

UACM

**Universidad Autónoma
de la Ciudad de México**

Nada humano me es ajeno

COLEGIO DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES
LICENCIATURA EN CIENCIA POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN URBANA

***“El Suministro de Agua Potable en la Ciudad de México: El caso de la
Zona de Pedregales de la Delegación Coyoacán (2009-2012)”***

TRABAJO RECEPCIONAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN
CIENCIA POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN URBANA

PRESENTA:

EDGARDO DE LA ROSA CAMARENA

Director del trabajo recepcional

Dr. Ruslan Vivaldi Posadas Velázquez

México, D.F. Diciembre 2013.

SISTEMA BIBLIOTECARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO COORDINACIÓN ACADÉMICA

RESTRICCIONES DE USO PARA LAS TESIS DIGITALES

DERECHOS RESERVADOS ©

La presente obra y cada uno de sus elementos está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor; por la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, así como lo dispuesto por el Estatuto General Orgánico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; del mismo modo por lo establecido en el Acuerdo por el cual se aprueba la Norma mediante la que se Modifican, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Estatuto Orgánico de la Universidad de la Ciudad de México, aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de enero de 2002, con el objeto de definir las atribuciones de las diferentes unidades que forman la estructura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México como organismo público autónomo y lo establecido en el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Por lo que el uso de su contenido, así como cada una de las partes que lo integran y que están bajo la tutela de la Ley Federal de Derecho de Autor, obliga a quien haga uso de la presente obra a considerar que solo lo realizará si es para fines educativos, académicos, de investigación o informativos y se compromete a citar esta fuente, así como a su autor ó autores. Por lo tanto, queda prohibida su reproducción total o parcial y cualquier uso diferente a los ya mencionados, los cuales serán reclamados por el titular de los derechos y sancionados conforme a la legislación aplicable.

Agradecimientos

Quiero agradecer muy en especial a mi esposa, por el apoyo y paciencia para que pudiera concluir esta carrera, a sí mismo a mis hijos, a mis padres y hermanos el respaldo que tuvieron para la realización de esta, porque ellos estuvieron en los días más difíciles de mi vida como estudiante, ya que este año fue muy difícil lleno de dificultades y sentimientos amargos, por el fallecimiento de mi padre Gerardo de la Rosa A. , el cual a él, le agradezco por estar siempre al pendiente de uno, aunque ya no esté con nosotros. Estoy seguro que mis metas planteadas darán fruto en el futuro y por ende me debo esforzar cada día para ser mejor en todo lugar sin olvidar el respeto que engrandece a la persona.

Debo agradecer de manera especial y sincera al Doctor Ruslan Vivaldi Posadas Velázquez, por aceptarme para realizar esta tesis bajo su dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis. Las ideas propias, siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad, han sido la clave del buen trabajo, el cual no se puede concebir sin su siempre oportuna participación. Le agradezco también el haberme facilitado siempre, los medios suficientes para llevar a cabo indagaciones durante el desarrollo de esta tesis. Muchas gracias Doctor. Quiero expresar también a mis lectores mis más sinceros agradecimientos: Maestra Ana Elisa Banderas Miranda, su importante aporte y participación activa en el desarrollo de esta tesis, Doctora María de la Luz Flores Galindo, debo destacar, su disponibilidad y paciencia, Maestro Marco Aurelio García Barrios y Doctor Pablo Armando González Ulloa Aguirre por su disponibilidad y apoyo para la realización de mi trabajo recepcional. No cabe duda que su participación ha enriquecido el trabajo realizado y además, ha significado el surgimiento de una sólida amistad ya que ellos me enseñaron valorar los estudios y a superarme cada día.

También agradezco a mis maestros de la Universidad y a mis, amigos de escuela que siempre estuvieron conmigo: Víctor Hugo, Gloria, Margarita, Javier, Arturo, Jesús, Guadalupe, Ceferino, Ángeles, Tere, Laura, Alejandra, Janet. Sin embargo, el análisis objetivo te muestra inmediatamente que la importancia de ese aporte hubiese sido imposible sin la participación de personas e instituciones que han facilitado las cosas para que este trabajo llegue a un feliz término, para finalizar es para mí un verdadero placer manejar este espacio para ser equitativo y consecuente con ellas, expresándoles mis agradecimientos.

Índice

Introducción.....	6
Capítulo 1: Nociones conceptuales.....	9
1.1 Definición de política pública.....	9
1.2 ¿Qué es el agua?	14
1.3 El ciclo del agua	15
1.4 La operación hidráulica.....	16
Capítulo 2: El suministro de agua en el Distrito Federal.....	16
2.1 Las fuentes de abastecimiento Zona Metropolitana de la Ciudad de México.....	19
2.1.1 El acuífero del Valle de México	20
2.1.2 El acuífero del Valle de Lerma	21
2.1.3 El proyecto Cutzamala.....	22
2.2 Infraestructura de red hidráulica del Distrito Federal.....	23
Capítulo 3: El abastecimiento de Agua Potable en la Delegación Coyoacán.....	29
3.1 Historia de la Delegación Coyoacán	29
3.2 El abastecimiento de Agua en la Delegación Coyoacán	35
3.3 La problemática de abastecimiento de agua en la Zona de Pedregales.....	36
3.4 Propuestas para un óptimo abastecimiento de agua potable en la Zona de Pedregales.....	44
Anexo 1.....	47
Anexo 2.....	88
Bibliografía.....	99

Introducción

En la actualidad la Ciudad de México, al igual que otras ciudades de América Latina se caracteriza por diversos problemas como son: la falta de agua potable, el drenaje, el suministro de luz, la pobreza, la educación; entre otros inconvenientes y para darle solución a estos conflictos que existen, el gobierno ha implementado programas para dar solución a éstos.

En este trabajo me enfocaré al suministro del agua que es sólo una parte del problema que se vive en esta Ciudad de México. Casi toda el agua potable se convierte en agua residual que debe recolectarse y evacuarse fuera de la ciudad para no causar problemas de salud a la población. Además se tiene la necesidad de contar con la infraestructura necesaria para captar y evacuar las aguas pluviales y así evitar inundaciones, debido a que el Valle de México es una cuenca cerrada que carece de salidas naturales, y en la que se presentan lluvias intensas y de corta duración, además de la gran disminución del área de infiltración por el incremento de la mancha urbana.

Para llevar a cabo esta investigación, haré mención en el primer capítulo lo que es una Política Pública, el ciclo del agua y a la operación hidráulica. En el segundo capítulo, explicaré como se suministra de agua en la Ciudad de México en el Distrito Federal. En el tercer capítulo, una breve historia de la Delegación Coyoacán, la infraestructura hidráulica en la Delegación Coyoacán, principalmente en la Zona de los Pedregales, ya que la Ciudad de México se caracteriza al igual que otras ciudades por la sobrepoblación debido al crecimiento acelerado y excesivo de la urbe, ya que esto ha generado asentamientos irregulares en diversas zonas de la metrópoli, los cuales no están contemplados por la planificación y gestión urbana.

La problemática antes expuesta prevalece en la Zona de Los Pedregales de la Delegación Coyoacán, que ha sido durante décadas, la que presenta mayores problemas en el suministro de agua potable. Dicha zona se pobló en forma masiva y anárquica, por lo que los servicios urbanos se fueron proporcionando sin una

planeación previa, atendiendo las demandas más apremiantes de los nuevos vecindados, entre las que se contaba la necesidad de agua potable, entre las más urgentes.

Debido a la falta de recursos y de una adecuada planeación, las tuberías secundarias y ramales se tendieron en su origen para satisfacer necesidades inmediatas de sus habitantes, y en el mediano estas tuberías proporcionaron un servicio deficiente e insuficiente. La zona de los Pedregales de la Delegación Coyoacán, la convierte en una muestra y ejemplo de los problemas urbanos actuales, entre ellos, el suministro de agua que destaca por su importancia vital para la vida.

Considerando que es necesario disponer de una adecuada planeación para dotar de agua potable y para satisfacer las necesidades de la población del Distrito Federal, debido a que este es un recurso limitado, al mismo tiempo que la demanda del servicio crece permanentemente causando aún más el problema de escasez.

Un recurso que se ha desarrollado en las últimas décadas, es el tratamiento y reutilización del agua residual, la cual es empleada en actividades que no requieren de la calidad que tiene el agua potable; como el llenado de lagos, canales, riego de jardines, riego agrícola y uso industrial; sin embargo, la infraestructura existente no es suficiente para satisfacer la demanda, por lo que es necesario, la ampliación de la infraestructura.

Para continuar con la operación, mantenimiento y desarrollo de la infraestructura de agua potable, drenaje, agua residual tratada y alcantarillado se requiere de fuertes inversiones económicas y la aplicación de nuevas tecnologías para consolidar de manera apropiada el servicio en el Distrito Federal que continúa creciendo debido a la demanda de la población.

Por lo antes expuesto, el suministro de los servicios hidráulicos a cargo del Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM) y las 16 Delegaciones Políticas es complejo, de ahí la relevancia que cobra la planeación de estos servicios. En el caso específico de la demarcación Coyoacán, en el periodo 2009-2012, el SACM y la Delegación Coyoacán, han realizado obras de ampliación y rehabilitación de las redes secundarias de agua potable, incluyendo de manera prioritaria, la Zona de Pedregales, con la finalidad de corregir las deficiencias del servicio, planeando y adecuando los circuitos para un mejor aprovechamiento de los caudales disponibles, lo que incluye una distribución más equitativa de este servicio y mismo tiempo evitar el desperdicio del líquido por fugas y lograr un ahorro considerable de recursos por las frecuentes reparaciones.

Mi objetivo principal es evaluar la sustitución de redes que se ha realizado, en la Zona de Pedregales de la Delegación Coyoacán del Distrito Federal en el periodo 2009 al 2012, por parte del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, como la propia Delegación, cuanto al suministro de agua potable.

CAPÍTULO 1: NOCIONES CONCEPTUALES

1.1 Definición de política pública

En la actualidad en el Distrito Federal existen muchos problemas, y uno de ellos, es la constante carencia del agua potable en ésta entidad, pues para dar una salida a los problemas, los ciudadanos se han organizado en grupos, para pedir la solución a conflictos como la falta de agua potable que aqueja a esta ciudad y para dar respuesta a los apuros presentados por las personas, fue necesaria la creación de una herramienta que permitiera la solución a estos llamándosele “política pública” y para poder comprender el significado de este concepto nos basaremos a las definiciones de cuatro autores como Wayne Parsons, Carlos Salazar Vargas, Eugenio Lahera y Joan Subirats que definen las “políticas públicas” de la siguiente manera:

La primera definición la da Wayne Parsons, quien piensa que una política pública “debe ser el análisis de lo que se entiende por público, pues las políticas se ocupan de aquellas esferas consideradas como públicas a diferencia de una lista parecida que se podría elaborar con expresiones que implican la idea de “lo privado”. La idea de las políticas públicas presupone la existencia de una esfera o ámbito de la vida que no es privada o puramente individual, sino colectiva”.¹

Para Parsons una política pública tiene que ser analizada desde el ámbito “publico” ya que las políticas ocupan esferas públicas que se diferencian de lo “privado”, una política pública está formada por la existencia de una esfera o ámbito que no es privada, ni individual sino es colectiva.

La segunda definición la encontramos Carlos Salazar Vargas, quien define a una política pública como “el conjunto de sucesivas respuestas del Estado frente a situaciones consideradas socialmente como problemáticas”,² y para Eugenio Lahera “las

¹ Parsons, Wayne. *Políticas públicas*, Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas, México, FLACSO México, 2007 p. p. 36-37

² Salazar Vargas Carlos. *Las Políticas Públicas*, Colombia, 1998 p. 41

políticas públicas son flujos de información relacionados con un objetivo público definidos en forma democrática; los que son desarrollados por el sector público y, frecuentemente, con la participación de la comunidad y el sector privado.³

Como se puede observar, el primer autor define las políticas públicas como un conjunto de respuestas que da el Estado a situaciones problemáticas que se presenta en una sociedad y el segundo autor las define como el flujo de información que se relaciona con un objetivo público definido democráticamente desarrollados en un sector público con la participación de la comunidad y el sector privado.

Por último, Joan Subbirats define la una política pública como “una serie de decisiones o acciones coherentes, tomadas por diferentes actores públicos y a veces no públicos -cuyos recurso nexos institucionales varían- a fin de resolver de manera puntual un problema políticamente definido como colectivo. Este conjunto de decisiones y acciones da lugar a actos formales, con un grado de obligatoriedad variable, tendentes a modificar la conducta de grupos sociales que, se supone, originaron el problema colectivo a resolver (grupo-objetivo), en el interés de grupos sociales que padecen los efectos negativos del problema en cuestión (beneficiarios finales.)”⁴

Para Joan Subbirants, las políticas públicas son las decisiones o acciones que toman ciertos actores públicos y no públicos, a fin de resolver un problema surgido en un grupo de personas; es decir, que una política pública nace de la necesidad de la gente que habitan en una localidad, municipio o Estado, dando origen a una necesidad pública que inquieta a una sociedad, teniendo como antecedentes las definiciones anteriores podemos entender que una política pública, se origina de un problema que afecta a una sociedad en común, o también puede empezar de un problema colectivo, en el cual tiene que intervenir el Gobierno o Estado, para darle una pronta solución al conflicto.

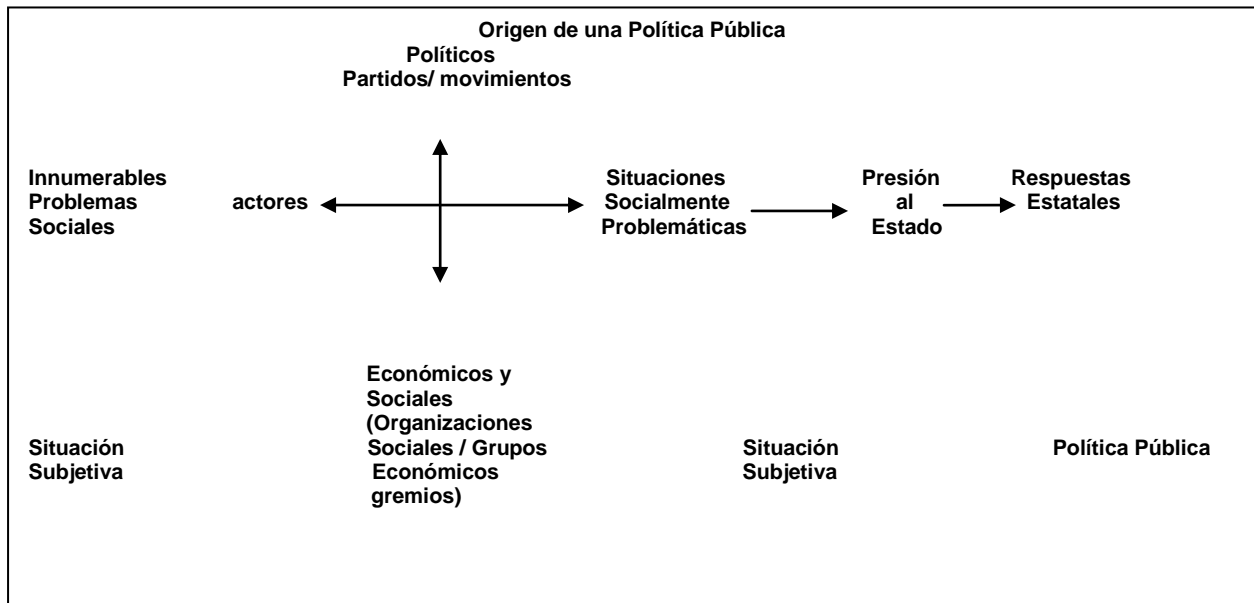
Como hemos mencionado antes las políticas públicas se originan según C. S. Vargas de innumerables problemas sociales ya que pueden ser actores políticos o movimientos, económicos y sociales (organizaciones sociales, grupos económicos, gremios), que

³ Lahera, Eugenio. *Introducción a las políticas públicas*, México. Fondo de Cultura Económica. 2004.

⁴ Subirats, J. y otros: *Análisis y gestión de políticas públicas*, Cap. 3 “*Los actores y las políticas públicas*”, p. 38

están en situaciones problemáticas presionando al Estado para así poder tener respuestas estatales que den origen a una política pública⁵, en el siguiente esquema se puede apreciar mejor su origen: (Ver gráfica No. 1)

Gráfica No. 1 Origen de una Política Pública



Fuente: Origen de las Políticas Públicas C. S. Vargas

Una vez que hemos mencionado el origen de las políticas públicas, también es necesario que mencionemos que una política pública tiene ciertos elementos constitutivos y ciclos para que se lleven a acabo, de ésta manera podemos observar que la política pública tiene los siguientes elementos y ciclos:

Elementos constitutivos de una política pública:

a) **solución de un problema público:** Una política pública pretende resolver un problema social reconocido políticamente como público.

⁵ Vargas, C. S. (1999). *Las políticas públicas*, Bogotá: Universidad Pontificia Javeriana, p. 43.

b) existencia de grupos-objetivo en el origen de un problema público: toda política pública busca modificar u orientar la conducta de grupos de población específicos (*target groups*, o grupos-objetivo), ya sea de manera directa o actuando sobre el entorno de tales actores.

c) una coherencia al menos intencional: una política pública que quiera implementarse, presupone una cierta base conceptual de partida. De alguna manera parte de «una teoría del cambio social» (Mény y Thoenig 1989: 140; Muller 1985, 1995)—o un «modelo causal» (Knoepfel et al. 1998: 74) que se tratará de aplicar para resolver el problema público en cuestión.

d) existencia de diversas decisiones y actividades: las políticas públicas se caracterizan por constituir un conjunto de acciones que rebasan el nivel de la decisión única o específica, pero que no llegan a ser una declaración de carácter muy amplio o genérico.

e) programa de intervenciones: este conjunto de decisiones y de acciones debe, además, contener decisiones más o menos concretas e individualizadas (decisiones relativas al programa y a su aplicación).

f) papel clave de los actores públicos : este conjunto de decisiones y de acciones sólo podrá considerarse como una política pública en la medida en que quienes las toman y las llevan a cabo lo hagan desde su condición de actores públicos.

g) existencia de actos formales: una política pública supone la producción de actos u *Outputs* que pretenden orientar el comportamiento de grupos o individuos que, se supone, originan el problema público a resolver.

h) naturaleza más o menos obligatoria de las decisiones y actividades: tradicionalmente, la mayoría de los autores daba por sentado el carácter básicamente coercitivo de las decisiones de los actores político administrativos (Mény y Thoenig 1989:

132). Sin embargo, si bien los actos públicos se imponen desde la autoridad legítima que reviste el poder público, la diversificación actual de los medios de acción y de intervención del sistema político administrativo es tal, que este aspecto coercitivo puede acabar resultando ser más la excepción que la regla.⁶

Lo que pretende una política pública es resolver un problema que se hizo público, modificar u orientar la conducta de grupos de población de manera directa o actuando sobre los actores, también que parte de una teoría social o un modelo causal que se aplica para resolver un problema público, lo que caracteriza a una política pública es el conjunto de acciones que rebasan una decisión única o específica, ya que debe contener decisiones concretas e individualizadas.

Una vez que hemos mencionado los elementos constitutivos de una política pública, también es necesario indicar los ciclos de este concepto que a continuación se mencionan:

1. El surgimiento del problema colectivo 2. El problema debe ser incluido dentro de la Agenda. 3. Se debe de formular un programa el cual responda a la solución del problema y decidir si este programa es el más apto. 4. Se da la implementación de la PP, es decir se aplica la (s) posible (s) solución (s) para el problema. 5. Por último se hace la evaluación de la PP, aquí se observan los efectos que tiene la PP, es decir se hace una evaluación tanto de eficacia y eficiencia.⁷

Como ya se mencionó, en los párrafos anteriores de lo que es una Política Pública, ahora me enfocaré a lo que es el agua, este es un líquido de suma importancia para la vida y por naturaleza para la evolución de especies vegetales y animales. Asimismo, el recurso de agua es primordial para el progreso de las actividades diarias y la oportuna sobrevivencia de la humanidad.

⁶ Subirats, J. y otros: Análisis y gestión de políticas públicas, Cap. 3 “*Los actores y las políticas públicas*”, p. p. 40-43

⁷ *ibidem*.

Por ello, el agua es uno de los elementos naturales que se encuentra en mayor cantidad en el planeta tierra. Además, podemos agregar que el agua es uno de esos elementos que más directamente tienen que ver con la posibilidad del proceso de distintas formas de vida. Igualmente que ocurre con el oxígeno, el agua es fundamental para que tanto los vegetales como los animales, el ser humano y todas las formas de vida conocidas puedan existir. Hay que tener en cuenta que los cuerpos de todos los seres vivos están compuestos en una alta proporción por agua. Así, el agua se vuelve un elemento de suma importancia para la existencia de la vida.

En otras palabras, para que lo expuesto quede más claro, se expondrá qué es el agua y consecutivamente el ciclo del agua de la siguiente forma:

1.2 ¿Qué es el agua?

“Agua (del latín aqua); femenino. Cuerpo formado por la combinación de un volumen de oxígeno y dos de hidrógeno, líquido inodoro e insípido; en pequeña cantidad incoloro y verdoso en grandes masas, que refracta la luz, disuelve muchas sustancias, se solidifica por el frío, se evapora por el calor y, más o menos puro, forma la lluvia, las fuentes, los ríos y los mares” .⁸

El agua es un componente líquido que se halla en muchas partes del planeta Tierra en diferentes formas (salada, dulce). En el caso específico del ser humano, el agua es importante para ser absorbida (en cuyo caso tiene que estar potabilizada) y para que el cuerpo pueda seguir trabajando de manera correcta. Más bien, podemos decir que el agua es responsable de que todos los tejidos desarrollen sus funciones y capacidades de manera efectiva.

Pero el agua no es sólo importante para el consumo del ser humano sino que también tiene que ver con permitir la existencia de un complejo número de seres vivos. En primer lugar, el agua es uno de los alimentos más importantes de los vegetales, por

⁸ Guerrero, Manuel, *El agua*, Ed. La ciencia para todos, México, 2000, p. 9.

lo cual el agua que llega a través del riego o de la lluvia es la responsable del crecimiento de todo tipo de plantas y de la vegetación que existe en el planeta.

Por otro lado, el agua es consumida por los animales y sirve entonces también como un elemento natural de vital importancia para el desarrollo de los mismos. La protección de las reservas acuíferas disponibles en el planeta es entonces una acción que todos los países, gobiernos y comunidades deben procurar a fin de asegurar que esos cursos naturales de agua permitan la subsistencia no sólo del ser humano si no de cualquier forma de vida conocida⁹.

Cierto que, “el agua” es un elemento para la vida del seres vivos, como ya se había dicho anteriormente, por eso es necesario de igual manera mencionar, la evolución del agua en el planeta, como el “Ciclo del agua”, que enseguida indicaré.

1.3 El “ciclo del agua” y se explica de la siguiente manera:

En nuestro planeta el agua está en continua transformación y cumple este proceso: El agua se evapora de la tierra y los océanos; el vapor de agua flota por su baja densidad y es arrastrado por las corrientes de circulación de aire atmosférico hasta que finalmente se precipita como lluvia, granizo o nieve. El agua que cae puede ser transpirada y asimilada por las plantas y de ellas ser transpirada y devuelta a la atmosfera; puede fluir por la tierra hacia corrientes o ríos o filtrarse a depósitos subterráneos o bien llenar las depresiones formando lagos, de donde más tarde se evaporaran de nuevo.¹⁰

Durante mucho tiempo se pensó que el agua era un recurso inagotable; no obstante hoy en día las tendencias de desbaste y escasez en amplias zonas del mundo, constituyen un llamado de atención respecto al uso racional y responsable que debe hacerse del vital líquido, esto es, cada día más se piensa en procurar la sustentabilidad del recurso y de redefinir la relación entre hombre y la naturaleza.

⁹ <http://www.importancia.org/agua.php#ixzz2JCBHv9VO>, Consultada el 27-01-2013.

¹⁰ *idem*, pp. 45-46.

1.4 La operación hidráulica

Es importante conocer qué es el concepto de hidráulica: es la ciencia que forma parte la física y comprende la transmisión y regulación de fuerzas y movimientos por medio de los líquidos. Cuando se escuche la palabra “hidráulica” hay que remarcar el concepto de que es la transformación de la energía, ya sea de mecánica ó eléctrica en hidráulica para obtener un beneficio en términos de energía mecánica al finalizar el proceso. Etimológicamente la palabra hidráulica se refiere al agua: Hidros - agua. Aulos - flauta. Algunos especialistas que no emplean el agua como medio transmisor de energía, sino que el aceite han establecido los siguientes términos para establecer la distinción: Oleodinámica, Oleohidráulica u Oleólica.¹¹

Como se menciona, la palabra hidráulica es un proceso de permiso, y regulación de impulsos y movimiento por medio de líquidos, ya que esto nos sirve para la conducción a través de tuberías, para el fluido constante y la transportación del líquido por eso explicaré el suministro de agua al Distrito Federal.

CAPÍTULO 2: EL SUMINISTRO DEL AGUA EN EL DISTRITO FEDERAL

En este capítulo, se empezará citando ciertos artículos fundamentales de la Ley de Aguas del Distrito Federal:

Título Primero, de las disposiciones generales, Capítulo Único

“Artículo 1º. La actual Ley es de acatamiento general en el Distrito Federal, sus instrucciones son de orden público e interés social, y tiene por esencia regular la misión integral de los recursos hídricos y la prestación de los servicios públicos de agua potable, drenaje y alcantarillado, así como el procedimiento y rehúso de aguas residuales.

¹¹ <http://cursos.aiu.edu/Sistemas%20Hidraulicas%20y%20Neumaticos/PDF/Tema%201.pdf>, Consultada el 07-03-2013.

Artículo 2º. Son de aplicación cambiante las disposiciones comprendidas en otras leyes, reglamentos, normas y demás ordenamientos jurídicos relacionados con los elementos que regulan la presente Ley.

Artículo 3º. Se expone de utilidad pública el mantenimiento, rehabilitación, construcción, operación y ampliación de las obras de abastecimiento de agua potable, drenaje, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

Artículo 4º. Para los efectos de la presente Ley se entiende por:

I. Aguas Nacionales.- Las aguas propiedad de la Nación, en los términos del párrafo quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

Asamblea Legislativa de Distrito Federal, IV Legislatura

Centro de Documentación 2

II. Agua Potable. - La que alcanza a ser ingerida sin provocar efectos nocivos a la salud y que reúne las características instituidas por las normas oficiales mexicanas;

III. Aguas de Jurisdicción del Distrito Federal. - Las que son parte integrante de los terrenos patrimonio del Gobierno del Distrito Federal, por los que corren o en los que se encuentran sus depósitos;

IX. Delegaciones: Los órganos político administrativos de cada demarcación territorial en las que se divide el Distrito Federal;

Artículo 5º. Toda persona en el Distrito Federal, tiene el derecho al acceso suficiente, seguro e higiénico de agua disponible para su uso personal y doméstico, así como al suministro libre de interferencias.

Artículo 6º. En la formulación, ejecución y vigilancia de la política de gestión integral de los recursos hídricos, las autoridades competentes observarán los siguientes principios:

I. El agua es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el ambiente;

II. El agua es un bien social, cultural, ambiental y económico; III. El agua requerida para uso doméstico y personal debe ser salubre, libre de microorganismos patógenos, sustancias químicas y peligros radiológicos que constituyan riesgo a la salud humana”.¹²

En otras palabras, la Ley de Aguas del Distrito Federal, sirve para dar equidad en el suministro de agua, de hecho como lo menciona; en el artículo primero, que en el Distrito Federal su instrucción es de orden público y social, donde se encarga de regular los recursos hídricos, así como sus prestaciones de agua, drenaje y alcantarillado, por ello en el artículo 2 tiene las disposiciones variables de las normas, reglamentos y las leyes, si bien en el artículo 3 en este indican el mantenimiento, la rehabilitación de la redes así como su operación.

De manera que los artículos 4, 5 y 6, nos indican de los derechos de la Propiedad de la Nación, en los términos del párrafo 5 del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, donde hacen la referencia de normas de calidad de estos servicios hidráulicos, así como el patrimonio del Distrito Federal, en donde corren o se encuentran los almacenamientos para estos suministros, como también las demarcaciones territoriales en la que se divide cada delegación en el Distrito Federal, igualmente como los derechos para sostener la vida a través de estos sistemas, como son su bien social, cultural, ambiental, económico y por consumo doméstico del usuario. En definitiva estos servicios son de suma importancia, ya que es un componente importante para la vida humana, esto sin importar sea rico o pobre, ya que estas normas son para el buen manejo y cuidado del vital líquido, ya que éste, es el elemento más importante de la vida.

Desde luego, en los párrafos mencionados de esta Ley de Aguas del Distrito Federal, son normas de interés público y social, donde son reguladoras que equilibran los recursos de agua, así como sus aplicaciones de normas, como son, el mantenimiento, la rehabilitación, la construcción, la operación y el incremento de obras de abastecimiento de agua potable.

¹² Ley de Aguas del Distrito Federal (Publicada en la *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, Consultada el 27 de mayo de 2003.

Por ello, el agua es el líquido vital por naturaleza para la evolución de especies vegetales y animales. De esta forma, la disponibilidad de agua es fundamental para el desarrollo de las actividades cotidianas y la propia sobrevivencia de la humanidad. Durante mucho tiempo se pensó que el agua era un recurso inagotable; no obstante, hoy en día las tendencias de desabasto y escasez en amplias zonas del mundo, constituyen un llamado de atención respecto al uso racional y responsable que debe hacerse del vital líquido, esto es, cada día más se piensa en procurar la sustentabilidad del recurso y redefinir la relación entre el hombre y la naturaleza. Por lo que me enfocaré a mencionar las fuentes de abastecimiento de agua potable que llega la Ciudad de México y al Distrito Federal.

2.1 Las fuentes de abastecimiento Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

El consumo en la ZMCM es de aproximadamente 62 m³/s, de los cuales 35 m³/s se destinan al DF y 27 m³/s a los municipios conurbados del Estado de México. Las tres principales fuentes de abastecimiento son *el acuífero del Valle de México* (66%), el acuífero del Valle de Lerma (9%), y el sistema Cutzamala (25%).¹³

Es decir, que en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, el consumo es mayor al que se suministra al Distrito Federal y a los municipios conurbados del Estado de México. Teniendo inicios de aportación el acuífero: del Valle de México, del Valle de Lerma y del Sistema Cutzamala, ya que estos son los principales aportadores de la dotación que entra del agua al Distrito Federal y a los municipios conurbados.

¹³ <http://www.bvsde.paho.org/bvsacdcd29manejo-agua.pdf> – Nitro Reader, Consultada el 03-12-2011.

2.1.1 El acuífero del Valle de México

La utilización del acuífero del Valle de México emprendió a mediados del siglo XIX, y consecutivamente, el crecimiento de la Ciudad de México produjo la sobreexplotación del acuífero con el constante descenso del nivel del agua subterránea y el hundimiento de la Ciudad. En la etapa 1948 a 1953, fue el más crítico cuando los hundimientos alcanzaron 46 cm al año en algunas zonas. Saberes de esa época explicaron la relación entre la extracción de agua y la inmersión, por lo que diversos pozos del centro fueron cerrados, a excepción de otros pozos que fueron abiertos en el perímetro de la Ciudad. Este contexto obligó a indagar opciones para perpetuar el abasto de agua, reducir las extracciones del acuífero y empujar los hundimientos. A la fecha, continúa el acuífero siendo la principal fuente de abastecimiento con extracciones del orden de 45 m³/s. Se estima que la ciudad de México se ha hundido 7.5 m en un periodo de 100 años. Tan es así, que el resultado hay daños a la infraestructura urbana, como son los servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado. Las excavaciones son cada vez más hondas de los pozos donde se ha atenuado mayores contenidos de sustancias que alteran la calidad del agua como hierro y manganeso, lo que ha considerado el decremento de la calidad del agua.

Como se menciona en el párrafo anterior, el suministro del Valle de México inicio en el siglo XIX. Con el desarrollo de la Ciudad de México provocó mayor la extracción de los acuíferos en los pozos, ocasionando con esto hundimientos. Se hace referencia que estas inmersiones alcanzaron diferentes desniveles en los años de 1948 a 1953, en estos años diferentes pozos del centro fueron clausurados por lo mismo, pero fueron abiertos otros en la periferia de la Ciudad.

Más bien, se ha tenido consecuencias en la extracción de agua de los pozos, para poder dotar a la Ciudad de México, esto ha provocado hundimientos en diversas partes de esta área y como consecuencia, ahora para poder abstraer el vital líquido es necesario realizar excavaciones más profundas, aunque con esto lleva cierta contaminación de agua.

Para 1997, se tenían registrados 400 pozos en el DF, con una extracción de 1,249 millones de m³. En el caso de los municipios conurbados del Estado de México la

extracción era de 49.96 millones de m³, representando el 15% de las extracciones del DF.¹⁴

En el año de 1997, se extraía más agua a través de los pozos en el Distrito Federal, que en los municipios de la periferia, en definitiva la extracción de agua es cada vez mayor en el Distrito Federal, por su sobrepoblación y su crecimiento desmesurado.

2.1.2 El acuífero del Valle de Lerma

Como consecuencia del hundimiento de la Ciudad de México y la necesidad de mayores suministros de agua la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), haré referencia que en el año de 1942, comienzan las obras para traer agua del Valle de Lerma. Este proyecto se localiza 62 km de la Ciudad de México. En la primera etapa consistió en atraer agua subterránea mediante la construcción de 5 pozos. Para su conducción se construyó un tubo de 62 km de largo y 2.5 m de diámetro. El acueducto atraviesa la *Sierra de las Cruces*, por lo que adicionalmente fue necesario construir un túnel de 14 km de longitud.

Esta etapa permitió aportar 4 metros cúbicos por segundo (m³/s) de agua potable a la ZMCM. En la década de 1960, fue necesario llevar más agua a la ZMCM. De esta forma, entre 1965 y 1975, se construyó la segunda etapa del sistema Lerma con la construcción de 230 pozos, lo que incrementó el suministro a 14 m³/s. Sin embargo, debido a los impactos ambientales y conflictos sociales derivados de la segunda etapa, el caudal tuvo que ser reducido a 6 m³/seg. Las relaciones de las autoridades del Distrito Federal con las del Estado de México han estado muy marcadas en gran parte por conflictos relacionados con la operación del Sistema Lerma. Para garantizar el abasto de agua a la ZMCM, el Gobierno Federal ha tratado de compensar a las poblaciones afectadas financiando proyectos de infraestructura.¹⁵

La necesidad que se ha tenido para el suministro de agua en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, en la décadas de los años 60' a los 70', han tenido como

¹⁴ Ibidem

¹⁵ Ibidem.

consecuencia a impactos ambientales y conflictos, ha sí como la relación con las autoridades del Estado de México, por el manejo del Sistema Lerma. Para garantizar esta provisión de agua, el Gobierno Federal ha tratado de subsanar a las poblaciones aquejadas financiando con planes de servicios.

Algunos de los factores que influyen en el hundimiento del subsuelo son por ejemplo; la extracción de agua natural del acuífero y a su vez la falta de recarga, lo anterior se define como sobreexplotación; otro factor importante es el crecimiento de la mancha urbana que impide la infiltración de las aguas pluviales al subsuelo y por consecuencia la recarga al acuífero; aunado a lo anterior se tiene la sobrecarga debida a las construcciones que acelera este fenómeno.¹⁶

Los acuíferos están sobreexplotados, es decir la recarga es menor de la que se extrae, de no incrementarse algún almacenamiento, los problemas de hundimientos seguramente se agudizarán. Y de igual forma al ir disminuyendo el nivel del agua subterránea se tendrá que realizar excavaciones más profundas o proyectos nuevos para la reutilización del agua.

2.1.3 El proyecto Cutzamala

Los problemas en el Valle del Lerma, así como las limitaciones para la extracción de agua en el Valle de México, forzaron a las autoridades federales a trasladar agua de la Cuenca del Cutzamala. En el año de 1976 se instruye uno de los proyectos más grandes en México para abastecer agua a una ciudad. El proyecto consistió en aprovechar el agua almacenada en un conjunto de presas, conocido como Sistema Hidroeléctrico “Miguel Alemán”, localizadas en la parte alta de la cuenca del Cutzamala. Por su magnitud el sistema Cutzamala fue planeado en tres etapas.

La primera etapa consistió en traer agua de la presa Victoria y conducirla por un Acueducto de 2.5 m de diámetro y 77 km de longitud, atravesando la *Sierra de las Cruces*, con un caudal de 4 m³/s. La segunda y tercera etapa, consistieron en la construcción de una planta potabilizadora y el acueducto central. Estas fueron las etapas más difíciles, ya

¹⁶ Delegación Coyoacán, *Plan Hidráulico Delegacional 2010-2015*, pag. 19.

que implicó bombear el agua desde cotas muy bajas con respecto a la planta potabilizadora. El agua de la presa Colorines, la más baja con respecto al Valle de México, debe ser elevada 1,100 m. En conjunto estas tres etapas aportan 24 m³/s a la ZMCM. La distancia del proyecto a la ZMCM ha sido uno de los grandes retos a vencer (alrededor de 130 km), pero la más importante ha sido vencer la diferencia de altitudes entre la ZMCM y algunas de las presas del proyecto.¹⁷

Por lo consiguiente, para la extracción del agua en el Valle de México, existieron problemas con las autoridades federales de cambiar el agua de la Cuenca del Cutzamala, uno de los proyectos más grandes en México, para esta extracción es en el año de 1976, los propósitos en realizar un conjunto de presas para el almacenamiento del agua, ubicadas en la parte más alta de la cuenca del Cutzamala. Este proyecto se llevó a cabo por medio de 3 fases: en primer lugar en traer el agua de la presa Victoria y conducirla por un Acueducto con 77 km de longitud pasando a través de la Sierra de la cruces, en segundo y tercer lugar, consistió en realizar una planta potabilizadora y un acueducto central. Todo esto implicó que el agua debe ser bombeada de partes muy bajas y debe ser elevada a 1,100 metros de altura.

2.2 Infraestructura de red hidráulica del Distrito Federal

Para suministrar el agua que llega en bloque al Distrito Federal, ha sido obligatorio abrir un complicado sistema de distribución. Esta dificultad ha sido en gran prevención el efecto del desordenado desarrollo del Distrito Federal, lo que ha eliminado cualquier intento de planear con adelanto el crecimiento de la redes de distribución de agua. Para el año de 1997, el Distrito Federal contaba con 514 km de acueductos y líneas de conducción; 297 tanques de almacenamiento y regulación, con una capacidad conjunta de 1,705 millones de m³; 284 plantas de bombeo; 910 km de red primaria; 10,608 km de red secundaria; 7 plantas potabilizadoras; 357 dispositivos de desinfección; y, 25 estaciones instrumentadas para la medición en tiempo real de agua en bloque.¹⁸ Incluso para proveer de agua en conjunto al Distrito Federal, se abrió un complejo de vía

¹⁷ *Ibidem.*

¹⁸ *bidem.*

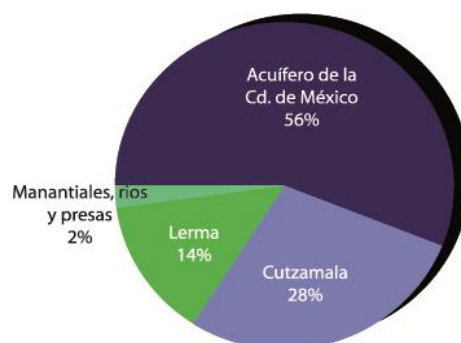
de repartición. Esto fue de la dificultad de la consecuencia del alterado progreso del Distrito Federal, lo que ha suprimido cualquier tentativa de trazar con adelanto al aumento de la redes de repartición. De hecho, en el año de 1997 ya se contaba con una infraestructura para la conducción del agua, así como sus tanques de almacenamiento, esto fue para el control en período existente del agua en conjunto.

En el caso de los municipios del Estado de México, no se cuenta con información sobre la infraestructura existente o ésta es escasa, ya que la carencia de recursos en los Organismo Operadores los ha llevado a invertir en áreas consideradas como prioritarias, descuidando el mantenimiento de los inventarios de infraestructura.¹⁹

Es decir que aun con los adelantos, todavía no se cuenta con una indagación de planos de las redes existentes, ya que debido a la insuficiencia de recursos de los organismos, han desviado recursos a otros aspectos prioritarios, abandonando así la infraestructura de la red hidráulica.

Cabe hacer mención que en la actualidad el 56% del suministro de agua potable en la Ciudad de México, es abastecida a través de los acuíferos, el 2% en manantiales, ríos y presas, el 14% es suministrada por el Sistema Lerma y el 28% por el Sistema Cutzamala.²⁰(Ver gráfica No.2)

Gráfica No. 2



Fuente: Sistema de Aguas de la Ciudad de México, hemeroteca del SACM.

¹⁹ Comisión del Aguas del Distrito Federal, 1995.

²⁰ Fuente: Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Plan Hidráulico Delegacional 2005.

De ahí, que en primer lugar en la Ciudad de México su principal fuente de abastecimiento es a través de los pozos, en segundo lugar es suministrado por ríos y presas, por último por el Sistema Lerma y el Sistema Cutzamala.

De manera, que las dificultades primordiales en el Distrito Federal, son la falta de suministro, esto es un factor muy importante ante este problema, ante este inconveniente es el término de vida útil de material, que existe en la infraestructura hidráulica, con la que se tiene en la actualidad la Ciudad de México, llevando con esto que la ciudadanía se inconforme ante la falta del vital líquido en sus ramales domiciliarios.

Debido a la fuerte carencia de dicho suministro esto conlleva a un problema de salud pública, ya que el poco flujo de agua que ingresa al oriente de la capital, por el tipo de terreno salitroso, está siendo contaminada con manganeso, aluminio, cloro, fósforo, ya que su consumo en los habitantes, se traduce a enfermedades gastrointestinales, epidérmicas, entre otras".²¹ Este problema se debe principalmente a: sobre explotación de los mantos acuíferos, y a las excavaciones más profundas para la extracción de agua. El suministro del agua potable se determina según el tipo de usuario: doméstico, comercial, industrial o de servicios.

De hecho, que la problemática presentada por el desabasto de agua potable, ha generado también problemas de salud pública, como es el caso del oriente de la capital, que la calidad de agua está contaminada, como lo informa el Sol de México, del día 24 de marzo del 2010, este problema se debe al exceso de explotación de los mantos acuíferos, en donde se tiene que realizar excavaciones más profundas para poder dotar el suministro.

Por otro lado es importante no olvidar que aunado a este problema de las malas condiciones de infraestructura hidráulica que padece la ciudad de México, se genera un hundimiento anual de 15 a 30 centímetros que es una de las principales causas que dan origen a las fallas en el sistema hidráulico de la ciudad, esto debido a la sobre explotación de los mantos acuíferos.

²¹ <http://www.metropoli.org.mx/node/117>, Fuente: *El Sol de México*, el 24 de marzo del 2010.

En realidad, este inconveniente, como se menciona en el párrafo anterior, se debe a las pésimas condiciones que se encuentra la red hidráulica en la Ciudad de México, generando con ello un hundimiento a la Metrópoli, por la sobre explotación de agua a través de los pozos.

Ante dichas circunstancias es importante y de manera urgente “que se lleven a cabo acciones como la categorización de la red de distribución del agua, renovación de la red, creación de más pozos de absorción, campañas de concientización sobre el uso del agua, entre otras”.²²

En fin, ante este problema, es necesario que se lleven a cabo por las Instituciones de Gobierno, una planeación, obras, campañas del uso racional del agua, así como la sustitución y mantenimiento preventivo y correctivo de redes hidráulicas,

Si por determinadas circunstancias no se llevaran a cabo las acciones mencionadas anteriormente, la Ciudad de México tendería, en un mediano plazo, a entrar en un caos atroz, el cual ocasionaría problemas alimenticios, de salud y de desarrollo económico.

Por ello, es que se deben tomar acciones preventivas y correctivas, tanto con las autoridades de gobierno y la ciudadanía, ya que en un tiempo determinado, si no se llevan programas, se ocasionaría con esto dificultades tanto en lo económico, en la salud y en lo alimentario.

Dichas acciones se debían llevar a cabo mediante una adecuada planeación para lograr dotar de agua potable y satisfacer las necesidades de la población del Distrito Federal, debido a que como ya se había mencionado la utilización de los mantos acuíferos ha generado que el agua sea un recurso limitado, además de que la demanda del servicio crece permanentemente provocando aún más el problema de escasez, debido principalmente al aumento de la mancha urbana que ha disminuido el área de infiltración para la recarga de los mantos acuíferos.

²² *Ibidem*

Por otra parte el suministro del agua es sólo una parte del problema que se vive en esta ciudad, casi toda el agua potable se convierte en agua residual que debe recolectarse y expulsarse fuera de la ciudad para evitar problemas de salud en la población. Además se tiene la necesidad de contar con la infraestructura necesaria para captar y evacuar las aguas pluviales y así evitar inundaciones, debido a que el Valle de México es una cuenca cerrada que carece de salidas naturales, y en la que se presentan lluvias intensas y de corta duración.

Por ello, existe una gran dificultad en la que se tiene en la metrópoli, en donde toda el agua potable se manda a la red de drenaje, la cual tiene que transportarla a otro lugar fuera de la demarcación para evitar problemas de salud a la vida humana. Por ende se debe contar con proyectos urgentes, para dar continuidad de prolongación y mantenimiento a redes de tubería de drenaje, para captar estas aguas pluviales, ya que con esto se impediría problemas de inundaciones, más bien esto evitaría lo que actualmente mencionan la autoridades, “los charcos”, esta contrariedad se debe a que el agua sucia tiene un gran recorrido fuera de la ciudad, como se menciona el Valle de México es una oquedad sin salida natural, esto quiere decir que se tiene que trasladar el agua con sistema de bombeo.

Sin embargo no del todo funciona este sistema de captación y evacuación de aguas pluviales ya que en muchas de las delegaciones del Distrito Federal las familias sufren año con año la pérdida de sus pertenencias debido a las inundaciones generadas principalmente por la insuficiencia de capacidad de infraestructura hidráulica de agua pluvial.

En otras palabras, la problemática de la infraestructura hidráulica por captación pluvial se debe por insuficiencia a través del medio en las redes de captación del drenaje, por consiguiente al desgaste en la tuberías de conducción de aguas negras, así como también a la basura acumulada en las rejillas de esta captación pluvial, el Distrito Federal se ha visto afectado en años anteriores y en recientes, por los charcos mencionados por la autoridades, teniendo con ello pérdidas materiales y económicas en sus hogares, ya

que con la precipitación de estas inundaciones, ha ocasionado que esta agua se penetre en sus domicilios, llevando con ello la pérdida material y económica en sus hogares.

Otro punto que es importante tomar en cuenta es que en las últimas décadas, se ha llevado a cabo el tratamiento y reutilización del agua residual, tomada como una pequeña solución ante la escasez y mayor rendimiento del agua, esta es empleada en actividades que no requieren de la calidad del agua potable (como el llenado de lagos, canales, riego de jardines, riego agrícola y uso industrial), sin embargo aunque se han tomado dichas medidas no son suficientes para satisfacer la demanda.

Esto es, en los últimos años se ha llevado la limpieza del agua usada, para poderla reutilizarla y emplearla en sustitución del agua limpia, uno ejemplo claro es el riego en; áreas verdes, parques públicos, empresas, industrias, en donde no se requiere el agua limpia, ya que con esto es una medida de precaución para la no reutilización del agua potable y así poder controlar un poco el uso del agua.

De esta manera podemos reafirmar como ya se había dicho anteriormente que es necesario y de manera urgente llevar acciones que no solo implican la cooperación de las autoridades correspondientes y el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, así como también, la participación de la sociedad entera que es indispensable para evitar la escasez total del líquido.

Aunque también debemos considerar que para llevar acciones como la operación, mantenimiento y desarrollo de la infraestructura de agua potable, pluvial o residual se requiere de fuertes inversiones económicas y la aplicación de nuevas tecnologías para consolidar de manera apropiada el servicio en el Distrito Federal con las que por desgracia no se cuenta al 100%. Sin embargo si las acciones a realizar están bajo una estrategia bien definida es un hecho que se alcanzaran las metas planeadas para lograr los mayores beneficios con los recursos disponibles aunque no se cuente con ellos al 100%.

En suma, es necesario que se lleven programas emergentes por parte de las instituciones correspondientes así como a la concientización del cuidado del agua a la

ciudadanía, esto es porque el agua es un vital líquido para los seres vivos. Dicho de tal modo, las autoridades, deben enfocarse más al recurso del agua con designación de presupuestos para mejoramiento del sistema hidráulico, ya que las redes hidráulicas es infraestructura que no se ve porque van por debajo del pavimento.

En consecuencia, el análisis de mi investigación, será cómo es suministrada el agua potable en la Delegación Coyoacán, el cual comenzaré con una remembranza de la historia de la Delegación Coyoacán, como por ejemplo: sus raíces, el significado de la palabra Coyoacán, así también como hechos trascendentales que acontecieron en esta demarcación y para finalizar el abastecimiento general de agua potable, principalmente en la Zona de los Pedregales de dicha entidad.

CAPÍTULO 3: EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA DELEGACIÓN COYOACÁN

3.1 Historia de la Delegación Coyoacán

Lo que se pretende, es hacer una breve historia de la Delegación Coyoacán, remontándonos a la Época Prehispánica, donde “Sus raíces se encumbran a la época en que se ubican tribus nómadas en asentamientos con culturas sumamente arcaicas, previo a la etapa histórica conocida como horizonte preclásico, antes de que hiciera erupción el volcán de la Sierra del Ajusco denominado Xitle (del vocablo náhuatl Xictli: ombligo). Esos pobladores que en su trayectoria nómada buscan zonas elevadas y libres de inundación en el Valle de México, establecen sus asentamientos en la parte sur, en lugares como Copilco (Kopitt: lugar de gusanos) y Cuicuilco (Kuicuilli: lugar donde se hacen esculturas)”²³.

Esto es, desde los orígenes los moradores, de esa época, aunque su recorrido nómada, en donde ellos siempre buscaban partes altas, para poder establecerse de contratiempos que se presentaban por las acciones de la naturaleza, ellos se establecen en la parte alta del sur en los lugares de Copilco y Cuicuilco.

²³ <http://www.eluniversaldf.mx/coyoacan/nota18100.html#Época Prehispánica>, Consultada el 18-09-2012.

“Los tepanecas, que en palabra náhuatl significa, los que se encuentran sobre la piedra, tribu con organización política, social y militar, asentados en Azcapotzalco, avasallaron a los señoríos menores, estableciendo en Coyoacán el inicio de su cultura alrededor de 1332, año en que a partir del cual y a lo largo de una de las franjas de pedregal que se originaron por el volcán Xitle, fueron acrecentándose otros núcleos de población: Copilco, Quiahuac (Los Reyes) Xotepingo, Tepetlapan y Coapan”.²⁴

En la actualidad, utilizamos palabras de procedencia náhuatl y pocos sabemos el significado de estos términos, por lo que es necesario conocer el origen del vocablo “Coyoacán” que originalmente se escribía de la siguiente manera: “Coyoahuacan”, ésta palabra se compone de dos vocablos “Coyotl”, “zona indígena” y “huachan” que significa “de los que poseen” y teniendo así, dos versiones de significado: **“Lugar de poseedores de coyotes”** y la otra como **“Lugar de Coyotes”**.²⁵

En realidad, las palabras que utilizamos de origen náhuatl, muchos de nosotros las desconocemos por su significado, ya que no tenemos la cultura de estudiar para conocer su término, un ejemplo claro es que la palabra Coyoacán, también se le conoce como el “Lugar de quienes tiene o veneran coyotes”.

La Delegación Coyoacán tiene un área de 54.0 km², que antes de la conquista fuera lugar de asiento de Maxtla, hijo de Tezozómoc señor de los Tecpanecas de Azcapotzalco, que posteriormente fuera sometido por la “Triple Alianza” formada por los señoríos de Tenochtitlán, Texcoco y Tacuba, que eran obligados a pagar tributos.

De hecho, la Delegación Coyoacán, tiene una historia trascendental desde la conquista, ya que en esos tiempos data la historia que los señoríos de Tenochtitlán de ese entonces, los pobladores eran obligados a pagar gravámenes.

Cuando los españoles conquistaron América en 1521, y con la caída del Imperio Azteca, Coyoacán pasa a formar parte del Marquesado del Valle de Oaxaca, a manos de Hernán Cortés; y con el paso del tiempo esta zona del Valle de México, se convirtió

²⁴ *Ibidem*

²⁵ Revista *El Kiosco*. Año 1, Nº 4, Mayo-Junio, 2008 p. 24.

en lugar de veraneo de celebridades y personajes importantes de las esferas políticas y religiosas de la época.²⁶ Cabe hacer mención que en ésta región, se encuentra un conjunto de pirámides y la principal se llama el “Templo de Cuicuilco” y mide 126 m de diámetro y tiene una altura de 24 m y ésta rodeada de lava debido a la erupción del volcán Xitle que se localiza en la serranía del Ajusco.²⁷

Claro que con la llegada de los españoles, cuando conquistaron América en el año 1521, y con la derrota del Imperio Azteca, en el Marquesado del Valle de Oaxaca, Coyoacán paso a formar parte de este Feudo, con el paso del período y en poder de Hernán Cortés la zona del Valle de México, paso a ser un territorio de descanso para los grandes señores de ese tiempo.

En tiempos más recientes y constituida como Delegación Política del Distrito Federal, Coyoacán inicia su desarrollo urbano a partir de 1940, con la construcción de importantes vías de comunicación, como la Calzada Taxqueña, la Prolongación de la Avenida Cuauhtémoc desde la Glorieta Riviera hacia el sur, y la construcción de la Ciudad Universitaria, aunando a esto, se realiza la dotación de la infraestructura correspondiente para satisfacer en gran medida las necesidades de una población en constante crecimiento²⁸, y de diferentes niveles socioeconómicos, tal es el caso de las colonias populares que se encuentran asentadas en las zonas de los Pedregales, como la Colonia Santo Domingo y Santa Úrsula, los pueblos de San Francisco Culhuacán y Carmen Serdán, en donde se presenta el mayor nivel de hacinamiento.

Así bien, en las últimas épocas y ya formada la Delegación Coyoacán, nace su progreso urbano en mil novecientos cuarenta, con importantes rutas de comunicación, además con la edificación de la Ciudad Universitaria, en ese entonces se ejecuta los servicios básicos, para poder dotar y compensar la necesidades de una población por el invariable aumento de esta circunscripción tanto en la zona poniente y oriente, en el cual se muestra la mayor numerosidad de población.

²⁶ Planes de Acciones Hidráulicas, Delegación Coyoacán, 2001-2005, p. 1.

²⁷ *Ibidem*

²⁸ *Ibidem*

No obstante, la Delegación cuenta con servicios educativos excelentes como el Tecnológico de Culhuacán, además de tener tres preparatorias, 32 secundarias, 79 primarias y 58 jardines de niños; también cuenta con 129 hectáreas de plazas, Jardines y más de 200 Parques Urbanos. Los mayores espacios abiertos son los Viveros de Coyoacán, el Ejido de Tepetlapa y el corredor de 200 metros de ancho a lo largo de cuatro kilómetros del Canal Nacional.²⁹

Por ejemplo, en la circunscripción mencionada cuenta con servicios educativos de excelente calidad, tanto en los niveles de preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y tecnológico, así como la Ciudad Universitaria ya que ésta por excelencia ha sido una institución con mucha trayectoria, por lo consiguiente cuenta también con áreas abiertas y jardinadas.

En Coyoacán tiene una identidad urbana que lo diferencia como un lugar con historia que se considera por ser área de cultura y educación, albergue de Intelectuales, artistas, personajes y políticos. Los historiadores locales de igual forma lo nombran como “la provincia de México”, posee un centro histórico que le permite distinguirse de otros lugares de la ciudad.

Es evidente que en Coyoacán tiene una historia muy importante, es por eso que vale la pena mencionar una breve cronología de los hechos históricos principales, relacionados con esta indagación, de esta demarcación, que a continuación se menciona: en primer lugar, en los hechos históricos del año de 1325, los aztecas utilizaban la madera para realizar obras hidráulicas, como por ejemplo: la construcción de diques y albarradones para controlar las aguas del lago de Texcoco.

Por lo consiguiente, en el año de 1149, para proteger de inundaciones, Netzahualcóyotl construyó un extenso dique de piedras y estacas que iba de Azcapotzalco al Cerro de la Estrella. Esta albarrada fue la mayor obra de ingeniería hidráulica que realizaron los indígenas.

²⁹ *Ibidem*

En el año de 1554, el abastecimiento de agua potable seguía siendo por el mismo acueducto que construyeron los aztecas. En 1861 por decreto del 6 de mayo el Distrito Federal se divide en cinco territorios. Coyoacán (antes municipalidad), formaba parte del partido de Tlalpan junto con las municipalidades de San Ángel, Tlalpan, Iztapalapa e Iztacalco.

En el año de 1899, el 16 de diciembre Coyoacán surge como integrante del territorio del Distrito Federal. En 1900, se termina la obra del Gran Canal, en 1905 la escasez de agua en la ciudad fue motivo de constantes quejas y causa primordial de la insalubridad entre los habitantes. Se inician las obras de saneamiento y la entubación de hierro para el suministro del agua potable se extendió considerablemente. En 1913 al finalizar las obras de provisión de agua potable, la red abastecía once mil tomas domiciliarias en la ciudad.

En 1927 a fines de este año, el Gobierno del Distrito Federal, estaba a cargo del Presidente de la República, quien lo ejercía a través de un organismo administrativo y político llamado Departamento el Distrito Federal. En los años 1930-1940, durante la administración Cardenista, se impulsaron las obras de infraestructura hidráulica.

En 1932-1933 Los sistemas de abastecimiento de agua conocidos hasta entonces eran en obras de captación. En algunas delegaciones y poblados de la ciudad el servicio de agua potable era deficiente y en otros su carencia era total. En 1937, en este año el hundimiento del subsuelo de la ciudad fue de 4 cm..

En 1946-1952, el informe de las actividades desarrolladas durante estos años, hace hincapié a las obras para la provisión y mantenimiento del servicio de agua potable, como la construcción del sistema de bombeo de Xotepingo, la habilitación de 33 pozos artesianos para capturar 2,000 l/s y la construcción de 538,772 m de tubería para la distribución de agua potable.

En los años de 1948-1954, el promedio del hundimiento del subsuelo de la ciudad fue de 30 cm, llegando hasta los 50 cm en algunas partes. En 1950, se inicia la construcción de la Ciudad Universitaria, en este año, la delegación se suministraba el servicio de agua

potable, se abastecían por medio de una sola toma, de aljibes o de pozos para varias viviendas y algunas viviendas no contaban con agua. Surgen en la delegación las colonias de Ciudad Jardín, Emiliano Zapata y Santa Úrsula Coapa.

En 1959, se crean en la delegación las colonias Prado Churubusco, Campestre Churubusco, Educación, Xotepingo, el Rosario y el Reloj. En 1964, se inaugura el Museo Anahuacalli, Diego Rivera. En 1969, se amplían en la delegación las colonias de: Copilco, Universidad, Barrio Oxtopulco, Copilco el Bajo, Pedregal de San Francisco y se amplía la Ciudad Universitaria. Principian las colonias de Ajusco, Pedregal Monserrat, San Pablo Tepetlapa, Adolfo Ruíz Cortines y Pedregal de Santa Ursula. El 1 de agosto se inaugura la línea 2 del Metro con el tramo de Pino Suárez a Taxqueña.

Para el año de 1979, el Metro ya constituía la columna vertebral del transporte colectivo, Dentro de la delegación dan comienzo las siguientes colonias: Barrio Niño de Jesús, Pedregal de Santo Domingo, Huayamilpas, Pueblo la Candelaria, Nueva Díaz Ordaz, Pueblo Santa Úrsula Coapa, Pedregal de San Ángel, Insurgentes Cuicuilco, Pedregal de Carrasco, Tetlameya, Los Robles, Fraccionamiento el Parque, Jardines de Coyoacán, Alianza Popular Revolucionaria, Los Cipreses, Carmen Serdán, Culhuacán Piloto, Unidad Habitacional San Francisco Culhuacán, Unidad Obrero Habitacional C.T.M., barrio San Antonio Tomatlán, Paseos de Taxqueña y Ejido San Francisco Culhuacán. En 1981, se instala en el convento de Churubusco el Museo de las Intervenciones. En 1982, se establece el Museo de Culturas Populares³⁰.

³⁰ Planes de Acciones Hidráulicas, Delegación Coyoacán, 2001-2005, p. 22.

3.2 El abastecimiento de Agua en la Delegación Coyoacán

En la actualidad, la Delegación cuenta con un 98.72% de cobertura del servicio de agua potable, por medio de los caudales bombeados por la planta Xotepingo, que recibe agua de los acueductos Xochimilco y de los pozos auxiliares de Xotepingo, con la opción de recibir aportaciones de la planta de bombeo Cerro de la Estrella. Otra fuente importante de abastecimiento son los pozos profundos que aportan su caudal directamente a la red de distribución, y que son administrados por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

La zona norte de la Delegación es abastecida por agua subterránea que proviene de los acuíferos del Valle de Lerma, a través de la línea que parte del tanque de oscilación Jardín del Arte, ubicado en la Delegación Álvaro Obregón; y la zona oriente es alimentada por la planta de bombeo Cerro de la Estrella. Por la topografía que presenta únicamente cuenta con tres tanques de almacenamiento, uno localizado en el cerro Zacatepetl y dos en la colonia Santo Domingo, los tanques reciben las aportaciones del Ramal Sur Lerma, para alimentar a la zona poniente y reforzar el suministro de agua potable a la zona sur y centro de la Delegación³¹.

La Delegación de Coyoacán tiene una cobertura total en los servicios de agua potable, donde su infraestructura hidráulica cuenta con una totalidad en sus redes de distribución, donde tiene diversos caudales que son bombeados, así como su extracción por pozos profundos de los acuíferos.

Por eso, es importante saber primero qué es un acueducto. El acueducto es un sistema o conjunto de sistemas de irrigación que permite transportar agua en forma de flujo continuo desde un lugar en el que está accesible en la naturaleza, hasta un punto de consumo distante.³²

³¹ Delegación Coyoacán, *Plan Hidráulico Delegacional Coyoacán, 2010 -2015*.

³² <http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2008/08/21/99181>, Consultada el 2-09-2012.

Por otra parte es conveniente conocer que es un acuífero, es un depósito subterráneo de agua, pero no es como un cráter vacío como las reservas en la superficie pueden ser. El agua de lluvia es absorbida por el suelo y llena los espacios entre piedras, la arena, y la grava. Continúa a hundirse más profundamente con la gravedad hasta que es parado por una capa del suelo que no permitirá el pasaje del agua. Ellos llaman esta capa una capa impermeable. Esta agua parada llena el área de la arena, de grava, de la arcilla, y de la piedra donde se almacena. No se mueve muy, rápidamente mientras es subterráneo.

El agua no solo empapa esta capa y se asienta. La gravedad la tira para que fluya lentamente hasta que alcanza otra masa de agua u otra capa impermeable. Utilizamos agua de acuíferos cuando excavamos para pozos. Los pueblos pueden utilizar acuíferos para el agua o quizás desembocar en una corriente que entra una reserva de agua. Una cosa realmente importante recordar es que cuando la tierra es excavada no se puede sacar más agua que el acuífero puede reemplazar.³³

3.3 La problemática de abastecimiento de agua en la Zona de Pedregales

En la zona más conocida como los Pedregales se encuentran los basaltos del volcán de Xitle, en realidad el abastecimiento de agua en la Zona de Pedregales, como se ha ido mencionando, se da a través de fuentes externas y de pozos. Hay que conocer que función tiene un pozo de extracción de agua, que es una perforación vertical, en general de forma cilíndrica y de diámetro mucho menor que la profundidad, el agua penetra a los largo de las paredes creando un flujo de tipo radial. La Delegación Coyoacán cuenta con pozos municipales y particulares.

Una parte del caudal de Lerma y Cutzamala llega al tanque Zacatepetl, ubicando al sur-poniente de la Delegación Coyoacán, y a partir de éste se realiza el abastecimiento a las partes altas mediante una serie de tanques de almacenamiento y rebombes de la siguiente manera:

³³ <http://library.thinkquest.org/04apr/00222/spanish/aquifer1.htm>, Consultada el 01-09-2012.

El tanque Zacatepetl con una capacidad de 5,000 m³ se localiza en la colonia Pedregal de San Ángel a un costado del Periférico Sur, entre Serranía y Estepa, es alimentado por la línea Picacho-Miguel A. de Quevedo, con agua proveniente del Sistema Lerma. Los tanques Cuicuilco 1 y 2 con capacidad de 10,000 m³ cada uno, se localizan en la colonia Ajusco, en la confluencia de Av. Aztecas y calle Antonio Delfín Madrigal, son alimentados por la línea Picacho-Miguel A. de Quevedo.

Rebombeo Villa Olímpica con cárcamo de 50 m³, se localiza dentro de la Unidad Habitacional Colonia Olímpica beneficiando únicamente a los habitantes de dicha unidad. Es alimentado por la Línea Picacho proveniente del tanque Picacho. El Rebombeo Cerro del Hombre cuenta con un cárcamo de 13 m³, se localiza en la colonia Romero de Terreros; se alimenta de la línea de 20" localizada sobre Miguel Ángel de Quevedo.

Por lo consiguiente el rebombeo Viveros del Reloj tiene un cárcamo de 40 m³; se localiza en la colonia el Reloj, abastece a las colonias Pedregal de Santa Ursula y Adolfo Ruíz Cotines; y a su vez es alimentado por la línea de 20 " de diámetro, que entra por la parte sur de la Calzada de Tlalpan.³⁴

El presente diagnóstico se determina en función a la zona geográfica presente en la Delegación: Zona Pedregales: Localizada al sur-poniente de la demarcación esta región abarca aproximadamente el 40% de su territorio y presenta los picos más elevados. Su topografía es muy irregular presentando pendientes y depresiones muy pronunciadas con suelos rocosos depositados por las erupciones del Volcán Xitle.

En esta zona se produjo un incremento en su población explosivo y en cierta forma anárquico, en las décadas de los sesenta y setenta del siglo pasado. Debido al rápido incremento de la demanda y que las características de la zona hacían difícil y costoso la introducción de los servicios hidráulicos, las redes de agua potable se fueron

³⁴ Delegación Coyoacán, *Plan Hidráulico Delegacional Coyoacán, 2010-2015*, pag. 65.

introduciendo sin una planeación estratégica, por lo que en los años subsecuentes se ha hecho necesario corregir, ordenar y mejorar de manera paulatina dicha infraestructura, lo que conlleva una inversión considerable de los recursos presupuestales de la Delegación Coyoacán.

Aunque esta zona cuenta con 33 pozos profundos de agua potable, su distribución, sus aforos y la carencia de una infraestructura primaria adecuada no permiten la óptima distribución de sus aportaciones como ya se mencionó, por lo que el suministro principal proviene de fuentes externas, específicamente del Sistema Lerma-Cutzamala, a través del Tanque Zacatépetl, ubicado en Periférico Sur y Serranía, Col. Jardines del Pedregal de San Ángel y los 2 Tanques Cuicuico, localizados en Avenida Delfín Madrigal y Avenida Aztecas, Colonia Ajusco.

La dependencia de dichas aportaciones es la que genera las deficiencias en el servicio de agua potable en la zona, ya que los caudales del sistema Lerma-Cutzamala muestran oscilaciones frecuentes, presentando sus crestas mayores durante los periodos de estiaje que ocurren entre los meses de marzo, abril y mayo, de acuerdo a los registros históricos, ya que en estos lapsos no se presentan lluvias constantes y con esto ocasiona que no haya recarga a los mantos acuíferos.

Otro aspecto que afecta el abastecimiento de esta fuente, son los trabajos de mantenimiento que necesariamente se deben realizar en forma periódica y que no obstante su preparación previa y difusión a la ciudadanía, hacen evidente que los usuarios no cuentan con depósitos adecuados de almacenamiento para resistir falta de suministro, por lo que se tienen que implementar operativos de reparto de agua a través de pipas con los altos costos que representan.

Las colonias que son mayormente afectadas por las oscilaciones en el suministro de agua potable proveniente del Sistema Lerma-Cutzamala son las siguientes: Santo Domingo, Ajusco, Ruíz Cortines, Santa Úrsula Coapa y Díaz Ordaz y Jardines del Pedregal cuya problemática se presenta a continuación:

En la colonia Santo Domingo: Esta es la colonia más grande y la más poblada de Los Pedregales, y por lo tanto la que presenta la mayor demanda de este servicio, las deficiencias que se tienen actualmente se presentan en la parte media entre Ahuanusco y Escuinapa, por su dependencia del suministro de fuentes externas, estas deficiencias se suplen con movimientos o calibraciones de válvulas para atraerla de la parte alta, estableciendo el mecanismo de tandeos cuando se requiere. Otro punto vulnerable es la zona nor-poniente de la colonia que comprende las calles Delfín Madrigal, Coyamel, Momoluco y Tepeyaucle entre Escuinapa y Eje 10 Sur.

Cuando las deficiencias no son susceptibles de corrección a través de las calibraciones de válvulas, se atiende la demanda del servicio a través de pipas. Actualmente, en el año 2013, por parte de la Delegación se tiene contemplado la rehabilitación de la red secundaria de agua potable en la parte norte de la colonia Santo Domingo.

En la colonia Ajusco es la que presenta hoy en día las mayores deficiencias en el servicio, debido a que en las últimas administraciones no se habían podido realizar obras hidráulicas por las restricciones que imponía el amparo existente y a la dependencia que se tiene del agua proveniente de fuentes externas.

Aquí hago un paréntesis para explicar, lo que es un amparo y el cual lo estipula la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el artículo 103, los tribunales de la Federación resolverán toda controversia que se suscite, por leyes o actos de la autoridad que viole las garantías individuales.

Por lo consiguiente, mencionare el Artículo 107. Todas las controversias de que hable el artículo 03 se sujetarán a los procedimientos y formas del orden jurídico que determine la ley, de acuerdo a las bases siguientes:

I. El juicio de amparo se seguirá siempre a instancia de parte agraviada;

II. La sentencia será siempre tal, que sólo se ocupe de individuos particulares, limitándose a ampararlos y protegerlos en el caso especial sobre el que verse la queja, sin hacer una declaración general respecto de la ley o acto que la motivare el juicio de amparo deberá suplirse la deficiencia de la queja de acuerdo con lo que disponga la Ley Reglamentaria de los Artículos 103 y 107 de esta Constitución³⁵.

Cuando se requieran hechos que tengan o consigan tener como secuela despojar de la propiedad o de la posesión y disfrute de sus tierras, aguas, pastos y montes a los ejidos o a los ejes de población que de repercusión o por derecho guarden el estado público, o a los ejidatarios o comuneros, corresponderán lograr de oficio todas aquellas pruebas que puedan favorecer a las entidades o sujetos indicados y pactar las diligencias que se valoren necesarias para obligar sus derechos agrarios, así como la naturaleza e instrumentos de los sucesos solicitados.

En los juicios a que se refiere el párrafo anterior no procederán, en perjuicios de los núcleos ejidales o comunales, o de los ejidatarios o comuneros, el sobreseimiento por inactividad procesal ni la caducidad de la instancia, pero uno y otra sí podrán decretarse en su beneficio. Cuando se reclamen actos que afecten los derechos colectivos del núcleo tampoco procederán el desistimiento ni el consentimiento expreso de los propios actos, salvo que el primero sea acordado por la Asamblea General o el segundo emane de ésta³⁶.

Volviendo al tema, dicho Juicio de Amparo fue sobreseído en octubre de 2010, por lo que ya no existe impedimento legal para la realización de las obras que se consideren necesarias en dicha colonia, considerándose de primera importancia la incorporación de los trabajos de rehabilitación de la red secundaria de agua potable y la instalación de válvulas de seccionamiento en cruceros estratégicos a fin de mejorar la distribución de este líquido, a fin de solventar paulatinamente el rezago que se generó en la colonia

³⁵ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Editorial Sista S.A. de C.V., México D.F. Cuadragésima Tercera Edición 2009, pag. 108.

³⁶ *Ibidem* pag. 111.

antes dicha. La franja más crítica se localiza en la Avenida Aztecas de la Avenida Imán a Tepalcatzin.

Así mismo las colonias: Adolfo Ruíz Cortines, Santa Úrsula Coapa y Díaz Ordaz, las deficiencias más representativas se tienen en las partes altas, cuando disminuye el caudal de aportación del sistema Lerma-Cutzamala. Para mejorar el suministro se deben continuar las obras de rehabilitación de la red secundaria de agua potable para evitar la pérdida por fugas y la readecuación de válvulas de seccionamiento para un mejor control de los circuitos.

En la colonia Jardines del Pedregal, se tienen problemas por la dependencia del agua proveniente de la Delegación Álvaro Obregón. Se han realizado conciliaciones con dicha Delegación y el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, sin haber establecido algo definitivo, ya que al presentarse problemas de abastecimiento, la Delegación vecina cierra las válvulas para impedir el paso del líquido a la línea de 12" de diámetro que entra por el Boulevard de la Luz.

Con la finalidad de resolver esta problemática, se propone al Sistema de Aguas de la Ciudad de México, se incluya dentro de su Programa Operativo Anual, la perforación de 2 pozos profundos, por sustitución, en las siguientes ubicaciones y aportaciones:

La aportación del Pozo con ubicación en Avenida del Imán casi esquina con Céfiro, Colonia Villas del Pedregal, será inyectada a la línea de 12" de diámetro de la Avenida del Imán y Delfín Madrigal, para su distribución a través de los circuitos existentes en la zona, con lo que se reforzará sustancialmente el suministro que se recibe del Sistema Cutzamala, así mismo será aprovechado su caudal para el reforzamiento del Pozo Periférico 24 con influencia en las colonias Santo Domingo y Ajusco. De esta forma se aprovechará la infraestructura secundaria existente, realizando únicamente trabajos de adecuación menores para la óptima integración de los circuitos.

La aportación del Pozo con ubicación en Periférico Sur esquina Camino a Santa Teresa, Colonia Jardines del Pedregal, será inyectada a la línea de 12" que corre por Camino a Santa Teresa e Insurgentes Sur, para proporcionar el servicio en forma directa a la Colonia Jardines del Pedregal, así como para el reforzamiento del Pozo Periférico 20, así como una opción cuando se presentan fallas en el mismo, alimentando toda la franja de la Avenida Periférico e Insurgentes que comprende las colonias Jardines del Pedregal, Insurgentes Cuicuilco, Ampliación Insurgentes Cuicuilco, Villa Olímpica, Villa Panamericana, Pedregal del Maurel y Vistas del Maurel.

La problemática en la Zona de Los Pedregales. No obstante que la cobertura del servicio de agua potable tiene un nivel aceptable, pues casi la totalidad de los predios cuentan con toma de agua domiciliaria, existen deficiencias en el servicio principalmente en la Zona de Los Pedregales, a consecuencia de las variaciones e insuficiencia en las aportaciones del Sistema Cutzamala, ya que para garantizar el suministro adecuado a las necesidades de la población, se requiere un caudal constante mínimo necesario de 300 litros por segundo.

Esta zona, no se cuentan con suficientes pozos profundos y depende en forma preponderante del suministro de esta fuente, siendo el caso que en los últimos años, esta aportación ha presentado fluctuaciones a la baja que ya no sólo se dejan sentir durante la temporada de estiaje, sino a lo largo de todo el año, de tal suerte que se hace necesario mantener la disponibilidad de pipas de agua para el reparto gratuito en las colonias afectadas.

Aunque en la Delegación Coyoacán, no se tiene un tandeo periódico establecido, cuando la escasez de agua se prolonga, se recurre a este mecanismo a fin de que la distribución de los caudales disponibles sea más equitativa y con esto fortalecer el suministro a los ciudadanos de esta entidad.

Debido a que la introducción de tuberías de agua potable en esta zona no se planificó en forma adecuada a sus características topográficas sino en función de las necesidades

que la población iba demandando, en muchos casos las líneas quedaron a profundidades considerables y esto aunado a la edad de las tuberías, la mala calidad de los rellenos y a las grietas naturales del subsuelo, provoca que las fugas no siempre afloren a la superficie, sino que se filtran al subsuelo, representando una pérdida considerable del líquido.

Durante los años (2009-2012), en esta zona se rehabilitaron 5 pozos profundos (El Caracol, Pedregal de Santa Úrsula, Santo domingo, Directo 24 y Moctezuma), localizados en las colonias Santo Domingo, Santa Úrsula Coapa, El Caracol y Ajusco, mejorando sustancialmente el suministro en sus zonas de influencia. Así mismo se promovieron las siguientes obras ante el Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

Se perforó y equipó el Pozo Zapata 16 en la Colonia Pedregal de Carrasco, para mejorar el abasto en esta zona.

Se perforó el Pozo Xotepingo 3-A ubicado en la Avenida San Ricardo y San Alejandro en la colonia Santa Úrsula Coapa, sólo falta su equipamiento.

Se perforó el Pozo Pedregal de San Francisco ubicado en la colonia del mismo nombre y sólo falta su equipamiento.

Para finalizar las alternativas de solución en la Zona de los Pedregales, con los trabajos de mantenimiento correctivo y preventivo, a los pozos y a las redes de distribución se incrementa notoriamente los caudales de distribución considerablemente.

Aunque en los años 2011 y 2012, la Delegación Coyoacán y el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, han rehabilitado alrededor de 60 Kms de red secundaria en la Zona de Los Pedregales ya que con estas obras se ha mejorado el suministro en forma notoria, se hace necesario darle continuidad a estos trabajos a fin de renovar esta infraestructura, hacerla más accesible a los trabajos de mantenimiento, evitar la pérdida

del líquido por fugas y al mismo tiempo ir adecuando las válvulas con una planeación previa para mejorar la operación y funcionalidad de la red.

También es necesario que se continúen las gestiones, por parte de la Delegación Coyoacán ante el Sistema de Aguas de la Ciudad de México para que se realice la perforación de pozos profundos en la Zona de Los Pedregales, con estudios previos de factibilidad y gestiones para la adquisición de predios, a fin de que no se tenga una dependencia tan decisiva de la aportación del Sistema Cutzamala. Sólo de esta manera, se podría dar una solución de fondo a la problemática de abasto de agua, que por tratarse de un servicio primordial para la ciudadanía tiene repercusiones sociales y políticas (Ver anexo 1).

Para ello, es necesario proponer en la Zona de Pedregales, una posible solución al abastecimiento de agua potable, ya que como he mencionado por el tipo de topografía que hay en esta zona, existe problemas de abastecimiento del vital líquido.

3.4 Propuestas para un óptimo abastecimiento de agua potable en la Zona de Pedregales

Una de las propuestas, podría ser, optimizar los gastos y controlar las presiones en la red hidráulica, hay que hacer mención que el Gobierno del Distrito Federal en el año 2004, estableció un programa de sectorización, el cual serviría para incrementar la eficiencia física en la distribución, mediante la regulación de aportación de agua potable.

Así mismo al manipular la red de distribución con presiones reguladas, se podrá con esto disminuir las pérdidas del vital líquido en las tuberías, evaluando con esto la recuperación física de elemento y así el incremento a la oferta en algunas zonas que cuentan con la deficiencia del servicio de agua potable.

Esto es un modo más simple de decir que la sectorización es una elección que representa la obtención del mayor beneficio con la pequeña inversión, y la única

alternativa de abastecimiento a la población sin recurrir a más fuentes externas y al mismo tiempo reducir la extracción del acuífero local para eliminar su sobre explotación.

Otra propuesta, sería la concientización del ahorro del agua entre la ciudadanía, ya que existe mucho desperdicio de agua, y esto se debe a la falta de la revisión de sus instalaciones hidráulica internas, produciendo con esto el uso irracional del agua, esto es el Gobierno debe establecer programas del uso eficiente del agua, y a la vez ejercer conciencia a la ciudadanía del desperdicio ostensible del agua, hay que insistir, como ya lo había mencionado anteriormente, que el agua es un recurso no renovable y es un líquido indispensable para los seres vivos.

Otra idea como objetivo general, es el de proporcionar el servicio de agua potable a la población coyoacanense, a partir de las redes de distribución, que está, esté en condiciones favorables de funcionamiento a fin de que el suministro domiciliario sea el adecuado a las necesidades de la población demandada y atendiendo las particularidades de cada zona, procurando que el servicio sea de calidad y se distribuya de manera equitativa entre los habitantes de la demarcación.

Una de la estrategias para proteger el agua potable es realizar trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo en la red secundaria de agua potable, atendiendo en tiempo y forma las anomalías detectadas, así mismo es operar la red secundaria de agua potable a fin de obtener un mejor aprovechamiento de los caudales disponibles para una distribución más equitativa entre la comunidad, por lo consiguiente es, atender a las comunidades afectadas por la escasez o falta de agua en forma oportuna, mediante la distribución de agua potable a través de pipas, a fin de subsanar sus necesidades básicas.

Otra medida es coordinar acciones con el Sistema de Aguas de la Ciudad de México y la Unidad Departamental de Operación Hidráulica de la Delegación Coyoacán, a fin de mejorar las condiciones del servicio en las zonas vulnerables, así como para la renovación de las líneas que por su antigüedad han llegado al término de vida útil.

Es importante mencionar que la Unidad Departamental de Operación Hidráulica, conforme a las atribuciones que tiene establecidas en la normatividad, realiza trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo en la red secundaria de agua potable en cualquier punto del área delegacional en que se presente alguna anomalía, realizando la reparación expedita de fugas de agua para evitar la pérdida del líquido, así mismo atenderá las demandas de las comunidades afectadas por la escasez o falta del suministro a nivel domiciliario, mediante la distribución de agua potable a través de pipas.

Para finalizar, como ya he mencionado el agua es un recurso no renovable, por ello las dependencias Institucionales, deberán realizar mantenimiento preventivo y correctivo a los diversos componentes de la red hidráulica, para garantizar el abasto de agua potable óptimo a la ciudadanía.

En lo personal, considero que estas soluciones son solo momentáneas, ya que debido a la sobrepoblación en zonas de la Delegación Coyoacán (como la de Pedregales), la demanda, será mayor de agua cada día.

Sin embargo, lo que si constituye un avance es la elaboración de proyectos para la ampliación y rehabilitación de la red secundaria de agua potable que se han hecho entre los años 2009 y 2012.

Anexo 1



Jefatura Delegacional Coyoacán
Dirección General de Servicios Urbanos

Dirección de Mantenimiento Urbano
J. U. D. Operación Hidráulica

Coyoacán, D.F. a 16 de Abril de 2008.

JUSTIFICACIÓN

Rehabilitación de red secundaria de agua potable en las siguientes Calles de la Colonia Copilco El Alto: Alfonso Pruneda, Andrés Osuna, Carlos Gil, Ezequiel A. Chávez, Ezequiel Ordoñez, José Mancisidor, José Rocabrana, Jacinto Pallares, Joaquín Ureña, Luis Enrique Erro, Leopoldo Salazar, Luis G. de León, Privada Ezequiel Ordoñez (2 tramos) y Priv. Alberto Correa.

La rehabilitación de la red secundaria de agua potable de esta colonia es necesaria por la problemática que presenta, misma que se describe a continuación y por el impacto que estas obras tendrán en la mejora del suministro de agua potable a nivel domiciliario:

- ⇒ Las tuberías de agua potable son de material obsoleto y han llegado al término de su vida útil, pues tienen una antigüedad promedio de 40 años y fueron tendidas sin una planeación previa, por lo que con la posterior urbanización de la colonia y los rellenos de las calles, quedaron sepultadas a profundidades mayores a lo que establece la norma técnica.
- ⇒ Debido a que los rellenos se hicieron con el material producto de las excavaciones (que incluían pedacería de las rocas propias del lugar) el suelo no presenta uniformidad, por lo que al surgir fugas de agua se generan grandes cavidades.
- ⇒ Considerando que la colonia se localiza en la Zona de Los Pedregales, misma es altamente permeable por estar conformada principalmente de suelos rocosos que presentan una gran cantidad de grietas, en muchas ocasiones al surgir fugas de agua, el líquido se filtra por las grietas sin aflorar a la superficie. En estos casos su detección y reparación presenta un mayor grado de dificultad y las reparaciones resultan muy costosas, tanto por las pérdidas de este líquido como por los recursos que se deben aplicar en estos trabajos.

Las obras de construcción y rehabilitación de redes secundaria de agua potable se realizarán conforme a lo que establece la norma técnica llevando a cabo los siguientes trabajos:

- ⇒ Trazos, cortes y demolición de pavimentos y banquetas.
- ⇒ Excavación de cepas.
- ⇒ Suministro y colocación de tubería de P.A.D. de agua potable de 4", 6", 12" y 13 mm. de diámetro.
- ⇒ Construcción de cajas de válvulas de seccionamiento.
- ⇒ Rehabilitación de ramales domiciliarios y su conexión a la nueva red.
- ⇒ Relleno de cepas y reparación de la carpeta asfáltica y banquetas.

Con la realización de dichas obras se proporcionará un servicio adecuado de agua potable en las calles señaladas beneficiando con ello a:

- ⇒ 6,033 habitantes de la colonia.
- ⇒ Esta inversión representará en el corto plazo un ahorro en los recursos presupuestales, pues se evitará la pérdida injustificada del agua potable y el gasto aplicado a los trabajos de mantenimiento de estas tuberías.

Se hace mención que para elaborar la presente se consideró:

- ⇒ Las deficiencias del servicio a nivel domiciliario que afectan a la población, mismas que deben subsanarse con el suministro de agua a través de carros-tanque.
- ⇒ Las pérdidas de agua potable que se filtra al subsuelo a través de las grietas por fugas no detectadas oportunamente.
- ⇒ Los altos costos en la reparación de las tuberías debido a la profundidad que se localizan.
- ⇒ La norma técnica para la construcción de redes hidráulicas de agua potable.
- ⇒ Las peticiones vecinales de las colonias mencionadas captadas a través de diversos medios: vía telefónica, personal, escritos, CESAC, Centro de Información del SACM y Locatel.

**ATENTAMENTE
EL JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE OPERACIÓN HIDRÁULICA**

ING. JOSÉ LUIS HERNÁNDEZ DUARTE.

Coyoacán, D.F. a 10 de Febrero de 2009.

JUSTIFICACIÓN

Se propone la realización de una obra de Rehabilitación de red secundaria de agua potable ampliando el diámetro actual de 4" de diámetro a 6" de diámetro en la Calzada de Tlalpan de la calle Luis Murillo a la calle Esfuerzo, abarcando las colonias Bosques de Tetlameya y Pueblo de Santa Úrsula, con una longitud de 1,620 m, que se considera necesaria debido a las siguientes razones:

- ⇒ Las tuberías son de material obsoleto y han llegado al término de su vida útil, con una antigüedad promedio de 50 años, por lo que presentan constantes fugas de agua y deficiencias en el servicio. localizándose a una profundidad mayor a la que establece la norma técnica, lo que dificulta las reparaciones.
- ⇒ Debido a los rellenos y reencarpetados posteriores a la construcción de la red, esta ha quedado localizada a una profundidad mayor a la que establece la norma técnica, lo que dificulta sus reparaciones y las hace muy costosas. Por otra parte, a causa de que la zona es altamente permeable por estar conformada principalmente de suelos rocosos que presentan una gran cantidad de grietas, sucede que las fugas de agua no siempre afloran a la superficie filtrándose al subsuelo, lo que dificulta su detección oportuna, ocasionando grandes pérdidas de este líquido.
- ⇒ Se considera conveniente ampliar el diámetro de esta red a fin de mejorar el suministro en su zona de influencia, ya que ha crecido la densidad de la población y por consiguiente la demanda del servicio es mayor.

Las obras de rehabilitación de red secundaria de agua potable se realizarán conforme a lo que establece la norma técnica llevando a cabo los siguientes trabajos:

- ⇒ Trazo y nivelación
- ⇒ Corte y demolición de pavimentos y banquetas.

- ⇒ Excavación de cepas.
- ⇒ Retiro y acarreos de escombros.
- ⇒ Suministro y colocación de tubería de P.A.D. de agua potable de 6” y 13 mm. de diámetro.
- ⇒ Construcción de cajas de válvulas de seccionamiento.
- ⇒ Rehabilitación de ramales domiciliarios y su conexión a la nueva red.
- ⇒ Relleno de cepas y reparación de la carpeta asfáltica y banquetas.

Con la realización de dichas obras se proporcionará un servicio adecuado de agua potable en las calles señaladas beneficiando con ello a:

- ⇒ 7,000 habitantes de la colonias Bosques de Tetlameya y Pueblo de Santa Úrsula Coapa..
- ⇒ Esta inversión representará en el corto plazo un ahorro en los recursos presupuestales, pues se evitará la pérdida injustificada del agua potable y el gasto aplicado a los trabajos de mantenimiento de estas tuberías.

Se hace mención que para elaborar la presente se consideró:

- ⇒ Las deficiencias del servicio a nivel domiciliario que afectan a los habitantes de las colonias mencionadas.
- ⇒ Las pérdidas de agua potable que se filtra al subsuelo a través de las grietas por fugas no detectadas oportunamente.
- ⇒ Los altos costos en la reparación de las tuberías debido a la profundidad que se localizan.
- ⇒ La norma técnica para la construcción de redes hidráulicas de agua potable.
- ⇒ Las peticiones vecinales de las colonias mencionadas captadas a través de diversos medios: vía telefónica, personal, escritos, CESAC, Centro de Información del SACM y Locatel.

**ATENTAMENTE
EL JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE OPERACIÓN HIDRÁULICA**

ING. JOSÉ LUIS HERNÁNDEZ DUARTE.



JEFATURA DELEGACIONAL COYOACÁN
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS Y DESARROLLO URBANO
DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS
SUBDIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE OPERACIÓN HIDRÁULICA



Coyoacán, D.F. a 24 de marzo de 2009.

JUSTIFICACIÓN

Se propone la realización de una obra de Ampliación de red secundaria de agua potable a 12" de diámetro en la Calle San Ricardo entre San Hermilo y Popocatepetl, abarcando las colonias Pedregal de Santa Ursula y Adolfo Ruiz Cortines, con una longitud de 546 m, que se considera necesaria debido a las siguientes razones:

- ⇒ La construcción de esta línea secundaria de agua potable esta planeada para mejorar el suministro de agua en la colonias mencionadas, para integrar un circuito que permitirá una distribución más equitativa de los volúmenes de agua disponibles y por el impacto que esta obra tendrá en la mejora del suministro de agua a nivel domiciliario.
- ⇒ Además se considera conveniente la construcción de tubería de este diámetro, ya que ha crecido la densidad de la población de la zona y por consiguiente la demanda del servicio es mayor.

Las obras de ampliación de red secundaria de agua potable se realizarán conforme a lo que establece la norma técnica llevando a cabo los siguientes trabajos:

- ⇒ Trazo y nivelación
- ⇒ Corte y demolición de pavimentos y banquetas.
- ⇒ Excavación de cepas.
- ⇒ Retiro y acarreo de escombros.

- ⇒ Suministro y colocación de tubería de P.A.D. de agua potable de 12" mm. de diámetro.
- ⇒ Construcción de cajas de válvulas de seccionamiento
- ⇒ Relleno de cepas y reparación de la carpeta asfáltica y banquetas.

Con la realización de dichas obras se proporcionará un servicio adecuado de agua potable en las calles señaladas beneficiando con ello a:

- ⇒ 20,000 habitantes de las colonias Pedregal de Santa Úrsula y Adolfo Ruiz Cortines, Esta inversión representará en el corto plazo un ahorro en los recursos presupuestales, pues se evitará la pérdida injustificada del agua potable y el gasto aplicado a los trabajos de mantenimiento de estas tuberías.

Se hace mención que para elaborar la presente se consideró:

- ⇒ Las deficiencias del servicio a nivel domiciliario que afectan a los habitantes de las colonias mencionadas.
- ⇒ La norma técnica para la construcción de redes hidráulicas de agua potable.
- ⇒ Las peticiones vecinales de las colonias mencionadas captadas a través de diversos medios: vía telefónica, personal, escritos, CESAC, Centro de Información del SACM y Locatel.

**ATENTAMENTE
EL JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE OPERACIÓN HIDRÁULICA**

ING. JOSÉ LUIS HERNÁNDEZ DUARTE.



Jefatura Delegacional Coyoacán
Dirección General de Obras, Servicios y Desarrollo Urbano
Dirección de Obras Públicas
Subdirección de Mantenimiento y Construcción
Unidad Departamental de Operación Hidráulica



*“1810-2010.
Bicentenario de la Independencia y Centenario
de la Revolución, en la Ciudad de México”*

Coyoacán, D.F. a 19 de Febrero de 2010.

JUSTIFICACIÓN

Se propone la realización de una obra de Ampliación de red secundaria de agua potable de 6” de diámetro en la calle San Raul entre San Leon y San Samuel, de la colonia Santa Úrsula, con una longitud de 320 m., que se considera necesaria debido a las siguientes razones:

- ▣ Las tuberías son de material obsoleto y han llegado al término de su vida útil, con una antigüedad promedio de 40 años, por lo que presentan constantes fugas de agua y deficiencias en el servicio, localizándose a una profundidad mayor a la que establece la norma técnica, lo que dificulta las reparaciones.
- ▣ Debido a los rellenos y reencarpetados posteriores a la construcción de la red, esta ha quedado localizada a una profundidad mayor a la que establece la norma técnica, lo que dificulta sus reparaciones y las hace muy costosas. Por otra parte, a causa de que la zona es altamente permeable por estar conformada principalmente de suelos rocosos que presentan una gran cantidad de grietas, sucede que las fugas de agua no siempre afloran a la superficie filtrándose al subsuelo, lo que dificulta su detección oportuna, ocasionando grandes pérdidas de este líquido.
- ▣ Se considera conveniente ampliar el diámetro de esta red a fin de mejorar el suministro en su zona de influencia, ya que ha crecido la densidad de la población y por consiguiente la demanda del servicio es mayor.

Las obras de rehabilitación de red secundaria de agua potable se realizarán conforme a lo que establece la norma técnica llevando a cabo los siguientes trabajos:

- ▣ Trazo y nivelación
- ▣ Corte y demolición de pavimentos y banquetas.
- ▣ Excavación de cepas.
- ▣ Retiro y acarreos de escombros.
- ▣ Suministro y colocación de tubería de P.A.D. de agua potable de 6” y 13 mm. de diámetro.
- ▣ Construcción de cajas de válvulas de seccionamiento.
- ▣ Rehabilitación de ramales domiciliarios y su conexión a la nueva red.
- ▣ Relleno de cepas y reparación de la carpeta asfáltica y banquetas.

Con la realización de dichas obras se proporcionará un servicio adecuado de agua potable en las calles señaladas beneficiando con ello a:

- ▣ 2,000 habitantes de la colonia Santa Úrsula Coapa.

Esta inversión representará en el corto plazo un ahorro en los recursos presupuestales, pues se evitará la pérdida injustificada del agua potable y el gasto aplicado a los trabajos de mantenimiento de estas tuberías.

Se hace mención que para elaborar la presente se consideró:

- ⇒ Las deficiencias del servicio a nivel domiciliario que afectan a los habitantes de la colonia mencionada.
- ⇒ Las pérdidas de agua potable que se filtra al subsuelo a través de las grietas por fugas no detectadas oportunamente.
- ⇒ Los altos costos en la reparación de las tuberías debido a la profundidad que se localizan.
- ⇒ La norma técnica para la construcción de redes hidráulicas de agua potable.
- ⇒ Las peticiones vecinales de la colonia mencionada captadas a través de diversos medios: vía telefónica, personal, escritos, CESAC, Centro de Información del SACM y Locatel.

**ATENTAMENTE
EL JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE OPERACIÓN HIDRÁULICA**

ING. RENÉ CALDERÓN GARCÍA



Jefatura Delegacional Coyoacán
Dirección General de Obras, Servicios y Desarrollo Urbano
Dirección de Obras Públicas
Subdirección de Mantenimiento y Construcción
Unidad Departamental de Operación Hidráulica



*"2008-2010.
Bicentenario de la Independencia y Centenario
de la Revolución, en la Ciudad de México"*

Coyoacán, D.F. a 24 de Febrero de 2010.

JUSTIFICACIÓN

Se propone la realización de obras de Rehabilitación de Red Secundaria de agua potable en las siguientes ubicaciones de las Colonia Santa Úrsula Coapa y Santo Domingo:

Lo anterior debido a la problemática que se describe a continuación:

- En la calle San Ricardo de la Colonia Santa Úrsula Coapa, es necesaria la construcción líneas secundarias de agua potable para reforzamiento de la red existente considerando que recientemente se llevó a cabo la perforación de un pozo profundo, que actualmente está en proceso de equipamiento, por lo que el proyecto inicia en las inmediaciones de dicho pozo, hasta la calle Popocatépetl, donde se construirá un crucero. Estas tuberías reforzarán el suministro de agua potable en parte norte de dicha colonia y en la colonia Ruíz Cortines que actualmente presentan deficiencias en este servicio.
- En la calle San Benito también se requiere el reforzamiento de la infraestructura existente debido a la construcción de esta línea quedó inconclusa por parte del Sistema de Aguas de la Ciudad de México y servirá para aprovechar adecuadamente la aportación de los pozos profundos de la zona mejorando la distribución en la colonia Santa Úrsula Coapa y en el pueblo del mismo nombre.
- Las cerradas del Pueblo de Santa Úrsula Coapa consideradas en este proyecto, aún no cuentan con líneas secundarias de agua potable, debido a que se fueron formado años atrás mediante procesos de fraccionamiento de terrenos y la posterior regularización de la tenencia de la tierra.
- Actualmente los habitantes de estos lugares se abastecen de agua potable a través de ramaleos generalmente de 1/2" de diámetro, que en su mayoría fueron tendidos por ellos mismos atendiendo a sus necesidades, por lo que el suministro es insuficiente y deficiente.
- Al no contar con el servicio de agua potable en forma adecuada, es necesario proveer a los vecinos del suministro a través de pipas en forma frecuente.

Las obras de rehabilitación de redes secundaria de agua potable se realizarán conforme a lo que establece la norma técnica llevando a cabo los siguientes trabajos:

- ▣ Trazo y nivelación
- ▣ Corte y demolición de pavimentos y banquetas.
- ▣ Excavación de cepas.
- ▣ Retiro y acarreo de escombros.

- ☐ Excavación de cepas.
- ☐ Retiro y acarreo de escombros.
- ☐ Suministro y colocación de tubería de P.A.D. de agua potable de 4", 12" y 13 mm. de diámetro.
- ☐ Construcción de cajas de válvulas
- ☐ Suministro y colocación de cruceros con válvulas de seccionamiento.
- ☐ Instalación de ramales de tomas domiciliarias
- ☐ Relleno de cepas y reparación de la carpeta asfáltica y banquetas.

Los beneficios que se obtendrán con la realización de las obras propuestas se pueden resumir en los siguientes:

- ☐ Se corregirán deficiencias en el servicio de agua potable de la Colonia Santa Úrsula Coapa mejorando la operación de la red secundaria con la implementación de cruceros y válvulas de seccionamiento.
- ☐ Los habitantes de las cerradas y privadas del Pueblo de Santa Úrsula Coapa, obtendrán un servicio más eficiente y equitativo.
- ☐ Serán beneficiados aproximadamente 15,000 habitantes de la Colonia Santa Úrsula Coapa, 5,000 habitantes del Pueblo de Santa Úrsula Coapa y 6,000 de la colonia Ruíz Cortines.

Se hace mención que para elaborar la presente propuesta se consideraron los siguientes aspectos:

- ☐ Las deficiencias del servicio que afectan a los habitantes de las colonias Santa Úrsula Coapa, Pueblo de Santa Úrsula Coapa y Ruíz Cortines.
- ☐ La norma técnica para la construcción de redes hidráulicas de agua potable.
- ☐ Las peticiones vecinales, captadas a través de diversos medios: vía telefónica, personal, escritos y CESAC.

**ATENTAMENTE
EL JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL DE OPERACIÓN HIDRÁULICA**

ING. RENÉ CALDERÓN GARCÍA



Jefatura Delegacional Coyoacán
Dirección General de Obras, Servicios y Desarrollo Urbano
Dirección de Obras Públicas
Subdirección de Mantenimiento y Construcción
Unidad Departamental de Operación Hidráulica



*“2008-2010.
Bicentenario de la Independencia y Centenario
de la Revolución, en la Ciudad de México”*

Coyoacán, D.F. a 15 de Abril de 2010.

JUSTIFICACIÓN

Se propone realizar obras de Ampliación de la red secundaria de agua en la Colonia la Zorra que comprende la 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª, 7ª, y 8ª Cerradas de Av. IMAN, considerando lo siguientes circunstancias.

- ⇒ La Colonia La Zorra no cuenta con red secundaria de agua potable, ya que de origen se pobló de manera anárquica por lo que los habitantes de la misma instalaron ramaleos sin planeación y de diversos materiales, que no cumplen con las especificaciones que señalan las normas técnicas para instalaciones de redes de distribución de agua potable. Por lo que el servicio es deficiente e insuficiente, además de que al no ser reglamentario no genera el pago de derechos de consumo correspondiente.
- ⇒ La Colonia La Zorra, es actualmente la única comunidad de la Delegación Coyoacán que no cuenta con el servicio de agua potable en forma reglamentaria, por lo que se considera prioritario la realización de estos trabajos a fin de que sus habitantes obtengan este servicio indispensable, mejorando así su calidad de vida, al mismo tiempo que se logrará que la cobertura del servicio a nivel delegacional sea del 100%

Las obras de ampliación de red secundaria de agua potable se realizarán conforme a lo que establece la norma técnica llevando a cabo los siguientes trabajos:

- ⇒ Trazo y nivelación
- ⇒ Corte y demolición de asfalto.
- ⇒ Excavación de cepas.
- ⇒ Retiro y acarreo de escombros hasta el sitio de disposición final.
- ⇒ Suministro y colocación de tubería de P.A.D. de agua potable de 4” y 13 mm. de diámetro.
- ⇒ Construcción de cajas de válvulas de seccionamiento.
- ⇒ Instalación de ramales domiciliarios en calidad de preparación.
- ⇒ Relleno de cepas y reparación de la carpeta asfáltica y banquetas.
- ⇒ Colocación de señalamientos y aditamentos de protección durante todo el proceso constructivo.

Con la realización de dichas obras se proporcionará un servicio adecuado de agua potable en las calles señaladas beneficiando con ello a:

- ⇒ 3,200 habitantes de la colonia La Zorra
- ⇒ Se logrará para la Delegación Coyoacán la cobertura del servicio de agua potable al 100%

Se hace mención que para elaborar la presente se consideró:

- ⇒ Las deficiencias del servicio a nivel domiciliario que afectan a los habitantes de colonia La Zorra.
- ⇒ La factibilidad técnica y presupuestal para la ejecución de los trabajos.
- ⇒ Las normas técnicas para la construcción de redes hidráulicas de agua potable.
- ⇒ Las peticiones vecinales de la colonia mencionada captadas a través de diversos medios: giras de trabajo, peticiones telefónicas, personales y escritas.

**ATENTAMENTE
EL JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE OPERACIÓN HIDRÁULICA**

ING. RENÉ CALDERÓN GARCÍA

Coyoacán, D.F. a 13 de Agosto de 2010.

JUSTIFICACIÓN

Se propone la realización de una obra de Rehabilitación de red secundaria de agua potable de 6" de diámetro en el Parque de las Cuatro Escuelas entre la Avenida Libertad y Rinconada Colonial de la Colonia Pedregal de Carrasco, con una longitud de 235 m, mediante el procedimiento de obra pública por administración directa, tomando en consideración las siguientes razones:

- ⇒ Se trata de una red secundaria de agua potable de 8" de diámetro que atraviesa por el Parque y que abastece a las 4 escuelas del entorno, así como a la 7ª Sección de la Unidad Habitacional Villa Panamericana y oficinas de la Secretaría de Hacienda, dichas tuberías han llegado al término de su vida útil y son de material obsoleto por lo que se presentan constantes fisuras en forma longitudinal provocando grandes fugas de agua.
- ⇒ Debido a que esta red es alimentada por bombeo, trabaja a presiones muy elevadas por lo tiene un mayor desgaste y por localizarse en el punto más bajo de la zona, al presentarse las fugas de agua no se puede seccionar debido al deterioro de las válvulas, afectando el suministro de agua potable a toda la Unidad Habitacional por contar con un sistema de abastecimiento integral.
- ⇒ El proyecto de rehabilitación de estas tuberías incluye la reducción del diámetro de 8" a 6", debido a que el diámetro actual no es común en la infraestructura hidráulica de esta demarcación ni de la Ciudad de México, por lo que se dificulta su mantenimiento al no disponer de materiales ni piezas especiales tanto por parte de la Delegación como del Sistema de Aguas de la Ciudad de México. Por otra parte esta modificación del diámetro no afecta el suministro del líquido en su zona de influencia.
- ⇒ La Unidad Departamental de Operación Hidráulica actualmente cuenta con la capacidad técnica y los recursos humanos y materiales necesarios para su

ejecución, con el apoyo adicional de la Dirección General de Obras, Servicios y Desarrollo Urbano.

Las obras de rehabilitación de red secundaria de agua potable se realizarán conforme a lo que establece la norma técnica llevando a cabo los siguientes trabajos:

- ⇒ Trazo y nivelación
- ⇒ Corte y demolición de pavimentos y banquetas.
- ⇒ Excavación de cepas.
- ⇒ Suministro y colocación de tubería de P.A.D. de agua potable de 6" y 13 mm. de diámetro.
- ⇒ Construcción de cajas de válvulas de seccionamiento.
- ⇒ Rehabilitación de ramales domiciliarios y su conexión a la nueva red.
- ⇒ Relleno de cepas y reparación de la carpeta asfáltica y banquetas.
- ⇒ Retiro y acarreo de escombros

Con la realización de dichas obras se evitará la pérdida del líquido por las constantes fugas de agua y mejorará sustancialmente el servicio de agua potable de los usuarios de esta red que constantemente era interrumpido por las deficiencias mencionadas, beneficiando con ello a:

- ⇒ 35,000 habitantes que incluyen a los habitantes de la U. H. Villa Panamericana, así como a la población flotante de las 4 escuelas y oficinas de la Secretaría de Hacienda.
- ⇒ Esta inversión representará en el corto plazo un ahorro en los recursos presupuestales, pues se evitará la pérdida injustificada del agua potable y el gasto aplicado a los trabajos de mantenimiento de estas tuberías.

Se hace mención que para elaborar la presente se consideró:

- ⇒ Las deficiencias del servicio domiciliario de agua potable que afectan a los habitantes del lugar y la población flotante de las escuelas y oficinas de la Secretaría de Hacienda.
- ⇒ Las pérdidas de agua potable por las constantes fugas.

- ⇒ la problemática inherente a su reparación tanto por la falta de materiales y piezas especiales del diámetro actual, como por el tipo de fracturas longitudinales que dificultan el control de las fugas.
- ⇒ La norma técnica actual para la construcción de redes hidráulicas de agua potable.
- ⇒ Que la Unidad Departamental de Operación Hidráulica y la Dirección General de Obras, Servicios y Desarrollo Urbano actualmente cuentan con los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución mediante el procedimiento de obra pública por administración directa.
- ⇒ Las peticiones vecinales captadas a través de diversos medios: vía telefónica, personal, escritos, CESAC, Centro de Información del SACM y Locatel.

**ATENTAMENTE
EL JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE OPERACIÓN HIDRÁULICA**

ING. RENÉ CALDERÓN GARCÍA

Coyoacán, D.F. a 22 de Diciembre de 2010.

JUSTIFICACIÓN

Se propone la realización de obras de Rehabilitación de Red Secundaria de agua potable en las siguientes ubicaciones del Barrio Cuadrante de San Francisco:

- CALLEJÓN PINITO.
- CERRADA TECUALIAPAN.
- ITZOLINQUE ENTRE TENANTITLA Y ZOMPANTITLA.
- MIGUEL ÁNGEL DE QUEVEDO ENTRE PROLG. MOCTEZUMA Y TRES CRUCES.
- PROLONGACIÓN MOCTEZUMA ENTRE MIGUEL ÁNGEL DE QUEVEDO Y TECUALIAPAN.
- PROLONGACION TECUALIAPAN ESQ. TECUALIAPAN.
- TECUALIAPAN ENTRE MIGUEL ÁNGEL DE QUEVEDO Y PROLONGACION MOCTEZUMA.
- TENANTITLA ENTRE MOCTEZUMA Y TECUALIAPAN.
- ZOMPANTITLA ENTRE MOCTEZUMA Y TECUALIAPAN.

Lo anterior debido a la problemática que se describe a continuación:

- ⇒ Las tuberías de agua potable han llegado al término de su vida útil pues tienen una antigüedad mayor a los cincuenta años, siendo de material obsoleto y en algunos casos de diámetros inadecuados
- ⇒ Se presentan constantes fugas de agua, lo que representa una pérdida injustificada de agua potable elevando los costos de mantenimiento de esta infraestructura.
- ⇒ Se tienen deficiencias frecuentes en el servicio, por lo que los vecinos han presentado en diversas ocasiones su solicitud para que se realicen estas obras.

Las obras de rehabilitación de redes secundaria de agua potable se realizarán conforme a lo que establece la norma técnica llevando a cabo los siguientes trabajos:

- ⇒ Trazo y nivelación
- ⇒ Corte y demolición de pavimentos y banquetas.
- ⇒ Excavación de cepas.
- ⇒ Retiro y acarreo de escombros.
- ⇒ Suministro y colocación de tubería de P.A.D. de agua potable de 4” y 13 mm. de diámetro.
- ⇒ Construcción de cajas de válvulas

- ⇒ Construcción de cajas de válvulas
- ⇒ Suministro y colocación de cruceros con válvulas de seccionamiento.
- ⇒ Reinstalación de ramales de tomas domiciliarias
- ⇒ Relleno de cepas y reparación de la carpeta asfáltica y banquetas.

Los beneficios que se obtendrán con la realización de las obras propuestas se pueden resumir en los siguientes:

- ⇒ Se evitará la pérdida del líquido por fugas de agua y con ello se obtendrá también un ahorro económico
- ⇒ Se corregirán deficiencias en el servicio de agua potable mejorando el suministro a nivel domiciliario.
- ⇒ Se mejorará la operación de la red secundaria con la instalación de nuevas válvulas de seccionamiento.
- ⇒ Serán beneficiados aproximadamente 3,000 habitantes del Barrio Cuadrante de San Francisco.

Se hace mención que para elaborar la presente propuesta se consideraron los siguientes aspectos:

- ⇒ La antigüedad de las tuberías que serán rehabilitadas y las deficiencias que presenta el servicio a nivel domiciliario.
- ⇒ Las constantes fugas de agua y la pérdida injustificada de líquido por estas anomalías.
- ⇒ Las norma técnicas para la construcción de redes hidráulicas de agua potable.
- ⇒ Las peticiones vecinales, captadas a través de diversos medios: vía telefónica, personal, escritos y CESAC.

ATENTAMENTE
EL JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE OPERACIÓN HIDRÁULICA

ING. RENÉ CALDERÓN GARCÍA

Coyoacán, D.F. a 28 de Enero de 2011.

JUSTIFICACIÓN

Se propone la realización de la obra de Rehabilitación de red secundaria de agua potable en las calles Escuinapa y Luis G. de León de la colonias Santo Domingo y Copilco el Alto, Delegación Coyoacán, la cual es necesaria debido a las siguientes consideraciones :

- ⇒ Las tuberías actuales son de material obsoleto y han llegado al término de su vida útil, con una antigüedad promedio de 50 años, por lo que presentan constantes fugas de agua y deficiencias en el servicio.
- ⇒ Debido a los rellenos y reencarpetados posteriores a la construcción de la red, esta ha quedado localizada a una profundidad mayor a la que establece la norma técnica, lo que dificulta sus reparaciones y las hace muy costosas. Por otra parte, a causa de que la zona es altamente permeable por estar conformada principalmente de suelos rocosos que presentan una gran cantidad de grietas, sucede que las fugas de agua no siempre afloran a la superficie filtrándose al subsuelo, lo que dificulta su detección oportuna, ocasionando grandes pérdidas de este líquido.
- ⇒ La línea de 12" de diámetro alimenta parte de la Colonia Santo Domingo y Copilco el Alto, por lo que es necesario su mantenimiento para evitar la pérdida del líquido por las fugas y de esta manera mejorar el suministro en su área de influencia ya que de su construcción a la fecha, la densidad de la población se ha incrementado y por consiguiente la demanda del servicio es mayor.

Las obras de rehabilitación de red secundaria de agua potable se realizarán conforme a lo que establece la norma técnica llevando a cabo los siguientes trabajos:

- ⇒ Trazo y nivelación
- ⇒ Corte y demolición de pavimentos.

- ⇒ Excavación de cepas.
- ⇒ Retiro y acarreos de escombros.
- ⇒ Suministro y colocación de tubería de P.A.D. de agua potable de 12” de diámetro.
- ⇒ Construcción de cajas de válvulas de seccionamiento.
- ⇒ Relleno de cepas y reparación de la carpeta asfáltica.

Con la realización de dicha obra se proporcionará un servicio adecuado de agua potable en las calles señaladas beneficiando con ello a:

- ⇒ 12,000 habitantes de las colonias Santo Domingo y Copilco el Alto.
- ⇒ Esta inversión representará en el corto plazo un ahorro en los recursos presupuestales, pues se evitará la pérdida injustificada del agua potable y el gasto aplicado a los trabajos de mantenimiento de estas tuberías.

Se hace mención que para elaborar la presente se consideró:

- ⇒ Las deficiencias del servicio a nivel domiciliario que afectan a los habitantes de las colonias mencionadas.
- ⇒ Las pérdidas de agua potable que se filtra al subsuelo a través de las grietas por fugas no detectadas oportunamente.
- ⇒ Los altos costos en la reparación de las tuberías debido a la profundidad que se localizan.
- ⇒ La norma técnica para la construcción de redes hidráulicas de agua potable.
- ⇒ Las peticiones vecinales de las colonias mencionadas captadas a través de diversos medios: vía telefónica, personal, escritos, CESAC, Centro de Información del SACM y Locatel.

ATENTAMENTE
EL JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE OPERACIÓN HIDRÁULICA

ING. RENÉ CALDERÓN GARCÍA

Coyoacán, D.F. a 16 de Febrero de 2011.

JUSTIFICACIÓN

Ampliación de la red secundaria de agua potable en las siguientes Calles de la Colonia San Pablo Tepetlapa: **Callejón Hidalgo esq. Hidalgo, Cuauhtémoc entre Emiliano Zapata y Macahuitl, Emiliano Zapata entre Hidalgo y Xóchitl, Juárez entre Cuauhtémoc y Macahuitl, Moctezuma entre Museo y Emiliano Zapata, Callejón Nezahualcóyotl y Conahuac esq. Hidalgo, Ocelotl entre División del Norte e Hidalgo, Cda. Juárez esq. Juárez, Cda. Hidalgo esq. Museo e Ilhuicamina y Cda Ilhuicamina esq. Hidalgo.**

La ampliación de la red secundaria de agua potable de estas calles es necesaria por la problemática que presenta, misma que se describe a continuación y por el impacto que estas obras tendrán en la mejora del suministro de agua potable a nivel domiciliario:

- ⇒ Las tuberías de agua potable son de material obsoleto y han llegado al término de su vida útil, pues tienen una antigüedad promedio de 40 años y fueron tendidas sin una planeación previa, por lo que con la posterior urbanización de la colonia y los rellenos de las calles, quedaron sepultadas a profundidades mayores a lo que establece la norma técnica.
- ⇒ Debido a que los rellenos se hicieron con el material producto de las excavaciones (que incluían pedacería de las rocas propias del lugar) el suelo no presenta uniformidad, por lo que al surgir fugas de agua se generan grandes cavidades.
- ⇒ Considerando que la colonia se localiza en la Zona de Los Pedregales, misma es altamente permeable por estar conformada principalmente de suelos rocosos que presentan una gran cantidad de grietas, en muchas ocasiones al surgir fugas de agua, el líquido se filtra por las grietas sin aflorar a la superficie. En estos casos su detección y reparación presenta un mayor grado de dificultad y las reparaciones resultan muy costosas, tanto por las pérdidas de este líquido como por los recursos que se deben aplicar en estos trabajos.

Las obras de ampliación de redes secundaria de agua potable se realizarán conforme a lo que establece la norma técnica llevando a cabo los siguientes trabajos:

- ⇒ Trazos, cortes y demolición de pavimentos y banquetas.
- ⇒ Excavación de cepas.
- ⇒ Suministro y colocación de tubería de P.A.D. de agua potable de 4", 6" y 13 mm. de diámetro.
- ⇒ Construcción de cajas de válvulas de seccionamiento.
- ⇒ Rehabilitación de ramales domiciliarios y su conexión a la nueva red.
- ⇒ Relleno de cepas y reparación de la carpeta asfáltica y banquetas.

Con la realización de dichas obras se proporcionará un servicio adecuado de agua potable en las calles señaladas beneficiando con ello a:

- ⇒ 6,494 habitantes de la colonia.
- ⇒ Esta inversión representará en el corto plazo un ahorro en los recursos presupuestales, pues se evitará la pérdida injustificada del agua potable y el gasto aplicado a los trabajos de mantenimiento de estas tuberías.

Se hace mención que para elaborar la presente se consideró:

- ⇒ Las deficiencias del servicio a nivel domiciliario que afectan a la población, mismas que deben subsanarse con el suministro de agua a través de carros-tanque.
- ⇒ Las pérdidas de agua potable que se filtra al subsuelo a través de las grietas por fugas no detectadas oportunamente.
- ⇒ Los altos costos en la reparación de las tuberías debido a la profundidad que se localizan.
- ⇒ La norma técnica para la construcción de redes hidráulicas de agua potable.
- ⇒ Las peticiones vecinales de las colonias mencionadas captadas a través de diversos medios: vía telefónica, personal, escritos, CESAC, Centro de Información del SACM y Locatel.

**ATENTAMENTE
EL JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE OPERACIÓN HIDRÁULICA**

ING. RENE CALDERÓN GARCÍA.

Coyoacán, D.F. a 12 de Septiembre de 2011.

JUSTIFICACIÓN

Se propone la realización de una obra de AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA DE AGUA POTABLE en la AV. PANAMERICANA, COL. VILLA PANAMERICANA, que se considera necesaria debido a las siguientes consideraciones:

- ⇒ Actualmente el Pozo Pedregal de Carrasco es la única fuente de abastecimiento de la Unidad Habitacional Vistas del Maurel y una de las principales de la Col. Ajusco, por lo que al presentarse fallas electromecánicas en dicho pozo o de energía eléctrica, el suministro de dichas comunidades es afectado de manera importante.
- ⇒ La colonia Ajusco es una de las comunidades de esta demarcación que presenta mayores deficiencias en el servicio de agua potable, sin embargo debido al amparo existente no se permite la realización de obras de ampliación o rehabilitación de la infraestructura de dicho servicio.
- ⇒ El proyecto de ampliación de esta red secundaria es para el suministro exclusivo de la Unidad Habitacional Vistas del Maurel, a partir de la línea de 12” de diámetro que es alimentada de los Pozos Profundos que se localizan en la Av. Periférico y actualmente dispone de un mayor caudal debido a que fue incrementado por las obras de reperforación de los Pozos Periféricos 18 y 19, que realizó el Sistema de Aguas de la Ciudad de México.
- ⇒ De esta manera, la aportación del Pozo Pedregal de Carrasco será destinada en forma preponderante para la colonia Ajusco subsanando en forma significativa las deficiencias actuales de dicho servicio, y al mismo tiempo, la Unidad Habitacional Vistas del Maurel, contará con dos alternativas de abastecimiento.

Las obras de rehabilitación de red secundaria de agua potable se realizarán conforme a lo que establece la norma técnica llevando a cabo los siguientes trabajos:

- ⇒ Trazo y nivelación

- ⇒ Corte y demolición de pavimentos y banquetas.
- ⇒ Excavación de cepas.
- ⇒ Retiro y acarreos de escombros.

⇒ Hoja 1 de 2

- ⇒ Suministro y colocación de tubería de P.A.D. de agua potable de 4" de diámetro.
- ⇒ Construcción de cajas de válvulas de seccionamiento.
- ⇒ Rehabilitación de ramales domiciliarios y su conexión a la nueva red.
- ⇒ Relleno de cepas y reparación de la carpeta asfáltica y banquetas.

Con la realización de dichas obras se obtendrán los siguientes beneficios:

- ⇒ Serán beneficiados 13,450 habitantes de la colonia Ajusco Sur y 3,778 habitantes de la Unidad Habitacional Vistas del Maurel, resultando un total de 17,228 habitantes de la demarcación.
- ⇒ Esta inversión representará en el corto plazo un ahorro en los recursos presupuestales, pues se espera disminuir la distribución a través de pipas que se realiza actualmente en la colonia Ajusco.

Se hace mención que para elaborar la presente se consideró:

- ⇒ Las deficiencias del servicio de agua potable que actualmente se presentan en la colonia Ajusco y la imposibilidad de realizar obras hidráulicas para subsanarlas debido al amparo existente.
- ⇒ Las deficiencias en el servicio de agua potable que se presentan en la Unidad Habitacional Vistas del Maurel cuando se presentan fallas en el Pozo Pedregal de Carrasco por ser su única fuente de abastecimiento.
- ⇒ El incremento en el caudal de la línea secundaria de agua potable de la Av. Periférico que se obtuvo a partir de la reperfusión de los pozos Periféricos 18 y 19.
- ⇒ La norma técnica para la construcción de redes hidráulicas de agua potable.

- ⇒ La demanda de agua potable a través pipas que se genera en la colonia Ajusco debido a las deficiencias en el servicio de agua potable.
- ⇒ Los trabajos no se desarrollarán sobre la Av. Panamericana, sin ocupar ni afectar espacios comunes de la Unidad Habitacional Vistas del Maurel
- ⇒ Las peticiones vecinales de las colonias mencionadas captadas a través de diversos medios: vía telefónica, personal, escritos, CESAC, Centro de Información del SACM y Locatel.

**ATENTAMENTE
EL JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE OPERACIÓN HIDRÁULICA**

ING. RENÉ CALDERÓN GARCÍA

Coyoacán, D.F. a 09 de Enero de 2012.

JUSTIFICACIÓN

Se propone la realización de una obra de REHABILITACIÓN DE RED SECUNDARIA DE AGUA POTABLE en la CALLE TOLTECAS ENTRE REY NEZAHUALPILLI Y REY MECONETZIN, COL. AJUSCO, que se considera necesaria debido a la problemática que se describe a continuación:

- ⇒ Debido a las condiciones en que se pobló la colonia Ajusco, el servicio de agua potable se introdujo atendiendo las necesidades inmediatas de la población, sin determinar la alineación de los terrenos y sin un trazo previo de la línea de agua potable, por lo que, en tramos importantes, la tubería de abastecimiento quedó ubicada al interior de los predios, por lo que hace necesaria su reubicación, ya que por el trazo actual se dificultan los trabajos de mantenimiento correctivo.
- ⇒ La construcción de la red secundaria existente se llevó a cabo con la participación de la comunidad, por lo que el proceso constructivo no se realizó conforme a las normas de construcción para redes hidráulicas, presentado deficiencias en el trazo, excavaciones, profundidad, camas y rellenos, lo que provoca frecuentes fugas de agua.
- ⇒ La colonia Ajusco es en la actualidad la que presenta mayores deficiencias en el servicio de agua potable en esta Delegación, debido a que su abastecimiento principal proviene de fuentes externas, mismas que en la última década han disminuido sus caudales casi a la mitad, por lo que se le destina el 60% del reparto de agua potable a través de pipas que se realiza en toda la demarcación. Debido a lo anterior es necesario, realizar obras de rehabilitación de las líneas de distribución, con proyectos específicos para la readecuación de válvulas de seccionamiento y la interconexión de circuitos a las fuentes internas de abastecimiento (pozos profundos).
- ⇒ En los últimos años, se ha rehabilitado una longitud importante de tuberías secundarias de agua potable en las diversas colonias de la Zona de Los

Pedregales que presentaban deficiencias similares a las antes descritas, sin embargo en la colonia Ajusco no se han realizado obras de esta naturaleza por la situación jurídica que había prevalecido, por lo que se considera importante la incorporación de estos trabajos, a fin de solventar paulatinamente el rezago que se generó en la colonia antes dicha.

Las obras de rehabilitación de red secundaria de agua potable se realizarán conforme a lo que establece la norma técnica llevando a cabo los siguientes trabajos:

- ⇒ Trazo y nivelación
- ⇒ Corte y demolición de pavimentos y banquetas.
- ⇒ Excavación de cepas.
- ⇒ Suministro y colocación de tubería de P.A.D. de agua potable de 4” de diámetro y de 13 mm de diámetro.
- ⇒ Construcción de cajas de válvulas de seccionamiento.
- ⇒ Rehabilitación de ramales domiciliarios y su conexión a la nueva red.
- ⇒ Retiro y acarreos de escombros.
- ⇒ Relleno de cepas y reparación de la carpeta asfáltica y banquetas.

Con la realización de dichas obras se obtendrán los siguientes beneficios:

- ⇒ Serán beneficiados 1,600 habitantes de la colonia Ajusco al mejorar la calidad y condiciones actuales del suministro de agua potable.
- ⇒ Se tendrá un ahorro en el agua potable, ya que actualmente se presenta un considerable desperdicio por las constantes fugas.
- ⇒ Esta inversión representará un ahorro en los recursos presupuestales, pues se espera disminuir paulatinamente el reparto a través de pipas que se realiza actualmente en dicha colonia.

Se hace mención que para elaborar la presente propuesta se consideraron los siguientes aspectos:

- ⇒ Las deficiencias del servicio de agua potable que actualmente se presentan en la colonia Ajusco y el rezago en los trabajos de mantenimiento de las redes hidráulicas que se generó por la situación jurídica de dicha comunidad.

- ⇒ Las normas técnicas actuales para la construcción de redes hidráulicas de agua potable.
- ⇒ La demanda de agua potable a través pipas que presenta en la actualidad la colonia Ajusco debido a las deficiencias en el servicio de agua potable.
- ⇒ Las peticiones vecinales de los habitantes de dicha colonia captadas a través de diversos medios: vía telefónica, personal, escritos, CESAC, Centro de Información del SACM y Locatel.

**ATENTAMENTE
EL JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE OPERACIÓN HIDRÁULICA**

ING. RENÉ CALDERÓN GARCÍA



DELEGACIÓN COYOACÁN
Dirección General de Obras y Servicios Urbanos
Dirección de Obras Públicas
Subdirección de Mantenimiento y Construcción
Unidad Departamental de Operación Hidráulica



“2012 Año por la Cultura de la Legalidad”

Coyoacán, D.F. a 04 de Diciembre de 2012.

JUSTIFICACIÓN

En materia de agua potable la Delegación Coyoacán, cuenta actualmente con una cobertura de servicio cercana al 100%, no obstante lo anterior, existen marcadas deficiencias de este servicio en la Zona de Los Pedregales, que se localiza al sur-poniente de la demarcación y que comprende alrededor del 40% de su territorio y tiene un alto índice demográfico. Con la finalidad de resolver esta problemática, se propone al Sistema de Aguas de la Ciudad de México, se incluya dentro de su Programa Operativo Anual, la perforación de 2 pozos profundos, por sustitución, en las siguientes ubicaciones:

- 1.- AV. DEL IMAN CASI ESQUINA CÉFIRO, COL. VILLAS DEL PEDREGAL.- En sustitución del Pozo Periférico 14, ubicado en la calle Rancho Las Piedras esquina Calz. el Hueso, Col. Los Sauces, Delegación Coyoacán.
- 2.- PERIFÉRICO SUR ESQUINA CAMINO A SANTA TERESA, COL. JARDINES DEL PEDREGAL DE SAN ÁNGEL, en sustitución del Pozo 22 Periférico, ubicado en Periférico Sur y Boulevard de La Luz, Col. Pedregal de San Ángel, Delegación Álvaro Obregón.

A continuación se describe la problemática existente que da origen a esta propuesta:

- ◆ La Zona de Los Pedregales, cuenta con 33 pozos profundos de agua potable, sin embargo, su distribución, sus aforos y la carencia de una infraestructura primaria adecuada no permiten la óptima distribución de sus aportaciones.
- ◆ El suministro principal de la Zona de Los Pedregales proviene de fuentes externas, específicamente del Sistema Lerma-Cutzamala, a través del Tanque Zacatépctl, ubicado en Periférico Sur y Serranía, Col. Jardines del Pedregal de San Ángel y los Tanques Cuiculco, localizados en Av. Antonio Delfín Madrigal y Avenida Aztecas, Col. Ajusco. Como es bien sabido este Sistema presenta oscilaciones en la aportación de sus caudales en función de las captaciones generadas durante las lluvias con una disminución obligada durante la temporada de estiaje presentando sus crestas mayores durante los meses de marzo, abril y mayo, de acuerdo a los registros históricos.
- ◆ Otro aspecto que afecta el abastecimiento de esta fuente, son los trabajos de mantenimiento que necesariamente se deben realizar en forma periódica y que no obstante su preparación



previa y difusión a la ciudadanía, hacen evidente que los usuarios no cuenta con depósitos adecuados de almacenamiento para resistir falta de suministro, por lo que se tienen que

- ◆ implementar operativos de reparto de agua a través de pipas con los altos costos que representan.
- ◆ Las colonias que son mayormente afectadas por las oscilaciones en el suministro de agua potable proveniente del Sistema Lerma-Cutzamala son las siguientes: Santo Domingo, Ajusco, Ruíz Cortines, Santa Úrsula Coapa y Díaz Ordaz, que como ya se indicó son precisamente las que tienen la más alta densidad poblacional de la demarcación de Coyoacán.
- ◆ Por otra parte, la colonia Jardines del Pedregal, también localizada en la Zona de Los Pedregales, presenta continuos problemas en el suministro de agua potable debido a que su abastecimiento se obtiene de la línea de 12" de diámetro que entra por el Boulevard de la Luz, cuya alimentación proviene de la Delegación Álvaro Obregón, por lo que se está a expensas de su provisión, racionamiento o control a partir de factores ajenos a la Delegación Coyoacán.
- ◆ Las deficiencias en el suministro de agua potable en la Zona de Los Pedregales son subsanadas parcialmente a través de tandeos que son establecidos cada día en función de los caudales disponibles, específicamente en las colonias Santo Domingo, Ajusco, Ruíz Cortines, Santa Úrsula Coapa y Díaz Ordaz . Derivado de estos tandeos y en apego a los Puntos de Acuerdo emitidos por la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, se estableció que los derechos por consumo de agua en las colonias afectadas se limiten a las cuotas mínimas para colonias populares. Estos subsidios, a largo plazo, representan un gasto presupuestal permanente y una pérdida de ingresos para el Distrito Federal.
- ◆ Aunado a lo anterior, se mantiene un operativo permanente para el reparto de agua potable a través de pipas en forma gratuita a nivel domiciliario, mismo que se ajusta a las variaciones de la demanda, incluyendo el ocasional alquiler de vehículos rentados para subsanar los requerimientos poblacionales. Estas medidas también representan un gasto presupuestal permanente.

Las obras de perforación de pozos profundos de agua potable serán realizadas por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM), de acuerdo a las atribuciones que le son conferidas en la normatividad vigente. Previo al inicio de los trabajos se realizarán las gestiones ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para la obtención de los permisos de perforación correspondientes, así como los trámites para la desincorporación y/o cesión de los predios ante la Dirección General de Patrimonio Inmobiliario y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.

La aportación del Pozo con ubicación en Av. del IMAN casi esquina con Céfiro, Col. Villas del Pedregal, será inyectada a la línea de 12" de diámetro de la Av. del IMAN y Delfín Madrigal, para su distribución a través de los circuitos existentes en la zona, con lo que se reforzará sustancialmente el suministro que se recibe del Sistema Cutzamala, así mismo será aprovechado su caudal para el reforzamiento del Pozo Periférico 24 con influencia en las colonias Santo Domingo y Ajusco. De esta forma se aprovechará la infraestructura secundaria existente, realizando únicamente trabajos de adecuación menores para la óptima integración de los circuitos.

La aportación del Pozo con ubicación en Periférico Sur esquina Camino a Santa Teresa, Col Jardines del Pedregal, será inyectada a la línea de 12" que corre por Camino a Santa Teresa e Insurgentes Sur, para proporcionar el servicio en forma directa a la Colonia Jardines del Pedregal, así como para el reforzamiento del Pozo Periférico 20, así como una opción cuando se presentan fallas en el mismo, alimentando toda la franja de la Av. Periférico e Insurgentes que comprende las colonias Jardines del Pedregal, Insurgentes Cuicuilco, Ampliación Insurgentes Cuicuilco, Villa Olímpica, Villa Panamericana, Pedregal del Maurel y Vistas del Maurel.

Con la realización de dichas obras se obtendrán los siguientes beneficios:

- ⇒ Con la perforación del Pozo profundo con ubicación en Av. del IMAN casi esquina Céfiro, Col. Villas del Pedregal (sustitución del Pozo Periférico 14), serán beneficiados 169,980 habitantes de las colonias Santo Domingo, Ajusco, Ruíz Cortines, Santa Úrsula Coapa y Nueva Díaz Ordaz, Delegación Coyoacán.
- ⇒ Con la perforación del Pozo profundo con ubicación en Periférico Sur esquina Camino a Santa Teresa, Col. Jardines del Pedregal de San Ángel (sustitución del Pozo 22 Periférico), serán beneficiados 24,663 habitantes de las colonias Jardines del Pedregal de San Ángel, Insurgentes Cuicuilco, Ampliación Insurgentes Cuicuilco, Villa Olímpica, Villa Panamericana Pedregal del Maurel, Vistas del Maurel

- ⇒ Esta inversión representará un ahorro en los recursos presupuestales, pues disminuirá sustancialmente el reparto a través de pipas que se realiza actualmente en la Zona de Los Pedregales.

- ⇒ Al eliminar el sistema de tandeos en las colonias Santo Domingo, Ajusco, Ruíz Cortines, Santa Úrsula Coapa y Nueva Díaz Ordaz, Delegación Coyoacán, los derechos por consumo de agua serán aplicados conforme a las mediciones por predio, logrando así una mayor equidad entre los usuarios de este vital servicio.

Para la elaboración de la presente propuesta se consideraron los siguientes aspectos:

- ⇒ Las deficiencias del servicio de agua potable que actualmente se presentan en la Zona de Los Pedregales.

- ⇒ La demanda de agua potable a través pipas que presenta en la actualidad la Zona de Los Pedregales debido a la escasez o falta de suministro de agua potable y los recursos presupuestales necesarios para la continuidad de esta actividad.

- ⇒ Las peticiones vecinales de los habitantes de dicha Zona captadas a través de diversos medios: vía telefónica, personal, escritos, CESAC, Centro de Información del SACM y Locatel.

**ATENTAMENTE
EL JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE OPERACIÓN HIDRÁULICA**

ING. RAMÓN ÁNGEL OLEA MORENO



DELEGACIÓN COYOACÁN
Dirección General de Obras y Servicios Urbanos
Dirección de Obras Públicas
Subdirección de Mantenimiento y Construcción
Unidad Departamental de Operación Hidráulica



“2012 Año por la Cultura de la Legalidad”

Coyoacán, D.F. a 13 de Diciembre de 2012.

JUSTIFICACIÓN

Se propone la realización de trabajos de REHABILITACIÓN DE RED SECUNDARIA DE AGUA POTABLE en las calles que a continuación se relacionan de la Colonia Santo Domingo.

- 1.- ZOLAPAN ENTRE AHUANUSCO Y ANACAHUITA
- 2.- JICOTE ENTRE AHUANUSCO Y ANACAHUITA
- 3.- JUMIL ENTRE AHUANUSCO Y ANACAHUITA
- 4.- GUAMUCHIL ENTRE AHUANUSCO Y ANACAHUITA
- 5.- AILE ENTRE AHUANUSCO Y ANACAHUITA
- 6.- AMESQUITE ENTRE AHUANUSCO Y ANACAHUITA
- 7.- AMATL ENTRE AHUANUSCO Y AYOJALPA
- 8.- TEJAMANIL ENTRE AHUANUSCO Y ZIHUATLAN
- 9.- TEJAMANIL ENTRE AYOJALPA Y CHAUCINGO
- 10.- ANACAHUITA ENTRE ZIHUATLAN Y AYOJALPA
- 11.- AYOJALPA ENTRE ANACAHUITA Y PASCLE
- 12.- NUSTEPEC ENTRE ANACAHUITA Y PASCLE
- 13.- CHAUCINGO ENTRE CERRADA YOLO Y AYOJALPA
- 14.- CERRADA TEAYOC ESQUINA CHAUCINGO
- 15.- CERRADA JALTIANGUIS ESQ. CHAUCINGO
- 16.- CERRADA TIZAR ESQUINA CHAUCINGO
- 17.- CERRADA YAGUAL ESQUINA CHAUCINGO
- 18.- CERRADA MIXQUIPULCO ESQ. CHAUCINGO
- 19.- CERRADA YOLO ESQUINA CHAUCINGO

Estas obras se consideran necesarias debido a la problemática que se describe a continuación:

- En la colonia Santo Domingo, la red de agua potable se introdujo antes de la alineación y nivelación definitivos de las calles, por lo que con los rellenos y reencarpetados posteriores, en algunos tramos, las tuberías quedaron localizadas a una profundidad mayor a la que establece la norma técnica, lo que dificulta sus reparaciones y las hace muy costosas.
- Las tuberías actuales son de material obsoleto y han llegado al término de su vida útil, con una antigüedad aproximada de 50 años, por lo que presentan constantes fugas de agua y deficiencias en el servicio. Por otra parte, a causa de que la zona está conformada principalmente por suelos rocosos que presentan una gran cantidad de grietas, ocurre que algunas fugas de agua no afloran a la superficie y se filtran al subsuelo, lo que dificulta su detección oportuna, ocasionando grandes pérdidas de este líquido.

Hoja 1 de 3



- La zona sur de la colonia Santo Domingo es en la actualidad la que presenta mayores deficiencias en el servicio de agua potable ya que su abastecimiento principal proviene de fuentes externas, por lo que es necesario incluir en los proyectos la readecuación de válvulas de seccionamiento y la interconexión de circuitos a las fuentes internas de abastecimiento (pozos profundos).

Las obras de rehabilitación de red secundaria de agua potable serán realizadas conforme a lo que establecen las normas técnicas para instalaciones hidráulicas, llevando a cabo los siguientes trabajos:

- ⇒ Trazo y nivelación topográficos
- ⇒ Corte y demolición de pavimento asfáltico y banquetas.
- ⇒ Excavación de zanjas para alojar ductos
- ⇒ Suministro y colocación de tubería de P.A.D. de agua potable de 4" y 6" de diámetro y de 13 mm de diámetro.
- ⇒ Construcción de cajas de válvulas de seccionamiento.
- ⇒ Suministro y colocación de válvulas y piezas especiales
- ⇒ Rehabilitación de ramales domiciliarios y su conexión a la nueva red.
- ⇒ Retiro y acarreo de escombros.
- ⇒ Relleno y compactación de zanjas
- ⇒ Reparación de pavimento asfáltico y banquetas.

Con la realización de dichas obras se obtendrán los siguientes beneficios:

- ⇒ Serán beneficiados 12,645 habitantes de la colonia Santo Domingo sur al mejorar las condiciones actuales del suministro de agua potable.
- ⇒ Se tendrá un ahorro en el agua potable, ya que actualmente se tiene una considerable pérdida por las constantes fugas.
- ⇒ Esta inversión representará un ahorro en los recursos presupuestales, pues se espera disminuir paulatinamente el reparto a través de pipas que se realiza actualmente en dicha colonia.

Se hace mención que para elaborar la presente propuesta se consideraron los siguientes aspectos:

- ⇒ Las deficiencias del servicio de agua potable que actualmente se presentan en la colonia Santo Domingo sur.

- ⇒ Las normas técnicas actuales para la construcción de redes hidráulicas de agua potable.
- ⇒ La demanda de agua potable a través pipas que presenta en la actualidad la colonia Santo Domingo sur debido a las deficiencias en el servicio de agua potable.
- ⇒ Las peticiones vecinales de los habitantes de dicha colonia captadas a través de diversos medios: vía telefónica, personal, escritos, CESAC, Centro de Información del SACM y Locatel.

**ATENTAMENTE
EL JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE OPERACIÓN HIDRÁULICA**

ING. RAMÓN ÁNGEL OLEA MORENO



DELEGACIÓN COYOACÁN
Dirección General de Obras y Servicios Urbanos
Dirección de Obras Públicas
Subdirección de Mantenimiento y Construcción
Unidad Departamental de Operación Hidráulica



“2012 Año por la Cultura de la Legalidad”

Coyoacán, D.F. a 13 de Diciembre de 2012.

JUSTIFICACIÓN

Se propone la realización de obras de REHABILITACIÓN DE RED SECUNDARIA DE AGUA POTABLE en las calles que a continuación se relacionan de la Colonia Ajusco.

- 1.- AV. DEL IMAN ENTRE AZTECAS PONIENTE Y TOTONACAS.
- 2.- TLALTECUTLI ENTRE ZAPOTECAS Y CHICHIMECAS
- 3.- CUAUTÉMOC ENTRE AV. IMAN Y TLALTECUHTLI
- 4.- REY PAPATZIN ENTRE ZAPOTECAS Y CHICHIMECAS
- 5.- REY NEZAHUALPILLI ENTRE TOLTECAS
- 6.- REY MOCTECUZOMA ENTRE TOLTECAS Y CHICHIMECAS
- 7.- REY HUEMAN ENTRE TOLTECAS Y CHICHIMECAS
- 8.- REY TECPANCALTIN ENTRE MAYAS Y CHICHIMECAS.
- 9.- TOLTECAS ENTRE NEZAHUALPILLI Y REY MOCTEZUMA
- 10.- ZAPOTECAS ENTRE TLALTECUHTLI Y REY MOCTEZUMA
- 11.- AV. AZTECAS ENTRE AV. DEL IMAN Y REY TECPANCALTZIN PONIENTE
- 12.- AV. AZTECAS ENTRE AV. DEL IMAN Y REY TECPANCALTZIN ORIENTE
- 13.- TOTONACAS ENTRE AV. DEL IMAN Y REY TECPANCALTZIN.
- 14.- MIXTECAS ENTRE REY PAPATZIN Y REY TECPANCALTZIN
- 15.- CHICHIMECAS ENTRE REY PAPATZIN Y REY TECPANCALTZIN
- 16.- REY MECONETZIN ENTRE MAYAS Y AZTECAS
- 17.- REY TOPITZIN ENTRE MAYAS Y AV. AZTECAS
- 18.- REY IXTLIXÓCHITL ENTRE MAYAS Y AV. AZTECAS
- 19.- REY NEZAHUALCÓYOTL ENTRE MIXQUIC Y AV. AZTECAS

Dichos trabajos se consideran necesarios debido a las siguientes consideraciones:

- ⇒ La colonia Ajusco se pobló en forma intermitente y anárquica, sin tener establecido un trazo definitivo en sus calles ni una alineación uniforme de los predios, de tal forma que el servicio de agua potable se introdujo atendiendo las necesidades inmediatas de la población. Posteriormente, en los procesos de reordenación urbana y regularización de la tenencia de la tierra, la colonia conformó sus trazos definitivos, pero las tuberías de agua potable quedaron ubicadas, en algunos tramos importantes, al interior de los predios, por lo que es necesaria la reubicación de esta red, ya que su localización actual dificulta o impide realizar trabajos de mantenimiento.





DELEGACIÓN COYOACÁN

“2012 Año por la Cultura de la Legalidad”

NÚM. JEF/683/2012

ASUNTO: Se solicita opinión respecto a obras de sustitución de pozos de agua potable Coyoacán, D.F., a 13 de Diciembre de 2012.

RUFINO H. LEÓN TOVAR
SECRETARIO DE TRANSPORTES Y VIALIDAD
P R E S E N T E

Por este medio informo a usted que por parte del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, se tiene contemplado realizar dos obras de sustitución de pozos de agua potable dentro del perímetro de esta demarcación, específicamente para abatir la problemática de falta de agua en la Zona de Los Pedregales, que se acentúa principalmente durante los periodos de estiaje. Los predios que se tienen considerados para tal efecto se localizan en las siguientes ubicaciones:

- 1.- **AV. DEL IMAN CASI ESQUINA CÉFIRO, COL. VILLAS DEL PEDREGAL** (En sustitución del Pozo Periférico 14)
- 2.- **PERIFÉRICO SUR ESQUINA CAMINO A SANTA TERESA, COL. JARDINES DEL PEDREGAL DE SAN ÁNGEL** (en sustitución del Pozo Periférico 22)

Sobre el particular, solicito a usted la opinión de esa Secretaría a su merecido cargo, respecto a si se tiene considerado algún proyecto y/o afectación en los lugares indicados o su periferia que pudieran contrastar con los proyectos antes mencionados, o si bien se puede continuar con las gestiones para su ejecución.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un atento saludo.



RESUMEN DE OBRAS 2010

CASO 1 AMPLIACION DE LA RED SECUNDARIA DE AGUA POTABLE	UNIDAD	CANTIDAD 4"	CANTIDAD 6"	CANTIDAD 12"	COSTO
PROGRAMA HABITAT					
SAN RICARDO ENTRE SAN HERMILO Y POPOCATEPETL.	M			546.00	
SAN BENITO ENTRE SAN RAUL Y SAN GONZALO, SANTA URSULA	M			170.00	
2o. ANDADOR DE JUAREZ, PUEBLO DE SANTA URSULA	M	40.00			
CERRADA SAN GONZALO, PUEBLO DE SANTA URSULA	M	34.00			
PRIVADA ALLENDE, PUEBLO DE SANTA URSULA COAPA	M	137.00			
PRIVADA HIDALGO 24 Bis, PUEBLO DE SANTA URSULA	M	64.00			
CERRADA A BASOLO No. 5, PUEBLO DE SANTA URSULA	M	60.00			
SUBTOTAL		335.00		716.00	\$3,574,080.27
CASO 2 CONSTRUCCION DE 16 RESUMIDEROS					
PROGRAMA HABITAT					
COL. PEDREGAL DE SANTA URSULA COAPA					
SAN GABRIEL ENTRE SAN GONZALO Y SAN HERMILO	PZA	1			
SAN JULIO ESQUINA SAN RAUL	PZA	1			
EMETERIO	PZA	1			
BENJAMIN	PZA	1			
ISAURO	PZA	1			
RICARDO	PZA	1			
COL. ADOLFO RUÍZ CORTINES					
TEPONAXTLE	PZA	1			
Y TOTEPULH	PZA	1			
TEOLOLE ENTRE OMECCHUATL Y TONACATECUTLI	PZA	1			
XOLOC ENTRE OMECCHUATL Y TONACATECUTLI	PZA	1			
TEOCALLI	PZA	1			
COL. SANTO DOMINGO					
JUMIL ESQUINA ESCUINAPA	PZA	1			
CHAUUCINGO ESQUINA TEJAMANIL	PZA	1			
DALIAS	PZA	1			
COL. ROMERO DE TERREROS					
CERRO DEL OTATE	PZA	1			
COL. AMPLIACION JARDINES DEL PEDREGAL					
ARBOLEDAS ESQUINA ESTERO	PZA	1			
SUBTOTAL		16			\$4,210,730.01
CASO 3 REHABILITACION DE LA RED SECUNDARIA					
PROGRAMA HABITAT					
OCAMPO Y PROLOGACION ZARAGOZA COL. ROMERO DE	M			300.00	1,454,883.35
CRUZ VERDE Y PROF. AURORA REZA ENTRE REAL DE LOS REYES	M	920.00			1,317,767.92
REAL DE LOS REYES Y BUENA VISTA ENTRE MIGUEL ANGEL DE QUEVEDO Y	M		1,210.00		2,524,342.92
SUBTOTAL		920.00	1,210.00	300.00	\$5,296,994.21
CASO 4 DESAZOLVAR LA RED SECUNDARIA DE DRENAJE					
PROGRAMA HABITAT					
COL. CARMEN SERDÁN	M				
FRACCIONAMIENTO EMILIANO ZAPATA	M				
COL. SAN FRANCISCO	M				
CUILHUACÁN	M				
COL. CAMPESTRE	M				
CHURUBUSCO	M				
EDUCACIÓN	M				
VIEJO EJIDO DE SANTA URSULA	M				
SUBTOTAL	M	28,000.00			\$1,591,228.13
CASO 5 CONSTRUCCION DE 8 RESUMIDEROS					
PROGRAMA HABITAT					
COL. PEDREGAL DE SANTO DOMINGO					
AV. ESCUINAPA ESQ. JUMIL	PZA	1			
AV. ESCUINAPA ESQ. AMATL	PZA	1			
JARDINES DEL PEDREGAL					
LAGUNA	PZA	1			
INSURGENTES Y CENOTE	PZA	1			
ARBOLEDAS	PZA	1			
PEDREGAL DE CARRASCO					
AV. IMAN No. 560- FRENTE AL TRIBUNAL DE CONCILIACION Y	PZA	1			
LOS RIOS	PZA	1			
AV. MEXICO 68 ESQ. PERIFERICO	PZA	1			
SUBTOTAL		8			\$2,288,032.83

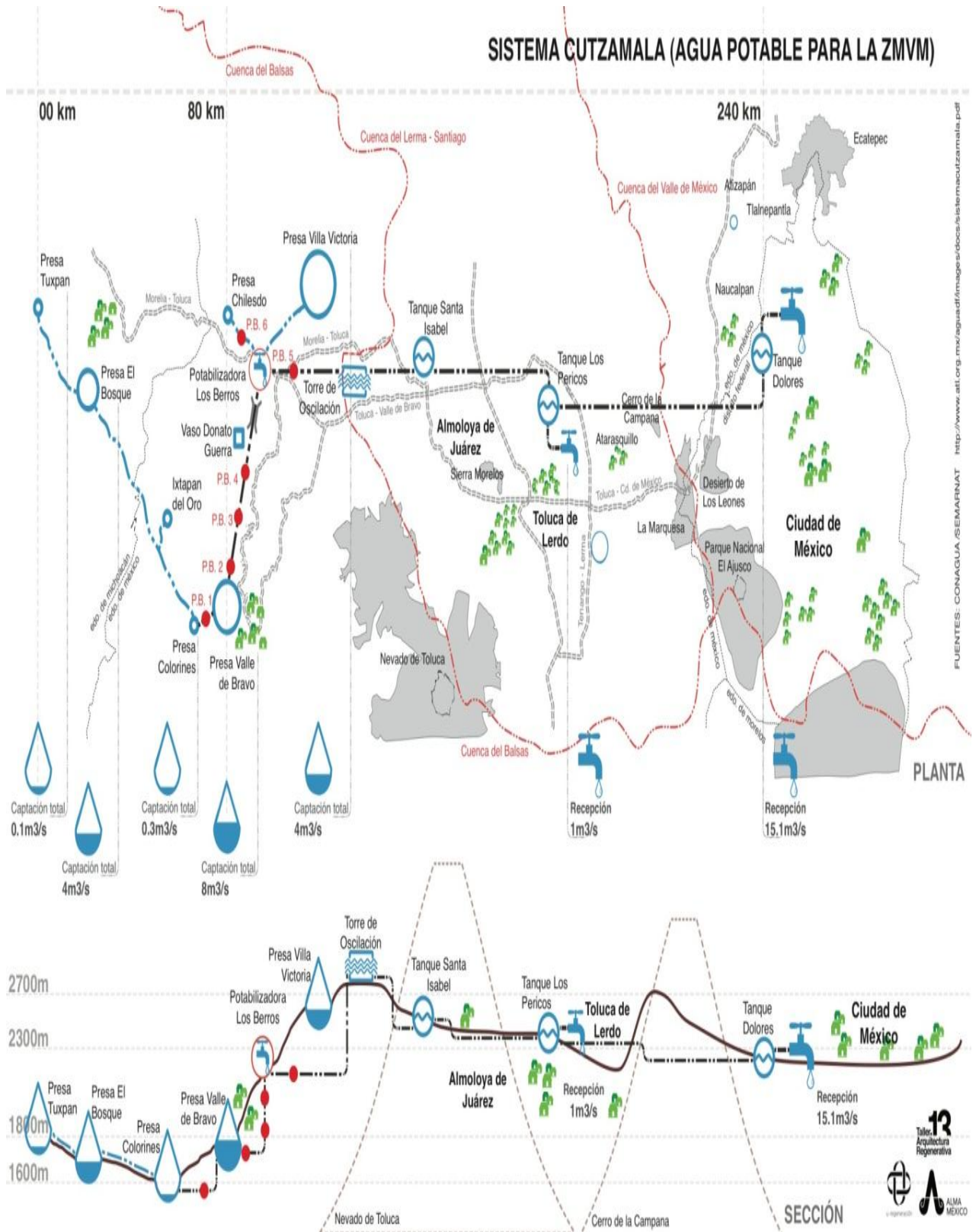
CASO 7 CONSTRUCCION DE 16 RESUMIDEROS	UNIDAD				COSTO
COL. SANTO DOMINGO ZONA SUR					
Malacachón	PZA	1			
Cicalco	PZA	1			
Zihuatlán	PZA	1			
Zihuatlán	PZA	1			
Zihuatlán	PZA	1			
Minipantla	PZA	1			
Zihuatlán Esquina Pascle,	PZA	1			
Zihuatlán	PZA	1			
Nustepec Esquina Ahuejote	PZA	1			
Nustepec Esquina Pascle	PZA	1			
Amatl Entre Ayojalpa Y Nustepec	PZA	1			
Nustepec Esquina Amesquite	PZA	1			
Anacahuila Esquina Ailé	PZA	1			
Frente Al Cenapred	PZA	1			
Delfín Madrigal, Lado Oriente, Entre Av. Aztecas Y Paradero C.U. (1)	PZA	1			
Delfín Madrigal, Lado Oriente, Entre Av. Aztecas Y Paradero C.U. (2)	PZA	1			
SUBTOTAL		16			\$4,591,352.92
CASO 8 CONSTRUCCION DE 16 RESUMIDEROS	UNIDAD				COSTO
COL. SANTO DOMINGO ZONA SUR Y CENTRO					
Escuinapa Entre Tochtli Y Totolin	PZA	1			
Papalotl Esquina Escuinapa	PZA	1			
Escuinapa Esquina Ahuejote	PZA	1			
Y 257 Casi Esquina Escuinapa	PZA	1			
Escuinapa Esquina Ailé	PZA	1			
Cuapinol	PZA	1			
Escuinapa Esquina Delfín Madrigal	PZA	1			
Delfín Madrigal Frente Al No. 13 Entre Escuinapa Y Jlotzingo	PZA	1			
Tepeyaucle Esquina Ocoaxal	PZA	1			
Tejamanil Esquina Ocoapan	PZA	1			
Pascale Esquina Ocoapan	PZA	1			
Jlotzingo Esquina Pascale	PZA	1			
Anacahuila Frente Al No. 74 Entre Petacalco Y Tecatzin	PZA	1			
Anacahuila	PZA	1			
Ilarra Esquina Coacoyunga	PZA	1			
Paradero Metro Universidad Entre Paso C.U. y Delfín Madrigal	PZA	1			
SUBTOTAL		16			\$4,591,352.92
CASO 9 CONSTRUCCION DE 17 RESUMIDEROS	UNIDAD				COSTO
COL. SANTA ÚRSULA COAPA					
RICARDO	PZA	1			
SAN JORGE ENTRE SAN ISAURO Y SAN FEDERICO	PZA	1			
SANTA ÚRSULA ENTRE SAN EMETERIO Y SAN VICTORIO	PZA	1			
RAÚL	PZA	1			
COL. CANTIL DEL PEDREGAL					
SHINNERS Y PARQUE HARLINGTON	PZA	1			
COL. EL CARACOL					
CIRCUITO ESTADIO AZTECA ENTRE AV. IMAN Y PERIFERICO	PZA	1			
COL. RUÍZ CORTINES					
TEPETLAPA ESQUINA TOTEPEUH	PZA	1			
COL. SANTO DOMINGO NORTE					
PAPALOTL Y EJE 10 SUR	PZA	1			
COYAMEL ESQUINA TOCHTLI	PZA	1			
COL. OLÍMPICA					
MÉXICO 1968 ENTRE PARIS 1900 Y LOS ÁNGELES 1932	PZA	1			
COL. COPILCO EL ALTO					
CERRADA ALBERTO CORREA, ENTRANDO POR ANDRÉS OZUNA	PZA	1			
COL. LA ZORRA					
AV. IMAN ENTRE 3A Y 4A CDAS.	PZA	1			
1A. CDA. DE IMAN ENTRE AV. IMAN Y SAN ALEJANDRO	PZA	1			
2A. CDA. DE IMAN MZ. 6 LT. 28	PZA	1			
2A. CDA. DE IMAN MZ. 3 LT. 9	PZA	1			
3A. CDA. DE IMAN MZ. 5 LT. 17	PZA	1			
5A. CDA. DE IMAN MZ. 11 LT.28	PZA	1			
SUBTOTAL		17			\$4,878,312.47
CASO 10 REHABILITACION DE LA RED SECUNDARIA	UNIDAD	CANTIDAD 4"	CANTIDAD 6"	CANTIDAD 12"	COSTO
COL. PEDREGAL DE SANTA ÚRSULA COAPA					
SAN SAMUEL ENTRE SAN GONZALO Y SAN ALBERTO	M	330.00			639,458.90
SAN JORGE ENTRE SAN RICARDO Y LAS LÓPES	M	1,020.00			1,928,986.03
PEDREGAL DE SANTO DOMINGO					
AHUANUSCO ENTRE TESNIENE Y TOLTECAS	M	100.00			279,906.06
CANAUHTLI ENTRE AYOJALPA Y ZIHUATLÁN	M	319.00			645,314.32
CERRADA LOCAL ESQUINA AHUANUSCO	M	95.00			170,496.15
CARACOL ENTRE AYOJALPA Y AHUANUSCO	M	544.00			777,605.54
NUSTEPEC ENTRE PASCALE Y PAPALOTL	M	207.00			621,706.02
PAPALOTL ENTRE NUSTEPEC Y AHUANUSCO	M	449.00			669,951.01
TESNIENE ENTRE ZIHUATLÁN Y AHUANUSCO	M	220.00			395,182.68
SUBTOTAL		3,284.00			\$6,128,606.72

CASO 11 REHABILITACION DE LA RED SECUNDARIA	UNIDAD	CANTIDAD 4"	CANTIDAD 6"	CANTIDAD 12"	COSTO
COLONIAS: PUEBLO STA. ÚRSULA Y BOSQUES DE CALZ. DE TLALPAN ENTRE CALLE DE FRESNO Y LUIS MURILLO	M		2,120.00		3,269,865.49
SUBTOTAL			2,120.00		\$3,269,865.49
CASO 12 AMPLIACION DE LA RED SECUNDARIA DE DRENAJE	UNIDAD	CANTIDAD TUBO DE 305 MM.	CANTIDAD TUBO DE 381 MM.		COSTO
COL. LA ZORRA					
AV. DEL IMAN Y 1a. CERRADA DE AV. IMAN ENTRE AV. ESTADO	M	487.00	149.00		4,250,457.40
2a. CERRADA DE IMAN	M	378.00			1,499,151.70
SUBTOTAL		865.00	149.00		\$5,749,609.10
CASO 13 AMPLIACION DE LA RED SECUNDARIA DE	UNIDAD	CANTIDAD 4"	CANTIDAD 6"	CANTIDAD 12"	COSTO
COL. LA ZORRA					
1a. CERRADA DE AV. IMAN	M	488.00			791,940.66
2a. CERRADA DE AV. IMAN	M	406.00			705,637.08
3a. CERRADA DE AV. IMAN	M	362.00			611,410.78
4a. CERRADA DE AV. IMAN	M	294.00			544,563.40
5a. CERRADA DE AV. IMAN	M	194.00			385,200.00
6a. CERRADA DE AV. IMAN	M	140.00			297,893.86
7a. CERRADA DE AV. IMAN	M	100.00			235,881.31
8a. CERRADA DE AV. IMAN	M	60.00			179,102.46
SUBTOTAL		2,044.00			\$3,751,629.55
CASO 14 AMPLIACION DE LA RED SECUNDARIA DE DRENAJE	UNIDAD	CANTIDAD TUBO DE 305 MM.	CANTIDAD TUBO DE 381 MM.		COSTO
COL. LA ZORRA					
3a. CERRADA DE AV. IMAN	M	338.00			1,156,599.38
4a. CERRADA DE AV. IMAN	M	295.00			1,114,548.24
5a. CERRADA DE AV. IMAN	M	270.00			1,181,649.75
6a. CERRADA DE AV. IMAN	M	210.00			857,231.77
7a. CERRADA DE AV. IMAN	M	150.00			656,351.16
8a. CERRADA DE AV. IMAN	M	60.00			296,766.38
SUBTOTAL		1,323.00			\$5,263,146.67
CASO 15 AMPLIACION DE LA RED SECUNDARIA DE	UNIDAD	CANTIDAD 4"	CANTIDAD 6"	CANTIDAD 12"	COSTO
COL. SANTO DOMINGO					
AV. DELFIN MADRIGAL ENTRE ESCUINAPA Y POZO C.U.	M	960.00			1,182,384.00
1. CERRADA DE DRENAJE	M	33.00			52,079.09
2. CERRADA DE DRENAJE	M	76.00			108,135.39
3. CERRADA DE DRENAJE	M	33.00			39,696.72
4. CERRADA DE DRENAJE	M	41.00			63,818.05
5. CERRADA DE DRENAJE	M	42.00			61,610.40
6. CERRADA DE DRENAJE	M	21.00			34,772.46
7. CERRADA DE DRENAJE	M	69.00			97,546.62
MADRIGAL ENTRE TUCURPA Y	M	320.00			643,295.55
COMUNIDAD DEL CASO INDO ESCUINAPA Y POZO C.U.	M	51.00			125,789.66
PUEBLO DE LOS REYES					
PACIFICO ENTRE MIGUEL ANGEL DE QUEVEDO Y MONTSERRAT	M	960.00			1,236,794.27
MONTSERRAT ENTRE COLTISON Y AV. PACIFICO	M	385.00			475,960.65
PUEBLO DE SAN PABLO					
FRANCISCO DE PAULA	M	225.00			439,315.07
COL. EL CENTINELA					
RETORNO 813	M	160.00			268,462.76
COL. SANTA ÚRSULA COAPA					
SAINT PETERS ENTRE SAN FELIX Y SAN PEDRO	M	310.00			787,195.46
SUBTOTAL		3,686.00			\$5,616,856.15
CASO 16 AMPLIACION DE LA RED SECUNDARIA DE DRENAJE POR	UNIDAD	CANTIDAD TUBO DE 152 MM.	CANTIDAD TUBO DE 203 MM.	CANTIDAD TUBO DE 305 MM.	COSTO
COL. SAN DIEGO CHURUBUSCO					
PRIVADA RITA Y PROLONGACION ELEUTERIO MENDEZ	M	27.00	15.00	108	316,002.63
SUBTOTAL DRENAJE		27.00	15.00	108	\$316,002.63
SUBTOTAL AGUA POTABLE	UNIDAD	CANTIDAD 4"	CANTIDAD 6"	CANTIDAD 12"	COSTO
	M	85.00			
CASO 17 AMPLIACION DE LA RED SECUNDARIA DE AGUA POTABLE POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA	UNIDAD	CANTIDAD 4"	CANTIDAD 6"	CANTIDAD 12"	COSTO
COL. PEDREGAL DE CARRASCO					
PARRAL DE LAS CORTES ESCUELAS ENTRE AVENIDA LIBERTAD Y PINONADA	M		235.00		465,082.16
SUBTOTAL			235.00		\$465,082.16

AGUA POTABLE	CASO 1		1051
	CASO 6		320
	CASO 16		85
	CASO 3	\$5,296,994.21	2430
	CASO 10	\$6,128,606.72	3284
	CASO 11	\$3,269,865.49	2120
	CASO 13	\$3,751,629.55	2044
	CASO 15	\$5,616,856.15	3686
	CASO 17	\$465,082.16	235
	TOTAL	\$24,529,034.29	15,255
DRENAJE	CASO 4	\$1,591,228.13	DESAZOLVE
	CASO 12	\$5,749,609.10	1014
	CASO 14	\$5,263,146.67	1323
	CASO 16	\$316,002.63	123
	TOTAL	\$12,919,986.53	2460
OBRAS COMPLEMENTARIAS AL SISTEMA DE DRENAJE (RESUMIDEROS).	CASO 2		16
	CASO 5	\$2,288,032.83	8
	CASO 7	\$4,591,352.92	16
	CASO 8	\$4,591,352.92	16
	CASO 9	\$4,878,312.47	17
	TOTAL	\$16,349,051.15	73
PROGRAMA HABITAT	AGUA POTABLE	CASO 1	\$3,574,080.27
	RESUMIDEROS	CASO 2	\$4,210,730.01
	AGUA POTABLE	CASO 6	\$980,544.14
		TOTAL	\$8,765,354.41

Anexo 2

SISTEMA CUTZAMALA (AGUA POTABLE PARA LA ZMVM)

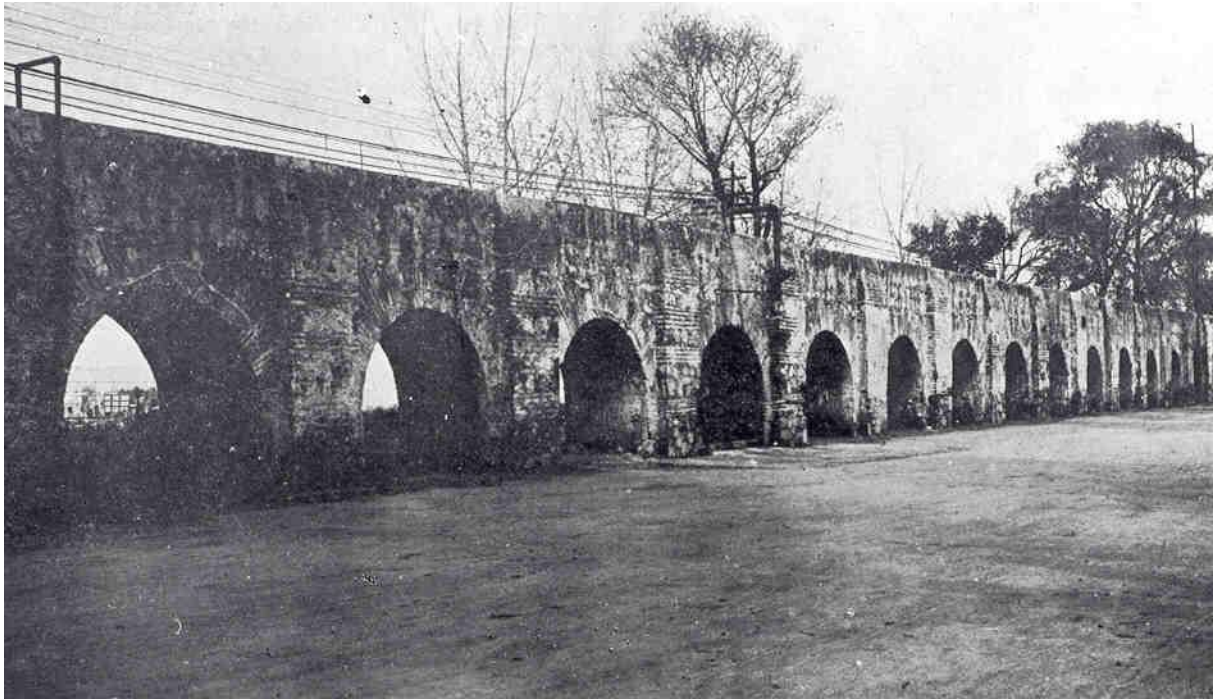




SISTEMA CUTZAMALA









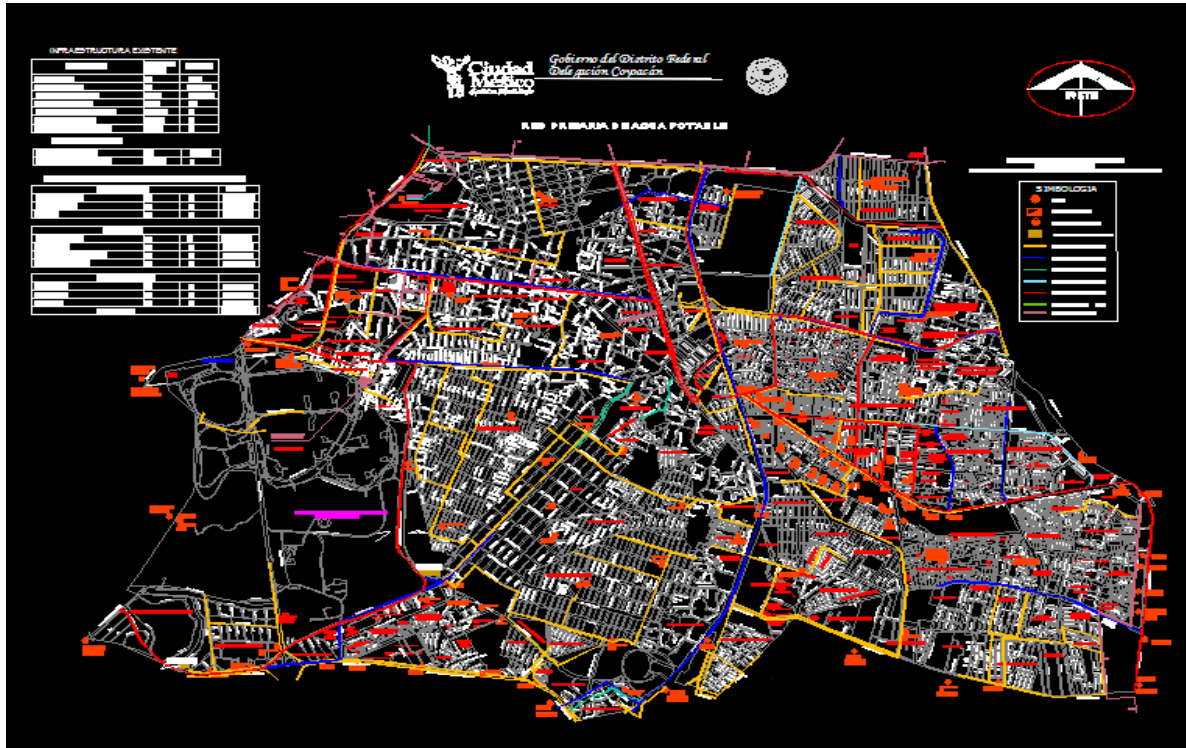






TRABAJOS DEL SISTEMA CUTZAMALA





GASTO DE AGUA EN EL CONSUMO DEL HOGAR:

- ❖ INODORO: 41 %
- ❖ ASEO PERSONAL: 37 %
- ❖ COCINA: 6 %
- ❖ BEBER: 5 %
- ❖ LAVADO DE ROPA: 4 %
- ❖ ASEO DE LA CASA: 3 %
- ❖ PLANTAS Y JARDINES: 3 %
- ❖ LAVADO DE AUTOS: 1 %

EL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LA DELEGACIÓN COYOACÁN
 actualmente tiene una cobertura cercana al 100%, con la siguiente infraestructura:

67.7 KM	RED PRIMARIA
1,005.2 KM	RED SECUNDARIA
84 POZOS	OPERADOS POR EL SISTEMA DE AGUA DE LA CIUDAD DE MÉXICO
22 POZOS	OPERADOS POR PARTICULARES
9.5 KM	ACUEDUCTOS (XOCHIMILCO Y AUXILIARES DE XOTEPINGO)
3 TANQUES	DE ALMACENAMIENTO Y REGULACIÓN (ZACATÉPETLY CUICUILCO)
6 PLANTAS	DE BOMBEO Y REBOMBEO (2 EN XOTEPINGO, 1 EN ROMERO DE TERREROS, 1 EN TLALPAN, 1 EN COL. OLÍMPICA Y 1 EN STA. ÚRSULA COAPA)

Bibliografía

Parsons, Wayne. Políticas públicas, Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas, México, FLACSO México, 2007 p. p. 36-37

Salazar Vargas Carlos. Las Políticas Públicas, Colombia, 1998 p. 41

Lahera, Eugenio. Introducción a las políticas públicas, México. Fondo de Cultura Económica. 2004.

Subirats, J. y otros: Análisis y gestión de políticas públicas, Cap. 3 “Los actores y las políticas públicas”, p. 38, 40, 43, 45 y 46.

Vargas, C. S. (1999). Las políticas públicas, Bogotá: Universidad Pontificia Javeriana, p. 43.

Guerrero, Manuel, El agua, Ed. La ciencia para todos, México, 2000, p. 9.

Ley de Aguas del Distrito Federal (Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, Consultada el 27 de mayo de 2003.

Delegación Coyoacán, Plan Hidráulico Delegacional 2010-2015, pag. 19, 65

Comisión del Aguas del Distrito Federal, 1995.

Fuente: Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Plan Hidráulico Delegacional 2005.

Planes de Acciones Hidráulicas, Delegación Coyoacán, 2001-2005, p. 1, 22

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Editorial Sista S.A. de C.V., México D.F. Cuadragésima Tercera Edición 2009, pag. 108.

Revista El Kiosco. Año 1, N° 4, Mayo-Junio, 2008 p. 24.

Electrónicas:

<http://www.importancia.org/agua.php#ixzz2JCBHv9VO>, Consultada el 27-01-2013

<http://cursos.aiu.edu/Sistemas%20Hidraulicas%20y%20Neumaticos/PDF/Tema%201.pdf>, Consultada el 07-03-2013.

<http://www.bvsde.paho.org/bvsacdcd29manejo-agua.pdf.pdf> – Nitro Reader, Consultada el 03-12-2011.

<http://www.metropoli.org.mx/node/117>, Fuente: El Sol de México, el 24 de marzo del 2010.

<http://www.eluniversaldf.mx/coyoacan/nota18100.html#Época Prehispánica>, Consultada el 18-09-2012.

<http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2008/08/21/99181>, Consultada el 2-09-2012.

<http://library.thinkquest.org/04apr/00222/spanish/aquifer1.htm>, Consultada el 01-09-2012.