San Martin	104	104	93.6	0.28	0.27	Gas cloro
220160344	San Juan del Río	Ampliacion La Loma	51	51	45.9	0.14	0.13	Hipoclorito
220160345	San Juan del Río	Ampliacion Loma Linda	275	275	247.5	0.73	0.72	Hipoclorito
220160353	San Juan del Río	Los Garcia	29	29	26.1	0.08	0.08	Hipoclorito
220160354	San Juan del Río	Fraccionamiento Valle Dorado 2	825	825	742.5	2.20	2.15	Gas cloro
220160355	San Juan del Río	San Antonio La Labor	326	326	293.4	0.87	0.85	Gas cloro
220160361	San Juan del Río	Fraccionamiento Jardines de Vistha	183	183	164.7	0.49	0.48	Gas cloro
220160362	San Juan del Río	Fraccionamiento Villas Fundadores	1956	1956	1760.4	5.21	5.10	Gas cloro
220160366	San Juan del Río	Doroteo Arango	9	9	8.1	0.02	0.02	Gas cloro
220160367	San Juan del Río	Ejido La Llave	7	7	6.3	0.02	0.02	
220160371	San Juan del Río	Fraccionamiento Las Torres	113	113	101.7	0.30	0.29	Hipoclorito
220160373	San Juan del Río	La Guadalupana del Campo	64	64	57.6	0.17	0.17	Gas cloro
220160376	San Juan del Río	Lindavista	18	18	16.2	0.05	0.05	Hipoclorito
220160377	San Juan del Río	Seccion Sureste de Santa Rosa	10	10	9	0.03	0.03	Hipoclorito
220160378	San Juan del Río	Seccion Norte de Cerro Gordo	89	89	80.1	0.24	0.23	Gas cloro/Hipoclorito
220170002	Tequisquiapan	Bordo Blanco	2709	2709	2438.1	7.21	7.07	Hipoclorito
220170004	Tequisquiapan	El Carrizal	13	13	11.7	0.03	0.03	Hipoclorito
220170001	Tequisquiapan	Tequisquiapan	34080	34080	30672	90.72	88.91	Gas cloro
220170005	Tequisquiapan	El Cerrito	571	571	513.9	1.52	1.49	Hipoclorito
220170006	Tequisquiapan	Los Cerritos	2202	2202	1981.8	5.86	5.74	Hipoclorito
220170007	Tequisquiapan	La Fuente	4272	4272	3844.8	11.37	11.14	Hipoclorito
220170008	Tequisquiapan	Fuentezuelas	2895	2895	2605.5	7.71	7.55	Hipoclorito
220170010	Tequisquiapan	La Laja	1150	1150	1035	3.06	3.00	Gas cloro
220170012	Tequisquiapan	Rancho Los Naranjos	24	24	21.6	0.06	0.06	Hipoclorito
220170014	Tequisquiapan	San José de La Laja	2156	2156	1940.4	5.74	5.62	Hipoclorito
220170016	Tequisquiapan	San Nicolas	5576	5576	5018.4	14.84	14.55	Hipoclorito
220170017	Tequisquiapan	Santillan	1281	1281	1152.9	3.41	3.34	Hipoclorito
220170019	Tequisquiapan	El Tejocote	2701	2701	2430.9	7.19	7.05	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220170020	Tequisquiapan	La Tortuga	2029	2029	1826.1	5.40	5.29	Hipoclorito
220170021	Tequisquiapan	La Trinidad	1836	1836	1652.4	4.89	4.79	Gas cloro
220170028	Tequisquiapan	Granjas Residenciales de Tequisquiapan	409	409	368.1	1.09	1.07	Hipoclorito
220170032	Tequisquiapan	Estacion Bernal	24	24	21.6	0.06	0.06	Hipoclorito
220170037	Tequisquiapan	Residencial Haciendas de Tequisquiapan	186	186	167.4	0.50	0.49	Hipoclorito
220170038	Tequisquiapan	Rancho Loma Colorada	9	9	8.1	0.02	0.02	Hipoclorito
220170039	Tequisquiapan	Residencial Los Viñedos	122	122	109.8	0.32	0.32	Hipoclorito
220170041	Tequisquiapan	Santa Maria Del Camino	414	414	372.6	1.10	1.08	Gas cloro
220170042	Tequisquiapan	El Sabino	25	25	22.5	0.07	0.07	Hipoclorito
220170054	Tequisquiapan	El Jade	13	13	11.7	0.03	0.03	Hipoclorito
220170058	Tequisquiapan	Cerrito San Jose	49	49	44.1	0.13	0.13	Hipoclorito
220170084	Tequisquiapan	Pozo Numero Uno	12	12	10.8	0.03	0.03	Hipoclorito
220170085	Tequisquiapan	Quinta Rojas	6	6	5.4	0.02	0.02	Gas cloro
220170090	Tequisquiapan	Rancho Largo	10	10	9	0.03	0.03	Hipoclorito
220170094	Tequisquiapan	Rancho Mancañal	16	16	14.4	0.04	0.04	Hipoclorito
220170101	Tequisquiapan	Ranchito San Jose	36	36	32.4	0.10	0.09	Hipoclorito
220170102	Tequisquiapan	Ejido San Nicolas	30	30	27	0.08	0.08	Hipoclorito
220170107	Tequisquiapan	Ramas Blancas	276	276	248.4	0.73	0.72	Gas cloro
220170111	Tequisquiapan	Presa Centenario	49	49	44.1	0.13	0.13	Hipoclorito
220170135	Tequisquiapan	Seccion Este de La Fuente	140	140	126	0.37	0.37	Hipoclorito
220170142	Tequisquiapan	Colonia Fatima	136	136	122.4	0.36	0.35	Hipoclorito
220170143	Tequisquiapan	Colonia La Ermita	86	86	77.4	0.23	0.22	Gas cloro
220170144	Tequisquiapan	Colonia Los Arquitos	96	96	86.4	0.26	0.25	Hipoclorito
220170146	Tequisquiapan	Familia Jimenez	139	139	125.1	0.37	0.36	Gas cloro
220170150	Tequisquiapan	El Llano	8	8	7.2	0.02	0.02	Hipoclorito
220170152	Tequisquiapan	Rancho Largo	8	8	7.2	0.02	0.02	Hipoclorito
220170158	Tequisquiapan	Familia Gonzalez Vega	15	15	13.5	0.04	0.04	Hipoclorito
220170160	Tequisquiapan	La Vega	49	49	44.1	0.13	0.13	Hipoclorito
220170164	Tequisquiapan	Sección Este de Tequisquiapan	24	24	21.6	0.06	0.06	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220170172	Tequisquiapan	Las Corraletas	133	133	119.7	0.35	0.35	Hipoclorito
220170178	Tequisquiapan	El Bordo	16	16	14.4	0.04	0.04	Gas cloro
220170180	Tequisquiapan	Ninguno	18	18	16.2	0.05	0.05	Hipoclorito
220170181	Tequisquiapan	La Lagunita	122	122	109.8	0.32	0.32	Hipoclorito
220170185	Tequisquiapan	Seccion Sur de Tequisquiapan	97	97	87.3	0.26	0.25	Hipoclorito
220170188	Tequisquiapan	El Cerrito de Las Lozas	13	13	11.7	0.03	0.03	Hipoclorito
220170189	Tequisquiapan	El Colorado	12	12	10.8	0.03	0.03	Hipoclorito
220170190	Tequisquiapan	El Magueyal	47	47	42.3	0.13	0.12	Hipoclorito
220170191	Tequisquiapan	La Bolita	60	60	54	0.16	0.16	Hipoclorito
220170195	Tequisquiapan	Sección Noroeste de La Fuente	20	20	18	0.05	0.05	Hipoclorito
220170196	Tequisquiapan	Sección Sur de La Ermita	21	21	18.9	0.06	0.05	Hipoclorito
220170201	Tequisquiapan	Ampliación El Paraíso	17	17	15.3	0.05	0.04	Hipoclorito
220170202	Tequisquiapan	Ampliación Santa Fe	211	211	189.9	0.56	0.55	Hipoclorito
220170203	Tequisquiapan	Fraccionamiento Nahui Ollin	739	739	665.1	1.97	1.93	Hipoclorito
220170206	Tequisquiapan	Los Lora	7	7	6.3	0.02	0.02	Hipoclorito
220170207	Tequisquiapan	Piedras Negras Y San Antonio	49	49	44.1	0.13	0.13	Hipoclorito
220170211	Tequisquiapan	Colonia Jardines de Bordo Blanco	63	63	56.7	0.17	0.16	Hipoclorito
220180001	Tolimán	Tolimán	2847	2847	1708.2	7.58	7.43	Gas cloro
220180002	Tolimán	Adjuntillas	74	74	44.4	0.20	0.19	Hipoclorito
220180004	Tolimán	Bomintza	596	596	536.4	1.59	1.55	Gas cloro
220180006	Tolimán	La Cañada	89	89	80.1	0.24	0.23	Gas cloro
220180008	Tolimán	Carrizalillo	244	244	219.6	0.65	0.64	Hipoclorito
220180009	Tolimán	Casa Blanca	668	668	601.2	1.78	1.74	Gas cloro
220180010	Tolimán	Barrio de Casas Viejas	969	969	872.1	2.58	2.55	Gas cloro
220180011	Tolimán	Rancho El Cedazo	28	28	25.2	0.07	0.07	Hipoclorito
220180012	Tolimán	El Cerrito Parado	537	537	483.3	1.43	1.42	Gas cloro
220180013	Tolimán	Corralitos	12	12	10.8	0.03	0.03	Filtros
220180014	Tolimán	Las Crucitas	57	57	51.3	0.15	0.15	Hipoclorito
220180016	Tolimán	El Chilar	281	281	252.9	0.75	0.74	Gas cloro

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220180017	Toliman	Derramadero	90	90	81	0.24	0.24	Filtros
220180018	Toliman	Don Lucas	218	218	196.2	0.58	0.57	Hipoclorito
220180019	Toliman	La Estancia	110	110	99	0.29	0.29	Hipoclorito
220180020	Toliman	Garcia	16	16	14.4	0.04	0.04	Hipoclorito
220180021	Toliman	Granjeno	162	162	145.8	0.43	0.43	Gas cloro
220180022	Toliman	Gudiños	514	514	462.6	1.37	1.35	Hipoclorito
220180023	Toliman	Horno de Cal	646	646	581.4	1.72	1.70	Gas cloro
220180024	Toliman	El Jabali	45	45	40.5	0.12	0.12	Filtros
220180025	Toliman	Rancho de Guadalupe	226	226	203.4	0.60	0.59	Gas cloro
220180027	Toliman	Maguey Manso	331	331	297.9	0.88	0.86	Gas cloro
220180028	Toliman	Manantial	67	67	60.3	0.18	0.17	Hipoclorito
220180029	Toliman	La Matamba Uno	31	31	27.9	0.08	0.08	Hipoclorito
220180030	Toliman	Mesa de Ramirez	723	723	650.7	1.92	1.89	Gas cloro
220180031	Toliman	El Molino	453	453	407.7	1.21	1.18	Gas cloro
220180032	Toliman	Las Moras	35	35	31.5	0.09	0.09	Hipoclorito
220180033	Toliman	Nogales	313	313	281.7	0.83	0.82	Hipoclorito
220180035	Toliman	Panales	755	755	679.5	2.01	1.97	Gas cloro
220180036	Toliman	El Patol	51	51	45.9	0.14	0.13	Hipoclorito
220180037	Toliman	Peña Blanca	108	108	97.2	0.29	0.28	Hipoclorito
220180039	Toliman	Puerto Blanco	412	412	370.8	1.10	1.07	Gas cloro
220180040	Toliman	Rancho Nuevo	468	468	421.2	1.25	1.22	Gas cloro
220180042	Toliman	Ronquillo	29	29	26.1	0.08	0.08	Hipoclorito
220180043	Toliman	Sabino de San Ambrosio	638	638	574.2	1.70	1.66	Gas cloro
220180047	Toliman	San Antonio de La Cal	2721	2721	2448.9	7.24	7.10	Hipoclorito
220180049	Toliman	San Miguel	736	736	662.4	1.96	1.92	Hipoclorito
220180050	Toliman	San Pablo Toliman	3667	3667	3300.3	9.76	9.57	Hipoclorito
220180054	Toliman	Tequesquite	261	261	234.9	0.69	0.68	Gas cloro
220180055	Toliman	El Terrero	394	394	354.6	1.05	1.03	Gas cloro
220180056	Toliman	Tierra Volteada	389	389	350.1	1.04	1.01	Hipoclorito
220180057	Toliman	La Vereda	199	199	179.1	0.53	0.52	Gas cloro
220180058	Toliman	Rancho Viejo	126	126	113.4	0.34	0.33	Gas cloro
220180060	Toliman	Zapote de Los Uribe	17	17	15.3	0.05	0.04	Filtros

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220180061	Toliman	El Zapote	175	175	157.5	0.47	0.46	Gas cloro
220180063	Toliman	Bermejo	13	13	11.7	0.03	0.03	Hipoclorito
220180066	Toliman	El Madroño	71	71	63.9	0.19	0.19	Gas cloro
220180067	Toliman	Mesa de Chagoya	166	166	149.4	0.44	0.43	Gas cloro
220180069	Toliman	Lindero	283	283	254.7	0.75	0.74	Gas cloro
220180070	Toliman	Diezmeros	553	553	497.7	1.47	1.44	Hipoclorito
220180072	Toliman	La Cebolleta	76	76	68.4	0.20	0.20	Hipoclorito
220180074	Toliman	Barrio de Garcia	733	733	659.7	1.95	1.91	Hipoclorito
220180081	Toliman	El Saucito	141	141	126.9	0.38	0.37	Gas cloro
220180083	Toliman	Los Rincones	53	53	47.7	0.18	0.18	Hipoclorito
220180084	Toliman	El Sabino	8	8	7.2	0.03	0.03	Hipoclorito
220180086	Toliman	La Peña	58	58	52.2	0.20	0.20	Hipoclorito
220180092	Toliman	Tuna Manza	22	22	19.8	0.08	0.08	Hipoclorito
220180099	Toliman	Las Cuatas	10	10	9	0.03	0.03	Hipoclorito
220180104	Toliman	Longo	156	156	140.4	0.55	0.55	Hipoclorito
220180106	Toliman	El Puertecito	21	21	18.9	0.07	0.07	Hipoclorito
220180116	Toliman	Los Rincones	205	205	182.45	0.72	0.71	Gas cloro
220180117	Toliman	San Pedro de Los Eucaliptos	239	239	215.1	0.84	0.83	Hipoclorito
220180118	Toliman	La Matamba Dos	11	11	9.9	0.04	0.04	Hipoclorito
220180119	Toliman	El Tule	418	418	376.2	1.48	1.46	Gas cloro
220180123	Toliman	La Puerta	84	84	75.6	0.30	0.29	Gas cloro
220180124	Toliman	Cipres	83	83	74.7	0.29	0.28	Gas cloro
220180125	Toliman	La Cuchara	17	17	15.3	0.06	0.06	Hipoclorito
220180126	Toliman	Los Gonzalez	524	524	403.48	1.85	1.83	Gas cloro
220180127	Toliman	Loma de Casa Blanca	142	142	127.8	0.50	0.49	Gas cloro
220180128	Toliman	El Pedregal	17	17	15.3	0.06	0.06	Hipoclorito
220180129	Toliman	La Presita	80	80	72	0.28	0.27	Gas cloro
220180131	Toliman	La Loma	17	17	15.3	0.06	0.06	Hipoclorito
220180134	Toliman	Familia Dimas	11	11	9.9	0.04	0.04	Hipoclorito
220180142	Toliman	Colonia Nueva El Granjeno	202	202	181.8	0.71	0.70	Gas cloro
220180145	Toliman	El Mezquite	43	43	39	0.15	0.15	Hipoclorito

Clave Inegi	Municipio	Localidad	Población	Población con agua	Población con agua clorada	Gasto producido (l/s)	Gasto clorado (l/s)	Desinfectante
220180146	Toliman	El Shaminal	99	99	90	0.35	0.34	Gas cloro
220180147	Toliman	El Terremote	50	50	45	0.18	0.17	Hipoclorito
220180149	Toliman	La Víbora	19	19	17.1	0.07	0.07	Hipoclorito
220180158	Toliman	Familia Ramos	4	4	3.6	0.01	0.01	Hipoclorito
220180160	Toliman	Linda Vista	60	60	54	0.21	0.21	Hipoclorito
<b>Totales</b>			<b>1,909,291</b>	<b>1,909,291</b>	<b>1,758,731</b>	<b>5,109</b>	<b>5,012</b>	

Dirección General de Bibliotecas