



Universidad
Latina

UNIVERSIDAD LATINA, S.C.

INCORPORADA A LA UNAM

8344-08

**“ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO
DE LA TARIFA DE AGUA POTABLE
DEL MUNICIPIO DE JIUTEPEC
MORELOS.”**

**PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN CONTADURIA**

PRESENTA:

**EDER EDUARDO RODRÍGUEZ
CASILLAS**

ASESOR:

MTRO. MARCO ANTONIO NOLASCO SEGURA

CUERNAVACA, MOR.

JUNIO 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A mi familia que quiero tanto:

A mis Padres: Rafael Rodríguez Hurtado y Rosa Aurora Casillas Carnalla, que me dieron los cimientos para crecer en la vida, la herramientas para poder ser una persona de bien, que tuve su apoyo en todo momento y gran paciencia, gracias de verdad los amos.

A mi Esposa Brenda Elena Espinoza Alanís y nuestra hija Fátima Rodríguez Espinoza por apoyarme en cada instante y durante mi carrera ser factor de ejemplo y lucha ser parte de mi vida

A mis Hermanos Omar y Daniel Rodríguez Casillas que me ayudaron en cada momento además de su apoyo para lograr mis metas y objetivos en la vida y lo que me aguantaron

A mis amigos que siempre nos apoyamos para lograr el objetivo de que íbamos a terminar la carrera y ser unos buenos profesionistas y en especial a mis amigos Omar el chino y Oscar en donde quiera que estén compirris.

Al C.P. y MTRO. Marco Antonio Nolasco Segura agradecer de que haya sido mi asesor, por su paciencia y mi gratitud por sus conocimientos a lo largo de la realización de mi tesis.

A la Universidad Latina S.C. por darme la oportunidad de estudiar y ser un buen profesionista y a todos los profesores que me enseñaron y apoyaron para ser un profesionista gracias.

**ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO DE LA TARIFA DE AGUA
POTABLE DEL MUNICIPIO DE JIUTEPEC MOR.**

ÍNDICE

ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO DE LA TARIFA DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE JIUTEPEC MOR.

Capítulo I. INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción.....	2
1.2 Objetivo.....	3

CAPITULO 2. ANTECEDENTES DEL AGUA EN MÉXICO.....4

2.1. Agua potable y saneamiento en México	5
2.2. Recursos hídricos.	5
2.3. Calidad de servicio.....	6
2.4. Uso del agua	6
2.5. Provisiones de servicio	7
2.6. Tarifas y financiamiento.....	7

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE JIUTEPEC EN EL ESTADO DE MORELOS9

3.1. Localización y ubicación geográfica de Jiutepec	10
3.2. Entorno hidrológico y medio ambiente.....	11
3.3. Antecedentes histórico.....	13

3.4. La disponibilidad limitada y escasez de agua	13
3.5. Elevado consumo y desperdicio de agua	14
3.6. La Deficiencia en la prestación del servicio.....	16

CAPÍTULO 4. PROCESO DE DESCENTRALIZACIÓN EN EL ESTADO DE MORELOS

17

4.1. Descentralización.....	18
4.2. Principales Artículos de la Ley de Agua Potable de Morelos a la normatividad de los organismos operadores municipales.....	19

CAPÍTULO 5. ACUERDO DONDE SE CREA EL SISTEMA DE CONSERVACIÓN AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE AGUA DE JIUTEPEC MORELOS.

28

5.1. Acuerdo del H. Ayuntamiento de Jiutepec Morelos.....	29
---	----

CAPÍTULO 6. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA DE JIUTEPEC.....

33

6.1 Abastecimiento y distribución de agua del Municipio de Jiutepec.....	34
6.2 Distribución de agua potable.....	36

6.3 Ubicación de los pozos profundos y norias del sistema operador de agua del Municipio de Jiutepec.....	44
6.4. Cálculo de m3 del sistema operador por pozo.....	80
6.5 Análisis del costo por extracción (CNA) por m3 por pozo y usuario.....	82

CAPÍTULO 7. ANÁLISIS DEL COSTO REAL DE LA TARIFA DE AGUA.....84

7.1 Costo que integran la tarifa.....	85
7.2. Gastos administrativos.....	88
7.3. Gastos de operación y distribución de agua.....	90
7.3.1 Operación y distribución.....	93
7.3.2 Costos totales.....	95
7.4. Ingresos de la facturación.....	96
7.5 Análisis del déficit.....	97
7.5.1 Subsidio.....	102
7.6. Calculo de la tarifa medida y fija.....	103
Sugerencias.....	109
Conclusiones.....	110
Bibliografías.....	112

CAPITULO I
INTRODUCCIÓN.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, consiste en hacer un Análisis de costos de la tarifa de Agua Potable del municipio de Jiutepec, con calidad y transparencia, con el propósito de hacer eficiente al organismo operador con ello y ser autosuficiente en el presente y en el futuro, con responsabilidad social, promoviendo su uso adecuado de agua, además de aspirar a que en los años siguiente la población o usuarios lo reconozca como un sistema operador, administrador y distribuidor eficiente de agua potable y de servicio, destacando por la calidad, la innovación y la sustentabilidad en sus servicios y distinguido por la atención integral a sus usuarios a través de una trato cordial y amable.

OBJETIVO

Como consecuencia de este tema es establecer el valor real de la tarifa de agua potable del municipio Jiutepec. Esta tarifa debe estar integrada con los diversos costos que se genera dentro del sistema de agua potable. A fin de conseguir que los ingresos económicos recaudados durante el cobro del servicio de agua del organismo operador, sean los necesarios para cubrir los costos de operación, costo de administración y mantenimiento, para el desarrollo de acciones para la preservación y conservación sostenible del sistema de agua potable y así ser un organismo operador descentralizado del municipio de Jiutepec totalmente autosuficiente.

CAPÍTULO 2.

ANTECEDENTES DEL AGUA EN MÉXICO.

2.1. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN MÉXICO

Si bien México se precia de tener algunos de los mejores organismos operadores de agua potable y saneamiento de América Latina también cuenta con algunos cuyo desempeño es deplorable. El acceso, la eficiencia y la calidad de los servicios de agua y saneamiento varían mucho de una localidad a la otra, reflejando en gran medida los diferentes niveles de desarrollo en todo el país. En general, el sector de agua y saneamiento mexicano está marcado por los siguientes problemas:

1. Baja eficiencia técnica y comercial en la prestación de los servicios.
2. Calidad inadecuada de los servicios de abastecimiento de agua.
3. Calidad deficiente de los servicios de saneamiento, especialmente en lo que respecta al tratamiento de aguas residuales.
4. Cobertura insuficiente en las zonas rurales más pobres.¹

2.2. RECURSOS HÍDRICO

En México, el 63% del agua utilizada proviene de fuentes superficiales y el restante 37% proviene de acuíferos. El intenso crecimiento demográfico y la migración interna a regiones semiáridas y áridas resultan en una sobreexplotación de los recursos hídricos de México. Según la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA), la sobre extracción del agua subterránea representa casi el 40% del uso total de ésta.²

Actualmente, sólo el 30% de las aguas servidas reciben algún tipo de tratamiento. La CONAGUA estima que el 52% del total de los recursos hídricos superficiales está muy contaminado, mientras que el 39% está contaminada de forma moderada y sólo el 9% es de calidad aceptable.³

¹ Wikipedia internet

² CONAGUA: Estadísticas del agua en México, Edición 2007, p. 60

³ Banco Mundial : The Lerma – Chapala Rivera Basin

2.3. CALIDAD DE SERVICIO

La calidad del servicio también deja mucho que desear. El censo del año 2000 indica que el 55% de las familias mexicanas con acceso a agua entubada recibe el servicio en forma intermitente. Aproximadamente el 30% de las aguas residuales recibe algún tipo de tratamiento, una proporción dos veces mayor que el promedio para América Latina.⁴

2.4 USO DE AGUA

En muchas partes del país, a pesar de la escasez del recurso se usa el agua de manera intensiva. En parte, tarifas bajas y falta de control de pago favorecen esta situación. En 2006, la mayor parte de agua (el 76.8%) se usó para actividades agrícolas, mientras que sólo el 13.9% se asignó al abastecimiento público y lo demás a termoeléctricas (5.4%) y a la industria autoabastecida (3.8%).⁵

- a). Aprovisionamiento de agua para necesidades domésticas, industriales y de riego.
- b). Instalaciones de plantas necesarias para tratar el agua y hacerla llegar al consumidor.
- c). Proporcionar agua para el consumo humano de un modo seguro (el agua no contaminada).
- d). Darles mantenimiento a los registro periódicamente
- e). Tener la calidad adecuada de los servicios de abastecimiento de agua

⁴ Word Bank IPER, p.27-28 and CONAGUA 2006

⁵ CONAGUA: Estadísticas del agua en México, Edición 2007, p. 60

2.5. PROVISIÓN DE SERVICIOS

Según la Constitución mexicana, la responsabilidad por la entrega de servicios de abastecimiento de agua y de saneamiento recae en 2,446 municipalidades desde la descentralización del año 1983.⁶ Sin embargo, unos cuantos de los 31 estados entregan servicios a través de empresas estatales de agua que actúan en nombre de las municipalidades. La mayoría de los estados también cuentan con agencias estatales de abastecimiento de agua ya establecidas que desempeñan distintos roles según el estado, tales como asistencia técnica a los proveedores de servicio, apoyo en la planificación de inversiones, y canalización de los subsidios federales. En algunos casos, las agencias estatales proporcionan los servicios de agua y saneamiento directamente. En áreas rurales, las Juntas de Agua son responsables por el abastecimiento de la misma.

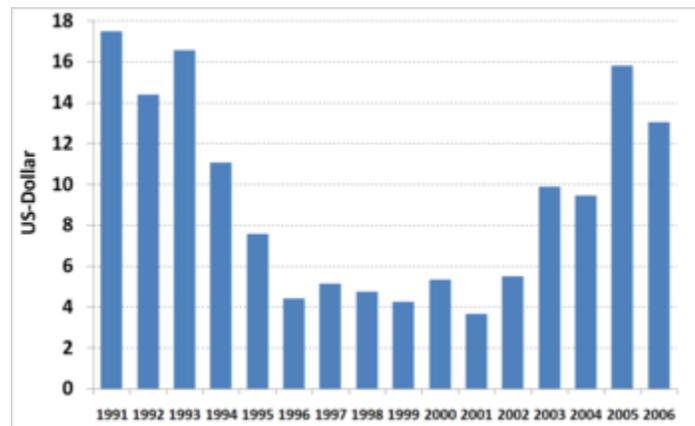
2.6 TARIFAS Y FINANCIAMIENTO

En México las tarifas de agua potable se fijan de diferente manera a nivel municipal, resultando en una amplia fluctuación en los niveles y en las estructuras tarifarias, desde proveedores que recuperan completamente todos los costos a aquellos que ni siquiera cubren sus costos de operación.⁷ El sector, en su conjunto, no logra generar suficientes ingresos como para cubrir todos los costos. Las inversiones son financiadas por subsidios federales (56% en 2003), subsidios estatales (13%), desarrolladores del sector vivienda (22%) y otras fuentes (9%), incluyendo el auto financiamiento, los créditos y los subsidios municipales. Los subsidios federales son canalizados a través de diversos programas, incluyendo programas específicos para el sector gestionados por la CONAGUA y el Fondo de Apoyo a la Infraestructura Social (FAIS), el cual transfiere a las municipalidades

⁶ CONAGUA: Estadísticas del agua en México, Edición 2007,

⁷ CONAGUA: Estadísticas del agua en México, Edición 2007, p 120

ciertos ingresos fiscales que pueden ser utilizados a discreción de éstas en distintos sectores de infraestructura.⁸



Inversión mexicana per cápita en el sector de agua potable y saneamiento entre 1991 y 2006 en dólares estadounidenses de 2006.⁹

La inversión privada en el sector de agua potable y saneamiento es muy reducida y se limita principalmente a esquemas de construcción-operación-transferencia para plantas de tratamiento de aguas servidas.¹⁰

⁸ World Bank IPER, op.cit., p.29-34

⁹ Fuente: CONAGUA; Datos sobre la población y deflatores: [World Bank World Development Indicators database](#)

¹⁰ México: Revisión del Gasto Público para Infraestructura, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial 2006, S. 17

**Capítulo 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE
JIUTEPEC EN EL ESTADO DE MORELOS.**

3.1 LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE JIUTEPEC MORELOS.

Jiutepec tiene una superficie de 70.45 km² y limita al norte con los municipios de Tepoztlán y Cuernavaca, al sur con el municipio de Emiliano Zapata; al oriente con el Municipio de Yauatepec y al poniente con Cuernavaca y Temixco. Se ubica geográficamente entre los paralelos 2'084,000 a 2'094,000 metros de latitud Norte y los meridianos 478,000 a 487,000 metros de longitud Este, en coordenadas UTM con el DATUM ITRF92 (Figura 2.1) y a una altura promedio de 1,350 metros sobre el nivel del mar.

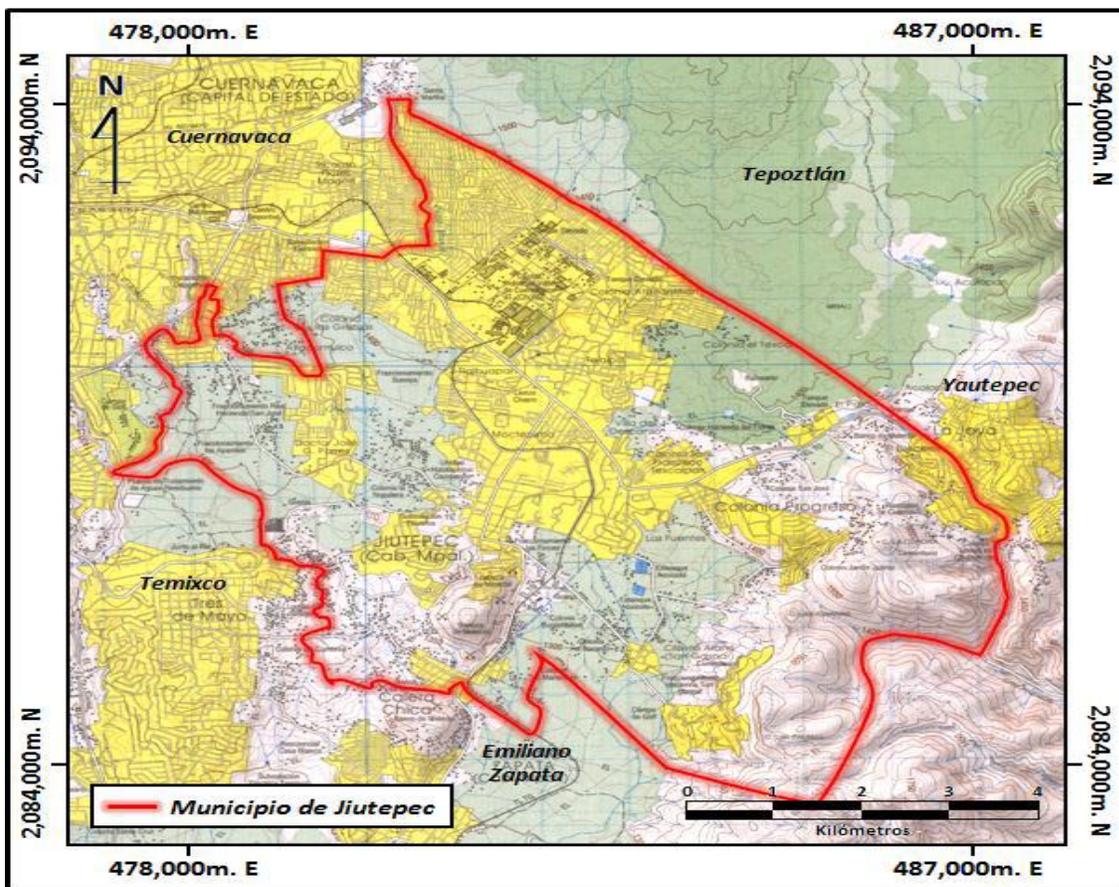


Figura .1. Ubicación del área de estudio

3.2. ENTORNO HIDROLÓGICO Y MEDIO AMBIENTE.

Anteriormente se menciona, que el municipio de Jiutepec está inserto en el acuífero Cuernavaca. Las principales unidades de escurrimiento de Jiutepec están compuestas por las barrancas de Analco y la Gachupina, y estas a su vez, conforman una serie de micro cuencas (Figura 3.3). Los principales cuerpos de agua superficiales son la laguna de Hueyapan (Texcal) y la Laguna Seca (Tejalpa), y los principales afloramientos o manantiales son los ubicados en Cuauchiles, Fuentes de San Gaspar y Ojo de Agua. Los aprovechamientos más significativos de agua subterránea del acuífero de Cuernavaca, se encuentran concentrados en Jiutepec y en Cuernavaca.

Las coladas de lava benefician a la recarga de acuíferos, ya que presentan alta porosidad y las aguas atmosféricas se infiltran hacia el manto freático y prácticamente no erosionan su fuerte superficie por su constitución de SiO₂, Fe y Mg. Los basaltos vesiculares, tobas y escorias volcánicas son rocas permeables que facilitan la infiltración del agua hacia el manto freático y son de gran importancia para la formación de acuíferos dentro del municipio. Mediante un estudio realizado por el Ayuntamiento de Jiutepec y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), comprobaron mediante un levantamiento, que estos materiales volcánicos continúan extendiéndose por las colonias: Capiri, Los Naranjos, Jardines de la Hacienda, Lomas de Jiutepec, Tejalpa, San Gaspar, CIVAC, centro de Jiutepec y la reserva ecológica “El Texcal”¹¹

El Texcal es un sitio importante para la recarga del manto freático de Jiutepec, ya que forma parte del grupo Chichinautzin, compuesto de rocas ígneas extrusivas y por contener depósitos piroclásticos de composición andesítica, dacítica, basáltica y andesita-basáltica; producto de la emisión del material volcánico que dio lugar a coladas de lava provenientes del volcán Chichinautzin.¹²

¹¹ (Estudio de Ordenamiento Ecológico y Territorial del municipio de Jiutepec).

¹² Fries 1960

Estos acuitardos podrían ser importantes, si estuvieran por encima de un acuífero, en el cual podrían transmitir el agua aunque lentamente, en el caso de Jiutepec, el acuífero se encuentra por encima del Acuitardo

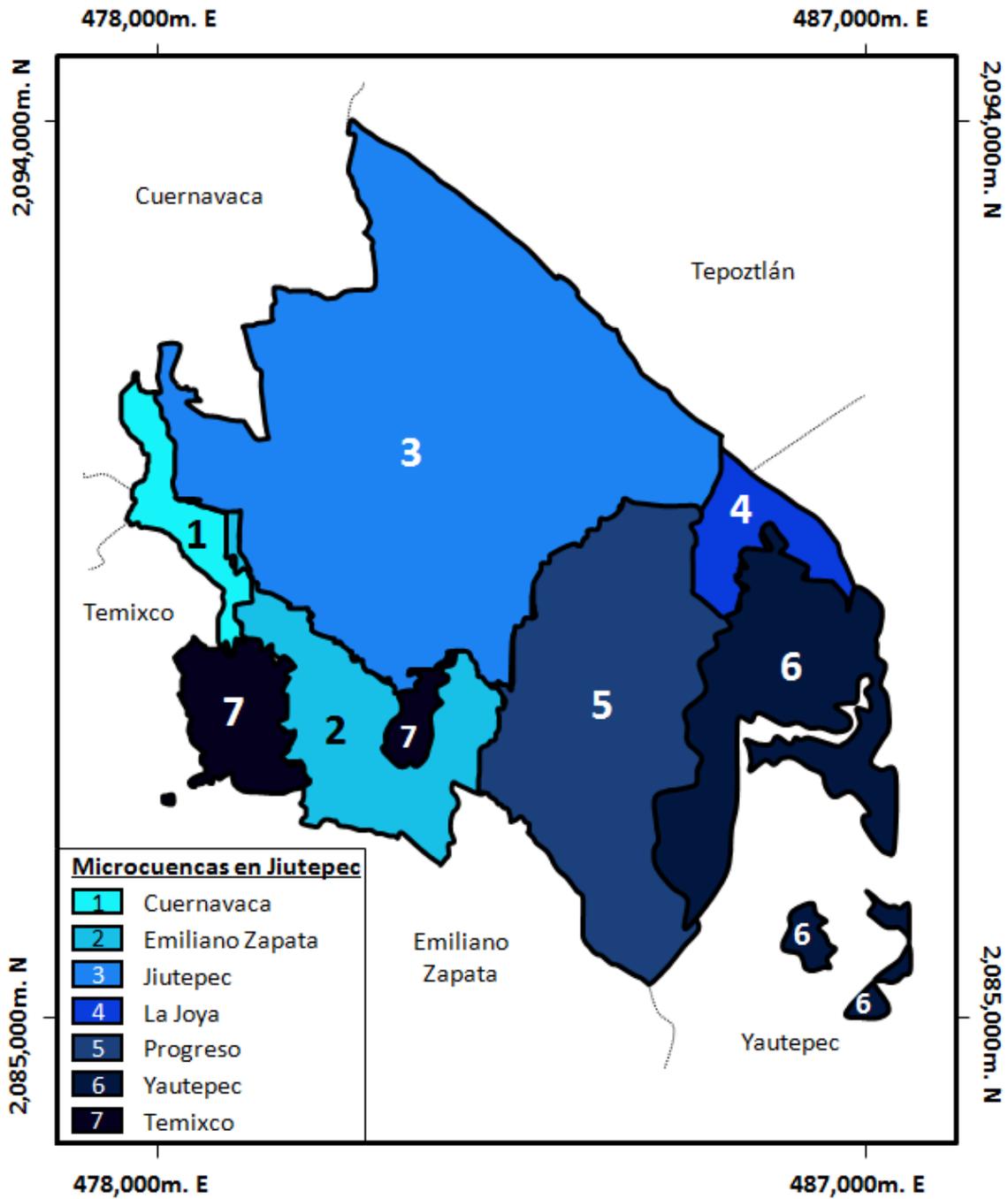


Figura .2. Microcuencas presentes en Jiutepec.

3.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Los datos históricos sobre este señorío, los encontramos hacia el año 1000 y hasta 1389, en que sabemos, Jiutepec concurre a una guerra contra Cuernavaca, auxiliado por Tetlama y Yautepec. Hacia 1425, Ixcóatl, rey azteca, se apodera de Jiutepec. Durante la conquista española el 11 de abril de 1521, Jiutepec tenía una concentración de tropas que esperaban a Cortés para enfrentársele, pero fueron derrotados por éste. Cortés estuvo en este lugar los días 11 y 12 salió de esta población el día 13, para atacar Cuernavaca.

Durante el período colonial, el pueblo de Jiutepec quedó dentro de la jurisdicción del marquesado del Valle de Oaxaca y los naturales de este pueblo, en el año de 1807 lucharon contra don Vicente Eguía. Las tierras en pleito, le fueron dadas al pueblo de Leyva.

Al crearse el estado de México, perteneció al distrito de Cuernavaca, con la categoría de municipio, que ha conservado hasta nuestros tiempos.¹³

3.4. LA DISPONIBILIDAD LIMITADA Y ESCASEZ DE AGUA.

Erróneamente en Morelos se ha vivido con un espejismo, ya que la percepción popular es que se cuenta con un recurso abundante. Sin embargo, el volumen de las corrientes superficiales es irregular a lo largo del año con variaciones que oscilan entre el 20 y el 50% durante el estiaje; esta irregularidad asociada con la ausencia de sitios apropiados para la construcción de grandes almacenamientos, debido a condiciones topográficas y geológicas adversas, dificulta el aprovechamiento de las aguas superficiales del estado y da origen a una gran variedad de problemas sociales por la escasez relativa del recurso y su inadecuada distribución.

¹³ (Gobierno de Jiutepec mor. 2009 – 2012 Internet)

Aunado a esto, en el estado todavía están vigentes tres decretos de veda de aguas superficiales que limitan aun más su uso y aprovechamiento.

Retos para mejorar la disponibilidad del agua.

1. Ampliar, mantener y mejorar la operación de las redes de estaciones hidrométricas, piezométricas y climatológicas.
2. Ampliar el conocimiento de la disponibilidad de las aguas por cuenca y acuífero.
3. Monitorear los volúmenes de extracción.
4. Revisar y modificar los decretos de veda.
5. Planear el manejo y control de los acuíferos, así como reglamentar su uso y aprovechamiento.
6. Buscar e implantar fuentes alternas y apropiadas de abastecimiento de agua.
7. Usar y manejar eficientemente el agua.

3.5. ELEVADO CONSUMO Y DESPERDICIO DE AGUA.

En Morelos la dotación media de agua potable por habitante al día es de 532 litros, lo que representa el valor más elevado a nivel estatal en el país, sobrepasando en un 90% a la media nacional. Situación causada, principalmente, por las malas condiciones de la infraestructura hidráulica y por la gran cantidad de albercas que frecuentemente están cambiando su agua, así como por la existencia de fuertes pérdidas debidas a fugas en redes de agua potable, la persistencia de hábitos de consumo inapropiados, las bajas tarifas y cuotas que se cobran por la prestación de los servicios, y la falta de incentivos económicos para ahorrar agua y preservar los recursos naturales.

Retos para reducir el consumo y desperdicio del agua en el estado.

1. Recuperar integralmente las pérdidas de agua en redes de tuberías y de canales.
2. Rehabilitar y modernizar la infraestructura de agua potable y riego.
3. Recuperar integralmente las pérdidas de agua en redes de tuberías y de canales
4. -Rehabilitar y modernizar la infraestructura de agua potable y riego.
5. Sectorizar las redes de distribución de agua potable para mejorar su mantenimiento y operación.
6. Modernizar los sistemas productivos para incorporar buenas prácticas de agricultura controlada.
7. Disminuir el clandestinaje.
8. Ampliar la micro y macro medición, así como controlar los volúmenes de extracción.
9. Desarrollar esquemas de incentivos económicos para ahorrar agua y preservar los recursos naturales.
10. Realizar campañas continuas de concientización y uso eficiente de agua
11. Lleva a cabo la aplicación de tecnologías ahorradoras de agua.
12. Aplicar sistemas de tarifas escalonadas que reflejen el costo real de la prestación del servicio e incentiven el ahorro del recurso.

3.6 DEFICIENCIA EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS.

Los servicios vinculados con el abasto de agua potable, alcantarillado y saneamiento presentan rezagos importantes sobre todo en el medio rural.

En Morelos apenas se trata el 34% de sus aguas residuales colectadas y gran parte de este tratamiento es a nivel primario.

Existe en el estado un sin número de organismos operadores que tienen una capacidad limitada para prestar el servicio derivada, entre otros, de la falta de continuidad y capacitación de su personal; la instrumentación de débiles sistemas comerciales, de facturación y de cobranza, y de la insuficiencia de recursos emanada de la persistencia de bajas tarifas y de gastos elevados de operación, sobre todo vinculados con el consumo de energía eléctrica ¹⁴

Retos para mejorar la prestación de los servicios de agua potable en el estado de Morelos.

1. Fortalecer la actuación de los prestadores de servicios en cuanto a su marco regulatorio y normativo y a su capacidad técnica, operativa y financiera incluyendo mecanismos de seguimiento y evaluación.
2. Estudiar la conveniencia de concentrar en un sólo prestador de servicios varios municipios (organismos regionales).
3. Alcanzar la cobertura total de agua potable y alcantarillado.
4. Construir la infraestructura necesaria de saneamiento.}
5. Usar fuentes alternas de abastecimiento de agua potable y saneamiento con tecnologías apropiadas.

¹⁴ programa hídrico visión 2030 del estado de morelos CNA, SEMARNAT NOV 2010 GOB. FEDERAL 2.4, 2.5, Y 2.6)

Capítulo 4.

**PROCESO DE DESCENTRALIZACIÓN EN EL ESTADO
DE MORELOS**

4.1 DESCENTRALIZACIÓN.

La CNA tenía entre sus Objetivos llevar acabo la descentralización de los servicios de agua y es hasta 1995 cuando logra la nueva política de administración;

En el año de 1995, el H. Congreso del Estado de Morelos, aprobó la Ley Estatal del Agua Potable, y la publico el Gobierno del Estado de Morelos, el día 26 de julio de 1995, en el periodico oficial tierra y libertad número 3754.

El 23 de mayo del 2001, bajo el Decreto numero ciento cuarenta y dos, publicado en el POEM No. 4118, reforma y deroga, diversas disposiciones de conformidad con la Constitución Política del Estado de Morelos, en base al análisis que desarrolla, el H. Congreso del Estado decreta modificarla, a fin de adecuarla a las normas contenidas en la ley de Procedimiento administrativo del Estado de Morelos, por cuanto hace a la reforma del articulo 125 y la derogación de los artículos 126, 127, 128 y 129 de la Ley Estatal de agua Potable.

A partir de este momento el Gobierno del Estado de Morelos, deja de ser el principal operador del sistema de agua potable y traslada las funciones a los ayuntamientos entre otros como lo menciona Ley Estatal del Agua potable.

4.2 PRINCIPALES ARTÍCULOS DE LA LEY ESTATAL DE AGUA POTABLE DEL ESTADO DE MORELOS, A LA NORMATIVIDAD DE LOS ORGANISMOS OPERADORES MUNICIPALES

Principales artículos de la Ley Estatal del Agua Potable, en lo referente a la normatividad de los Organismos Operadores Municipales.

Artículo 2.- Que los servicios públicos de conservación, agua potable y saneamiento de agua, estarán a cargo de los Ayuntamientos, con el concurso del Estado y solo podrán prestarse, en los términos de la Ley:

I.- Directamente, a través de las dependencias correspondiente o por conducto de:

II.- Organismos Operadores municipales;

III.- Organismos Operadores Intermunicipales;

IV.- El ejecutivo del Estado, a través de la dependencia u organismo encargado del ramo de agua potable y medio ambiente o de cualquier otra dependencia que desarrolle las funciones que esta realiza de acuerdo con la presente Ley y la Administración Pública, en los casos y con las condiciones que los propios ordenamiento establecen;

Los Ayuntamientos en Sesión de Cabildo, decidirán la forma de administración de los objetos a que alude esta ley, dando preferencia a las hipótesis previstas en las fracciones I a V de este artículo, sin que esto sea limitativo a su facultad de selección, por lo que hace a la concesión a particulares y atendiendo a las propias circunstancias del Municipio de que se trate.

En el Capítulo Segundo que habla sobre el sistema de conservación, agua potable y saneamiento de agua del estado, hace mención de las funciones que desempeñara, se mencionan los más importantes:

Artículo 5.- Se declara de interés público el establecimiento, conservación, operación y desarrollo del Sistema de Conservación, Agua Potable y saneamiento de Agua del Estado, el cual comprende;

I.- La propuesta, formulación y ejecución de las políticas que orienten el fomento y desarrollo hidráulico del Estado;

II.- La planeación y programación de los subsistemas de conservación de agua en el Estado, promoviendo la infiltración y la retención del líquido, así como el control de los desechos líquidos y sólidos.

III.- la conservación de fuentes de captación de agua y de las reservas hidrológicas del estado, de conformidad con los convenios que se celebren o se hayan celebrado con las autoridades federales.

Artículo 7.- los usos específicos correspondientes a la prestación del servicio de agua potable, son:

I.- Domestico:

A).- Rural.- se considera de uso rural las casas-habitación en zonas no urbanas, de acuerdo al programa municipal de desarrollo urbano o en poblaciones con menos de 2,500 habitantes y cuyos materiales de construcción sean el 70% no industrializado, y la actividad principal de la población sean labores del campo.

B).- Popular.- Se considera de uso popular las viviendas unifamiliares ubicadas regularmente en zonas marginadas o en la periferia de las ciudades, en predios cuya superficie máxima de construcción sea de 150 m² y cuyos acabados sean rústicos y pisos de firme de cemento pulido simple y herrería tubular o estructural y cuyo ingreso familiar no rebase el equivalente a dos salarios mínimos mensuales.

C).- Habitacional.- Se considera de uso habitacional las viviendas de interés social construidas por instituciones oficiales o particulares que se desarrollen en terreno específico, desde seis viviendas en régimen de fraccionamiento o condominio, así mismo quedaran incluidas viviendas construidas por particulares, cuya superficie máxima de construcción sea de 175m², y el ingreso familiar sea entre dos y cinco salarios mínimos mensuales.

D).- Residencial.- Se considera de uso residencial las viviendas cuyos predios exceden de 350m² de terreno, con más del 50% de la superficie construida con

acabados de lujo, cuenten con áreas verdes y en algunos casos alberca y cuyos ingresos familiares rebasen el equivalente a cinco salarios mínimos mensuales.

II.- Comercial.- Se considera de uso comercial los establecimientos con giro comercial.

III.- Industrial.- Se considera de uso industrial el establecimiento o factoría, donde exista un proceso de transformación de las materias primas.

Laley Estatal de agua potable define perfectamente en los siguientes artículos la forma como funcionaran los Organismos operadores Municipales:

Artículo 13.- Se crean los organismos operadores municipales como organismos públicos descentralizados de la administración municipal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, y con funciones de autoridad administrativa, mediante el ejercicio de las atribuciones que les confiere la presente Ley.

Los organismos operadores municipales deberán instalarse mediante acuerdo del Ayuntamiento correspondiente, y en su estructura, administración y operación, se sujetaran a lo dispuesto en la presente Ley.

Las relaciones laborales de los organismos operadores se regularan por la Ley del Servicio Civil del Estado. El Director General, los Directores, Subdirectores, Administradores, Jefes de Departamento, Asesores y demás personal que efectúe labores de inspección, vigilancia y manejo de fondos serán trabajadores de confianza.

Artículo 19.- Los organismos operadores municipales contarán con:

I.- Una Junta de Gobierno;

II.- Un Consejo Consultivo;

III.- Un Director General; y

IV.- Un Comisario

2.- Principales artículos de la Ley Estatal del Agua Potable, que hacen mención sobre la aprobación de las Cuotas y Tarifas.

Artículo 21.- La Junta de Gobierno, para el cumplimiento de objetivos del organismo, tendrá las más amplias facultades de dominio, administración y representación que requieran de poder o clausula especial conforme a la ley, así como las siguientes atribuciones:

II.- Conocer y en su caso aprobar, las cuotas y tarifas derivadas de la prestación o concesión de los servicios que regulan esta ley, que le sean presentados por el organismo operador municipal y turnarlas al Ayuntamiento que le corresponda, para conocimiento y en su caso aprobación del Cabildo.

Artículo 26.- El director General del organismo operador tendrá las siguientes atribuciones:

IV.- Someter a la aprobación de la Junta de Gobierno con base en los estudios técnicos administrativos y socioeconómicos correspondientes, las cuotas y tarifas derivadas de la prestación de los servicios que regula esta Ley.

3.- Principales artículos que hacen referencia sobre la forma quienes están obligados a contratar y a pagar los servicios de agua potable:

Artículo 67.- Están obligados a contratar los servicios de agua potable alcantarillado y el de tratamiento de aguas residuales así como la conexión a las respectivas redes, en los lugares en que existan dichos servicios:

I.- Los propietarios o poseedores por cualquier título de predios edificados;

II.- Los propietarios o poseedores por cualquier título de predios no edificados cuando frente a los mismos existan instalaciones adecuadas para que los servicios sean utilizados, y

III.- Los propietarios o poseedores de giros mercantiles, industriales o de cualquier otra actividad que por su naturaleza estén obligados al uso de agua potable y saneamiento incluyendo el alcantarillado.

Artículo 70.- A cada predio, giro o establecimiento corresponderá una toma de agua independiente y dos descargas, una de agua negras y otra pluvial.

Artículo 74.- Es obligatorio la instalación de aparatos medidores para la verificación del consumo de agua del servicio público en predios, giros o establecimientos. Al efecto, las tomas deberán instalarse a las puertas de entrada, de los predios, giros o establecimientos y los medidores en lugares accesibles, junto a dichas puertas, en forma tal que sin dificultad se puedan llevar a cabo las lecturas del consumo, las pruebas de funcionamiento de los aparatos y, cuando sea necesario, el cambio de los mismos.

Artículo 84.- Todo usuario tanto del sector Público como de sector social o privado, está obligado al pago de los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

Artículo 87.- El servicio de agua que disfruten los usuarios en los municipios del Estado, será medido.

En los lugares en donde no haya medidores o mientras estos no se instalen, los pagos serán determinados por las cuotas fijas previamente determinadas.

El municipio, el organismo operador o la Secretaria en su caso, podrán optar por determinar en función de los consumos anteriores, cuando no sea posible medir el consumo, debido a la destrucción total o parcial del medidor respectivo, independientemente de los cargos a cubrir por la reposición del mismo.

Artículo 89.- Por cada derivación, el usuario pagara al Municipio, al organismo operador municipal o intermunicipal, o en su defecto a la Secretaria de Desarrollo Ambiental, el importe de las cuotas de conexión que corresponda a una toma de agua directa, así como el servicio respectivo.

REFORMA VIGENTE: Reformado por el Artículo primero del decreto numero 142 publicado en el periódico oficial del Estado de Morelos (POEM) No. 4118 de 2001/05/23.

Cuatro Artículos que determinan la aprobación de las cuotas y tarifas para los organismos operadores de agua.

Artículo 93.- El congreso del Estado aprobara, en su caso, las cuotas y tarifas derivadas de la prestación de los servicios que regula esta Ley, que le sean propuestas por los Ayuntamientos en los términos de la misma.

Artículo 94.- Los ayuntamientos, una vez recabadas las propuestas que le hayan presentado en los términos de esta ley los organismos operadores y sistemas de agua potable existentes en el municipio y previa aprobación del cabildo presentaran al Congreso del estado, las cuotas y tarifas derivadas de la prestación de los servicios que regula esta Ley. La propuesta deberá estar sustentada en un análisis técnico, administrativo y socioeconómico que la justifique sin detrimento de la economía de cada organismo operador, sistema de agua potable o del propio municipio.

Para efectos del análisis técnico citado, los Ayuntamientos podrán solicitar apoyo y asesoría de la Secretaria de desarrollo Ambiental.

ARTÍCULO *95.- Las cuotas y tarifas por los servicios incluirán los costos de operación, administración, conservación, mantenimiento y mejoramiento, así como los recursos necesarios para constituir un fondo que permita la rehabilitación, ampliación y mejoramiento de los sistemas, la recuperación del valor actualizado de las inversiones y como en su caso, el servicio de la deuda contraída con tales propósitos. La recuperación del valor actualizado de las inversiones de infraestructura hidráulica realizadas por los Municipios, los organismos operadores municipales, intermunicipales o, en su defecto, por la dependencia u organismo de la Administración Pública Estatal encargado del ramo de agua potable y medio ambiente, por sí o por terceros, deberá tomarse en cuenta para incorporarse en la fijación de las tarifas o cuotas respectivas o para su cobro por separado a los directamente beneficiados por las mismas. Se podrán celebrar con los beneficiarios convenios que garanticen la recuperación de la inversión. Se exceptúa de lo dispuesto en el párrafo anterior, el caso en que la recuperación de la inversión se esté efectuando a través de leyes de contribuciones de mejoras por obras públicas hidráulicas en el Estado o Municipio, o una legislación fiscal similar.

NOTAS

REFORMA VIGENTE.- Reformado el párrafo segundo por artículo primero del Decreto número 142 publicado en el POEM (periódico oficial del Estado de Morelos) No. 4118 de 2001/05/23. Antes decía:

La recuperación del valor actualizado de las inversiones de infraestructura hidráulica realizadas por los Municipios, los organismos operadores municipales, intermunicipales o, en su defecto, por la Secretaría de Desarrollo Ambiental del Estado, por sí o por terceros, deberá tomarse en cuenta para incorporarse en la fijación de las tarifas o cuotas respectivas o para su cobro por separado a los directamente beneficiados por las mismas. Se podrán celebrar con los beneficiarios convenios que garanticen la recuperación de la inversión.

Artículo 96.- Para la determinación de las cuotas o tarifas se tomarán también en cuenta los metros cúbicos de agua suministrada o descargada los metros lineales de banqueta, guarnición o pavimentación a reponer y en general, los demás elementos que permitan el correcto cobro de dichos servicios. Artículo

97.- se podrán revisar y modificar las cuotas y tarifas derivadas de la prestación de los servicios que regulan esta Ley a fin de actualizarlas. Para cualquier modificación propuesta, además de la elaboración del estudio técnico, administración y socioeconómico que las fundamente, se deberán tomar en cuenta las recomendaciones y sugerencias que realicen los usuarios a través de los consejos consultivos a que se refiere la presente Ley, las cuales deberán ser analizadas y en caso aprobadas por la Junta de Gobierno o de Cabildo del Ayuntamiento según corresponda, dichos consejos Consultivos se forman aun en el caso de que los servicios se presten por los Ayuntamientos o por la Secretaria de Desarrollo Ambiental.

El precio de m³ consumido se obtendrá colocando el volumen total consumido en un mes, en el renglón correspondiente al rango de consumo que lo abarque y multiplicado el factor correspondiente al tipo de usuario por el valor del salario mínimo diario vigente en el estado de Morelos en la fecha de cálculo.

POR CADA M3 DE AGUA POTABLE CONSUMIDO EN DÍAS DE SALARIO MÍNIMO CONSUMO-MENSUAL							
RANGO DE CONSUMO	UNIDAD	RURAL	POPULAR	HABITACIONAL	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL
		S.M.D.	S.M.D.	S.M.D.	S.M.D.	S.M.D.	S.M.D.
0-20	M3	0.020	0.025	0.029	0.040	0.050	0.0850
21-30	M3	0.025	0.031	0.036	0.050	0.063	0.1060
31-50	M3	0.030	0.037	0.043	0.060	0.076	0.1270
51-75	M3	0.038	0.047	0.054	0.075	0.095	0.1590
76-100	M3	0.043	0.053	0.061	0.085	0.107	0.1800
101-150	M3	0.050	0.062	0.072	0.100	0.126	0.2120
151-200	M3	0.075	0.093	0.108	0.150	0.189	0.3180
201-300	M3	0.100	0.124	0.144	0.200	0.252	0.3600
MAS DE 300	M3	0.125	0.155	0.180	0.250	0.315	0.4000

En los casos en que no existía aparato medidor la cuota fija mínima mensual será:

RURAL	POPULAR	HABITACIONAL	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL
SMD	SMD	SMD	SMD	SMD	SMD
0.444	0.667	1.111	4.444	6.667	37.778

Los derechos por el servicio público de suministro de agua potable se causarán mensualmente o bimestralmente y se hará el pago, dentro de los veinte días hábiles siguientes del mes o bimestre del consumo.

J) por saneamiento:

Para la aplicación de la siguiente tarifa se procederá a tomar como base el consumo de agua potable o en caso, agua residencial tratada restándole un 25% a la cantidad que resulte o en su caso, a solicitud del usuario, se podrá cuantificar la descarga mediante la instalación de un medidor o infraestructura hidráulica, cuyos costos serán a cargo del usuario; se aplicara la tarifa conforme al rango y clasificación correspondiente:

El precio del m3 descargado se obtendrá colocando el volumen total descargado en un mes, en el renglón correspondiente al rango de consumo que lo abarque y multiplicando el factor correspondiente al tipo de usuario por el valor del salario mínimo diario vigente en el estado de Morelos en la fecha de cálculo.

En los casos en que no exista aparato medidor, la cuota fija mínima mensual será:

RURAL	POPULAR	HABITACIONAL	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL
SMD	SMD	SMD	SMD	SMD	SMD
0.176	0.264	0.4444	1.7776	2.6668	15.1112

Los derechos por el servicio público de saneamiento del agua se causarán mensual o bimestral y se hará el pago dentro de los veinte días hábiles siguientes del mes o del bimestre del consumo-descarga.¹⁵

¹⁵ LEY DE AGUA POTABLE DEL ESTADO DE MORELOS

CAPITULO 5.

ACUERDO DONDE SE CREA EL SISTEMA DE CONSERVACIÓN DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE AGUA DE JIUTEPEC MORELOS.

5.1 ACUERDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE JIUTEPEC MORELOS.

El Honorable Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Jiutepec, Morelos, en ejercicio de la facultad que le confieren los artículos 155 de la Ley Orgánica Municipal y 14 de la Ley Estatal de Agua potable y considerando que mediante acuerdo expedido en sesión de cabildo celebrado el día 24 de agosto de 1995, el ayuntamiento de Jiutepec, en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 2° de la Ley Estatal de Agua Potable determino que la prestación del servicio publico de conservación, agua potable y saneamiento de agua en el municipio de Jiutepec, se realice a través de un organismo operador municipal; mediante grupos organizados de usuarios del sector social a través de concesión, y de particulares que cuenten con concesión o que hayan celebrado uno o varios contratos de los previstos en la Ley Estatal de Agua.

Artículo 1.- se crea el Sistema de Conservación, Agua Potable y Saneamiento de Agua de Jiutepec, Morelos, como Organismo Publico Descentralizado de la Administración Municipal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, y con funciones de autoridad administrativa, mediante el ejercicio de las atribuciones que establece de la Ley Estatal de agua Potable.

Entre otros puntos importantes del artículo 3°, se hace mención respecto a las cuotas y tarifas de los servicios a los usuarios.

III.- formular y mantener actualizado el padrón de usuarios de los servicios

IV.- Aplicar las cuotas o tarifas a los usuarios por los servicios de agua potable y alcantarillado, tratamiento, saneamiento y manejo de lodos, así como aplicar el procedimiento administrativo de ejecución fiscal sobre los créditos fiscales derivados de los derechos por los servicios de agua potable, su conservación y saneamiento;

V.- Ordenar y ejecutar la suspensión del servicio, previa su limitación en el caso de uso domestico, por falta reiterada de pago, así como en los demás casos que se señalan en la Ley de la materia;

VI.- Elaborar los estudios necesarios que fundamenten y permitan la fijación de cuotas y tarifas apropiadas para el cobro de los servicios.

En las reuniones que tengan este propósito, podrá invitarse a los representantes de Poder Legislativo en el Estado; en estos casos, el o los legisladores tendrán derecho de voz pero no de voto;

X.- Apoyar técnicamente y fijar, sobre las bases establecidas por el Congreso del Estado, las cuotas o tarifas, cuando de conformidad con la Ley se concesione, se permita o se autorice a particulares, la conducción, distribución, agua potable, embasamiento o transporte de aguas para servicio al público.

La determinación de las tarifas o cuotas y el procedimiento previo para fijarlas se hará conforme a lo previsto en el título Cuarto Capítulo III de la Ley Estatal de Agua Potable

XIII.- cubrir oportunamente las contribuciones, derechos, aprovechamientos y productos federales en materia de agua, que establezca la legislación fiscal aplicable;

Este decreto se publicó en el Periódico Oficial "Tierra y Libertad" N°3807, del Gobierno del Estado de Morelos, el día 24 de julio de 1996, como se aprecia se publica con 11 meses de a trazo después que se acordó por la sesión de cabildo del H. Ayuntamiento de Jiutepec el día 24 de agosto de 1995.

Artículo 99.- las cuotas o tarifas que cobren los Municipios, los organismos operadores municipales, intermunicipales o, en su defecto, la Secretaría de Desarrollo Ambiental, serán independientes de los pagos, tales como las contribuciones especiales que se establezcan en la legislación fiscal.

Artículo 100.- la falta reiterada de dos o más pagos faculta al Municipio, al organismo operador municipal, intermunicipal o, en su defecto, a la Secretaría de Desarrollo Ambiental para suspender el servicio hasta que se regularice el pago. En caso de uso doméstico, la falta reiterada de pago ocasionará la limitación del servicio, y de no regularizarse el pago, se podrá proceder a la suspensión del servicio. Igualmente Municipios, organismos operadores y Secretaría quedan facultados a suspender el servicio, cuando se comprueben derivaciones no

autorizada o un uso distinto al contratado o convenido. Lo anterior, será independiente de poner en conocimiento de tal situación a las autoridades sanitarias.

En los artículos anteriores principalmente en el 100, se precisa que los usuarios del servicio de agua se les puede suspender el servicio esto sumamente importante porque estaban acostumbrados a no pagar el servicio, por consiguiente los organismos operadores ya tienen la base jurídica para realizarlos, soportado también con la ley estatal de agua potable.

También en esta misma fecha que se crea el Sistema de Conservación Agua Potable y Saneamiento de Agua de Jiutepec, determina las localidades que prestarán los servicios. Y las que se concesionan dentro de él.

El honorable ayuntamiento constitucional del municipio de Jiutepec Morelos, en ejercicio de la facultad que le confieren los artículos 155 de la ley orgánica municipal; 41, 43,49 y 52 de la ley estatal de agua potable, y declaratoria que define el ámbito de acción del organismo operador municipal y que establece las materias objeto de concesión a los grupos organizados de usuarios del agua potable del sector social y privado en el municipio de Jiutepec.

Artículo 1.- los organismos operador municipal denominado Sistema de Conservación Agua Potable y Saneamiento de Agua de Jiutepec, prestarán los servicios en las siguientes localidades:

Ciudad de Jiutepec, Atlacomulco, Vista Hermosa, Miguel Hidalgo, Joya del Agua, Ampliación Poniente Calera Chica, Ampliación Oriente Calera Chica, Huizachera, La Laja, Los Pinos, Nopalera, Los Lirios, 28 de Agosto, Esmeralda, Campanario, Maravillas de Axexentla, Lomas de Tlahuapan, Hacienda de las flores, Cuauchiles, San Francisco Texcal pan, Moctezuma, Morelos, Porvenir, Jardín Juárez, Atenatitla, Capiri, Cuauhtémoc Cárdena, Ampliación bugambilia, Otilio Montaña, Unidad Habitacional Campestre, Lomas de Jiutepec, Calera Chica ;Constitucion Unidad Habitacional Residencial los Bosques, Unidad Habitacional la Cerillera, Unidad Habitacional de los Electricistas, Unidad Habitacional Insurgentes, Unidad Habitacional La Rosa, Unidad Habitacional las Palmas, Unidad Habitacional El

Paraje, Unidad Habitacional Jardines de la Hacienda, Unidad Habitacional las Fuentes; Fraccionamiento las Fincas, Fraccionamiento Zona Esmeralda, Fraccionamiento Acalli y Fraccionamiento Villas del Descanso, etc.

Artículo 2.- Son materia susceptible de concesionarse, los bienes de dominio público que existen y constituyen la infraestructura hidráulica necesaria para prestar los servicios de conservación, agua potable y saneamiento de agua, incluyendo el alcantarillado, la captación, desalojo, tratamiento de aguas residuales y el manejo de lodos, así como las redes hidráulicas que operan en las siguientes comunidades y fraccionamientos del municipio de Jiutepec, ya sea en forma total o parcial; para estos casos, el Ayuntamiento se reserva su derecho de indicar los términos de cada concesión.¹⁶

Tejalpa, Progreso, Cliserio Alanís, Tlahuapan- , El Naranjo, Parres, Lázaro Cárdenas, San José, Colapsci- Civac, ProciVac, Hotel Club Camino Real Sumiya, Unidad Habitacional La Joya Infonavit,, Fraccionamiento Tamoanchan, Fraccionamiento Parque Sumiya, Fraccionamiento Kloster Sumiya, Fraccionamiento Pedregal de las Fuentes, Fraccionamiento San Gaspar, Fraccionamiento Huertas del Llano, Fraccionamiento el Paraje, Fraccionamiento Real Hacienda San José, Condominio Tepec, Condominio Sumiya, Condominio Paraíso, Ejido la Joya, Ejido Jiutepec-Chapultepec.

En un principio se habían dividido de esta manera, pero durante el transcurso del tiempo varias colonias, conjuntos habitacionales y fraccionamientos presentaron problemas para su administración y operación, entregando la concesión al Sistema Operador del municipio 6 subsistemas.

¹⁶ Acuerdo expedido en Sesión de cabildo el 24/08/1995 de H. Ayuntamiento de Jiutepec

CAPITULO 6.
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL
SISTEMA DE AGUA DE JIUTEPEC

6.1 ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA DEL MUNICIPIO DE JIUTEPEC.

Para poder llevar a cabo la tarea de dotar del vital líquido a esta ciudad de Jiutepec, es necesario el funcionamiento de 32 pozos profundos y sus 17 Rebombes, cada uno cuenta con su equipo de bombeo los cuales están distribuidos en la mayor parte del municipio de Jiutepec al igual que cuenta el sistema dentro de pozos con macro medición.

Al hacer la extracción de agua de los pozos de bombeo, podemos destacar la desinfección que se lleva a cabo en cada uno de los pozos y que se hace a través de una bomba de clarificación que está instalada en todos los pozos para que se garantice que el agua que llega es apta para el consumo humano, además de que su función es de eliminar todo microorganismo que se encuentre dentro y durante su recorrido que va en la tubería, por cualquier imprevisto o anomalía que se encuentre en la red de agua potable (contaminaciones por tubería de drenaje fisuradas o filtraciones).

TABLA DE MACRO MEDICIÓN DE LOS POZOS DE AGUA

	Fuente de Abastecimiento	Macro medición	
		Funciona	No Funciona
1	Pozo Fincas	X	
2	Pozo Zona Esmeralda	X	
3	Pozo Cerro Pelón	X	
4	Noria Cuahuchiles	X	
5	Noria Sn. Fco. Texcal pan		X
6	Pozo Moctezuma	X	
7	Pozo Pedregal de las Fuentes	X	
8	Pozo Texcal	X	
9	Pozo Pinos	X	
10	Pozo Villas del Descanso	X	
11	Pozo Atenatitlán	X	
12	Pozo Atlacomulco	X	
13	Pozo Jardines de la Hda.	X	
14	Pozo 1 Otilio Montaña		X
15	Pozo 2 Otilio Montaña	X	
16	Pozo Las Moras (Agua Fría)	X	
17	Pozo Pochotal	X	
18	Pozo Rinconada La Palma		X
19	Manantial Laguna de Hueyapán		X
20	Pozo Porvenir	X	
21	Pozo Eta	X	
22	Pozo Morelos	X	
23	Pozo		X
	Jardín Juárez		
24	Pozo El Edén		X
25	Pozo Residencial La Palma	X	
26	Pozo Lomas de Jiutepec		X
27	Pozo Amp. Bugambilias		X
28	Pozo Arcos de Jiutepec		X
29	Pozo 28 de Agosto	X	
30	Pozo Tarianes		X
31	Pozo Campestre		X
32	Manantial Las Fuentes	X	

Elaboración: Propia

Tabla de pozo y su potencia de cada bomba

CENSO DE POZOS MUNICIPIO DE JIUTEPEC, MOR.					
No.	Pozo	Propietario	Coordenadas UTM		pH
			X	Y	
1	28 de Agosto	SCAPSJ	480,224	2,085,910	7.19
2	Ampliación Atlacomulco	SCAPSJ	478,322	2,089,908	7.58
3	Arcos de Jiutepec	SCAPSJ	481,626	2,089,204	8.16
4	Atenatitlan	SCAPSJ	483,406	2,091,433	6.58
5	Bugambilias	SCAPSJ	480,262	2,091,444	6.10
6	Campestre	SCAPSJ	480,936	2,088,809	8.01
7	El Edén	SCAPSJ	480,654	2,090,262	7.25
8	ETA	SCAPSJ	480,133	2,086,422	7.22
9	FOVISSSTE	SCAPSJ	478,879	2,087,615	7.04
10	Jardín Juárez	SCAPSJ	483,421	2,086,454	7.79
11	Jardines de la Hacienda	SCAPSJ	479,615	2,088,138	7.41
12	Las Fincas	SCAPSJ	480,753	2,087,388	6.58
13	Las Norias	SCAPSJ	483,205	2,088,483	8.33
14	La Palma	SCAPSJ	481,632	2,089,769	6.59
15	Lauro Ortega	SCAPSJ	481,379	2,093,280	6.35
16	Lomas de Jiutepec	SCAPSJ	479,435	2,087,207	7.32
17	Manantial Ahueyapan	SCAPSJ	484,220	2,089,248	8.14
18	Manantial Las Fuentes	SCAPSJ	482,628	2,087,243	7.92
19	Moctezuma	SCAPSJ	481,859	2,089,194	8.14
20	Moras	SCAPSJ	482,444	2,086,341	7.61
21	Morelos	SCAPSJ	480,750	2,093,654	6.73
22	Otilio Montaña (2)	SCAPSJ	481,177	2,093,427	6.57
23	Pedregal de las Fuentes	SCAPSJ	483,017	2,087,742	7.9
24	Pinos	SCAPSJ	480,555	2,089,276	7.90
25	Pochotal	SCAPSJ	482,556	2,088,352	8.13
26	Porvenir	SCAPSJ	480,989	2,092,487	6.63
27	Rinconada La Palma	SCAPSJ	481,277	2,089,293	7.90
28	Tarianes	SCAPSJ	481,133	2,090,427	6.08
29	Texcal	SCAPSJ	484,991	2,089,329	7.95
30	Villas del Descanso	SCAPSJ	482,152	2,089,394	8.16
31	Zona Esmeralda	SCAPSJ	480,398	2,087,235	6.39

6.2 Distribución de Agua Potable

Por desgracias durante su trayectoria no vamos encontrando con diferentes circunstancias derivado del mal estado en las que se encuentran las redes de agua, nos encontramos con raíces que taponean la tubería por que hay alguna

que pasan pegadas o muy cerca a un árbol y eso ocasiona filtraciones de raíces y limita el tránsito del agua, fugas en la tubería, clandestinaje entre otros.

Sin embargo para la gran mayoría de la red hidráulica de algunas de las colonias se encuentra con una antigüedad de entre 20 a 30 años que no han sido modificadas, por lo cual nos encontramos con situaciones deplorable en cuanto a la tubería que ya está dañada por raíz de árboles muchas de ellas con fracturas, taponeadas por los años por lo que en algunas sufren por el servicio de agua

Otro de los problemas que tiene el sistema que muchas de las casas que se da el servicio no tienen la cultura del cuidado del agua eso es muy importante al no tener conciencia del cuidado se le hace fácil no

cuidarla y haber desperdicio, el sistema operador con los recursos suficientes para subsidiar los medidores para los usuarios que no cuentan con ellos, que se necesitaría para que el usuario pagara con tarifa medida debido que hay muchos que reciben más de 30 m³ de agua mensual y no pagan lo que es realmente, aplicando el sistema la tarifa mínima o con tarifa fija en otros casos no cubren con los gastos principales del sistema de agua que a continuación se analizará, explicando el costo real de lo m³ CNA por usuario a sí como el costo de CFE y los gastos administrativos y de distribución que no se integran estos costos a la tarifa real del sistema.

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA DE JIUTEPEC:

	FUENTES DE ABASTECIMIENTO	ZONAS QUE ABASTECE	NUMERO TOMAS	NUMERO HABITANTES
1	Pozo Fincas	Fraccionamiento Las Fincas	105 (total 800)	399
2	Pozo Zona Esmeralda	Zona Esmeralda (dentro Fracc. Las Fincas)	101	383.8
3	Pozo Cerro Pelón	1. Residencial Jiutepec (FOVISSSTE) 2. Rinconada Palmira	1. 266 2. 355 Total: 621	1. 1010.8 2. 1349 Total: 2359.8
4	Noria Cuahuchiles	Colonia Cuahuchiles	280	1064
5	Noria Sn. Fco. Texcalpán	Colonia Sn. Fco. Texcalpán	901	3423
6	Pozo Moctezuma	Colonia Moctezuma	200	760
7	Pedregal de Las Fuentes	1. Conjunto Amacal 2. Las Fuentes 3. Pedregal de Las Fuentes 4. Ampliación Las Fuentes	1. 11 2. 12 3. 303 4. 12 Total: 338	1. 40.8 2. 45.6 3. 1151.4 4. 45.6 Total: 1284.4
8	Pozo Texcal	1. INFONAVIT Paraje El Texcal 2. Campo Morado 3. Paraje EL Texcal (CIMSA)	1. 1018 2. 82 3. 1 Total: 1101	1. 3868.4 2. 311.6 3. 3.8 Total: 4183.8
9	Pozo Pinos	1. Colonia Los Pinos 2. Fraccionamiento Fincas	1. 276 2. 695	1. 1048.8 2. 2641

		3. Unidad Colorines	3. 206	3. 782.8
		4. Colonia Los Lirios	4. 83	4. 315.4
		5. Colonia EL Castillo	5. 97	5. 368.6
		6. Unidad San Francisco	6. 51	6. 193.8
		7. Las Mercedes	7. 21	7. 79.8
		8. Colonia Nopalera	8. 60	8. 228
		9. Unidad El Arroyo	9. 263	9. 999.4
		10. Unidad Villa Real	10. 346	10. 1314.8
		11. Unidad Tlahua	11. 100	11. 380
		12. Colonia Las Begonias	12. 53	12. 201.4
		13. Residencial Los Viveros	13. 1	13. 3.8
		14. Unidad Nueva Era	14. 12	14. 45.6
		15. Calle Dr. José G. Parres	15. 8	15. 30.4
			Total: 2272	Total: 8633.6
10	Pozo Villas del Descanso	Villas del Descanso	654	2485.2
11	Pozo Atenatitlán	1. Ampliación Tejalpa	1. 345	1. 1311
		2. Ampliación Vicente Guerrero	2. 270	2. 1026
		3. Atenatitlán 1ª sección	3. 283	3. 1075.4
		4. Atenatitlán 5ª sección	4. 212	4. 805.6
		5. Cuauhtémoc Cárdenas	5. 409	5. 1554.2
			Total: 1519	Total: 5772.2
12	Pozo Atlacomulco	Colonia Atlacomulco	377	1432.6
13	Pozo Jardines de la Hda.	1. Jardines de la Hda. Etapa Uno	1. 122	1. 463.6
		2. Jardines de la Hda. Etapa Dos	2. 316	2. 1200.8
			Total: 438	Total: 1664.4

14	Pozo 1 Otilio Montaño	Colonia Otilio Montaño	3033	11525.4
15	Pozo 2 Otilio Montaño	Ídem		
16	Pozo Las Moras (Agua Fría)	1. Ampliación Miguel Hidalgo 2. Colonia Emiliano Zapata 3. Colonia Francisco Villa 4. U. H. Las Moras Uno 5. U. H. Las Moras Dos 6. Colonia Agua Fría 7. Conjunto Hab. Bugambilias	1. 74 2. 25 3. 153 4. 184 5. 198 6. 30 7. 9 Total: 673	1. 281.2 2. 95 3. 581.4 4. 699.2 5. 752.4 6. 114 7. 34.2 Total: 2557.4
17	Pozo Pochotal	1. Condominio Los Mangos 2. Condominio Cactus 3. Conjunto Zaragoza 4. INFONAVIT Pochotal 5. Martín del Campo 6. Residencial Los Bosques 7. Residencial Laureles 8. Unidad Cerillera 9. Condominio Villas Jiutepec 10. Condominio Los Almendros 11. Valle de Las Fuentes 12. Fraccionamiento La Hacienda	1. 29 2. 42 3. 19 4. 767 5. 46 6. 199 7. 39 8. 25 9. 28 10. 64 11. 176 12. 27 Total: 1461	1. 110.2 2. 159.6 3. 72.2 4. 2914.6 5. 174.8 6. 756.2 7. 148.2 8. 95 9. 106.4 10. 243.2 11. 668.8 12. 102.6 Total: 5551.8

18	Pozo Rinconada La Palma	1. Calle Benito Juárez 2. Condominio Girasoles 3. Hacienda Jiutepec 4. Unidad La Rosa 5. Unidad Rinconada Las Palmas 6. Unidad Habitacional Bambú 7. Conjunto Habitacional La Ceiba 8. Unidad Lirios	1. 100 2. 125 3. 135 4. 504 5. 241 6. 70 7. 13 8. 79 Total: 1267	1. 380 2. 475 3. 513 4. 1915.2 5. 915.8 6. 266 7. 49.4 8. 300.2 Total: 4814.6
19	Manantial Laguna de Hueyapán	1. Conjunto Amates 2. Colonia Ampliación Paraíso 3. Condominio India Bonita 4. El Zapote 5. Colonia Hda. De Las Flores 6. INFONAVIT Insurgentes 7. Colonia Lomas Tlahuapan 8. Residencial Campanario 9. Condominio La Higuera 10. Jiutepec Centro	1. 35 2. 52 3. 6 4. 109 5. 289 6. 187 7. 135 8. 57 9. 8 10. 1560 Total: 2438	1. 133 2. 197.6 3. 22.8 4. 414.2 5. 1098.2 6. 710.6 7. 513 8. 216.6 9. 30.4 10. 5928 Total: 9264.4
20	Pozo Porvenir	1. Colonia Morelos 2. Colonia Porvenir	1. 2177 2. 1668	1. 8272.6 2. 6338.4

		Nota: juntan agua de pozo Morelos y pozo Porvenir para abastecer ambas colonias.	Total: 3845	Total: 14611
21	Pozo Eta	1. Colonia La Laja 2. Ampliación Poniente Calera Chica 3. Ampliación Oriente Calera Chica 4. Colonia Joya del Agua 5. Colonia Huizachera 6. La Joya 7. Colonia Miguel Hidalgo 8. Colonia Vista Hermosa 9. Colonia Villa Santiago 10. Fraccionamiento Acalí	1. 47 2. 288 3. 200 4. 304 5. 288 6. 41 7. 262 8. 884 9. 105 10. 50 Total: 2469	1. 178.6 2. 1094.4 3. 760 4. 1155.2 5. 1094.4 6. 155.8 7. 995.6 8. 3359.2 9. 399 10. 190 Total: 9382.2
22	Pozo Morelos	1. Colonia Morelos 2. Colonia Porvenir Nota: juntan agua de pozo Morelos y pozo Porvenir para abastecer ambas colonias.	1. 2177 2. 1668 Total: 3845	1. 8272.6 2. 6338.4 Total: 14611
23	Pozo Jardín Juárez	Colonia Jardín Juárez	1547	5878.6
24	Pozo El Edén	1. Ampliación El Edén 2. Colonia Bugambillas	1. 56 2. 671	1. 212.8 2. 2549.8

		3. Condominio El Tarian	3. 66	3. 250.8
		4. Colonia El Edén	4. 242	4. 919.6
		5. Colonia Puente Blanco	5. 113	5. 429.4
			Total: 1148	Total: 4362.4
25	Pozo Residencial La Palma	1. Residencial La Palma	1. 393	1. 1493.4
		2. Ampliación Moctezuma	2. 110	2. 418
			Total: 503	Total: 1911.4
26	Pozo Lomas de Jiutepec	1. Colonia Lomas de Jiutepec	1. 969	1. 3682.2
		2. Xelha	2. 26	2. 98.8
		3. Bosques de Vancouver	3. 17	3. 64.6
		4. Condominio IMURI	4. 70	4. 266
			Total: 1082	Total: 4111.6
27	Pozo Ampliación Bugambilias	Colonia Ampliación Bugambilias	1825	6935
28	Pozo Arcos de Jiutepec	1. Unidad Arcos de Jiutepec	1. 868	1. 3298.4
		2. Jiutepec Centro	2. 870	2. 3306
			Total: 1738	Total: 6604.4
29	Pozo 28 de agosto	Colonia 28 de agosto	608	2310.4
30	Pozo Tarianes	Fraccionamiento Valle de Los Tarianes	575	2185
31	Pozo Campestre	Unidad Habitacional Campestre	1924	7311.2
32	Manantial Las Fuentes	1. Ampliación Campanario	1. 104	1. 395.2
		2. El Campanario	2. 321	2. 1219.8
		3. La Esmeralda	3. 115	3. 437
		4. Maravillas de Axexentla	4. 219	4. 832.2
		5. Calera Chica	5. 827	5. 3142.6
			Total: 1586	Total: 6026.8

6.3. UBICACIÓN DE LOS POZOS PROFUNDO Y NORIAS DEL SISTEMA OPERADOR DE AGUA DEL MUNICIPIO DE JIUTEPEC.

Las condiciones de cada equipo de bombeo de los pozos del sistema operador llegan a ser un factor importante en cuestión del gasto que se genera por la energía eléctrica que consumen porque es muy alto el costo que se paga por estar en funcionamiento los pozos de agua además de que hay rebombes que en algunos casos se encuentran arriba del pozo de agua es necesario subir el agua desde su extracción hasta el rebombeo que obliga a hacer en algunos casos distancias muy largas y en otros hay hasta 3 rebombes para surtir el agua a través de los tanques de almacenamiento de agua su mantenimiento que necesita sin dejar a un lado que existe una gran mayoría de pozos de bombeo que no han sido cambiados debido a que el organismo no cuenta con un recurso que se aplica al mejoramiento y actualización de las bombas de agua .

Hay unas de las zonas donde su superficie no es de todo plana y tiene grandes desniveles de alturas como cerros en donde vive una gran población, a los cuales se les da el servicio a través de Rebombes y cisternas superficiales con gran capacidad de almacenamiento de agua ubicada en lo alto.

6.4 CALCULO DE M3 DEL SISTEMA OPERADOR POR POZO

El organismo cuenta con una extracción en los pozos de agua potable, los cuales cada uno de ellos al extraer el agua de los mantos freáticos se tiene que pagar una cuota que se le llama derecho de extracción de agua y lo cobra la federación mediante la Comisión Nacional del Agua (CNA).

CALCULO POR M3 DE CADA POZO Y CTO POR MES DE CNA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE JUITEPEC								
FUENTES DE ABASTECIMIENTO	LPS	hrs/bom	lp/dia	lp/mes	lp/año	m3/mes	m3/año	Cto CNA xmes
Pozo Fincas	1.160	24	100224	3046809.6	36561715.2	3046.8096	36,561.72	\$ 1,106.60
Pozo Zona Esmeralda	2.700	24	233280	7091712	85100544	7091.712	85,100.54	\$ 2,575.71
Pozo Cerro Pelón	10.410	18	674568	20506867	246082406	20506.867	246,082.41	\$ 7,448.09
Noria Cuahuchiles	7.280	24	628992	19121357	229456282	19121.357	229,456.28	\$ 6,944.88
Noria Sn. Fco. Texcalpan	14.280	24	1233792	37507277	450087322	37507.277	450,087.32	\$ 13,622.64
Pozo Moctezuma	5.910	8	170208	5174323.2	62091878.4	5174.3232	62,091.88	\$ 1,879.31
Pozo Pedregal de Las Fuentes	7.600	24	656640	19961856	239542272	19961.856	239,542.27	\$ 7,250.15
Pozo Texcal	38.320	17	2345184	71293594	855523123	71293.594	855,523.12	\$ 25,893.83
Pozo Pinos	45.700	24	3948480	120033792	1440405504	120033.79	1,440,405.50	\$ 43,596.27
Pozo Villas del Descanso	16.520	18	1070496	32543078	390516941	32543.078	390,516.94	\$ 11,819.65
Pozo Atenatitlán	32.000	24	2764800	84049920	1008599040	84049.92	1,008,599.04	\$ 30,526.93
Pozo Atlacomulco	9.220	13.45	446432.4	13571545	162858540	13571.545	162,858.54	\$ 4,929.19
Pozo Jardines de la Hda.	8.500	17	520200	15814080	189768960	15814.08	189,768.96	\$ 5,743.67
Pozo 1 Otilio Montaño	21.750	20	1566000	47606400	571276800	47606.4	571,276.80	\$ 17,290.64
Pozo 2 Otilio Montaño	35.000	24	3024000	91929600	1103155200	91929.6	1,103,155.20	\$ 33,388.83
Pozo Las Moras	7.590	24	655776	19935590	239227085	19935.59	239,227.08	\$ 7,240.61
Pozo Pochotal	16.250	24	1404000	42681600	512179200	42681.6	512,179.20	\$ 15,501.96
Pozo Rinconada La Palma	27.000	24	2332800	70917120	851005440	70917.12	851,005.44	\$ 25,757.10
Manantial Laguna de Hueyapán	40.000	24	3456000	105062400	1260748800	105062.4	1,260,748.80	\$ 38,158.66
Pozo Porvenir	32.600	24	2816640	85625856	1027510272	85625.856	1,027,510.27	\$ 31,099.31
Pozo Eta	31.000	24	2678400	81423360	977080320	81423.36	977,080.32	\$ 29,572.96
Pozo Morelos	15.340	24	1325376	40291430	483497165	40291.43	483,497.16	\$ 14,633.85
Pozo Jardín Juárez	15.000	24	1296000	39398400	472780800	39398.4	472,780.80	\$ 14,309.50

Pozo El Edèn	31.940	24	2759616	83892326	1006707917	83892.326	1,006,707.92	\$	30,469.69
Pozo Residencial La Palma	15.300	24	1321920	40186368	482236416	40186.368	482,236.42	\$	14,595.69
Pozo Lomas de Jiutepec	15.380	18	996624	30297370	363568435	30297.37	363,568.44	\$	11,004.00
Pozo Amp. Bugambilias	32.000	24	2764800	84049920	1008599040	84049.92	1,008,599.04	\$	30,526.93
Pozo Arcos de Jiutepec	16.000	24	1382400	42024960	504299520	42024.96	504,299.52	\$	15,263.47
Pozo 28 de agosto	13.600	12	587520	17860608	214327296	17860.608	214,327.30	\$	6,486.97
Pozo Tarianes	16.000	13.25	763200	23201280	278415360	23201.28	278,415.36	\$	8,426.70
Pozo Campestre	18.000	19	1231200	37428480	449141760	37428.48	449,141.76	\$	13,594.02
Manantial Las Fuentes	28.000	24	2419200	73543680	882524160	73543.68	882,524.16	\$	26,711.06
TOTALES:							18,084,875.51		

Elaboración: Propia

En esta tabla lo que se muestra es la extracción que se tiene en cada pozo de agua del Sistema de Agua del Municipio de Jiutepec. Se calcula los litros que tiene cada uno así como las horas de trabajo del mismo por la que al final de cada año extraemos la cantidad de 18,084,475.51 m³ anuales mismos que deben de ser aplicado para el pago de extracción de agua a la CNA.

6.5 ANÁLISIS DEL COSTO POR EXTRACCIÓN (CNA) POR M3 POR POZO Y USUARIO

DOTACIÓN POR USUARIO Y COSTO POR EXTRACCIÓN POR m³

FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usuario/ Toma	Total/ Habitantes	m3/ mes	m3/ Toma	Costo/Cna/ toma	Costo/ pozo/ Extracción	Costo/ anual/m3
Pozo Fincas (800)	105	399	3046.80	29	\$ 10.54	\$ 1,106.60	\$ 13,279.21
Pozo Zona Esmeralda	101	384	7091.71	70	\$ 25.50	\$ 2,575.71	\$ 30,908.52
Pozo Cerro Pelòn	621	2360	20506.86	33	\$ 11.99	\$ 7,448.09	\$ 89,377.13
Noria Cuahuchiles	280	1064	19121.35	68	\$ 24.80	\$ 6,944.88	\$ 83,338.52
Noria Sn. Fco. Texcalpan	901	3424	37507.27	42	\$ 15.12	\$ 13,622.64	\$ 163,471.72
Pozo Moctezuma	200	760	5174.32	26	\$ 9.40	\$ 1,879.31	\$ 22,551.77
Pozo Pedregal de Las Fuentes	338	1284	19961.85	59	\$ 21.45	\$ 7,250.15	\$ 87,001.75
Pozo Texcal	1101	4184	71293.59	65	\$ 23.52	\$ 25,893.83	\$ 310,726.00
Pozo Pinos	2272	8634	120033.7	53	\$ 19.19	\$ 43,596.27	\$ 523,155.28
Pozo Villas del Descanso	654	2485	32543.07	50	\$ 18.07	\$ 11,819.65	\$ 141,835.75
Pozo Atenatlàn	1519	5772	84049.92	55	\$ 20.10	\$ 30,526.93	\$ 366,323.17
Pozo Atlacomulco	377	1433	13571.54	36	\$ 13.07	\$ 4,929.19	\$ 59,150.22
Pozo Jardines de la Hda.	438	1664	15814.08	36	\$ 13.11	\$ 5,743.67	\$ 68,924.09
Pozo 1 Otilio Montaño	3033	11525	47606.4	46	\$ 16.71	\$ 50,672.94	\$ 608,075.25
Pozo 2 Otilio Montaño	0	0	91929.6	46	\$ 16.71	\$ -	\$ -
Pozo Las Moras	673	2557	19935.59	30	\$ 10.76	\$ 7,240.61	\$ 86,887.28
Pozo Pochotal	1461	5552	42681.6	29	\$ 10.61	\$ 15,501.96	\$ 186,023.49
Pozo Rinconada La Palma	1267	4815	70917.12	56	\$ 20.33	\$ 25,757.10	\$ 309,085.18
Manantial Laguna de Hueyapàn	1748	6642	105062.4	60	\$ 21.83	\$ 38,158.66	\$ 457,903.96
Pozo Porvenir	1668	6338	85625.85	51	\$ 18.64	\$ 31,099.31	\$ 373,191.73
Pozo Eta	2469	9382	81423.36	33	\$ 11.98	\$ 29,572.96	\$ 354,875.57
Pozo Morelos	2177	8273	40291.43	19	\$ 6.72	\$ 14,633.85	\$ 175,606.17
Pozo Jardín Juárez	1547	5879	39398.4	25	\$ 9.25	\$ 14,309.50	\$ 171,713.99
Pozo El Edèn	883	3355	83892.32	95	\$ 34.51	\$ 30,469.69	\$ 365,636.32
Pozo Residencial La Palma	503	1911	40186.36	80	\$ 29.02	\$ 14,595.69	\$ 175,148.27
Pozo Lomas de Jiutepec	1082	4112	30297.36	28	\$ 10.17	\$ 11,004.00	\$ 132,048.06
Pozo Amp. Bugambilias	1825	6935	84049.92	46	\$ 16.73	\$ 30,526.93	\$ 366,323.17
Pozo Arcos de Jiutepec	1738	6604	42024.96	24	\$ 8.78	\$ 15,263.47	\$ 183,161.59
Pozo 28 de agosto	608	2310	17860.60	29	\$ 10.67	\$ 6,486.97	\$ 77,843.67
Pozo Tarianes	575	2185	23201.28	40	\$ 14.66	\$ 8,426.70	\$ 101,120.46
Pozo Campestre	1924	7311	37428.48	19	\$ 7.07	\$ 13,594.02	\$ 163,128.29
Manantial Las Fuentes	1586	6027	73543.68	46	\$ 16.84	\$ 26,711.06	\$ 320,532.77
TOTALES	35674	135561.2			\$ 517.84	\$ 547,362.36	\$ 6,568,348.33

INEGI tamaño promedio hogares	3.8 habitante
pago de extracción por m3 es	0.3632

COSTO DE EXTRA. POR AÑO:	\$ 6,568,348.33	COSTO DE PRODUCCIÓN	
COSTO DE EXTRA. POR TRIMESTRE	\$ 1,642,087.08	COSTO DE PRODUCCIÓN	

Elaboración: Propia

Con este análisis donde se refleja el consumo que se tiene en cada pozo usando como referencia los litros que extrae por mes y después por año. Hacemos un cálculo en donde al final de la tabla son los metro m3 anuales pero de igual nos muestra el pago por usuario que deberá pagar por mes y que el sistema tendrá que pagar a CNA por la extracción de agua.

CAPITULO 7.

ANÁLISIS DEL COSTO REAL DE LA TARIFA DE AGUA

7.1 COSTOS QUE INTEGRARAN LA TARIFA.

En este capítulo nos enfocaremos principalmente en analizar el costo que resulta por la extracción de agua, y el pago de la energía eléctrica, así como los costos operativos y administrativos por cada uno de los pozos de agua que abastecen a cada una de las colonias que les da el servicio el Sistema de Conservación Agua Potable y Saneamiento de Agua de Jiutepec. Y lo compararemos con las tarifas que actualmente cobra el sistema operador, como también con las tarifas y cuotas que se establecen en la Ley estatal de Agua Potable del Estado de Morelos.

Este análisis comparativo nos servirá para determinar que tarifa es la que se debe considerar para el cobro de agua potable y realizar las adecuaciones necesarias en la Ley Estatal de Agua Potable.

Como primer punto, es importante saber cuál es el total de usuarios que cuenta el sistema operador de agua potable y como se encuentra clasificado:

Se consideraran los costos que integran en la balanza del servicio de agua potable, dado que el sistema operador se haya en una etapa financieramente crítica y parte de ese problema en el que se encuentra es debido a no hacer un análisis de costos de parte de la tarifa de agua cobrada a los usuarios del municipio de Jiutepec

El objetivo es identificar los costos que integran o que ejerce el organismo operador, por lo que en este tenor se clasificaran en los costos siguientes como son; los costos Administrativos, los costos de operación y distribución y otros costos.

TABLA: DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CADA UNO DE LOS POZOS EN CUANTO A CNA Y CFE

DETERMINACIÓN DE COSTO TOTALES CFE Y CNA POR USUARIO ANUAL 2011								
FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usuario / Toma	Costo/anual/ m3	Costo/ CNA/ toma	Costo/anual/CFE pozos	Costo/ mes/ CFE	Costo/Rebo mbeos/ anual	Costo/ Rebom/ Mes	Total CNA Y CFE
Pozo Fincas (800)	105	\$ 13,279.21	10.54	\$ 73,741.61	\$ 58.53			\$ 69.06
Pozo Zona Esmeralda	101	\$ 30,908.52	25.50	\$ 236,312.89	\$ 194.98			\$ 220.48
Pozo Cerro Pelón	621	\$ 89,377.13	11.99	\$ 293,139.27	\$ 39.34	\$22,885.34	\$ 3.07	\$ 54.40
Noria Cuahuchiles	280	\$ 83,338.52	24.80	\$ 61,518.44	\$ 18.31			\$ 43.11
Noria Sn. Fco.	901	\$163,471.72	15.12	\$281,955.88	\$ 26.08			\$ 41.20

Texcalpan								
Pozo Moctezuma	200	\$ 22,551.77	9.40	\$104,129.27	\$ 43.39			\$ 52.78
Pozo Pedregal de Las Fuentes	338	\$ 87,001.75	21.45	\$196,856.80	\$ 48.53			\$ 69.98
Pozo Texcal	1101	\$310,726.00	23.52	\$ 570,098.02	\$ 43.15	\$ 96,932.37	\$ 7.34	\$74.01
Pozo Pinos	2272	\$523,155.28	19.19	\$ 1,186,957.31	\$ 43.54			\$62.72
Pozo Villas del Descanso	654	\$141,835.75	18.07	\$ 310,356.70	\$ 39.55			\$57.62
Pozo Atenatitlàn	1519	\$366,323.17	20.10	\$ 814,995.94	\$ 44.71			\$64.81
Pozo Atlacomulco	377	\$ 59,150.22	13.07	\$ 351,129.02	\$ 77.61			\$90.69
Pozo Jardines de la Hda.	438	\$ 68,924.09	13.11	\$204,306.93	\$ 38.87			\$51.98
Pozo 1 Otilio Montaño	3033	\$608,075.25	16.71	\$842,279.72	\$ 23.14			\$39.85
Pozo 2 Otilio Montaño	0	\$ -	16.71	\$ 940,971.01	\$ -			\$16.71
Pozo Las Moras	673	\$ 86,887.28	10.76	\$199,505.81	\$ 24.70	\$21,459.11	\$ 2.66	\$38.12
Pozo Pochotal	1461	\$186,023.49	10.61	\$ 821,165.62	\$ 46.84	\$19,274.31	\$ 1.10	\$58.55
Pozo Rinconada La Palma	1267	\$309,085.18	20.33	\$719,242.92	\$ 47.31	\$200,184.5	\$ 13.17	\$80.80
Manantial Laguna de Hueyapàn	1748	\$457,903.96	21.83	\$ 204,372.73	\$ 9.74			\$31.57
Pozo Porvenir	1668	\$373,191.73	18.64	\$ 1,341,221.83	\$ 67.01			\$85.65
Pozo Eta	2469	\$354,875.57	11.98	\$ 1,447,294.49	\$ 48.85	\$ 134,164.16	\$ 4.53	\$65.35
Pozo Morelos	2177	\$175,606.17	6.72	\$ 686,482.56	\$ 26.28			\$33.00
Pozo Jardín Juárez	1547	\$171,713.99	9.25	\$ 676,204.10	\$ 36.43	\$ 231,140.58	\$ 12.45	\$58.13
Pozo El Edèn	883	\$365,636.32	34.51	\$ 977,410.23	\$ 92.24			\$ 126.75
Pozo Residencial La Palma	503	\$175,148.27	29.02	\$ 417,850.70	\$ 69.23			\$ 98.24
Pozo Lomas de Jiutepec	1082	\$132,048.06	10.17	\$ 571,880.07	\$ 44.04			\$54.22
Pozo Amp. Bugambilias	1825	\$366,323.17	16.73	\$ 951,406.13	\$ 43.44			\$60.17
Pozo Arcos de Jiutepec	1738	\$183,161.59	8.78	\$ 380,698.17	\$ 18.25	\$42,716.35	\$ 2.05	\$29.08
Pozo 28 de agosto	608	\$ 77,843.67	10.67	\$ 346,851.68	\$ 47.54			\$58.21
Pozo Tarianes	575	\$101,120.46	14.66	\$ 270,930.98	\$ 39.27			\$53.92
Pozo Campestre	1924	\$163,128.29	7.07	\$ 306,265.85	\$ 13.27			\$20.33
Manantial Las Fuentes	1586	\$320,532.77	16.84	\$ -	\$ -	\$ 202,791.64	\$ 10.66	\$27.50
TOTALES	35674		517.84	\$16,787,532.70		\$ 971,548.44	\$ 57.01	\$1,989.01

7.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS

Los gastos de sueldo y salarios está integrado por: las horas extras , vacaciones, prima vacacional, indemnizaciones, aguinaldo, despensa, asistencia, puntualidad son , días de descanso, días festivo, compensaciones, etc. Son parte del personal que trabaja en el sistema como personal administrativo y personal sindicalizado administrativo con sus prestaciones que reciben durante todo el año de trabajo.

Gastos de oficina: incluye todos los materiales de oficina como la papelería, tinta, plumas, telefonía, internet, gastos de telefonía móvil así como energía eléctrica de las oficinas, articulo de limpieza y demás que sirven para lleva a cabo con la finalidades del organismo.

Gastos de publicidad: El sistema cuenta durante el año de diferentes campañas publicitarias en las cuales invita a sus usuario a través de los medios de comunicación como radio y televisión sin dejar a tras los medios impresos como los periódicos y la impresión de volantes y lonas para que se tenga conocimiento

de los descuentos del sistema de agua potable de Jiutepec estos descuentos se aplican dos veces por año, obteniendo una gran respuesta de los usuarios.

Cultura de agua: en este departamento se imparte una series de pláticas en diferentes escuelas del municipio de Jiutepec con la finalidad de que todos los niños que estudian desde el kínder, primaria, secundarias, preparatorias y unas que otras universidades participan en estas pláticas.

Gastos varios: incluimos en este rubro gastos diversos que van desde compra de unas pilas hasta el pago de televisión por cable.

Gastos financieros: para cubrir los pagos de las instituciones financieras y bancarias así como los intereses bancarios.

Gastos de subsistemas: El sistema operador está integrado por varios subsistemas en los cuales cuentas con gastos para su operación administrativa.

Otros gastos administrativos: Estos son gastos que son representativos como viáticos, uniformes, reuniones de trabajo, eventos, gastos notariales, imprentas de facturas, etc.

Se menciona de los gastos del sistema operador que ocupa para llevar acabo el funcionamiento de dicho organismo en lo administrativo.

Tabla de Gastos de Administración:

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	
DESCRIPCIÓN	MONTO
SUELDOS Y SALARIO	\$ 6,714,807.29
GASTOS DE OFICINA	\$ 647,133.80
GASTOS DE PUBLICIDAD	\$ 237,374.86
ARRENDAMIENTO	\$ 96,227.24
HONORARIOS VARIOS	\$ 2,829,580.53
PRESTACIONES SOCIALES	\$ 4,227,895.39
GASTOS CNA	\$ 5,565,290.31
CULTURA DEL AGUA	\$ 47,241.89
OTROS GASTOS ADMON	\$ 988,543.80
GASTOS VARIOS	\$ 162,990.64

GASTOS FINANCIEROS	\$	48,261.27
IMPUESTOS POR PAGAR		
GASTOS SUBSISTEMAS	\$	3,668,238.05
TOTAL	\$	25,233,585.07

Elaboración: Propia

7.3 GASTOS DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Se trata fundamentalmente de las fuentes de captación del organismo operador o pozos profundos en los cuales es extraída el agua que va a las tuberías de la misma forma se cuenta con diferentes rebombes que tiene algunos de los pozos para hacer llegar el agua a comunidades o colonias en las que se encuentra muy por encima de pozos y son necesarios estos rebombes para eficientar pero es costoso su operación en cuestión de energía eléctrica. Sin dejar a tras lo que cuesta la operación de los pozos del sistema de Jiutepec en donde el costo de estos rebasa al sistema operador cada uno cuenta con su bombero y operador de válvulas, unos de los altos costo es porque el sistema no implementa una modificación a sus tandeos de distribución así como un manejo efectivo de sus equipo que en algunos casos le falta una inversión y buscar métodos en los cuales puedan bajar los costos a través de energía renovables o paneles solares.

Nos encontramos una red de distribución obsoleta en algunas colonias del municipio algunas carecen de mantenimiento o tras muy antiguas y en las mayoría nos fijamos en un problema de crecimiento poblacional en donde la tubería juega un papel importante como el cuello de botella en donde hay tubería que va de una pulgada después a tres pulgadas y se reduce tanto a una o a dos pulgada y eso hace que no se esté distribuyendo de forma adecuada el servicio tanto la energía

como la mala producción y distribución de agua es el gasto dentro del organismo que ejerce la mayor parte de su presupuesto anual.

Es decir el gasto principal que se tiene le correspondiente a Comisión Federal Electricidad del año 2011 que se ejerció la cantidad \$ 17,759,081.14 pesos lo cual refleja un importe mensual promedio de \$ 1,479,923.42 pesos y ha generado que el organismo se encuentre en condiciones de bajo desempeño (Esto es sin contar la operación de las plantas de tratamientos de agua residuales, porque lo que estamos analizando es la tarifa de agua como los gastos y la integración de la misma, el saneamiento no es prioridad por el momento) lo que explica un buen estudio de las bombas de extracción, las horas de trabajo de las mismas costo de la tarifa de CFE, fuentes alternativas, y una inversión en las redes de distribución para que en aquellas zonas que son de prioridad por su antigüedad.

TABLA DE CFE Y SU REBOMBEO

Tabla general de datos Costos de CFE por usuario

FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usuario/ Toma	ANUAL 2011 CFE	Costo/ mes / CFE
Pozo Fincas (800)	105	\$ 73,741.61	\$ 58.53
Pozo Zona Esmeralda	101	\$ 236,312.89	\$ 194.98
Pozo Cerro Pelón	621	\$ 293,139.27	\$ 39.34
Noria Cuahuchiles	280	\$ 61,518.44	\$ 18.31
Noria Sn. Fco. Texcalpan	901	\$ 281,955.88	\$ 26.08
Pozo Moctezuma	200	\$ 104,129.27	\$ 43.39
Pozo Pedregal de Las Fuentes	338	\$ 196,856.80	\$ 48.53
Pozo Texcal	1101	\$ 570,098.02	\$ 43.15
Pozo Pinos	2272	\$ 1,186,957.31	\$ 43.54
Pozo Villas del Descanso	654	\$ 310,356.70	\$ 39.55
Pozo Atenatlàn	1519	\$ 814,995.94	\$ 44.71
Pozo Atlacomulco	377	\$ 351,129.02	\$ 77.61
Pozo Jardines de la Hda.	438	\$ 204,306.93	\$ 38.87
Pozo 1 Otilio Montaño	3033	\$ 842,279.72	\$ 23.14
Pozo 2 Otilio Montaño	0	\$ 940,971.01	\$ -
Pozo Las Moras	673	\$ 199,505.81	\$ 24.70
Pozo Pochotal	1461	\$ 821,165.62	\$ 46.84
Pozo Rinconada La Palma	1267	\$ 719,242.92	\$ 47.31
Manantial Laguna de Hueyapàn	1748	\$ 204,372.73	\$ 9.74
Pozo Porvenir	1668	\$ 1,341,221.83	\$ 67.01
Pozo Eta	2469	\$ 1,447,294.49	\$ 48.85
Pozo Morelos	2177	\$ 686,482.56	\$ 26.28
Pozo Jardín Juárez	1547	\$ 676,204.10	\$ 36.43
Pozo El Edèn	883	\$ 977,410.23	\$ 92.24
Pozo Residencial La Palma	503	\$ 417,850.70	\$ 69.23

Pozo Lomas de Jiutepec	1082	\$ 571,880.07	\$ 44.04
Pozo Amp. Bugambilias	1825	\$ 951,406.13	\$ 43.44
Pozo Arcos de Jiutepec	1738	\$ 380,698.17	\$ 18.25
Pozo 28 de agosto	608	\$ 346,851.68	\$ 47.54
Pozo Tarianes	575	\$ 270,930.98	\$ 39.27
Pozo Campestre	1924	\$ 306,265.85	\$ 13.27
Manantial Las Fuentes	1586	\$ -	\$ -
TOTALES	35674	\$ 16,787,532.70	

7.3.1 OPERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN:

Estos gastos son los que el Sistema de Operación de agua del municipio como los sueldo y salarios a los trabajadores en donde están integrado las prestaciones que marca la ley.

Gastos de cloración: los cuales son ocupados para la clarificación de los pozos de agua potable con lo cual su función es eliminar cual quiera micro organismo que es dañino para el ser humano y hacer el agua elemento confiable para su consumo.

Gastos de Material Eléctrico: Es ocupado para las reparaciones de los pozos los cuales ocupan bastante cable especial, tanto para el transformador que ocupa como en las instalaciones de los pozos profundos, etc.

Renta de equipo: Es cuando en ocasiones el sistema no alcanza a cubrir los montos a pagar a CFE y cortan la electricidad, el sistema busca una fuente alterna como son las plantas de combustión.

Gastos de Herramientas y tomas: Se requiere la compra de materiales para todo lo relacionado con las tuberías de agua así como los materiales que se ocupa para la reparación de las tomas domiciliarias que vas que va desde los más simple de un tuerca, materiales para asfalto y bacheo, ya que el sistema no cuenta con un buen parque vehicular se requiere para la actividad misma, y se requiere de la contratación de camiones de volteo para cuando hay obra importante, entre otros.

Gasto de mantenimiento: Este gasto en especial es unos de los más importantes que tiene el sistema porque se gasta cuando se tiene las maniobras de las bombas de los pozos de agua cuando sufren de una compostura o la bomba se

quema o descompone por los cuales se tienen que contratar para hacer dicho trabajo, además de cuando hay que dar le el mantenimiento principalmente a las bombas algunas ya están a un 40% de su vida y se le sigue dando el mantenimiento en vez cuando comprar una nueva, y al igual del parque vehicular del sistema de agua es muy obsoleto en casi el 50 %por ciento lo cual hace costoso su manutención.

Otros gastos de apoyos administrativos: esencialmente son gastos de uniformes al personal operativo así como la compra de despensas para el fin del año, gastos pro defunción etcétera.

TABLA DE GASTOS DE OPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL AÑO 2011

GASTOS DE OPERACIÓN Y CONSERVACIÓN	
DESCRIPCIÓN	MONTO
SUELDOS Y SALARIO	\$ 10,293,059.68
COMBUSTIBLES	\$ 539,347.33
GASTOS DE OFICINA	\$ 35,796.13
RENTA DE EQUIPO OPERATIVO	\$ 262,400.00
GASTO DE MANTENIMIENTO	\$ 5,095,424.33
GASTOS DE HERRAMIENTAS/TOMAS	\$ 2,028,977.59
PRESTACIONES SOCIALES	\$ 191,269.22
GASTOS OTROS DE APOYO OPERATIVO	\$ 687,976.01
GASTOS DE CLORACIÓN	\$ 324,168.76
GASTOS ELÉCTRICOS	\$ 89,708.70
GASTOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA (CFE)	\$ 17,759,081.14
TOTAL	\$ 37,307,208.89

7.3.2 LOS COSTOS TOTALES:

Los Costos Totales: Es el total de costos o egresos que se ejercieron durante el ejercicio 2011, los cuales se aplicaron para la operación del sistema de agua del municipio de Jiutepec.

TABLA DE LOS COSTOS TOTALES DEL AÑO 2011

COSTOS TOTALES	
GASTOS	MONTO
GASTOS ADMINISTRATIVO	\$ 25,233,585.07
GASTOS DE OPERACIÓN Y CONSERVACIÓN	\$ 37,307,208.89
TOTAL	\$ 62,540,793.96

Tabla elaboración propia

TABLA DE COSTO UNITARIO DE M3 DE AGUA 2011

COSTOS UNITARIO POR M3 DE AGUA 2011	
GASTOS	MONTO
COSTOS TOTALES	\$ 62,540,793.96
VOLUMEN PRODUCIDO m3	18,592,510.76
COSTO UNITARIO (PESOS) por (m3)	\$ 3.36

Nos indica con esta tabla que el metro cubico (m3) con el análisis de costos de administración y del sistema operador, le cuesta al sistema operador municipal la cantidad de tres pesos con treinta y seis centavos, por metro cubico.

7.4 INGRESOS DE LA FACTURACIÓN:

Durante el periodo el sistema tiene ingresos netos por \$ 53,415,602.14 y donde a continuación se nombra, uno por ejemplo es muy importante, el pago anticipado, es un pago el cual el usuario realiza su pago en los últimos meses del año en donde paga el año siguiente anticipado, para el sistema es buena fecha de cobro durante estos meses pero al correr el año por los meses de julio, agosto, septiembre y octubre se entra en un problema en cuestión de la recaudación por este pago anticipado.

El sistema tendrá que buscar una estrategia en cobranza en la cual no pongan en riesgo durante estos meses, derivado que después se estará analizando si el sistema es un organismo operador eficiente con estos recursos.

INGRESOS DEL EJERCICIO 2011	
INGRESOS POR	MONTO
SUMINISTRO DE AGUA	\$ 13,368,712.00
CONEXIONES DE TOMAS	\$ 930,340.73
RECONEXIÓN	\$ 870,670.42
REZAGO	\$ 3,849,117.78
PAGOS ANTICIPADOS	\$ 7,551,240.72
CONVENIOS	\$ 1,825,289.31
SANEAMIENTO	\$ 2,725,967.68
OTROS INGRESOS	\$ 8,867,216.33
INGRESOS SUBSISTEMAS	\$ 14,021,426.10
INGRESOS BRUTOS	\$ 54,009,981.07
(-)REBAJAS Y BONIFICACIONES	-\$ 594,378.93
INGRESOS NETOS	\$ 53,415,602.14

Elaboración: Propia

7.5 ANÁLISIS DEL DÉFICIT.

Una vez que se empezó a determinar los montos totales de los ingresos y gastos del sistema operador se empezara analizando si existe un remanente o déficit dentro del organismo.

Se verifico los ingresos y los gastos y nos da como resultado un déficit por -\$ 9,125 191.82 pesos, que es bastante de considerar la diferencia, entre ambos conceptos, y por este motivo podemos decir que el sistema no es autofinanciable.

GASTOS	MONTOS
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	\$ 25,233,585.07
GASTOS DE OPERACIÓN Y CONSERVACIÓN	\$ 37,307,208.89
SUMA DE LOS GATOS	\$ 62,540,793.96
UTILIDAD O REMANENTE	-\$ 9,125,191.82

Esto se tendrá que analizar haciendo un estudio a fondo de lo que se está pagando por lo cual da este déficit importante, es por ello que se hace este estudio para saber si con los costos que obtuvimos durante el mismo, con respecto a la determinación de los costos de CNA y CFE, con estos dos factores podemos tener una tarifa real de lo que hoy se está cobrando en el sistema operador.

El sistema operador las clasifica sus tarifas en Habitacional, Residencial, Comercial, Industrial.

El sistema cuenta un problema de cobro de las tarifas por que aplica a más 13 tarifas en lo que es la habitacional que va desde la mínima que es de 59.00 pesos hasta la máxima que es de 108.00 en ese año. Sin embargo se pretende hacer que exista una tarifa homologa en la tarifa habitacional.

En la tarifa de tipo Residencial existe varias que son tres que van desde 108.00, 167.00 y 469.00 pesos respectivamente también se tendría que homologar esta tarifa.

La tarifa Comercial existe el mismo problema de la habitacional en donde hay hasta 18 diferentes tarifas de cobro que van desde 70.00 pesos hasta los 787.00 pesos, que muchas veces no se aplican como deben de ser por que no respeta el usuario comercial, sin embargo se pretende homologar las tarifas a 3 tipo de tarifas comercial que seria de la A, B y C dependiendo el consumo que se tenga en el negocio comercial, requerido para el usuario.

La tarifa Industrial que se aplica por parte del organismo son dos que son de 375.00 y 373.00 pesos que son contados los usuario que cuentan con estas tarifa

Una vez identificadas los costos de la tarifa del organismo procedemos hacer un balance de lo que cuenta real la tarifa de agua, con lo antes mencionado.

DETERMINACIÓN DE COSTO TOTALES CFE Y CNA POR USUARIO POR TARIFA 2011						
FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usuario /Toma	Toma/m3	Costo / Cna / toma	Costo / mes /CFE	Costo /Rebombero /mes	COSTO TARIFA
Pozo Fincas (800)	105	\$ 29.02	10.54	\$ 58.53		\$ 69.06
Pozo Zona Esmeralda	101	\$ 70.21	25.50	\$ 194.98		\$ 220.48
Pozo Cerro Pelòn	621	\$ 33.02	11.99	\$ 39.34	\$ 3.07	\$ 54.40

Noria Cuahuchiles	280	\$ 68.29	24.80	\$ 18.31		\$ 43.11
Noria Sn. Fco. Texcalpan	901	\$ 41.63	15.12	\$ 26.08		\$ 41.20
Pozo Moctezuma	200	\$ 25.87	9.40	\$ 43.39		\$ 52.78
Pozo Pedregal de Las Fuentes	338	\$ 59.06	21.45	\$ 48.53		\$ 69.98
Pozo Texcal	1101	\$ 64.75	23.52	\$ 43.15	\$ 7.34	\$ 74.01
Pozo Pinos	2272	\$ 52.83	19.19	\$ 43.54		\$ 62.72
Pozo Villas del Descanso	654	\$ 49.76	18.07	\$ 39.55		\$ 57.62
Pozo Atenatitlàn	1519	\$ 55.33	20.10	\$ 44.71		\$ 64.81
Pozo Atlacomulco	377	\$ 36.00	13.07	\$ 77.61		\$ 90.69
Pozo Jardines de la Hda.	438	\$ 36.11	13.11	\$ 38.87		\$ 51.98
Pozo 1 Otilio Montaño	3033	\$ 46.00	16.71	\$ 23.14		\$ 39.85
Pozo 2 Otilio Montaño	0	\$ 46.00	16.71	\$ -		\$ 16.71
Pozo Las Moras	673	\$ 29.62	10.76	\$ 24.70	\$ 2.66	\$ 38.12
Pozo Pochotal	1461	\$ 29.21	10.61	\$ 46.84	\$ 1.10	\$ 58.55
Pozo Rinconada La Palma	1267	\$ 55.97	20.33	\$ 47.31	\$ 13.17	\$ 80.80
Manantial Laguna de Hueyapàn	1748	\$ 60.10	21.83	\$ 9.74		\$ 31.57
Pozo Porvenir	1668	\$ 51.33	18.64	\$ 67.01		\$ 85.65
Pozo Eta	2469	\$ 32.98	11.98	\$ 48.85	\$ 4.53	\$ 65.35
Pozo Morelos	2177	\$ 18.51	6.72	\$ 26.28		\$ 33.00
Pozo Jardín Juárez	1547	\$ 25.47	9.25	\$ 36.43	\$ 12.45	\$ 58.13
Pozo El Edèn	883	\$ 95.01	34.51	\$ 92.24		\$ 126.75
Pozo Residencial La Palma	503	\$ 79.89	29.02	\$ 69.23		\$ 98.24
Pozo Lomas de Jiutepec	1082	\$ 28.00	10.17	\$ 44.04		\$ 54.22
Pozo Amp. Bugambilias	1825	\$ 46.05	16.73	\$ 43.44		\$ 60.17
Pozo Arcos de Jiutepec	1738	\$ 24.18	8.78	\$ 18.25	\$ 2.05	\$ 29.08
Pozo 28 de agosto	608	\$ 29.38	10.67	\$ 47.54		\$ 58.21
Pozo Tarianes	575	\$ 40.35	14.66	\$ 39.27		\$ 53.92
Pozo Campestre	1924	\$ 19.45	7.07	\$ 13.27		\$ 20.33
Manantial Las Fuentes	1586	\$ 46.37	16.84	\$ -	\$ 10.66	\$ 27.50
TOTALES	35674					\$ 1,989.01

La tabla anterior refleja cuál es su costo en cada uno de los pozos refiriéndose a dos factores importantes como son CNA y CFE sin contar con los Gastos Administrativos y Gastos operativos que en ejercicio del 2011 que es \$62,540,793.96 pesos que si lo dividimos en lo que le tocaría a cada usuario sería un costo promedio de 140.00 por usuario

Por lo que deducimos que el sistema en los costos que manifestamos anteriormente son costos reales y que sin duda refleja que el sistema tiene que buscar un método en donde la tarifa sea más óptima en su integración.

COSTO PROMEDIO DE LA TARIFA DE AGUA POR USUARIO DE CADAD POZO					
FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usu/Toma	Toma/m3	costo/totale/m3 c/u	costo por usuario	costo por pozo
Pozo Fincas (800)	105	29.02	3.36	\$ 97.50	\$ 10,237.28
Pozo Zona Esmeralda	101	70.21	3.36	\$ 235.92	\$ 23,828.15
Pozo Cerro Pelòn	621	33.02	3.36	\$ 110.96	\$ 68,903.07
Noria Cuahuchiles	280	68.29	3.36	\$ 229.46	\$ 64,247.76

Noria Sn. Fco. Texcalpan	901	41.63	3.36	\$ 139.87	\$ 126,024.45
Pozo Moctezuma	200	25.87	3.36	\$ 86.93	\$ 17,385.73
Pozo Pedregal de Las Fuentes	338	59.06	3.36	\$ 198.44	\$ 67,071.84
Pozo Texcal	1101	64.75	3.36	\$ 217.57	\$ 239,546.47
Pozo Pinos	2272	52.83	3.36	\$ 177.51	\$ 403,313.54
Pozo Villas del Descanso	654	49.76	3.36	\$ 167.19	\$ 109,344.74
Pozo Atenatitlàn	1519	55.33	3.36	\$ 185.92	\$ 282,407.73
Pozo Atlacomulco	377	36.00	3.36	\$ 120.96	\$ 45,600.39
Pozo Jardines de la Hda.	438	36.11	3.36	\$ 121.31	\$ 53,135.31
Pozo 1 Otilio Montaño	3033	46.00	3.36	\$ 154.56	\$ 468,780.48
Pozo 2 Otilio Montaño	0	46.00	3.36	\$ 154.56	\$ -
Pozo Las Moras	673	29.62	3.36	\$ 99.53	\$ 66,983.58
Pozo Pochotal	1461	29.21	3.36	\$ 98.16	\$ 143,410.18
Pozo Rinconada La Palma	1267	55.97	3.36	\$ 188.07	\$ 238,281.52
Manantial Laguna de Hueyapàn	1748	60.10	3.36	\$ 201.95	\$ 353,009.66
Pozo Porvenir	1668	51.33	3.36	\$ 172.48	\$ 287,702.88
Pozo Eta	2469	32.98	3.36	\$ 110.81	\$ 273,582.49
Pozo Morelos	2177	18.51	3.36	\$ 62.19	\$ 135,379.21
Pozo Jardín Juárez	1547	25.47	3.36	\$ 85.57	\$ 132,378.62
Pozo El Edèn	883	95.01	3.36	\$ 319.23	\$ 281,878.22
Pozo Residencial La Palma	503	79.89	3.36	\$ 268.44	\$ 135,026.20
Pozo Lomas de Jiutepec	1082	28.00	3.36	\$ 94.08	\$ 101,799.16
Pozo Amp. Bugambilias	1825	46.05	3.36	\$ 154.74	\$ 282,407.73
Pozo Arcos de Jiutepec	1738	24.18	3.36	\$ 81.25	\$ 141,203.87
Pozo 28 de agosto	608	29.38	3.36	\$ 98.70	\$ 60,011.64
Pozo Tarianes	575	40.35	3.36	\$ 135.58	\$ 77,956.30
Pozo Campestre	1924	19.45	3.36	\$ 65.36	\$ 125,759.69

Manantial Las Fuentes	1586	46.37	3.36	\$ 155.81	\$ 247,106.76
TOTALES	35674	1425.8		\$ 4,790.60	\$5,063,704.66

Tarifa promedio de usuario (35674) mensual	\$ 150	C/u
CONSUMO PROMEDIO POR USUARIO EN LOS 32 POZOS	45	m3/TOMA

Este cálculo que se hizo, nos da como resultado una tarifa fija de 145.00 por usuario en cual se tomó las tarifas de que cuesta la tarifa en cada uno de los pozos y la suma la dividimos entre los 32 pozos. Así como el consumo promedio por toma en cantidad de m3 que viene siendo de 45 m3 promedio.

Con esto nos da un parámetro que la tarifa de agua es insuficiente el cobro que bien haciendo el sistema de agua potable del municipio de Jiutepec, llevando al organismo atener un déficit de **-\$ 9,125, 191.82 pesos**. Importante en la operación y funcionalidad.

7.5.1 SUBSIDIOS.

El organismo operador deberá definir si para el periodo siguiente hará un estudio, para que sea Financieramente autosuficiente o si recibirá subsidios por parte del Gobierno Municipal, Estatal o Federal para operación, conforme a su política tarifaria y costo político que va a tener con la ciudadanía. Esto seria los ingresos que se esperarían de aplicarse una reestructuración a la tarifa analizada derivado que faltaría adecuar algunos métodos en los que el sistema tendrá que tomar de cisiones en hacer ahorros de parte del gasto corriente así como la energía eléctrica de los pozos.

INGRESOS ESPERADOS	
INGRESOS ESPERADOS ANUAL	\$ 64,087,474.60
INGRESOS ESPERADOR MENSUAL	\$ 5,340,622.88

7.6. CALCULO DE LA TARIFA MEDIDA Y FIJA.

Sistema de cobro.

Lo más adecuado para la correcta aplicación de las tarifas, es a través de una amplia cobertura de servicio medido, Desafortunadamente el sistema de agua potable no cuenta con un porcentaje amplio de medidores instalado por lo que

se considera el sistema de cobro del servicio medido es de un 35 % y cuota fija del 65%.

Consumo medio mensual.

Se procederá a determinar el consumo medio mensual para cada uno de los tipos de usuarios y por cada rango de consumo en que está estructurado el pliego tarifario del organismo operador.

POR CADA M3 DE AGUA POTABLE CONSUMIDO EN DIAS DE SALARIO MINIMO CONSUMO-MENSUAL							
RANGO DE CONSUMO	UNIDAD	RURAL	POPULAR	HABITACIONAL	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL
		S.M.D.	S.M.D.	S.M.D.	S.M.D.	S.M.D.	S.M.D.
0-20	M3	0.02	0.025	0.029	0.04	0.05	0.085
21-30	M3	0.025	0.031	0.036	0.05	0.063	0.106
31-50	M3	0.03	0.037	0.043	0.06	0.076	0.127
51-75	M3	0.038	0.047	0.054	0.075	0.095	0.159
76.1	M3	0.043	0.053	0.061	0.085	0.107	0.18
101-150	M3	0.05	0.062	0.072	0.1	0.126	0.212
151-200	M3	0.075	0.093	0.108	0.15	0.189	0.318
201-300	M3	0.1	0.124	0.144	0.2	0.252	0.36
MAS DE 300	M3	0.125	0.155	0.18	0.25	0.315	0.4

CALCULO DE POZOS CON TARIFA MEDIDA

Calculo de una tarifa medida del pozo de los pinos:

FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usu/Toma	Toma/m3	TARIFA MEDIDA (L.A.P.E.M.)	Costo totales m3	costo por usuario	costo por usuario
Pozo Pinos	2272	52.83	173.6	3.36	\$ 177.51	\$ 3.91

Calculo de una tarifa medida del Pozo de Atenatitlan

FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usu/Toma	Toma/m3	TARIFA MEDIDA (L.A.P.E.M.)	costo totales m3	costo por usuario	Diferencia /ambas tarifas
Pozo Atenatitlan	1519	55.33	169.4	3.36	\$ 185.92	\$ 16.50

Calculo de una tarifa media del Pozo Porvenir

FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usu/Toma	Toma/m3	TARIFA MEDIDA (L.A.P.E.M.)	costo totales m3	costo por usuario	Diferencia /ambas tarifas
Pozo Porvenir	1668	51.33	157.18	3.36	\$ 172.48	\$ 15.31

Calculo de una tarifa media del Pozo Ampliación Bugambilia.

FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usu/Toma	Toma/m3	TARIFA MEDIDA (L.A.P.E.M.)	costo totales m3	costo por usuario	Diferencia /ambas tarifas
Pozo Amp. Bugambilias	1825	46.05	112.29	3.36	\$ 154.74	\$ 42.46

Calculo de una tarifa media del Pozo Pedregal de la Fuentes

FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usu/Toma	Toma/m3	TARIFA MEDIDA (L.A.P.E.M.)	costo totales m3	costo por usuario	Diferencia /ambas tarifas
Pozo Pedregal de Las Fuentes	338	59.06	180.83	3.36	\$ 198.44	\$ 17.61

La tarifa de terminada en las anteriores tablas nos indican que una vez tomando lo que nos dice la ley de Agua Potable del Estado de Morelos, tomando los índices que dice el artículo 97 de esta ley, y comparado con el análisis realizado nos indica que tenemos diferentes problemas en el cobro de la tarifa de agua potable del organismo, por lo cual este sistema tendrá que reajustar en un 100% en la taifa para que pueda ser un sistema operador.

Sin dejar atrás lo que puede el organismo en cuestión de buscar programas Federales por parte de Comisión Nacional del Agua, para obtener algunos beneficios en obra hidráulica, micro medición en su total población, lo que se verifico es que el padrón de con más usuario es el habitacional y un porcentaje amplio no cuenta medición.

TARIFAS CON REBOMBEO:

Calculo de tarifa con rebombeo del Pozo de Rinconada la Palma.

FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usu/Toma	Toma/m3	TARIFA MEDIDA (L.A.P.E.M.)	costo totales m3	costo por usuario	Diferencia /ambas tarifas	tarifa con rebombeo
Pozo Rinconada La Palma	1267	55.97	171.38	3.36	\$ 188.07	\$ 3.52	184.55

Calculo de tarifa con rebombeo del Pozo Jardín Juárez

FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usu/Toma	Toma/m3	TARIFA MEDIDA (L.A.P.E.M.)	costo totales m3	costo por usuario	Diferencia /ambas tarifas	tarifa con rebombeo
Pozo Jardín Juárez	1547	25.47	52.0	3.36	\$ 85.57	\$ 33.59	64.43

Calculo de la tarifa con Rebombeo del Pozo el Texcal

FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usu/Toma	Toma/m3	TARIFA MEDIDA (L.A.P.E.M.)	costo totales m3	costo por usuario	Diferencia /ambas tarifas	tarifa con rebombeo
Pozo Texcal	1101	64.75	198.26	3.36	\$ 217.57	\$ 11.97	205.60

Calculo de la tarifa con Rebombeo del Pozo Cerro Pelón

FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usu/Toma	Toma/m3	TARIFA MEDIDA (L.A.P.E.M.)	costo totales m3	costo por usuario	Diferencia /ambas tarifas	tarifa con rebombeo
Pozo Cerro Pelón	621	33.02	80.51	3.36	\$ 110.96	\$ 27.37	83.58

Calculo de la tarifa con Rebombeo del Pozo la eta

FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usu/Toma	Toma/m3	TARIFA MEDIDA (L.A.P.E.M.)	costo totales m3	costo por usuario	Diferencia /ambas tarifas	tarifa con rebombeo
Pozo Eta	2469	32.98	80.40	3.36	\$ 110.81	\$ 25.87	84.93

En este análisis principalmente hicimos una comparación de la tarifa con su rebombeos, lo que sucede es que el organismo en varios pozos ocupan el rebombeo para hacer llegar el agua hacia comunidades que se encuentra en lo alto de la colina o cerro o en otros casos por que fueron construido con cisterna y no tanques elevados, los cuales el sistema operador de Jiutepec ocupa los rebombeos, con el fin de hacer llegar un mejor servicio.

La tarifa mínima en el servicio de agua potable es de 59.00 pesos y según los datos que nos arroja el análisis son muy diferente por el costo unitario por metro cubico consumido (m3) es de 3.36 centavo los que le sale al sistema y tomando como ejemplo la tabla anterior donde el usuario consume 32.98 m3 de agua y lo multiplico por que le cuesta al sistema nos dice que es \$110.81 pesos por usuario por lo que sería un precio justo a la tarifa, independientemente a lo que nos dice la ley de Agua Potable del Estado de Morelos la cual dice que el costo sería de 80.40 más lo del rebombeo que sería de 4.53 pesos sumados nos da \$84.93 por usuario, en los 2 calculo estamos por debajo de lo que cuesta realmente al sistema que es de 59.00

Anteriormente costaba 47.00 la mínima por lo que en el año del 2011 se analizo hacer un incremento en la tarifa de 12 pesos en la tarifa habitacional teniendo como respuesta, manifestaciones de usuarios inconformes por el incremento en la tarifa.

CALCULO CON TARIFA FIJA COMO LO INDICA LA L.A.P.E.M.

En los casos en que no existía aparato medidor la cuota fija mínima mensual será:

RURAL	POPULAR	HABITACIONAL	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL
SMD	SMD	SMD	SMD	SMD	SMD
0.444	0.667	1.111	4.444	6.667	37.778

Calculo tarifa fija del Pozo El Edén.

FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usu/Toma	Toma/m3	TARIFA FIJA HABITACIONAL	costo totales m3	costo por usuario
Pozo El Edén	883	95.01	62.99	3.36	\$ 319.23

FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usu/Toma	Toma/m3	TARIFA FIJA RESIDENCIAL	costo totales m3	costo por usuario
Pozo Fincas (800)	105	29.02	251.97	3.36	\$ 97.50

FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Usu/Toma	Toma/m3	TARIFA FIJA COMERCIAL	costo totales m3	costo por usuario
Pozo Atlacomulco	377	36.00	378.02	3.36	\$ 120.96

El sistema operado cuenta con un gran número importante en el pago de la tarifa por cuota fija, lo que sería por el costo por esta tarifa como lo marca la ley en cuestión de habitacional está por debajo de los costos reales que el sistema tiene

para su operación y distribución, este es un gran problema, porque hay pozos que trabajan de 18 a 24 horas diarias para dotar del servicio a la comunidad y su consumo promedio es de 44.55 m³ al mes, por usuario.

Con esto nos damos cuenta que el estudio realizado para establecer una tarifa mejor eficiente es necesario hacer un reajuste del costo en lo general del sistema así como buscar mejorar en la conducción del suministro de agua.

SUGERENCIAS:

El Sistema de Agua Potable del Municipio de Jiutepec, Mor. Tendrá que buscar métodos, técnicos, administrativos programas federales o estatales que ayuden al sistema para hacer eficiente su operatividad así como su recaudación de ingresos.

En lo que respecta a la Administración; Lo principal sería que el organismo operador deberá decidir entre implementar una contabilidad de costos, de ser esta contabilidad conocerá realmente los costos de cuánto cuesta hacer llegar el agua a los usuarios del Municipio de Jiutepec.

En el caso del sistema de agua potable del municipio de Jiutepec su contabilidad es de tipo general, pero con irregularidades en la contabilidad derivado que hay cuentas en las que no sean depurado correctamente. En la comercialización es la que se encarga de verificar la repartición de los recibos así como tomar la lectura de su consumo de los usuario a través de los lecturitas, para motivar su desempeño, como contar con mejores condiciones de trabajo y equipo que le ayude a tomar correctamente los consumos de las casas, para así evitar que no haya vicios ocultos y que haya mejores resultado en su trabajo.

En lo operativo se tendrá que hacer un estudio en lo que respecta a los pozos de agua potable, para analizar las horas de trabajo de las bombas, si es necesario hacer que trabajen menos de las 24 horas, o como también si existen energías alternativas como paneles o celdas solares las cuales permitan disminuir los costos de energía eléctrica y con ello la tarifa de agua potable, buscar financiamiento en los que respecta a implementar una total instalación de los micro medidores en cada usuario para que con ello se tengan un dato real de lo que se está consumiendo y se cobre en base a lo consumido, además de contar con un digno parque vehicular, así como mejores herramientas que ayude al personal operativo para desempeñar mejor su labor, como un departamento único de cortes y reconexión, que cuente con el equipo necesario para hacer correctamente su actividades.

CONCLUSIÓN

En este análisis de los costos se desprende que el organismo operador de agua potable del Municipio de Jiutepec, Mor., Estudiado está enfrentando dificultades debido a la baja disponibilidad de los recursos hídricos, como no optar por modernización o actualización en los pozos, distribución y como en la cobranza del sistema operador, para ofrecer un servicio de calidad a la ciudadanía.

Esta situación ha sido generada por distintos factores que han limitado el avance del organismo operador de agua, como son, factores políticos, factores técnicos, factores económicos y factores administrativos. Los organismos operadores principalmente han trabajado dentro de un círculo vicioso, en el que el servicio que prestan es deficientes es un reclamo diario de la sociedad, quien a su vez se limita al pago de su servicio, un recurso, que necesita el sistema de agua para seguir con proyectos de mejoras en la rehabilitación de redes así como los gastos propios del sistema además de brindar un servicio acorde a las necesidades de la población.

Durante el periodo del análisis el sistema tiene ingresos netos por \$ 53,415,602.14 y donde a continuación se nombra uno, por ejemplo es muy importante , pago anticipado, es el cual realiza el usuario su pago en el último trimestre del año, en donde cubre en su totalidad su pago de agua anualizado , para el sistema es buena recaudación y sale de muchos compromisos como son principalmente sus aguinaldo, luz, proveedores y otros, para el sistema corre un riesgo en los meses siguientes como son julio, agosto, septiembre y octubre se entra en un problema financiero en cuestión de la recaudación de este pago por que es menor la gente que paga su mes

El sistema tendrá que buscar una estrategia en cobranza en la cual no ponga en riesgo durante estos meses, derivado que después se estará analizando si el sistema es un organismo operador eficiente con estos recursos.

Por lo que deducimos que el sistema en los costos que manifestamos anteriormente son costos reales y que sin duda refleja que el sistema tiene que buscar un método en donde la tarifa sea más óptima en su integración.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA:

- Wikipedia internet información Municipio de Jiutepec consultado 2012
- CONAGUA: Estadísticas del agua en México, Edición 2007, p. 60
- Banco Mundial : The Lerma – Chapala Rivera Basin
- Word Bank IPER, p.27-28 and CONAGUA 2006
- CONAGUA: Estadísticas del agua en México, Edición 2007, p. 60
- CONAGUA: Estadísticas del agua en México, Edición 2007,
- CONAGUA: Estadísticas del agua en México, Edición 2007,p 120
World Bank IPER, op.cit., p.29-34
- Fuente: CONAGUA; Datos sobre la población y de flatores: World Bank World Development Indicators database
- México: Revisión del Gasto Público para Infraestructura, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial 2006, S. 17
- Estudio de Ordenamiento Ecológico y Territorial del municipio de Jiutepec).

- Fries 1960

- Gobierno de Jiutepec mor. 2009 – 2012 Internet consultado en su página de gobierno.

- Programa hídrico visión 2030 del estado de Morelos CNA, SEMARNAT NOV 2010 GOB. FEDERAL 2.4, 2.5, Y 2.6)

- LEY DE AGUA POTABLE DEL ESTADO DE MORELOS.
- Acuerdo expedido en Sesión de cabildo el 24/08/1995 de H. Ayuntamiento de Jiutepec.