PODER LEGISLATIVO

DIP. ERIKA ISABEL GUILLÉN ROMÁN
PRESIDENTA DE LA MESA DIRECTIVA

C-002524

PODER LEGISLATIVO
08 OCT 2026
RECIBIDO
OFICIALÍA DE PARTES
RECIBIÓ: Silvia HORA: 13:25 hrs.

Oficio Número: HCEG/PMD/3ERO/EIGR/208/2026

Asunto: Se turna oficio de respuesta a Acuerdo Parlamentario para su conocimiento y trámite correspondiente.

Chilpancingo De los Bravo, Guerrero, a 08 de octubre de 2026

MTRO. JOSÉ ENRIQUE SOLÍS RÍOS.
SECRETARIO DE SERVICIOS PARLAMENTARIOS
DEL H. CONGRESO DEL ESTADO.
P R E S E N T E.

Por medio del presente, me permito turnar, para su conocimiento, registro y trámite parlamentario correspondiente, ***el oficio número SDUOPOT/J/SSDUOT/2152/2026, suscrito por la Arq. Urb. Irene Jiménez Montiel, Secretaria de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ordenamiento Territorial del Gobierno del Estado de Guerrero, mediante el cual da respuesta al Acuerdo Parlamentario referente a la implementación de un Programa Estatal de Biciestacionamientos Públicos, para su consideración en el Proyecto de Presupuesto de Egresos del Estado de Guerrero correspondiente al ejercicio fiscal 2027.***

Lo anterior, a efecto de que se realice el registro correspondiente, se integre la respuesta al expediente legislativo del Acuerdo Parlamentario de referencia y se efectúen las actuaciones conducentes para su conocimiento y seguimiento, en el ámbito de las atribuciones de este Honorable Congreso del Estado.

Se remite adjunto el oficio de referencia y la documentación que, en su caso, lo acompaña, a fin de que se haga lo conducente para su debida atención.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

PODER LEGISLATIVO
PRESIDENCIA DE LA MESA DIRECTIVA

A T E N T A M E N T E

TRANSFORMANDO
GUERRERO
GOBIERNO DEL ESTADO
2021 - 2027

SECRETARÍA DE
DESARROLLO URBANO, OBRAS PÚBLICAS Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DEL ESTADO DE GUERRERO

PODER LEGISLATIVO
RECIBIDO
08 OCT 2026
PRESIDENCIA DE LA MESA DIRECTIVA
RECIBIÓ: Ana Cayetano HORA: 09:37

SECCIÓN: JEFATURA

OFICIO No. SDUOPOT/J /SSDUOT/2152/2026.

ASUNTO: SE ENVIA RESPUESTA AL ACUERDO PARLAMENTARIO "PROGRAMA ESTATAL DE BICIESTACIONAMIENTOS PÚBLICOS"

Chilpancingo de los Bravo, Gro., a 06 de octubre de 2026.
"2026, Año de Margarita Maza Parada"

DIP. ERIKA ISABEL GUILLÉN ROMÁN
PRESIDENTA DE LA MESA DIRECTIVA DE LA SEXAGÉSIMA CUARTA LEGISLATURA
DEL H. CONGRESO DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE GUERRERO

En atención al **Oficio No. LXIV/2do./PMD/SSP/DPL/2228/2026** donde se menciona el **Acuerdo Parlamentario** emitido por la Comisión Permanente de la Sexagésima Cuarta Legislatura del H. Congreso del Estado de Guerrero; que refiere la consideración de integrar e implementar un **"Programa Estatal de Biciestacionamientos Públicos"** al **Proyecto de Presupuesto de Egresos del Estado de Guerrero para el Ejercicio Fiscal 2027**; destinado a la instalación de espacios seguros para el resguardo de bicicletas en zonas estratégicas de los municipios del Estado, promoviendo con ello la movilidad sustentable, el cuidado del medio ambiente y mejores condiciones de desplazamiento para la ciudadanía.

Informarle que la Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ordenamiento Territorial del Estado de Guerrero, forma parte del *Sistema Nacional de Movilidad y Seguridad Vial* desde su conformación en octubre de 2022 tras la entrada en vigor de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial en mayo de ese mismo año. Por lo que, se ha dado seguimiento a todo lo referente con el apoyo de otras dependencias en el estado que tienen injerencia en los temas emanados de la *Ley General de Movilidad y Seguridad Vial*, la *Ley Número 849 de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Guerrero*, el *Sistema Nacional de Movilidad y Seguridad Vial* y la *Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial* (ENAMOV 2023-2042).

Referente a la consideración de integrar e implementar un **"Programa Estatal de Biciestacionamientos Públicos"** al **Proyecto de Presupuesto de Egresos del Estado de Guerrero para el Ejercicio Fiscal 2027**, la Secretaría manifiesta su disposición para sumarse y coadyuvar en esta iniciativa, para la creación de un **"Programa Integral de Movilidad Activa para el Estado de Guerrero"**, el cual contemple infraestructura ciclista con alcances más amplios que los biciestacionamientos en espacios públicos. Este Programa se fundamenta y vincula en la estrategia ESUT03 "Estrategia de Revitalización y Seguridad del Espacio Público Urbano" que atiende la problemática de habitabilidad limitada en el entorno urbano, en la línea de acción 7, que refiere a la planificación y gestión de la movilidad urbana: implementar planes de reordenamiento vial, considerando la prioridad peatonal, uso de ciclovías y rutas de transporte público, del Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero (POTDUEG). Misma que está vinculada al Objetivo del Desarrollo Sostenible (ODS) 3 y 11, así como en la ENAMOV 2023-2042.

Elaboró: KAC Revisó: FJRP

Recinto de las Oficinas del Poder Ejecutivo del Estado, Edificio Acapulco 2° piso, Boulevard René Juárez Cisneros No. 62,
C.P. 39075, Col. Ciudad de los Servicios, Chilpancingo, Gro., Teléfono: 747-47-1-97-10 Email: sduopguerrero@gmail.com

El **"Programa Integral de Movilidad Activa para el Estado de Guerrero"**, tendría que considerar diagnósticos especializados de movilidad y seguridad vial en las cabeceras municipales del estado, diseño y planteamiento de estrategias sobre movilidad, cartera de proyectos integrales de movilidad y espacio público; el cual tendría un costo paramétrico aproximado de 8.5 MDP, que podrá ser ajustado de acuerdo a la complejidad de cada municipio.

Asimismo, la creación e implementación de este programa no dependerá únicamente del Estado, sino que los municipios, que de acuerdo a lo establecido en el Artículo 115 Constitucional, fracción V, inciso a, que establece:

> *"Que los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para: a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal, así como los planes en materia de movilidad y seguridad vial".*

Sin otro particular, y con el objetivo de fortalecer la coordinación con los diferentes ordenes de gobierno en materia de movilidad y seguridad vial, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

LA C. SECRETARIA

GOBIERNO DEL ESTADO DE GUERRERO
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, OBRAS PÚBLICAS Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

ARQ. URB. IRENE JIMÉNEZ MONTIEL

C.C.P.- Mtro. Ricardo Salinas Méndez.- Oficial Mayor de la Secretaría de Finanzas y Administración.- Para su conocimiento.- Presente.
Mtro. René Vargas Pineda.- Secretario de Planeación y Desarrollo Regional.- Para su conocimiento.- Presente.
Dra. Anacleta López Vega.- Encargada de la Secretaría General de Gobierno.- Para su conocimiento
Archivo

Elaboró: KAC Revisó: IJRP

Recinto de las Oficinas del Poder Ejecutivo del Estado, Edificio Acapulco 2° piso, Boulevard René Juárez Cisneros No. 62,
C.P. 39075, Col. Ciudad de los Servicios, Chilpancingo, Gro., Teléfono: 747-47-1-97-10 Email: sduopguerrero@gmail.com

PODER LEGISLATIVO

DIP. ERIKA ISABEL GUILLÉN ROMÁN
PRESIDENTA DE LA MESA DIRECTIVA

Oficio Número: HCEG/PMD/3ERO/EIGR/218/2026

Asunto: se turna oficio para trámite correspondiente.

Chilpancingo De los Bravo, Guerrero, a 12 de octubre de 2026

C=002535

PODER LEGISLATIVO
GUERRERO
RECIBIDO
12 OCT 2026
OFICIALÍA DE PARTES
RECIBIÓ: Bonfi HORA: 15:00

MTRO. JOSÉ ENRIQUE SOLÍS RÍOS.
SECRETARIO DE SERVICIOS PARLAMENTARIOS
DEL H. CONGRESO DEL ESTADO.
P R E S E N T E.

Por medio del presente, me permito turnar a esa Secretaría el **oficio número 401-3-3336, suscrito por el Lic. Eduardo García Torres, Director de Asuntos de lo Contencioso de la Coordinación Nacional de Asuntos Jurídicos, mediante el cual se da respuesta a la proposición con punto de acuerdo por la que se exhorta a la Dirección General del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) a brindar el acompañamiento y la asesoría técnica necesarios para la rehabilitación del Centro Cultural El Fortín Álvarez, atendiendo a su valor como inmueble histórico.**

Lo anterior, para que, en el ámbito de sus atribuciones, se realice el trámite parlamentario correspondiente y se dé cuenta de la respuesta recibida a la comisión legislativa competente, para su conocimiento y seguimiento.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

PODER LEGISLATIVO
PRESIDENCIA DE LA MESA DIRECTIVA

A T E N T A M E N T E

Cultura
Secretaría de Cultura | INAH

Coordinación Nacional de Asuntos Jurídicos
CIUA: 04CMX00
Ciudad de México, a 06 de octubre de 2026
Oficio No. 401-3-3336

PODER LEGISLATIVO
RECIBIDO
08 OCT 2026
PRESIDENCIA DE LA MESA DIRECTIVA
RECIBIÓ: [illegible] HORA: 13:01 HRS

ALEJANDRO CARABIAS ICAZA
PRESIDENTE DE LA MESA DIRECTIVA DEL
H. CONGRESO DEL ESTADO DE GUERRERO,
LXIV LEGISLATURA.
P R E S E N T E.

Estimado Diputado:

En atención al control: 1343-2026, turnado por la Dirección General del Instituto Nacional de Antropología e Historia, en el que se exhorta a este Instituto para que, en el ámbito de sus atribuciones, brinde el acompañamiento y asesoría técnica necesarios y determine las acciones, criterios y autorizaciones que correspondan para la conservación, restauración y rehabilitación del Centro Cultural El Fortín Álvarez atendiendo a su valor como inmueble histórico y a las disposiciones aplicables en materia de patrimonio cultural, relativo al punto de acuerdo aprobado por la Comisión Permanente de la Sexagésima Cuarta Legislatura, en sesión celebrada el 26 de agosto del 2026, me permito informar lo siguiente:

Con la finalidad de integrar la respuesta institucional, esta Coordinación Nacional de Asuntos Jurídicos requirió la información correspondiente al Centro INAH Guerrero, en el ámbito de su competencia, misma que fue remitida mediante oficio 401.C14.-2026/486. cuyo contenido se desprende a continuación:

El Centro INAH ha dado cumplimiento a las atribuciones técnicas y normativas en pos de la conservación y protección del patrimonio arqueológico, paleontológico e histórico del país mediante el control de acciones de recuperación, rescate y conservación del patrimonio, acorde a lo establecido en la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos.

Asimismo, el Centro INAH Guerrero ha mantenido de manera permanente constante comunicación con los diferentes órdenes de gobierno, las comunidades, organismos coadyuvantes y los distintos comités locales para la conservación y protección del patrimonio en el Estado de Guerrero.

Respecto al inmueble de propiedad municipal denominado Centro Cultural El Fortín Álvarez, ubicado en el puerto de Acapulco de Juárez, Gro., y catalogado mediante la ficha 1-12-00240 como Monumento Histórico por determinación de Ley, de arquitectura militar del siglo XVII.

En ese sentido, la unidad administrativa del Centro INAH Guerrero cuenta con antecedentes documentales que acreditan la coadyuvancia técnica y normativa para el rescate y conservación del Monumento Histórico, a través de las siguientes acciones:

- Oct-Nov/2006, se realizó dictamen técnico, presupuesto, propuesta de intervención para el rescate y rehabilitación del inmueble, desarrollados por el área de Monumentos Históricos del Centro INAH encabezado por el Arq. Marco Antonio Romero Torralva. En dichos documentos se puede distinguir el estado de conservación [del 2006] del inmueble.

- Febrero 2012, se emitió la licencia con oficio No. CINAHG-D-048-2012 a nombre del Presidente Municipal de Acapulco, para la intervención del inmueble, donde se autorizaron trabajos como: limpieza general, liberación de vegetación y flora parasitaria en muros, consolidación de muros existentes y


2026 año de Margarita Maza

reintegración de muros faltantes, integración de aplanados, integración de piso de madera al interior, integración de cubierta bóveda catalana, colocación de puertas, ventanas y herrería de protección, instalación eléctrica, colocación de reja perimetral, etc.

- Diciembre 2022, el inmueble fue beneficiado dentro del Programa Nacional de Reconstrucción (PNR 2022), ante una solicitud, se expidió licencia con numero de oficio 401.3S.4.1.1-2022/501 a nombre de la Presidenta Municipal de Acapulco para la restauración del inmueble, donde se autorizaron trabajos como: restitución y reacomodo de teja, restitución de gualdras, consolidación de muros e integración de aplanados y pintura.

- Octubre 2023, el inmueble sufrió afectaciones derivado del huracán Otis, el INAH a través del Centro INAH reporto lo danos e inició las gestiones ante el seguro, bajo el amparo del Servicio de Aseguramiento de Bienes Patrimoniales para la dependencias y entidades de la Administración Publica Federal, en el cual el INAH protege por medio de un seguro institucional todos aquellos bienes patrimoniales en los cuales el Instituto tenga un interés o que estén bajo su resguardo, por lo que, en coordinación con el seguro se verificaron y cuantificaron los danos, realizando una propuesta de intervención.

- Abril 2024, habitantes de la zona y vecinos del Centro Cultural el Fortín Álvarez, organizados crearon una Junta vecinal para la conservación y preservación del Fortín Álvarez, la cual ingresaron como tramite al Instituto con el fin de crear un Organismo Coadyuvante de protección.

- Mayo 2024 se emitió una licencia a nombre de la Junta Vecinal para la Conservación y Preservación del Monumento Fortín Álvarez [Organismo Coadyuvante) para realizar trabajos de resarcimiento de danos derivado del huracán Otis, se autorizaron trabajos tales como: limpieza, tala y troceo de árboles caídos, liberación y restitución de teja de barro dañada en cubierta, reintegración de aplanados dañados, consolidación de estructura de mampostería, rehabilitación de reja perimetral.

- Julio 2024, la Secretara Técnica del Instituto expide el reconocimiento de la Junta Vecinal como órgano auxiliar del Instituto para coadyuvar en la protección y conservación del Centro Cultural El Fortín Álvarez.

- Enero 2026, el inmueble resultó afectado por el sismo ocurrido el 02 de enero de magnitud 6.5 con epicentro en San Marcos, Gro., por lo que nuevamente por medio del Programa de Aseguramiento Integral del Instituto en el ejercicio 2026. Desde el momento del siniestro el Centro INAH ha estado trabajando en la verificación y cuantía de danos en coordinación con el seguro, por lo que, a la fecha, personal técnico del Área de Monumentos Históricos se encuentra trabajando en la propuesta de intervención y conciliación con el seguro para su pronta atención.



Coordinación Nacional de Asuntos Jurídicos
CIUA: 04CMX00

Por lo anterior se considera que este Instituto ha contribuido con el asesoramiento técnico y acciones normativas, con la emisión de recomendaciones y licencias a las personas interesadas en su conservación y restauración, dentro del marco de la ley aplicable y atribuciones. Así como el seguimiento y la atención de los daños derivado de siniestros, los cuales han sido y siguen en cobertura por medio del seguro institucional.

Finalmente, este Instituto reitera la disposición de coadyuvar y continuara dando seguimiento, en el ámbito de sus atribuciones en coordinación de las autoridades competentes, en las acciones necesarias para la protección, conservación, restauración y mantenimiento del monumento histórico, el Centro Cultural El Fortín Álvarez con la finalidad de llevar a cabo las acciones necesarias para el patrimonio cultural de la Nación.

Sin otro particular, reitero a usted la seguridad de mi consideración y respeto.

A t e n t a m e n t e

Lic. Eduardo García Torres.
Director de Asuntos de lo Contencioso

EN AUSENCIA DEL COORDINADOR NACIONAL DE ASUNTOS JURÍDICOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA, FIRMA EL PRESENTE OFICIO EL DIRECTOR DE ASUNTOS DE LO CONTENCIOSO, CON FUNDAMENTO EN EL ARTÍCULO 57 DEL REGLAMENTO DE LA LEY ORGÁNICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA.

C.C.P. Antrop Joel Omar Vázquez Herrera. Director General del INAH

EGT/SEIE/LAC



PODER LEGISLATIVO

DIP. ERIKA ISABEL GUILLÉN ROMÁN
PRESIDENTA DE LA MESA DIRECTIVA

Oficio número: HCEG/PMD/3ERO/EIGR/193/2026
Asunto: Se turna informe.

Chilpancingo de los Bravo, Gro., 06 de octubre de 2026 C-002519

PODER LEGISLATIVO
07 OCT 2026
RECIBIDO
OFICIALÍA DE PARTES
RECIBIÓ: Olverg HORA: 1330 Hrs.

MTRO. JOSÉ ENRIQUE SOLÍS RÍOS
SECRETARIO DE SERVICIOS PARLAMENTARIOS.
P R E S E N T E

Por medio del presente, me permito turnar, para su conocimiento, registro y trámite parlamentario correspondiente, el oficio número 1.0.2.1/2026/235, suscrito por el Mtro. Mario Alberto Agama Rodríguez, Titular del Órgano de Control Interno en la Secretaría de Educación Guerrero, mediante el cual hace referencia al oficio número LXIV/2do./PMD/SSP/DPL/1636/2026, relacionado con el Decreto Número 531, por el que se deja sin efecto el Decreto Número 216, mediante el cual se emitió juicio respecto del C. Manuel Bustamante Blas, Regidor del H. Ayuntamiento del Municipio de Teloloapan, Guerrero, para desempeñar simultáneamente funciones docentes y edilicias, en cumplimiento a la sentencia dictada en el Juicio de Amparo 215/2022.

Lo anterior, a efecto de que se realicen los trámites parlamentarios conducentes para el conocimiento, registro y seguimiento que corresponda, en el ámbito de las atribuciones de este Honorable Congreso del Estado.

Para tal efecto, se remite adjunto el oficio de referencia y la documentación que lo acompaña, para los efectos procedentes.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

PODER LEGISLATIVO
PRESIDENCIA DE LA MESA DIRECTIVA

ATENTAMENTE

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN
GUERRERO

ÓRGANO INTERNO DE CONTROL

Área: Dirección de Control y Evaluación
Oficio: 1.0.2.1/2026/235
Asunto: Se informa.

Chilpancingo de los Bravo Gro., a 30 de septiembre de 2026
"2026, Año de la Margarita Maza Parada"

DIP. ERIKA ISABEL GUILLEN RENDÓN
PRESIDENTA DE LA MESA DIRECTIVA DEL
HONORABLE CONGRESO DEL ESTADO DE GUERRERO.
P R E S E N T E

Me refiero al volante en turno con número de control 02628, de diecinueve de mayo de dos mil veintiséis, signado por el Mtro. Luis Rafael Salazar Sevilla, Director de la Unidad de Control de Gestión de la SEG., mediante en la cual remite al Titular de este Órgano Interno de Control, el oficio núm. **LXIV/2do./PMD/SSP/DPL/1636/2026**, de 12 de mayo de 2026, al que refiere el Decreto Núm. **531** por el que se deja sin efecto el decreto núm. 216, en el que se emite juicio en contra del ciudadano Manuel Bustamante Blas, regidor del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Teloloapan, Guerrero; para desempeñar funciones docentes y edilicias, en cumplimiento a la sentencia dictada en el Juicio de Amparo 215/2022, del índice del Juzgado Noveno de Distrito, con sede en Iguala de la Independencia, Guerrero.

Al respecto, de conformidad con lo que establecen los artículos 56 y 57 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Guerrero Número 242; me permito informarle, que mediante oficio numero 1.2.2/2026/1064, de 25 de agosto del presente año, el Mtro. Salomón Beltrán Barrera, Director General de Educación Primaria, remite a este Órgano Interno de Control, el informe de 17 de julio del 2026, signada por la Mtra. Griselda Arellano Guzmán, Supervisora Escolar Zona 142 de Educación Primaria; en el que informa el cumplimiento ejecutorio del decreto número **531**, relacionado con la situación laboral del **C. Manuel Bustamante Blas**, quien actualmente se encuentra desarrollando sus actividades docentes en la Escuela Primaria "Gral. Lázaro Cárdenas" C.C.T. 12DPR0163M, ubicado en Teloloapan, Gro.

PODER LEGISLATIVO
06 OCT 2026
PRESIDENCIA DE LA MESA DIRECTIVA
RECIBIDO 12:20

Sin otro por el momento, le envió un cordial saludo.

Av. de las Rosas No. 85. Manzana 6, Fracc. Santa Rosa C.P. 39014
Chilpancingo, Guerrero
contraloria.interna.seg@gmail.com
tudenuncia.oic@segro.edu.mx

ATENTAMENTE

GOBIERNO DEL ESTADO
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN GUERRERO
ÓRGANO INTERNO DE CONTROL

MTRO. MARIO ALBERTO AGAMA RODRÍGUEZ
TITULAR DEL ÓRGANO INTERNO DE CONTROL
EN LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN GUERRERO

C.c.p. Mtro. Ricardo Castillo Peña. - Secretario de Educación de la SEG.- Para su conocimiento
C.c.p. El expediente.

MAAR*RJDM*FMJ*

RECIBIDO
01 SEP 2026
F-1421
ÓRGANO INTERNO DE CONTROL
CONTROL DE GESTIÓN
RECIBE:
HORA: 12:40 hrs

DEPENDENCIA: Dirección General
de Educación Primaria
ÁREA: Unidad de Apoyo Jurídico
OFICIO: 1.2.2/2026/1064.
ASUNTO: Se remite informe.

Chilpancingo de los Bravo, Gro., a 25 de Agosto de 2026.
"2026, Año de Margarita Maza Parada"

MTRO. MARIO ALBERTO AGAMA RODRÍGUEZ
TITULAR DEL ÓRGANO INTERNO DE CONTROL
DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN GUERRERO
P R E S E N T E .

En atención y seguimiento al oficio número 1.0.2.1/2026/165, de fecha 02 de julio del año en curso, suscrito por la Lic. Roxana Jaqueline Díaz Mojica. Directora de Control y Evaluación del Órgano Interno de Control de la S.E.G., que acompaña copias fotostáticas de los siguientes documentos: Volante de Turno No. 02628, de fecha 19 de mayo del presente año, suscrito por el Mtro. Luis Rafael Salazar Sevilla, Director de la Unidad de Control de Gestión de la S.E.G., oficio No. LXV/2do./PM/SSR/DPL/1636/2026, de fecha 12 de mayo del presente año, firmado por el Diputado Alejandro Casarrubias Icaza, Presidente de la Mesa Directiva del Poder Legislativo del Estado de Guerrero y ocho Fojas útiles del Decreto de fecha 05 de mayo de este año, que en su punto resolutivo a la letra dice:

> **"DECRETO NÚMERO 531 POR EL QUE SE DEJA SIN EFECTOS EL DECRETO NÚMERO 216, POR LO QUE SE EMITE UN JUICIO EN CONTRA DEL CIUDADANO MANUEL BUSTAMANTE BLAS, REGIDOR DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE TELOLOAPAN, GUERRERO, PARA QUE DESEMPEÑE SUS FUNCIONES DOCENTES Y EDILICIAS, EN CUMPLIMIENTO A LA SENTENCIA DICTADA POR EL JUICIO DE AMPARO NÚMERO 215/2022.-ARTÍCULO ÚNICO, SE DEJA SIN EFECTO EL DECRETO NÚMERO 216 POR LO QUE SE EMITE JUICIO EN CONTRA DEL CIUDADANO MANUEL BUSTAMANTE BLAS, REGIDOR DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE TELOLOAPAN, GUERRERO, PARA QUE DESEMPEÑE SUS FUNCIONES DOCENTES Y EDILICIAS, EN EL CUMPLIMIENTO A LA SENTENCIA DICTADA EN EL JUICIO DE AMPARA 215/2022"**

Por lo anterior, en atención y seguimiento de la indicación que se nos solicitó, me permito Informarle que con oficio número 1.2.2/2026/0989, fecha 13 de Julio del presente año, se formuló Atenta Instrucción Urgente, a la Mtra. Cleofás Antúnez Quebrado, Jefa del Sector Educativo No. 015, ubicada en Teloloapan, Guerrero, para dar cumplimiento Ejecutorio de la Autoridad Federal en el sentido de que se deje insubsistente el Decreto Número 216 y se cumpla con el nuevo Decreto Número 531 y dicho docente desempeñe sus funciones docentes y edilicias, por ello, he de mencionar que el servidor citado se encuentra desarrollando sus actividades docentes en la escuela primaria "Gral. Lázaro Cárdenas", C.C.T.: 12DPR0163M, ubicada en la Ciudad de Teloloapan, Gro., para mejor proveer, se adjunta al presente 7 copias fotostáticas de las documentales pertinentes.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión por enviarle un cordial saludo.

PODER EJECUTIVO DEL ESTADO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN GUERRERO
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA
C.C.T. 12DPR0163M

ATENTAMENTE
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA.

MTRO. SALOMÓN BELTRÁN BARRERA

C.c.p.- Mtro. Ricardo Castillo Peña. - Secretario de Educación Guerrero. - Para su conocimiento. – Presente. - Email: secretaria.educación@seg.gob.mx
Mtro. Adalid Nava Morales.- Subsecretario de Educación Básica. - Para su conocimiento. - Email: seb@segro.edu.mx.
El Expediente: UAJ-2026-0129, Folio 0733, de fecha 08 de julio de 2026.

SBB/AMP/zcpa.

EDUARDO NERI
GOBIERNO MUNICIPAL 2024 - 2027
Todos Seguimos
Transformando

C-002532

PODER LEGISLATIVO
LXIV LEGISLATURA
GUERRERO
09 OCT 2026
RECIBIDO
OFICIALÍA DE PARTES
RECIBIÓ: J Nerg HORA: 1447 Hrs.

DEPENDENCIA: Presidencia Municipal
OFICIO NÚM.: PRES/1072/2026.
ASUNTO: Lo que se indica.

Zumpango del Río, Guerrero, 29 de septiembre de 2026.
"2026, Año de Margarita Maza Parada"

DIPUTADA ERIKA ISABEL GUILLÉN ROMÁN.
Presidenta de la Mesa Directiva del H. Congreso del
Estado de Guerrero.
Presente.

Q.B.P. Sara Salinas Bravo, en mi carácter de Presidenta Municipal Constitucional del Municipio de Eduardo Neri, Guerrero; en atención al oficio número LXIV/2do./PMD/SSP/DPL/1750/2026, por este conducto expongo:

Que, en atención al Acuerdo Parlamentario, por el que se exhorta a este H. Ayuntamiento Municipal, para que, en un plazo de sesenta días naturales remita un diagnóstico integral sobre las principales problemáticas hídricas, a efecto de que se cuente con elementos técnicos para el análisis y armonización del marco jurídico estatal con la Ley General de Aguas y demás ordenamientos aplicables en la materia y fortalecer las acciones legislativas encaminadas a garantizar el derecho humano al agua.

Al respecto, en cumplimiento a lo anterior, anexo al presente el diagnóstico solicitado.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para reiterarle la seguridad de mi distinguida consideración.

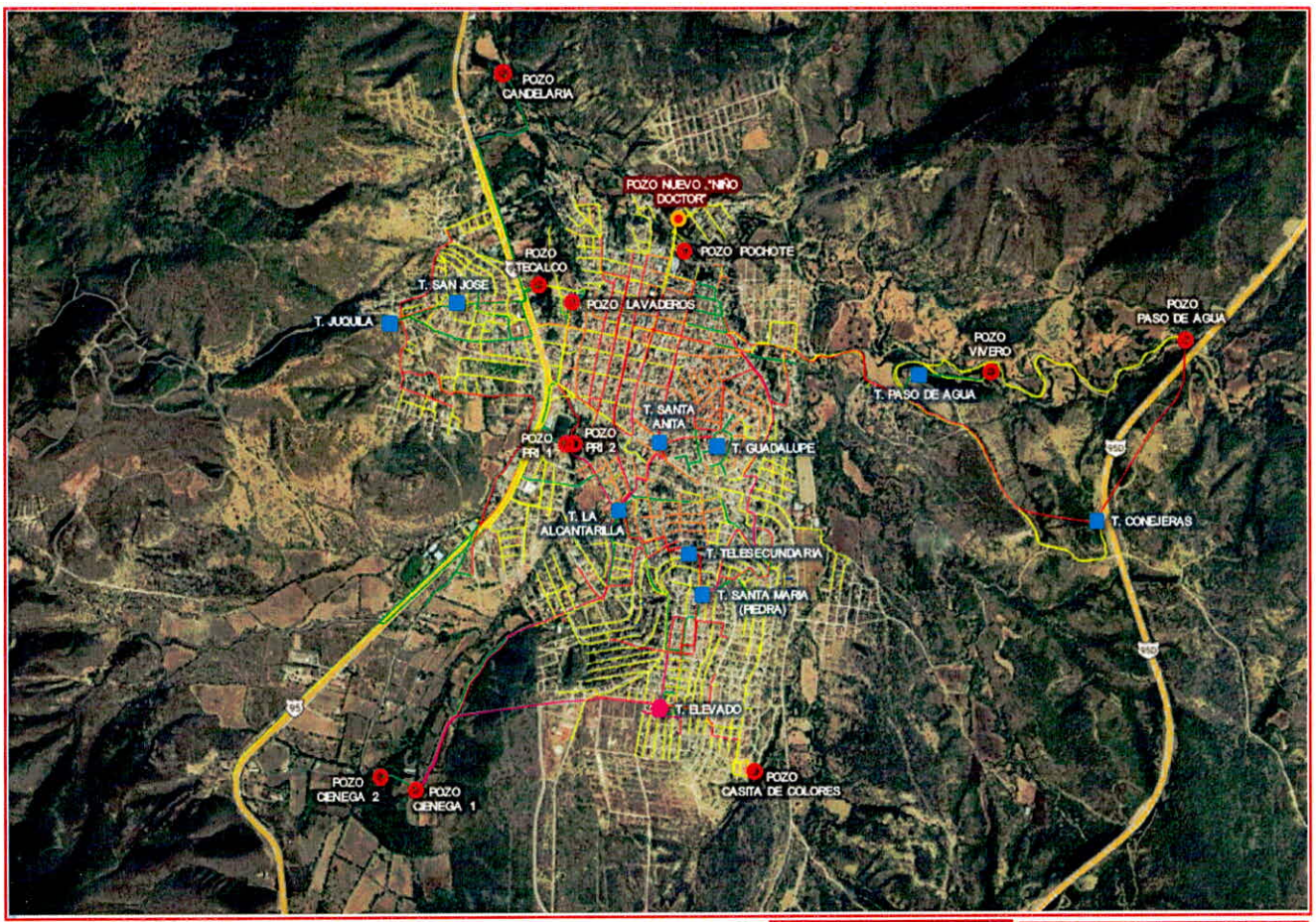
H. AYUNTAMIENTO
MUNICIPAL
CONSTITUCIONAL
EDUARDO NERI, GRO.
PRESIDENCIA
2024 - 2027

Atentamente

Q.B.P. Sara Salinas Bravo
Presidenta Municipal Constitucional del
H. Ayuntamiento de Eduardo Neri, Guerrero

C.c.p.- El archivo.
SSB/JASM/AGG/mjma*

"DIAGNOSTICO INTEGRAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE ZUMPANGO DEL RÍO, MUNICIPIO DE EDUARDO NERI, EN EL ESTADO DE GUERRERO."











INDICE

CONTENIDO.	PÁG.
GENERALIDADES	3
OBJETIVOS	8
MARCO FISICO	10
ASPECTOS SOCIOECONOMICOS	16
INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	21
ANALISIS DE ALTERNMATIVAS TECNICAS Y ECONOMICAS	52
ANALISIS DE COSTO OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA	67
CONCLUSIONES	71

I. GENERALIDADES

El agua es un elemento de la naturaleza, integrante de los ecosistemas naturales, fundamental para el sostenimiento y la reproducción de la vida en el planeta ya que constituye un factor indispensable para el desarrollo de los procesos biológicos que la hacen posible.

El agua es el componente más abundante en los medios orgánicos, los seres vivos contienen por término medio un 70% de agua. No todos tienen la misma cantidad, los vegetales tienen más agua que los animales y ciertos tejidos (por ejemplo: el tejido graso) contienen menos agua tiene entre un 10% a un 20% de agua que otros como, por ejemplo: el nervioso, con un 90% de agua. También varía con la edad, así, los individuos jóvenes tienen más agua que los adultos.

El agua es el fundamento de la vida: un recurso crucial para la humanidad y para el resto de los seres vivos. Todos la necesitamos, y no solo para beber. Nuestros ríos y lagos, nuestras aguas costeras, marítimas y subterráneas, constituyen recursos valiosos que es preciso proteger.

Asimismo, el agua contribuye a la estabilidad del funcionamiento del entorno y de los seres y organismos que en él habitan, es, por tanto, un elemento indispensable para la subsistencia de la vida animal y vegetal del planeta. Es decir, que "el agua es un bien de primera necesidad para los seres vivos y un elemento natural imprescindible en la configuración de los sistemas medioambientales". En este aspecto, este líquido vital constituye más del 80% del cuerpo de la mayoría de los organismos e interviene en la mayor parte de los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos; además interviene de manera fundamental en el proceso de fotosíntesis de las plantas y es el hábitat de una gran variedad de seres vivos.

La sociedad recurre al agua para generar y mantener el crecimiento económico y la prosperidad, a través de actividades tales como la agricultura, la pesca comercial, la producción de energía, la industria, el transporte y el turismo. El agua es un elemento importante a la hora de decidir dónde establecerse y cómo utilizar los terrenos. También puede ser fuente de conflictos geopolíticos, en particular cuando escasea. Nuestro propio bienestar exige no solo un agua potable limpia, sino también agua limpia para la higiene y el saneamiento. También se utiliza el agua en actividades recreativas tales como el baño, la pesca, o el mero disfrute de la belleza natural de costas, ríos y lagos. Cuando salimos de vacaciones, esperamos encontrar aguas limpias en los ríos y las costas, así como un suministro ilimitado de agua para la ducha y el baño, la lavadora o el lavavajillas.

La contaminación del agua y su escasez plantean amenazas para la salud humana y la calidad de vida, pero su incidencia ecológica es más general. El libre flujo de un agua no contaminada resulta clave para el sostenimiento de los ecosistemas que dependen del agua. La escasez de agua de buena calidad perjudica al medio acuático, húmedo y terrestre, sometiendo a una presión todavía mayor a la flora y la fauna, que padecen ya las repercusiones de la urbanización y el cambio climático.

Los expertos han puesto de relieve el valor de los «servicios ecosistémicos» que obtenemos de la naturaleza. El agua es tanto un servicio de aprovisionamiento (un material básico) como un servicio de regulación, que gobierna el clima y la meteorología y permite el funcionamiento de nuestro planeta.

Para algunos, la crisis del agua supone caminar a diario largas distancias para obtener agua potable suficiente, limpia o no, únicamente para salir adelante. Para otros, implica sufrir una desnutrición evitable o padecer enfermedades causadas por las sequías, las inundaciones o por un sistema de saneamiento inadecuado.

También hay quienes la viven como una falta de fondos, instituciones o conocimientos para resolver los problemas locales del uso y distribución del agua.

Muchas localidades todavía no están en condiciones de alcanzar los Objetivos de Desarrollo relacionados con el agua, con lo que su seguridad, desarrollo y sostenibilidad medioambiental se ven amenazados. Además, millones de personas mueren cada año en todo el planeta a causa de enfermedades transmitidas por el agua que a veces no son posibles tratar. Mientras que aumentan la contaminación del agua y la destrucción de los ecosistemas, somos testigos de las consecuencias que tienen sobre la población mundial el cambio climático, los desastres naturales, la pobreza, las guerras, la globalización, el crecimiento de la población, la urbanización y las enfermedades, incidiendo todos ellos.

Los datos actuales sobre este servicio confirman que aún queda mucho por hacer:

Más de 2.600 millones de personas en el mundo carecen de saneamiento adecuado, más del 40% de la población mundial. De ellos, 980 millones de niños y niñas carecen de acceso a las instalaciones de agua y saneamiento lo que afecta a todos los aspectos de su vida. La falta de saneamiento adecuado está asociado a la muerte de casi dos millones de niños y niñas cada año.

Actualmente el proporcionar el servicio de **AGUA POTABLE** es una de las prioridades de los gobiernos, debido a la importancia de este vital líquido en el mundo, significativo, para el crecimiento económico y el bienestar social de la población.

Para cualquier urbe, es urgente la necesidad de dotarla de los servicios básicos como es el Agua Potable, cubrir la demanda de este servicio representa para

cualquier asentamiento humano, una tarea impostergable, puesto que, para la salud y el bienestar social, se requieren tomar medidas inmediatas.

Desafortunadamente la demanda de servicios públicos en la mayoría de las localidades de la República Mexicana ha sobrepasado la capacidad de acción de las autoridades gubernamentales, por lo cual el porcentaje de cobertura de los sistemas de Agua Potable ha disminuido conforme se han rezagado las obras de ampliación y rehabilitación en aquellos sistemas que lo requieren.

La localidad de Zumpango del Rio, en el Estado de Guerrero, no escapa a esta situación, ya que por la deficiencia de la infraestructura de Agua Potable no es posible abastecer a todos los habitantes de esta localidad debido al crecimiento poblacional y escasez del vital líquido en sus actuales fuentes.

Derivado a la problemática anterior, el H. Ayuntamiento Municipal que preside la Q.B.P. Sara Salinas Bravo, Presidenta Municipal Constitucional, tiene a bien presentar el diagnostico integral del funcionamiento y principales áreas de oportunidades para mejorar el servicio de agua potable en la cabecera municipal de Eduardo Neri.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Diagnostico integral de la eficiencia de las captaciones, líneas de conducción y red de distribución de agua de la localidad de Zumpango del Rio mediante, con la finalidad de gestionar recursos para la elaboración de los estudios y proyectos ejecutivos que permitan contar con las soluciones de rehabilitación y reforzamiento de las líneas de conducción, líneas de interconexión, líneas de alimentación, así como identificar y dar solución para poder operar los sistemas existentes que no funcionan por falta de conexión al sistema en general o por alguna otra causa, así mismo contar con los proyectos para la ampliación de cobertura en las zonas que carecen de este servicio de agua potable, que permitan proporcionar el servicio a la población con eficacia.

Objetivos particulares

- Recopilar y presentar información de la infraestructura hidráulica existente como son captaciones, línea de conducción, tanques de regularización, red de distribución e infraestructura faltante.
- Complementar y/o efectuar los estudios básicos de medición de caudales y datos particulares de pozos profundos.
- Revisar el funcionamiento de todos los componentes existentes, así como su estado de conservación.
- Revisar el comportamiento del crecimiento poblacional, basado en las tasas de crecimiento de INEGI y las perspectivas de crecimiento económico de la región; a fin de estimar la población futura para definir el gasto actual disponible y el gasto déficit actual y a futuro.
- Presentar desglose de acciones en infraestructura de agua potable para mejora en el abasto.

III. MARCO FISICO

Localización

Coordenadas y altitud

Zumpango del Rio se localiza en el Municipio Eduardo Neri del Estado de Guerrero, México y se encuentra en las coordenadas GPS: Longitud (dec): -99.3620 Latitud (dec): 17.46. La localidad se encuentra a una mediana altura de 997 metros sobre el nivel del mar.



Ilustración 5.- Localización de Zumpango del Rio.

Clima

El clima promedio anual en Zumpango del Río, Guerrero, es de 25°C, con una temperatura mínima promedio de 18°C y una máxima de 32°C.

En el estado de Guerrero, el clima predominante es cálido subhúmedo en el 82% del estado, mientras que el 9% es seco y semiseco, el 5% templado subhúmedo, el 3% cálido húmedo y el 1% es templado húmedo.

Los meses más cálidos en Guerrero son abril y mayo, con una temperatura máxima promedio de 34.4°C y 34.5°C, respectivamente. Los meses más fríos son diciembre (16.0°C) y enero (15.7°C). La temporada de lluvia es de junio a octubre, con septiembre como el mes más lluvioso.

El clima en Zumpango del Río.

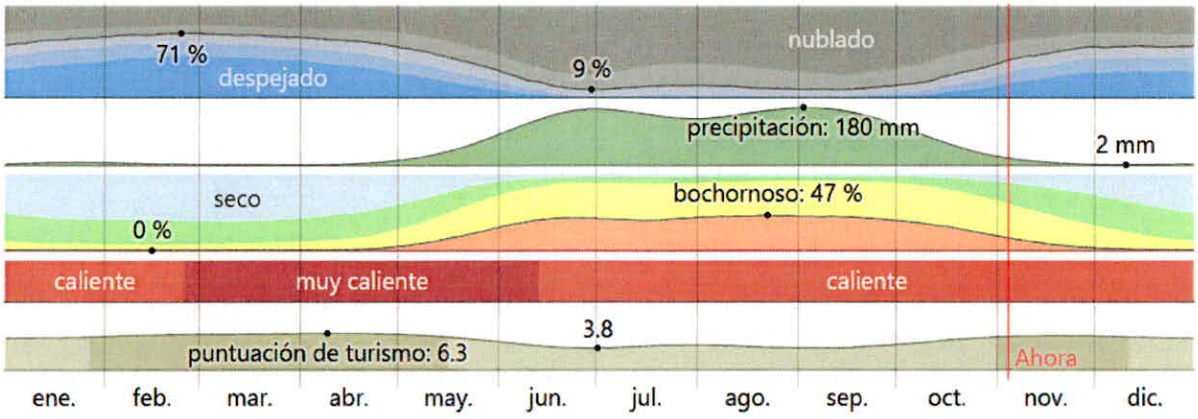


Tabla 1. Climas de la localidad de Zumpango del Río.

Temperatura promedio en Zumpango del Río.

La temporada calurosa dura 2.2 meses, del 22 de marzo al 29 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 31 °C. El mes más cálido del año en Zumpango del Río es mayo, con una temperatura máxima promedio de 31 °C y mínima de 16 °C.

La temporada fresca dura 5.2 meses, del 22 de agosto al 1 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 28 °C. El mes más frío del año en Zumpango del Río es enero, con una temperatura mínima promedio de 11 °C y máxima de 27 °C.

Temperatura máxima y mínima promedio en Zumpango del Río.

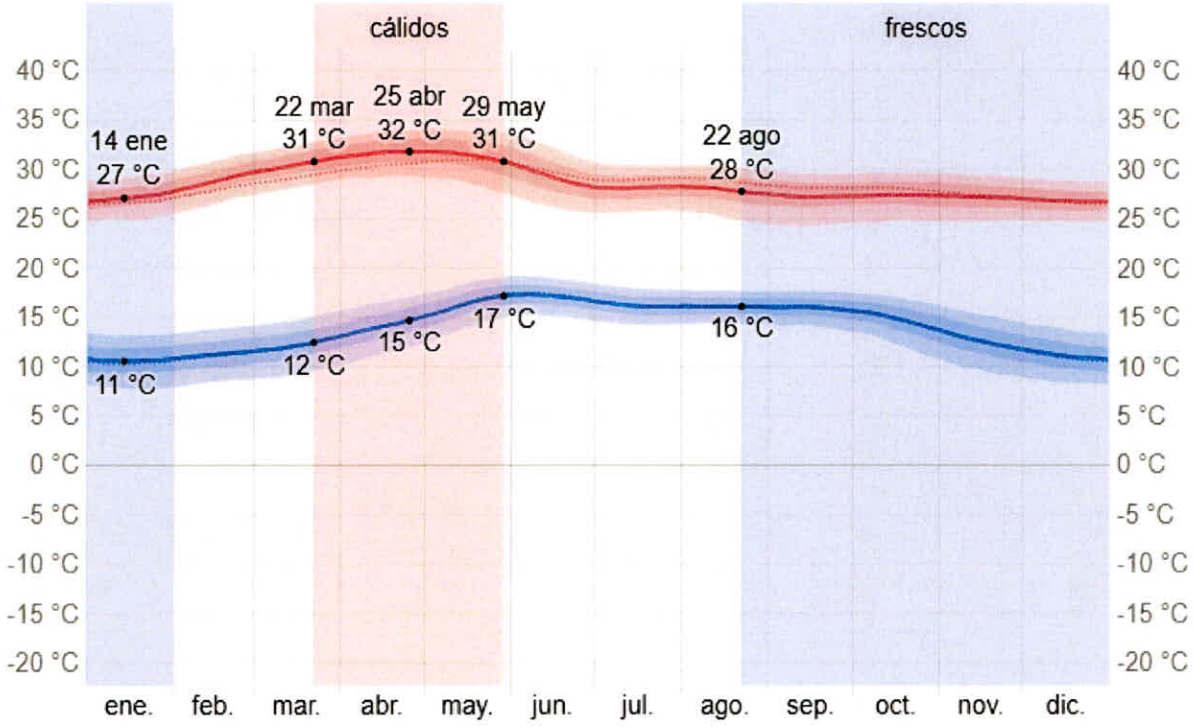


Tabla 2. La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diario con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Promedio	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Máxima	27 °C	29 °C	30 °C	32 °C	31 °C	29 °C	28 °C	28 °C	27 °C	27 °C	27 °C	27 °C
Temp.	18 °C	19 °C	21 °C	22 °C	23 °C	23 °C	22 °C	22 °C	21 °C	21 °C	19 °C	18 °C
Mínima	11 °C	11 °C	12 °C	14 °C	16 °C	17 °C	16 °C	16 °C	16 °C	15 °C	13 °C	11 °C

Tabla 3. Climas de la localidad de Zumpango del Río en todo el año.

Hidrología

Los recursos hidrológicos son procedentes de la afluencia del río Balsas (99.94 %) y Costa chica – Río verde (0.06%), la cuenca pertenece al R. Balsas – Mezcala (94.94%) y R. Papagayo (0.06%), además de corrientes de agua Perennes las

cuales son Amatitlán, Balsas, Balsas – Mezcala, Coatepequito, El Caracol y Tepecuacuilco y corrientes de agua intermitentes Bajial, Chilatlac, Coapalote, Coloapa, El Rincón, Huacapa, Salado, Xalatlaco y Xochipala.

Geología y Edafología

El municipio de Eduardo Neri cuenta con los siguientes tipos de rocas Ígnea intrusiva: granito (1.25%), Ígnea extrusiva: andesita-brecha volcánica intermedia (0.83%) y toba ácida (0.2%), sedimentaria caliza (41.01%), lutita arenisca (31.36%), arenisca-conglomerado (15.72%), conglomerado (2.29%), caliche (1.11%), arenisca (0.95%) y suelo: aluvial (4.08%).

Los suelos dominantes en la localidad de Zumpango del Río es Regosol que consiste de suelo formado por la acumulación de arena y rocas transportada por los ríos, Phaeozem que es característico por tener una gran acumulación de materia orgánica y por estar saturado en su primer metro y Leptosol que consiste en un suelo somero y pedregoso.

Infraestructura Sanitaria.

Es la organización en redes de unidades perimetrales capaces de proveer servicios básicos de salud, con los recursos locales disponibles, para las más urgentes necesidades de la población.

La localidad de Zumpango del rio cuenta con 6,552 viviendas que disponen de drenaje y 33 de ellas no cuentan con el Servicio. Las viviendas que disponen de excusado o sanitario son 6,485 y 62 viviendas disponen con letrina (pozo u huyo).

Otros Servicios

Vías de comunicación

El acceso a la localidad de Zumpango del rio, partiendo de la ciudad de Chilpancingo de los Bravo, se hace por medio de la Carretera Federal 95 a la Cuernavaca/México, al realizar un recorrido de 12.8 km se gira ligeramente al carril derecho de la lateral de Zumpango del rio, hasta llegar a la localidad de Zumpango del Río.

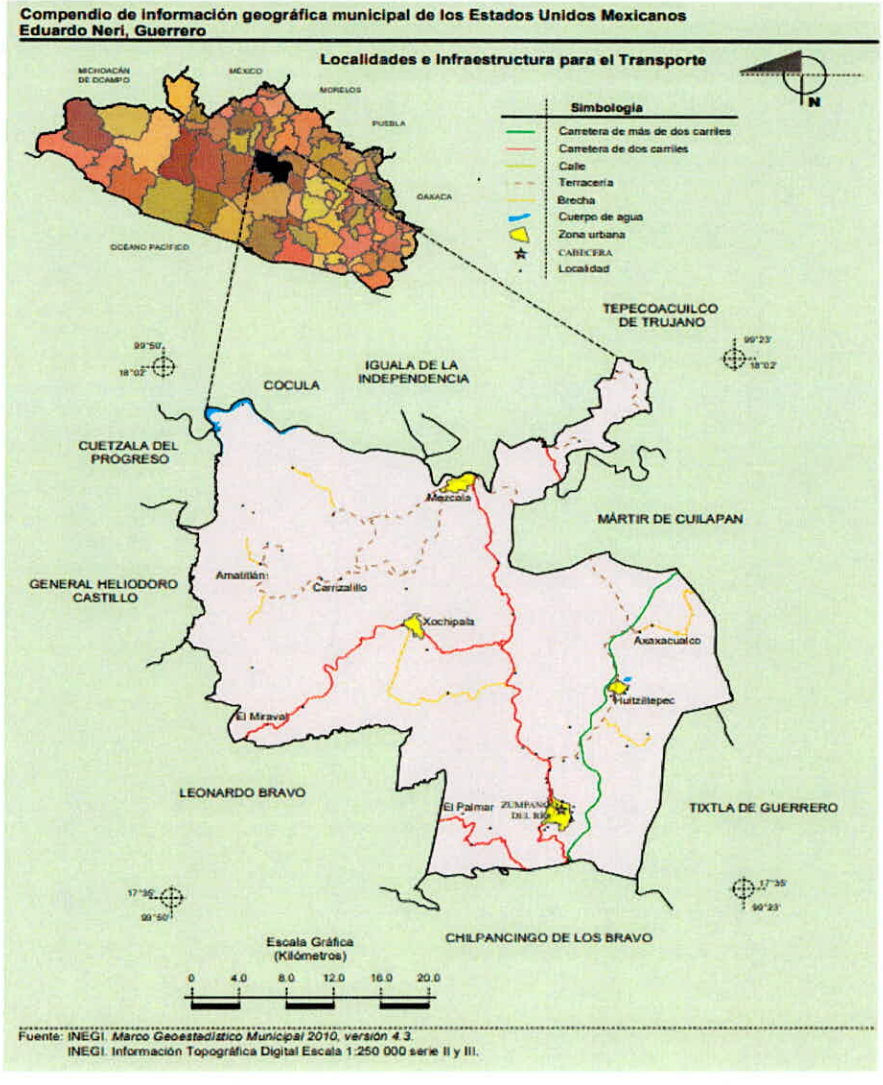


Ilustración 4. Infraestructura Carretera del Municipio de Eduardo Neri.

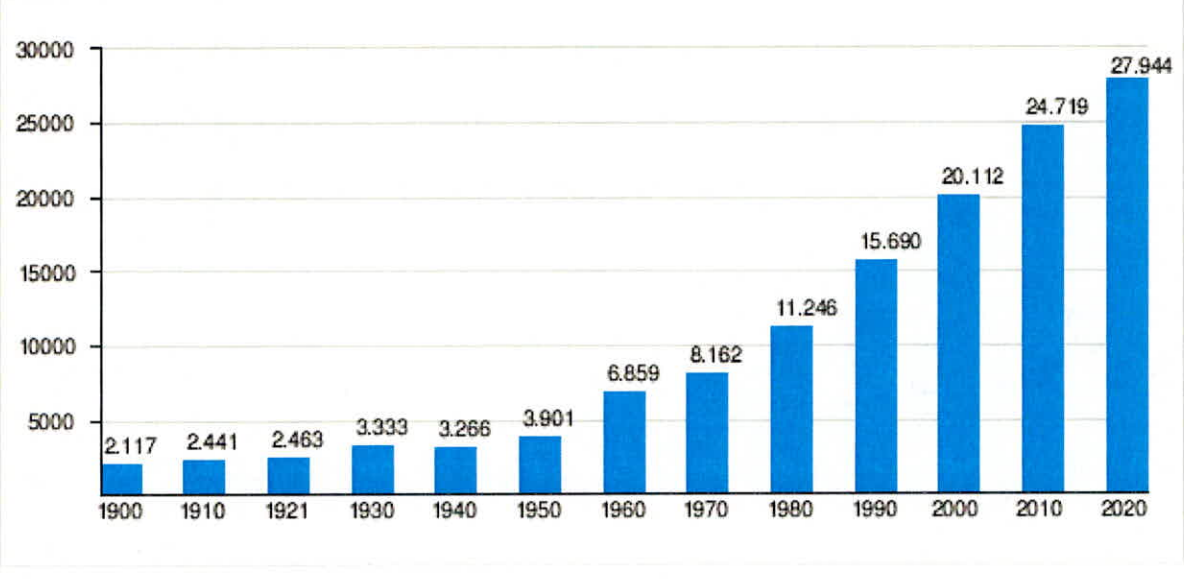
IV. ASPECTOS SOCIECONOMICOS

Demografía

INEGI

Conforme al Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)1718 con fecha censal del 27 de marzo de 2020, Zumpango del Río contaba hasta ese año con un total de 27,944 habitantes, de dicha cifra, 13,525 eran hombres y 14,419 eran mujeres.

Población Historica		
Año	Pob.	±%
1980	11246	+37.8%
1990	15690	+39.5%
2000	20112	+28.2%
2010	24719	+22.9%
2020	27994	+13.0%



POBLACIÓN HISTÓRICA

Ilustración 5. Censo de población 2020 INEGI.

Edades de los ciudadanos

Los ciudadanos se dividen en 4,826 menores de edad y 16,946 adultos, de cuales 3,047 tienen más de 60 años.

Estructura social

Derecho a atención médica por el seguro social. La población de Zumpango del Río Guerrero, cuenta con atención medica por parte del IMSS y ISSSTE de acuerdo al ITER 2020, cuenta con una afiliación de 2,344 por parte del IMSS y de 3,933 por parte del ISSSTE.

Estructura económica

La localidad de Zumpango del Río de acuerdo con el ITER 2020 cuenta con un total de 8,370 viviendas, de las cuales 6,577 se encuentran habitadas y 1362 deshabitadas.

Del total de viviendas, 692 de ellas cuentan con un piso de tierra, 1008 cuentan con solamente un cuarto, 1,576 cuentan con dos cuartos y 4,001 de ellas cuentan con 3 cuartos o más.

De las 8,370 viviendas, 6,540 de ellas cuentan con energía eléctrica y 45 de ellas carecen de la misma.

Son 5,821 las viviendas que disponen de agua entubada y que son abastecidas del servicio público de agua y 320 las cuales no disponen del servicio.

La estructura económica permite a 5,875 viviendas contar con un refrigerador, a 3,494 contar con una lavadora, a 5,982 contar con televisor, a 2,191 contar con computadora, laptop o Tablet y 3,287 cuentan con servicio de Internet.

Educación escolar en Zumpango del Río

Zumpango del Río cuenta con una población de 1,782 personas de 15 y más años que es analfabeta, además 244 personas entre los 6 a 14 años de edad no asisten a la escuela.

Cuenta con una población de 2,377 personas entre los 15 a 24 años de edad que asisten a la escuela. Un total de 1,815 personas entre los 15 y más años sin escolaridad. Cuenta con un promedio de escolaridad de 9.38.

Usos del suelo actual y potencial

Se practica una agricultura tradicional, orientada a los cultivos básicos, y se caracteriza por sus bajos niveles de producción debido a prácticas agrícolas inadecuadas que generan de manera constante erosión de suelo, pérdida de vegetación y, consecuentemente, agua, así como el empobrecimiento paulatino de las familias campesinas. Las unidades de uso de suelo que se han expandido notablemente los últimos años son el pastizal inducido, que ocupa casi un 23% del municipio. Las masas forestales de la zona y que cubren una extensión aproximada de 24 mil hectáreas.

Uso del suelo:

- Agricultura (13.43%) y zona urbana (0.91%)
- **Vegetación:**

  Selva (55.1%), bosque (25.67%), otro (3.83%) y pastizal (0.77%)

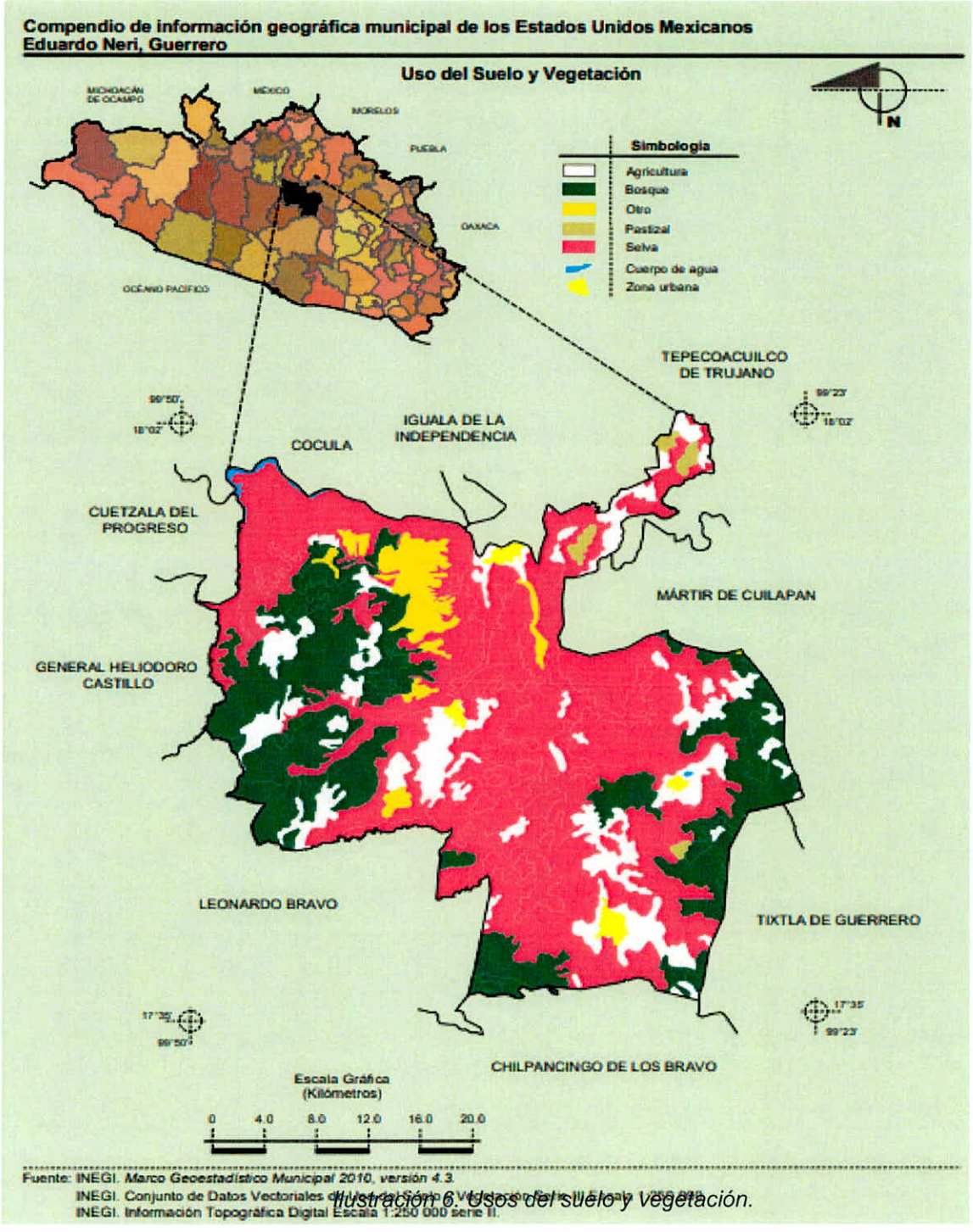


Ilustración 6. Usos del suelo y vegetación.

V. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.

La informacion presentada en el presente diagnostico del sistema de agua potable a la localidad de Zumpango del Rio del municipio de Eduardo Neri, Gro., fue obtenida de las siguientes entidades:

- Comision de Agua Potable, Alcantarillado Sanitario y Saneamiento del Estado de Guerrero (CAPASEG).
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- Gobierno Municipal (Direccion de Agua Potable y Alcantarillado)
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

En el siguiente plano se plasma la ubicación de la infraestructura existente mediante las visitas realizadas, se identificaron todas las infraestructuras o componentes que integran el sistema de agua potable en general de Zumpango de Rio, las cuales se presentan para su ubicación y reconocimiento físico, en el siguiente plano de planimetría.

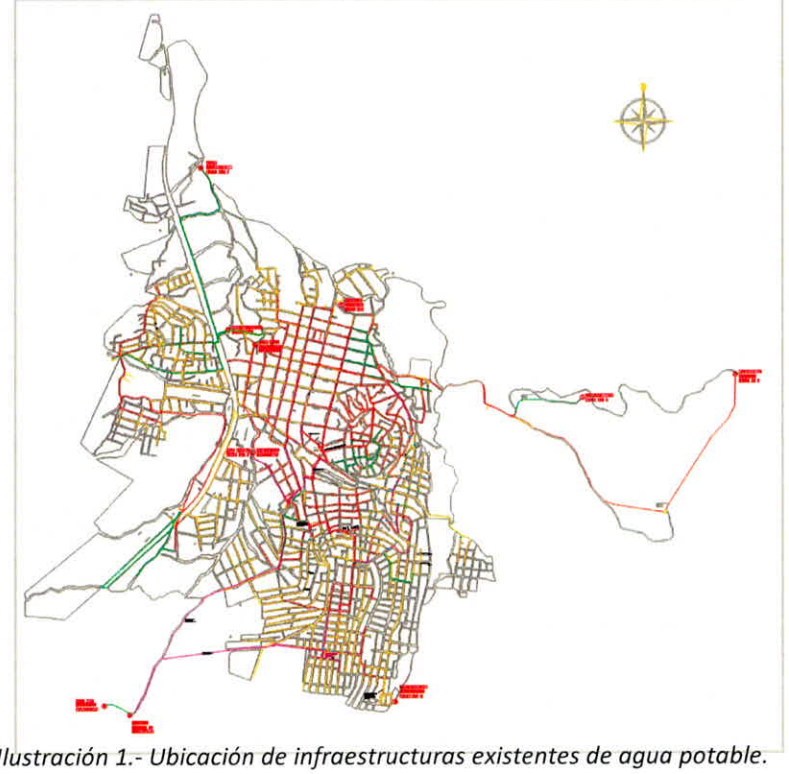


Ilustración 1.- Ubicación de infraestructuras existentes de agua potable.

Zona de estudio.

Zumpango del Rio se localiza en el Municipio Eduardo Neri del Estado de Guerrero, México y se encuentra en las coordenadas GPS: Longitud (dec): -99.528333333333 Latitud (dec): 17.651388888889. La localidad se encuentra a una mediana altura de 1,041 metros sobre el nivel del mar.



Ilustración 2.- Localización de Zumpango del Rio, municipio de Eduardo Neri.



Ilustración 3.- Macro localización de Zumpango del Rio, municipio de Eduardo Neri.

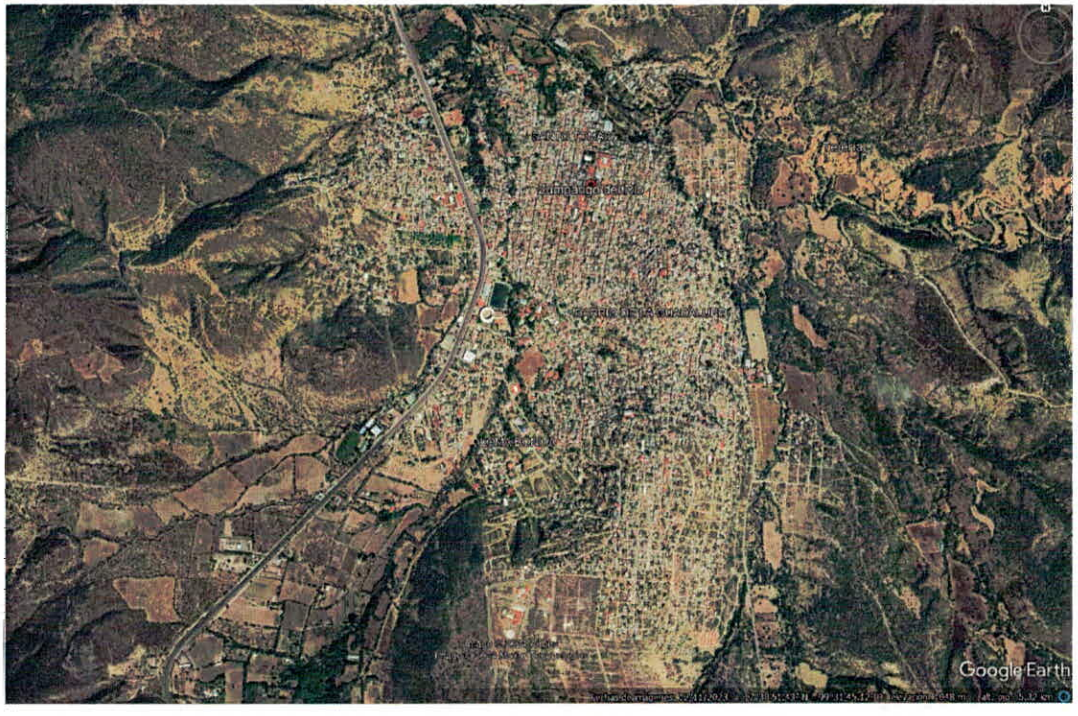


Ilustración 4.- Micro localización Zumpango del Rio, municipio de Eduardo Neri

De forma general, el sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Zumpango del Rio está compuesto por 12 pozos como obras de captación, el agua captada en estas obras es transportada por medio de líneas de conducción que van desde 2" hasta las 6" de diámetro, las cuales conectan a los 10 tanques de almacenamiento existentes respectivamente, que se encargan de transformar el caudal de entrada constante a uno de salida en régimen de demandas variables por medio de una red de distribución formada por tuberías principales de 3" a 6" de diámetro y tuberías secundarias de 2" a 2.5" de diámetro las cuales forman circuitos cerrados o ramificaciones abiertas, controlando el flujo de agua por medio de válvulas para poder realizar la distribución de agua.

Se realizó el levantamiento a detalle de cada uno de los componentes actuales del sistema de agua potable existente.

A continuación, se desarrolla cada uno de los levantamientos de infraestructura realizados por componente del sistema existente en la localidad.

1. POZO TECALCO

Esta obra de captación alcanza una profundidad de 100 metros, equipado con una bomba de **40 HP**, transformador de 45 KVA y un tren de descarga de 3" de diámetro. Con un gasto puntual de **7.70 lps.**

El pozo Tecalco opera toda la semana las 24 horas del día, transportando el agua mediante una línea de conducción por bombeo de 3" de diámetro hacia el tanque San José tres días a la semana (domingo, lunes y martes) y hacia el tanque Juquila cuatros días a la semana (miércoles, jueves, viernes y sábado).

Este pozo también distribuye directamente a la red con bombeo con una línea de 2" de diámetro, abasteciendo de agua potable a una pequeña área 3 hrs por tramo de red el día sábado.

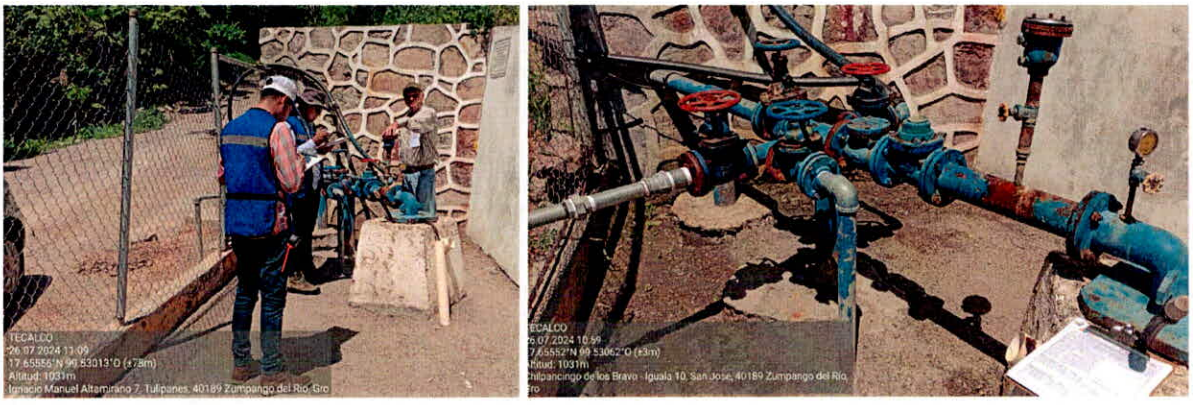


Ilustración 5.- Pozo Tecalco.

I. TANQUE SAN JOSE

El tanque San José es un depósito rectangular de concreto, superficial, que dispone de una capacidad de almacenamiento de **170 m³.**

Cuenta con una tubería de llegada de 3" que proviene del pozo Tecalco y su tiempo de llenado es de 5 horas. La salida del agua es por medio de una línea de distribución de 4" de donde se conectan tuberías secundarias de 3" y en su mayoría tuberías de 2" que conforman la red de distribución. El tanque tarda 6 horas en vaciarse.

Este tanque abastece de agua potable a la colonia San José tres días a la semana (domingo, lunes y martes), proporcionando agua a los habitantes de esta colonia de 1 a 1:30 hrs por cada tramo de red.



Ilustración 6.- Tanque San José.

II. TANQUE JUQUILA

El tanque Juquila es un depósito rectangular de concreto, superficial, que dispone de una capacidad de almacenamiento de **180 m³.**

Cuenta con dos tuberías de llegada de 3", una que proviene del **pozo Tecalco** y otra línea que proviene del **pozo Candelaria**, la cual se habilita en caso de fallas en el pozo Tecalco, su tiempo de llenado es de 7 horas.

La salida del agua es por medio de una línea de distribución de 4" de la cual se conectan cuatro tuberías principales de 4" que distribuyen a las colonias que abastece de agua potable este tanque, las cuales son colonia Juquila, colonia Sagrado corazón, colonia Zompantzintl, colonia San Martin, colonia universal y colonia independencia, mientras que el resto de la red de distribución está conformada por tuberías de 2" de diámetro en su mayoría. El tanque tarda 6 horas en vaciarse.

Este tanque abastece de agua potable a la colonia Juquila, Sagrado corazón y Zompantzintl tres días a la semana (viernes, sábado y domingo), mientras que a las colonias Independencia, San Martin y Universal son abastecidas los días miércoles,

jueves y viernes, proporcionando agua a los habitantes de dichas colonias de 1 a 1:30 hrs por cada tramo de red.



Ilustración 7.- Tanque Juquila.

2. POZO CANDELARIA

Esta obra de captación cuenta con una profundidad de 100 metros, equipada con una bomba de 25 HP, arrancadora de 60 HP, transformador de 75 KVA y un tren de descarga de 3". Con un gasto puntual de **4.06 lps.**

El pozo Candelaria transporta el agua mediante una línea de conducción por bombeo de 3" hasta el tanque Juquila y el cárcamo de La Alcantarilla. La línea de conducción que llega al Tanque Juquila únicamente opera cuando existen fallas en el pozo Tecalco, que abastece a dicho tanque. Mientras que **la línea de conducción que llega hasta la Alcantarilla opera toda la semana de 20 a 24 horas diarias**.



Ilustración 8.- Pozo Candelaria.

3. POZO LAVADEROS

Esta obra de captación cuenta con una profundidad de 100 metros, equipado con una bomba de **30 HP**, arrancador de 30 HP, transformador de 45 KVA y un tren de descarga de 4". Con un gasto puntual de **5.79 lps**.

El pozo lavaderos **opera todos los días de la semana las 24 horas del día**, transportando el agua mediante una línea de conducción de 4" que se une con la línea de conducción que proviene del pozo Candelaria para conducir el agua al cárcamo de La Alcantarilla.



Ilustración 9.- Pozo Lavaderos.

4. POZO PRI 1

Esta obra de captación cuenta con una profundidad de 200 metros, equipado con una bomba de **25 HP**, arrancador de 40 hp, transformador de 75 KVA y un tren de descarga de 4". Con un gasto puntual de **5.34 lps.**

El pozo Pri 1 **opera todos los días de la semana las 24 horas del día**, transportando el agua mediante una línea de conducción de 4" que se une con la línea de conducción que proviene del pozo Candelaria y Lavaderos para conducir el agua al cárcamo de La Alcantarilla.



Ilustración 10.- Pozo Pri 1.

5. POZO PRI 2

Esta obra de captación cuenta con una profundidad de 100 metros, equipado con una bomba de **30 HP**, arrancador de 40 HP, transformador de 75 KVA y un tren de descarga de 4". Con un gasto puntual de **13.54 lps.**

El pozo Pri 2 **opera todos los días de la semana las 24 horas del día**, transportando el agua mediante una línea de conducción de 4" que se une con la línea de conducción que proviene del pozo Candelaria y Lavaderos para conducir

el agua al cárcamo de La Alcantarilla, aumentando en este punto la línea de conducción a 6" de diámetro.



Ilustración 11.- Pozo Pri 2.

III. CÁRCAMO LA ALCANTARILLA

Este cárcamo es el depósito más importante de la localidad, ya que, gracias a sus tres líneas de distribución y a los dos rebombeos que realiza a 3 tanques más, es posible abastecer gran parte de la población de esta localidad.

El cárcamo la Alcantarilla es un depósito rectangular de concreto, superficial, que dispone de una capacidad de almacenamiento de 300 m^3.

Cuenta con una tubería de llegada de 6" de diámetro, que proviene de los pozos: Candelaria, Lavaderos, Pri 1 y Pri 2, generalmente se mantiene lleno todo el tiempo ya que, el flujo del agua es constante porque los pozos que le conducen agua están en operación todos los días de la semana las 24 horas del día.

La salida del agua es por medio de 3 líneas de distribución, dos de estas líneas son tuberías de 2.5" de diámetro al igual que toda la red de distribución, que abastecen de agua potable a la colonia Los Arcos el día domingo, proporcionando agua a los

habitantes un total de 4 horas por línea de distribución., Además tiene una línea de distribución de 6" de diámetro que llega hasta la calle 20 de noviembre de donde de conectan tuberías de 4" de diámetro sobra las calles principales con ramales de tuberías de 2" y 2.5" de diámetro, dicha red abastece a toda la zona céntrica de la localidad constituida por las colonias San Francisco, San Rafael, barrio de Santo Tomas y Barrio del Sr. Santiago, distribuyendo el agua a esta zona de manera alternada toda la semana, abasteciendo a los habitantes de estas colonias de 2 a 4 hrs por cada tramo de distribución.

De este cárcamo se realizan 2 rebombeos, diferenciados por el color de cada bomba, el primer rebombeo (bomba azul) con una potencia de 30 hp es hacia el **tanque Telesecundaria** conectado con una línea de 4" de diámetro, con un gasto puntual de 11.99 lps, proporcionando agua hacia dicho tanque tres días a la semana (domingo, lunes y martes) las 24 horas del día. El segundo rebombeo (bomba gris) con una potencia de 40 hp es hacia el tanque Telesecundaria, pero continua hacia el **tanque de Santa María y el tanque elevado** conectados con una línea de 4" de diámetro, con un gasto puntual de 11.76 lps, conduciendo agua al tanque Santa María tres días a la semana (miércoles, jueves y viernes) de 4 am a 1 pm, pero en temporada de estiaje en un horario de 4 am a 9 am, mientras que la línea que conecta con el tanque elevado únicamente se pone en funcionamiento cuando a dicho tanque no le distribuye agua el pozo Ciénega que es el que lo abastece.

Este cárcamo también se encuentra conectado con el tanque de mampostería que está ubicado a un costado, eventualmente se le llega a bombear agua para que dicho tanque pueda suministrar agua al tanque Santa Anita, la bomba cuenta con una potencia de 5 hp.



Ilustración 12.- Cárcamo La Alcantarilla.

IV. TANQUE TELESECUNDARIA

El tanque Telesecundaria es un depósito rectangular de concreto, superficial, que dispone de una capacidad de almacenamiento de **180 m³.**

Cuenta con dos líneas de llegada de 4" de diámetro que provienen del rebombeo que se realiza en el cárcamo la Alcantarilla, cuando se ponen en funcionamiento ambas bombas (bomba azul y gris) tarda 3 horas en llenarse.

La salida del agua es por medio de dos líneas de distribución, una de 4" y otra de 2.5" de diámetro. La línea de distribución de 4" de diámetro, lleva agua hacia la colonia Loma Bonita y la colonia Linda Vista, su red de distribución está conformada por tubería de 2" de diámetro, estas colonias son abastecidas de agua potable tres días a la semana (lunes, martes y miércoles) de 1 a 1:30 hrs por cada tramo de red. La línea de distribución de 2.5" de diámetro conecta a la red de distribución conformada por tuberías de 2.5" de diámetro, esta red abastece de agua a la colonia San Antonio dos días a la semana (lunes y martes) de 1 a 1:30 hrs por cada tramo de red de distribución.



Ilustración 13.- Tanque Telesecundaria.

V. TANQUE SANTA MARIA

El tanque Santa María es un depósito rectangular de mampostería, superficial, que dispone de una capacidad de almacenamiento de **150 m³.**

Cuenta con una línea de llegada de 4" de diámetro de proviene del rebombeo (bomba gris) que se realiza en el cárcamo la Alcantarilla, su tiempo de llenado es de 4 horas.

La salida del agua es por medio de dos líneas de distribución, una de 6" y otra de 2" de diámetro. La línea de distribución de 6" de diámetro se prolonga hasta la calle Valerio Trujano para poder distribuir agua la colonia Rubén Figueroa y la colonia Carlos Sánchez que cuenta con una red de distribución constituida por tuberías de 2" de diámetro, dichas colonias son abastecidas de agua potable el día sábado de 1 a 1:30 por tramo de red., se conecta una tubería secundaria de 4" de diámetro a la línea de distribución de 6" para poder abastecer a las colonias Santa Cecilia y Rafael Romero, distribuyendo los días jueves y viernes a la colonia Santa Cecilia y el día jueves a la colonia Rafael Romero de 1 a 1:30 por tramo de red para ambas colonias. La línea de distribución de 2" de diámetro abastece de agua a una parte

de la colonia Santa María con una red conformada por tuberías de 2" de diámetro, distribuyendo el agua el día viernes de 1 a 1:30 por tramo de red.



Ilustración 14.- Tanque Santa María (Piedra).

6. POZO CIENEGA 1

Esta obra de captación cuenta con una profundidad de 100 metros, equipado con una bomba de **25 HP**, arrancador de 30 hp transformador de 75 KVA y un tren de descarga de 6". Con un gasto puntual de **1.92 lps**.

El pozo Ciénega 1 transporta el agua mediante una línea de conducción de 6" de diámetro por bombeo hasta el tanque elevado, con un horario de operación de 7 pm a 2 pm, bombeando agua un total de 19 horas diarias.



Ilustración 15.- Pozo Ciénega 1.

7. POZO CASITAS DE COLORES

Esta obra de captación cuenta con una profundidad de 100 metros, equipado con una bomba de **10 HP**, transformador de 15 KVA y un tren de descarga de 2". Con un gasto puntual aproximado de **2 lps.**

El pozo casitas de colores se encuentra conectado al tanque elevado por medio de una línea de conducción de 2" de diámetro, sin embargo, **este pozo aun no opera debido a la falta de servicio de energía eléctrica**.



Ilustración 16.- Pozo Casitas de colores.

VI. TANQUE ELEVADO (AMARILLO)

El tanque elevado (amarillo) es un depósito octagonal de concreto, elevado, que dispone de una capacidad de almacenamiento de **170 m³.**

Cuenta con tres líneas de llegada, la primera línea es de 6" de diámetro que proviene del pozo Ciénega 1 que es la principal fuente de abastecimiento del depósito, la segunda línea es de 4" de diámetro de proviene del rebombeo (bomba gris) que se realiza en el cárcamo la Alcantarilla, esta línea solo se utiliza cuando el

depósito no es abastecido por el pozo Ciénega 1, y la tercera línea es de 2" de diámetro que proviene del pozo casitas de colores, el cual aún no se encuentra en operación por falta de energía eléctrica. Su tiempo de llenado es de 12 horas.

La salida del agua es por medio de una línea de distribución de 6" de diámetro a la cual se conectan tuberías secundarias de 4" de diámetro con ramales de 2" de diámetro para abastecer a las colonias San Juan Diego, Santa María, Cazahuates y Buena Vista, distribuyendo el agua a estas colonias de manera alternada toda la semana, abasteciendo a los habitantes de estas colonias de 1 a 1:30 hrs por cada tramo de distribución.

Debido a la poca aportación de agua del pozo Ciénega 1, estas colonias son las que presentan más escases de agua potable.



Ilustración 17.- Tanque elevado.

8. POZO CIENEGA 2

Esta obra de captación cuenta con una profundidad de 100 metros, equipado con una bomba de **10 HP**, arrancador de 15 hp y un tren de descarga de 3". Con un gasto puntual de **4.63 lps.**

El pozo Ciénega **2 opera todos los días de la semana las 24 horas del día**, transportando el agua mediante una línea de conducción de 3" de diámetro hasta una caja colectora que se encuentra cerca del pozo Ciénega 2, donde se conecta una línea de conducción de 6" de diámetro llega hasta el tanque de la alcantarilla y al tanque Santa Anita.



Ilustración 18.- Pozo Ciénega 2.

VII. TANQUE LA ALCANTARILLA

El tanque La Alcantarilla es un depósito rectangular de mampostería, superficial, que dispone de una capacidad de almacenamiento de **320 m³.**

Cuenta con una tubería de 6" que funciona como llegada del agua que proviene del pozo Ciénega 2 o salida hacia el tanque Santa Anita., y con una llegada más con una tubería de 4" de diámetro de la cual le bombean agua del cárcamo la Alcantarilla cuando el agua que llega del pozo Ciénega 2 no es suficiente para abastecer al tanque Santa Anita.

VIII. TANQUE SANTA ANITA

El tanque Santa Anita es un depósito rectangular de concreto, superficial, que dispone de una capacidad de almacenamiento total de **60 m³,** ya que está dividido en dos.

Cuenta con una línea de llegada de 6" de diámetro que proviene directamente del pozo Ciénega 2 o del tanque la Alcantarilla, generalmente se mantiene lleno todo el tiempo ya que, el flujo del agua es constante porque el pozo Ciénega 2 está en operación todos los días de la semana las 24 horas del día.

La salida del agua es por medio de una línea de distribución de 4" de diámetro que llega a una caja de válvulas que se encuentra cerca del tanque, a dicha línea de distribución de conectan cinco tuberías de 2.5", dos tuberías de 4" de diámetro las cuales van sobre la calle Galeana a las cuales se conectan ramales de 2 y 2.5" de diámetro, esta red distribuye agua a la colonia Santa Anita y toda la calle Galeana, abasteciendo de agua a estas zonas de manera alternada toda la semana, de 1 a 1:30 hrs por cada tramo de distribución. De este tanque se realiza un rebombeo hacia el tanque la Guadalupe, con una bomba de 30 hp, conectado con una línea de 4" de diámetro, bombeándole agua a dicho tanque 6 días a la semana, 8 horas al día.

Existe otra línea independiente de 4" de diámetro de apoyo que conecta a la línea de distribución de 6" sobre la calle Cuauhtémoc, que proviene del cárcamo de la Alcantarilla.



Ilustración 19.- Tanque Santa Anita.

IX. TANQUE LA GUADALUPE

El tanque La Guadalupe es un depósito rectangular de concreto, superficial, que dispone de una capacidad de almacenamiento de **250 m³.**

Cuenta con una línea de llegada de 4" de diámetro que proviene del rebombeo que se realiza en el tanque Santa Anita, este depósito se llena en 5 horas.

La salida del agua es por medio de dos líneas de distribución, la primera línea es de 4" que lleva el agua hacia el barrio de Xalpa, su red de distribución está conformada por tuberías de 2.5" de diámetro., la segunda línea es de 6" que reduce en seguida a 3" la cual distribuye a toda la colonia la Guadalupe con una red conformada con tuberías de 3", 2.5" y 2", estas dos colonias son abastecidas de agua de manera alternada toda la semana, de 1 a 1:30 hrs por cada tramo de distribución.



Ilustración 20.- Tanque La Guadalupe.

9. POZO PASO DE AGUA

Esta obra de captación cuenta con una profundidad de 12 metros, equipado con una bomba de **40 HP**, transformador de 75 KVA y un tren de descarga de 4". Con un gasto puntual de **2.71 lps.**

El pozo Paso de agua opera toda la semana las de 6 a 8 horas diarias, pero en temporada de estiaje opera 1:30 hra 2 veces al día, transportando el agua mediante una línea de conducción de 4" hacia el tanque las conejeras.

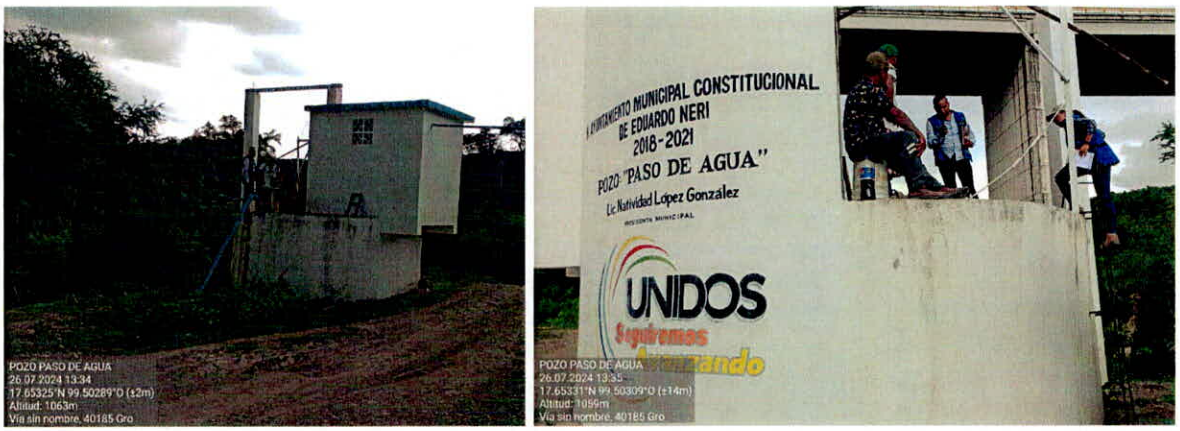


Ilustración 21.- Pozo Paso de agua.

X. TANQUE LAS CONEJERAS

El tanque Las Conejeras es un depósito rectangular de concreto, superficial, que dispone de una capacidad de almacenamiento de **270 m³.**

Cuenta con una línea de llegada de 4" de diámetro que proviene del pozo Paso de agua, este depósito tarda 9 horas en llenarse, mientras que en temporada de estiaje tarda 3 días en llenarse.

La salida del agua es por medio una línea de distribución de 4" que se conecta a una línea que proviene del tanque paso se agua para poder distribuir agua a la red, este esposito tarde 5 horas en vaciarse.



Ilustración 22.- Tanque Las conejeras.

10. POZO VIVERO

Esta obra de captación cuenta con una profundidad de 100 metros, equipado con una bomba de **25 HP**, arrancador de 40 hp, transformador de 75 KVA y un tren de descarga de 3". Con un gasto puntual de **3.24 lps**.

El pozo Vivero opera dos o tres días por semana 6 horas por día, transportando el agua mediante una línea de conducción de 3" hacia el tanque paso de agua.



Ilustración 23.- Pozo Vivero.

XI. TANQUE PASO DE AGUA

El tanque Paso de agua es un depósito rectangular de concreto, superficial, que dispone de una capacidad de almacenamiento de **70 m³.**

Cuenta con una línea de llegada de 3" de diámetro que proviene del pozo Vivero, este depósito tarda 3 horas en llenarse.

La salida del agua es por medio una línea de distribución de 3" que se conecta a una línea de distribución que proviene del tanque Las Conejeras para poder distribuir agua a las colonias Rubén Figueroa, La Falda, La Esperanza y San Sebastián abasteciendo de agua a estas zonas de manera alternada dos días a la semana (martes y miércoles), de 1 a 1:30 hrs por cada tramo de distribución. Se vacía en 7 horas.



Ilustración 24.- Tanque paso de agua.

11. POZO EL POCHOTE

Esta obra de captación cuenta con una profundidad de 9 metros, equipado con una bomba de **10 HP**, arrancador de 10 HP y un tren de descarga de 2". Con un gasto puntual de **1.55 lps**.

El pozo Pochote opera toda la semana, distribuye directamente a la red con bombeo con una línea de 2" de diámetro, abasteciendo de agua potable a la colonia Niño Doctor dos días a la semana (lunes y martes), Las Huertas dos días a la semana (miércoles y jueves), la alameda y la escuela primaria G. Alarcón el día viernes y el rastro municipal dos días a la semana (sábado y domingo), proporcionando agua a los habitantes de estas zonas 2 hrs por cada tramo de red.

En temporada de estiaje esta captación no opera, por lo que las zonas a las de distribuye agua, son abastecidas por el cárcamo de la alcantarilla, ya que existes una conexión para poder llevar a cabo el abastecimiento de agua potable.



Ilustración 25.- Pozo El pochote.

12. POZO EL POCHOTE II

Esta obra de captación cuenta con una profundidad de 150 metros, equipado con una bomba de **7.5 HP**, arrancador de 10 HP y un tren de descarga de 2". Con un gasto puntual de **2.00 lps**.

El pozo Pochote II opera toda la semana, distribuye directamente a la red con bombeo con una línea de 2" de diámetro, apoya en el complemento de abasto para la zona del pochote 1

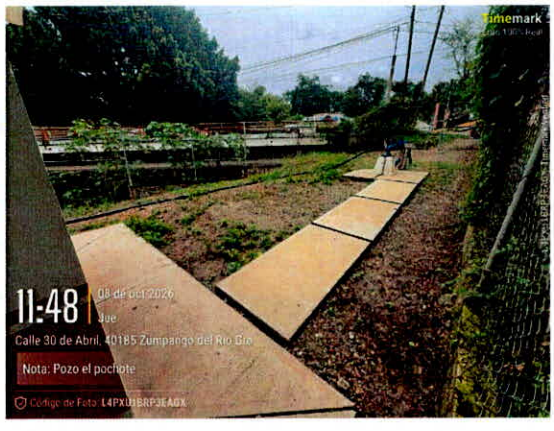


Ilustración 26.- Pozo El pochote II

Con esto se obtiene como resultado una infraestructura completa y documentada de cada una de las partes del sistema de agua potable de la localidad desde sus obras de captación, líneas de conducción, tanques de almacenamiento, líneas de interconexión entre tanques, redes de distribución y su equipamiento (cajas de válvulas) actual.



Ilustración 27.- Levantamiento físico de infraestructura existente, catastro de infraestructura existente actual.

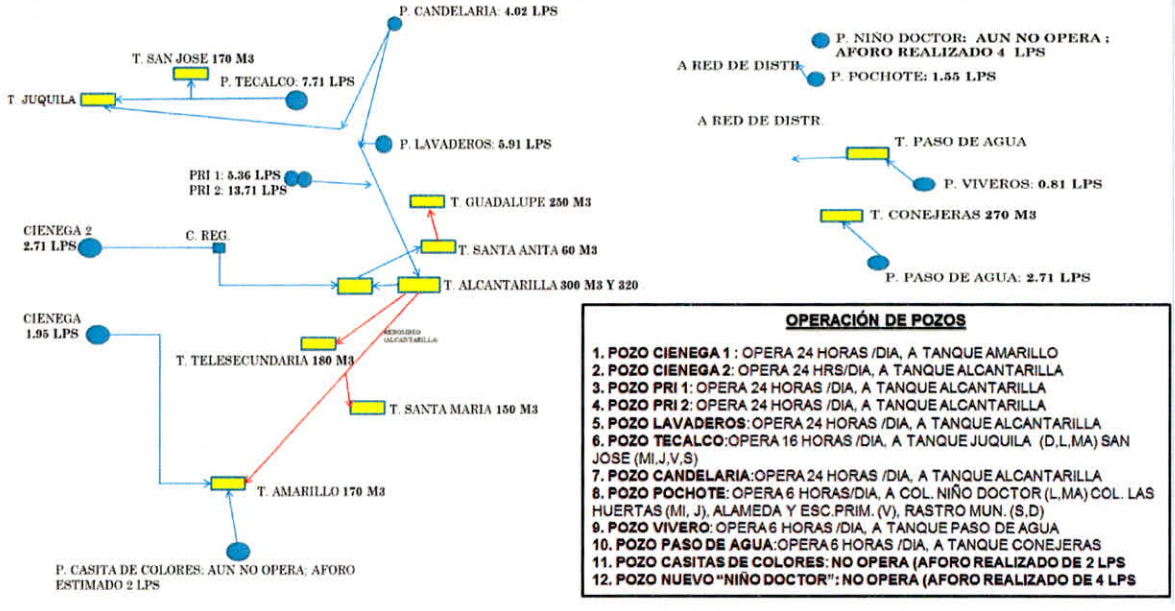
VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO POR DIÁMETRO	
DIAMÉTRO (PLG)	PIEZAS
2	100.00
2.5	33.00
3	26.00
4	81.00
6	15.00
TOTAL	255.00

LONGITUD DE TUBERÍA POR DIÁMETRO	
DIÁMETRO (PLG)	LONGITUD (M)
2	39,144.49
2.5	10,737.42
3	9,817.15
4	20,547.22
6	6,973.40
TOTAL	87,219.68

RESUMEN CAPACIDAD DE REGULACIÓN		
	TANQUE	CAPACIDAD DE REGULACIÓN INSTALADA(M3)
1	CONEJERAS	270
2	PASO DE AGUA	70
3	SAN JOSE	170
4	JUQUILA	180
5	SANTA MARÍA PIEDRA	150
6	TELESECUNDARIA	150
7	ALCANTARILLA	620
8	SANTA ANITA	60
9	GUADALUPE	250
10	SANTA MARÍA (AMARILLO)	170
	TOTAL	2,090

Ilustración 28.- Resultados del levantamiento físico de infraestructura existente

A continuación, se presenta el diagrama unifilar de las fuentes de abastecimiento y del funcionamiento u operación de los distintos sistemas de agua potable de Zumpango, para tener un panorama un poco más claro de dicho funcionamiento y operación en general.



OPERACIÓN DE POZOS

1. **POZO CIENEGA 1** : OPERA 24 HORAS /DIA, A TANQUE AMARILLO
2. **POZO CIENEGA 2**: OPERA 24 HRS/DIA, A TANQUE ALCANTARILLA
3. **POZO PRI 1**: OPERA 24 HORAS /DIA, A TANQUE ALCANTARILLA
4. **POZO PRI 2**: OPERA 24 HORAS /DIA, A TANQUE ALCANTARILLA
5. **POZO LAVADEROS**: OPERA 24 HORAS /DIA, A TANQUE ALCANTARILLA
6. **POZO TECALCO**:OPERA 16 HORAS /DIA, A TANQUE JUQUILA (D,L,MA) SAN JOSE (MI,J,V,S)
7. **POZO CANDELARIA**:OPERA 24 HORAS /DIA, A TANQUE ALCANTARILLA
8. **POZO POCHOTE**: OPERA 6 HORAS/DIA, A COL. NIÑO DOCTOR (L,MA) COL. LAS HUERTAS (MI, J), ALAMEDA Y ESC.PRIM. (V), RASTRO MUN. (S,D)
9. **POZO VIVERO**: OPERA 6 HORAS /DIA, A TANQUE PASO DE AGUA
10. **POZO PASO DE AGUA**:OPERA 6 HORAS /DIA, A TANQUE CONEJERAS
11. **POZO CASITAS DE COLORES: NO OPERA (AFORO REALIZADO DE 2 LPS**
12. **POZO NUEVO "NIÑO DOCTOR": NO OPERA (AFORO REALIZADO DE 4 LPS**

Ilustración 29 .- Diagrama unifilar de fuentes de abastecimiento.

Una vez obtenida tos la información recolectada en los distintos levantamientos se aterriza en el funcionamiento u operación de la red de distribución, estas actualmente definidas por área de distribución de tanques operables actualmente.

En los levantamientos de campo se verifica cada área de distribución, su operación, equipamiento y logística de distribución de cada operador por tanque, se levanta calla a calle las distintas redes de distribución documentando los datos de interés para el presente proyecto, acompañadas por el personal técnico del organismo operador quienes se encargan de la distribución de cada zona.

En el levantamiento también se identifican las ventajas, desventajas y necesidades que presenta cada zona de influencia de tanque con el objetivo de identificar posibles mejoras para eficientar la distribución del vital líquido de cada tanque.

Como ya se mencionó anteriormente existen 10 tanques de almacenamiento en el sistema de agua potable de Zumpango y por ende 10 zonas de distribución las cuales fueron levantadas y analizadas para su operación, a continuación, se presentan dichas zonas de operación y se resaltan sus zonas de influencia.

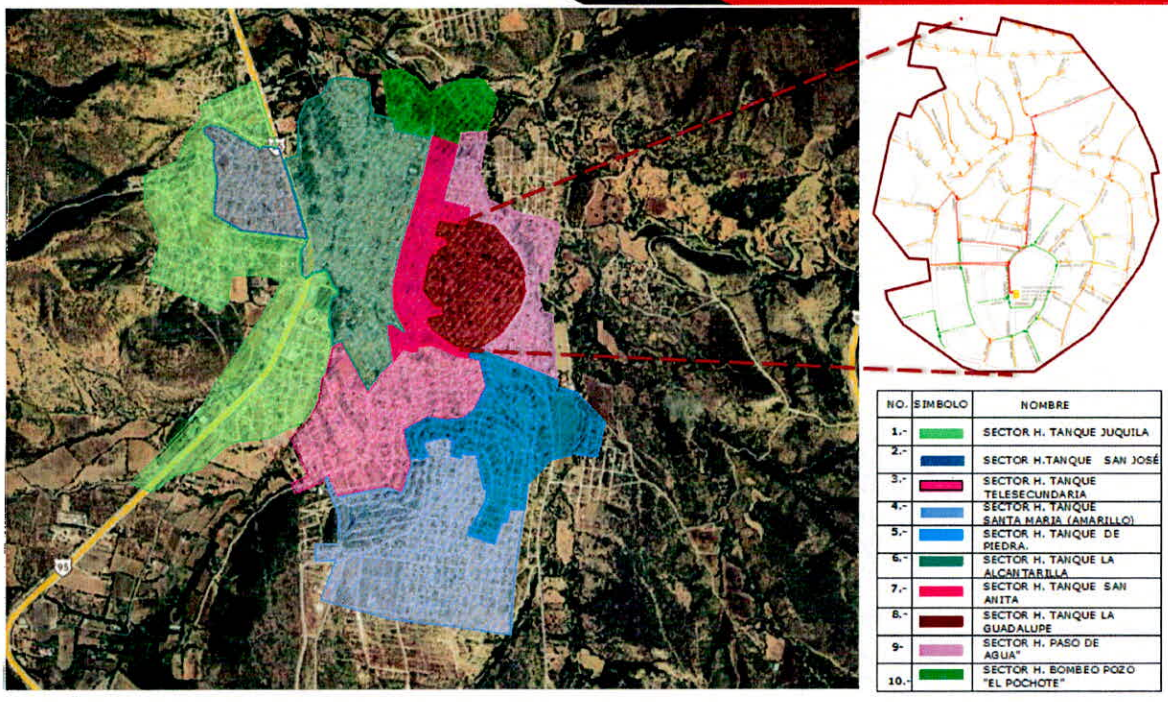


Ilustración 30.- Áreas de distribución por tanque de abastecimiento del sistema de agua potable.

Una vez levantada cada área de influencia de tanque se va más a fondo en cuanto a su distribución identificando el tandeo que existe en cada uno de ellos ya que el gasto obtenido actualmente de todas las fuentes de abastecimiento no es suficiente para un abasto continuo y este se tiene que tandear a dos horas por semana para cada zona de tandeo dentro del área de distribución de cada tanque.

Adicional a esto es importante mencionar que como el grado de tandeo no es tan drástico como en algunas otras ciudades la mayoría de la población no cuanta con algún tipo de almacenamiento considerable (cisternas) solo cuentan en su gran mayoría con uno o dos tinacos los cuales son suficientes para esperar el retorno del tandeo del servicio a sus domicilios.

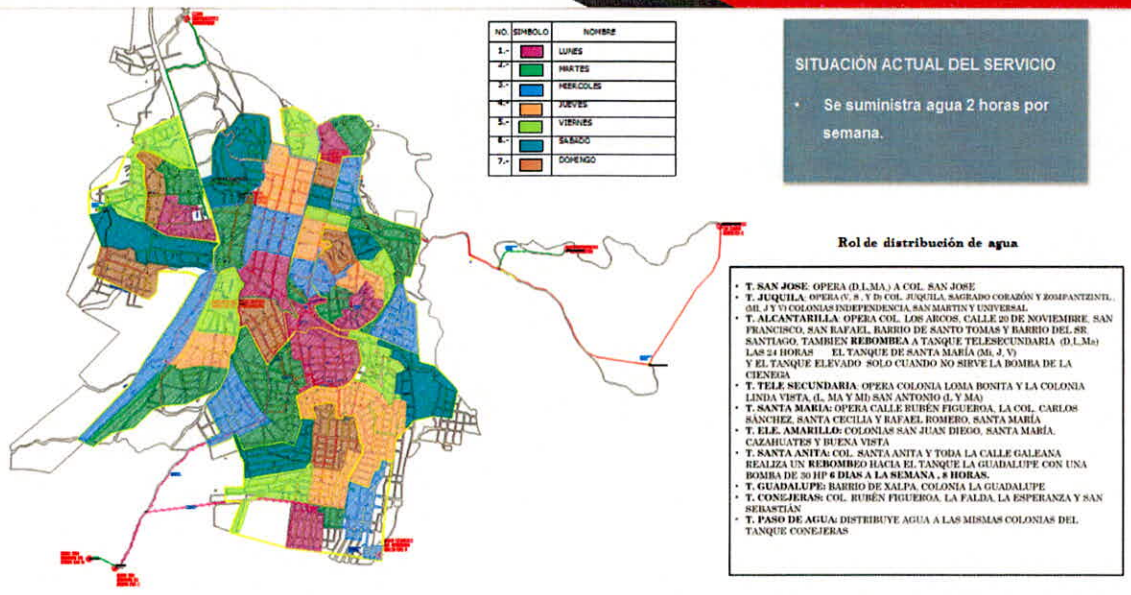


Ilustración 31.- Grado de tandeo del sistema de agua potable de Zumpango del Rio.

En la siguiente ilustración se muestran los tandeos por días según el rol establecido por la operación de la Direccion de Agua Potable y Alcantarillado, los tandeos están establecidos por días y a su vez estos por calles a las cuales se les suministra el vital líquido durante dos horas aproximadamente con lo que existe la posibilidad del llenado de hasta dos tinacos de 1100 lts por vivienda.

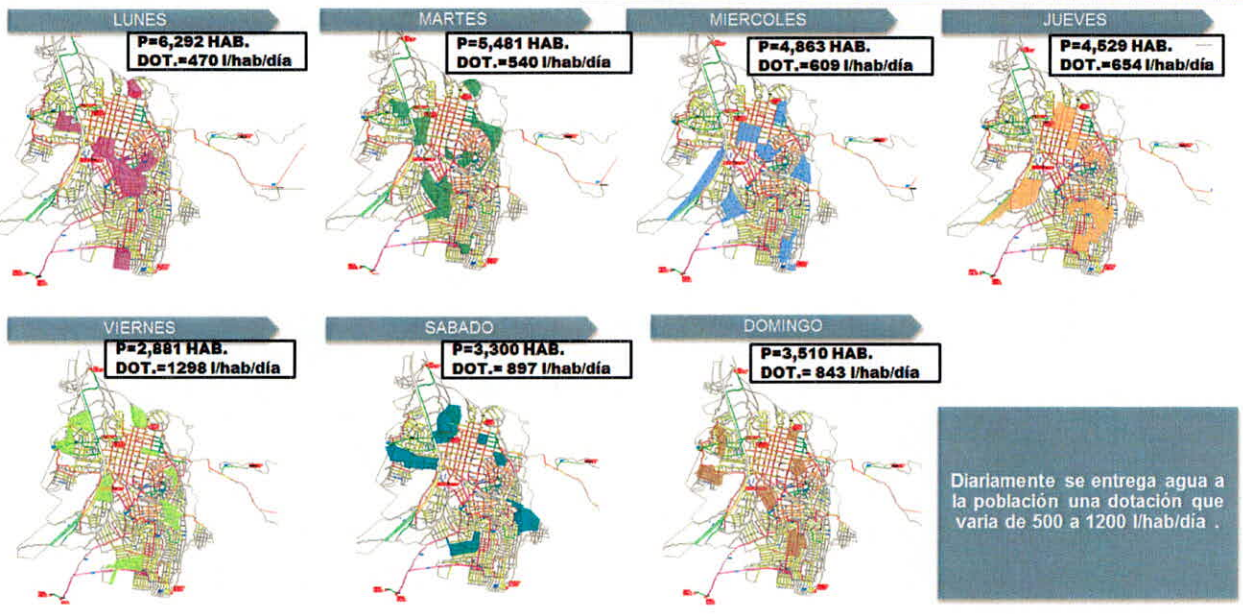


Ilustración 32.- Grado de tandeo por día del sistema de agua potable de Zumpango del Rio.

Con toda la información recopilada se tiene un panorama completo del sistema de agua potable de Zumpango del Rio, fortalezas y necesidades para poder eficientar o contribuir al mejoramiento del mismo.

Por lo anterior se presentara un análisis de alternativas técnicas, con la finalidad de poder determinar cual es la factible técnica y económica para poder mejorar el servicio de agua potable en la cabecera municipal.

IV. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS TECNICAS

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS

Con el objetivo de identificar la solución adecuada frente a la problemática planteada, a continuación, se desarrolla un análisis comparativo de las distintas alternativas consideradas. Cada alternativa se evalúa en función de sus ventajas y desventajas, tanto desde una perspectiva técnica como social.

Este análisis permite fundamentar de manera objetiva la alternativa seleccionada, sustentada en su viabilidad, eficacia y alineación con los objetivos planteados.

Alternativa 1:

"REHABILITACIÓN DE TRENES DE DESCARGA EN CAPTACIONES, REEMPLAZO DE TUBERÍAS EN RED DE DISTRIBUCIÓN Y REHABILITACIÓN DE TANQUE ALCANTARILLA"

Esta alternativa propone la rehabilitación de trenes de descarga en las captaciones existentes del sistema de agua potable, el reemplazo de las tuberías existentes de 2" y 2.5" de diámetro por tubería de 3" de diámetro en la red de distribución y la rehabilitación del tanque alcantarilla. El objetivo principal de esta alternativa es mejorar la cobertura y proporcionar un funcionamiento más eficiente del servicio de agua potable.

La localidad de Zumpango del Rio cuenta actualmente con 12 pozos destinados al abastecimiento de agua potable, de los cuales 10 se encuentran en operación. Durante las visitas técnicas realizadas a estas obras de captación, se pudo constatar que los trenes de descarga presentan un notable deterioro, derivado principalmente de la antigüedad de sus componentes, además de la ausencia de elementos. Esta situación ha generado fallas recurrentes en los sistemas de

bombeo, lo que compromete la eficiencia del abastecimiento y, en algunos casos, interrumpe el suministro de agua potable a la población.



Ilustración 112.- Estado actual de trenes de descarga.

Ante este panorama, se propone la rehabilitación de los trenes de descarga en los 10 pozos actualmente en funcionamiento, esta acción tiene como objetivo optimizar la operación de las fuentes de abastecimiento, mejorar el rendimiento del equipo de bombeo y extender la vida útil del equipo electromecánico involucrado, lo que permitirá asegurar una mayor continuidad y calidad al suministro de agua potable, así como incrementar la productividad del sistema hídrico municipal.

La red de distribución presenta deficiencias, especialmente en las zonas bajas, esta situación ha generado que los habitantes de estas zonas manifiesten escases del recurso hídrico, una de las causas principales de esta deficiencia se encuentra en que la red está constituida principalmente por líneas de 2" y 2.5" de diámetro, las cuales resultan insuficientes para garantizar un suministro eficiente y continuo a la población.

Ante esta problemática, se propone como solución el reemplazo de las líneas existentes por tuberías con un diámetro mínimo de 3". Esta medida permitirá mejorar la capacidad de conducción del sistema, reducir las pérdidas de carga por

fricción y, en consecuencia, aumentar la presión disponible en los puntos de consumo. Además, el uso de tuberías con diámetros adecuados no solo influye positivamente en la presión y eficiencia del sistema, sino que también contribuye a prolongar la vida útil de la infraestructura y a disminuir la frecuencia de reparaciones y mantenimientos correctivos.

A continuación, se detallan las tuberías propuestas para ser reemplazadas:



Ilustración 1.- Tuberías existentes de 2" y 2.5" de diámetro a reemplazar.

Se propone reemplazar un total de **49,881.91 metros** por tubería de 3" de diámetro.

Longitud de tubería por diámetro	
Diamétro (plg)	**Longitud (m)**
2	39,144.49
2.5	10,737.42
Total	**49,881.91**

Adicionalmente, se considera la instalación de válvulas de seccionamiento en puntos estratégicos de la red de distribución, cada una colocada dentro de su respectiva caja de operación. El propósito de esta medida es permitir la sectorización de la red, facilitando la subdivisión del sistema para mejorar la eficiencia en la distribución del agua, así como para permitir trabajos de mantenimiento, reparación de fugas o aislamiento.

El sistema de agua potable de esta localidad está compuesto por diez tanques de regulación. No obstante, el Tanque Alcantarilla representa un componente critico dentro de esta infraestructura, ya que abastece de agua potable a aproximadamente el 70% de la población. Durante las visitas técnicas como parte del diagnóstico del sistema, se identificó que el tanque presenta un notable deterioro estructural, una de las causas es la presencia significativa de enraizamiento, lo cual ha generado visibles daños en la estructura del tanque y ha provocado fugas recurrentes. Adicionalmente, el crecimiento demográfico ha incrementado la demanda de agua potable, lo que resalta aún más las limitaciones actuales del tanque en términos de capacidad de almacenamiento y funcionalidad.



Ilustración 2.- Fugas en Tanque Alcantarilla.

En consecuencia, se considera prioritario llevar a cabo la reconstrucción del tanque alcantarilla, con el objetivo de ampliar su capacidad de almacenamiento, reforzar su infraestructura y garantizar la continuidad y eficiencia del servicio de abastecimiento de agua potable. En la siguiente tabla se muestran las principales ventajas y desventajas de implementar las acciones previamente descritas para el mejoramiento del sistema de agua potable.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Mayor control y distribución de agua potable.	La infraestructura existente ya no está en condiciones para operar.
Aumentar la eficiencia del sistema hidráulico.	Alto costo de materiales y mano de obra especializada.
Mejora la eficiencia operativa de los sistemas de bombeo.	
Adaptación al crecimiento poblacional.	

Una vez teniendo los datos de esta alternativa ya con alcances, objetivos y cantidades aproximadas de las acciones a ejecutar se realiza para cada una de estas alternativas el ante-presupuesto con los conceptos de obra principales y más representativos y así se obtiene el costo preliminar de cada una de la o las obras que componen a la alternativa de solución; para obtener las cantidades de obra, se elaboraron los trazos preliminares basándose en el plano general de la obra propuesta para esta alternativa.

Para determinar el costo de las obras propuestas en las alternativas de solución se aplicaron precios índices que se han aplicado en obras similares, recientes y catálogos de la Comisión Nacional del Agua.

No.	ACCIONES A REALIZAR	CANTIDAD	PRESUPUESTO
	ALTERNATIVA No. 1.		
1	REHABILITACIÓN DE TRENES DE DESCARGA EN CAPTACIONES	10 POZOS	$ 1,622,125.04
2	REEMPLAZO DE TUBERÍA EN RED DE DISTRIBUCIÓN DE PVC DE 3" DE DIAMETRO	49,881.91 ML	$ 52,376,005.50
3	REHABILITACIÓN DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 400M3 ALCANTARILLA.	1 TANQUE	$ 6,584,041.87
	SUB TOTAL		**$ 62,460,340.37**
	IVA		**$ 9,993,654.45**
	TOTAL ALTERNATIVA 1.		**$ 72,453,994.82**

Con los datos presentados anteriormente se realiza un resumen para la comparativa del análisis de alternativas con lo que se realizara posteriormente la selección de la alternativa más conveniente para el presente proyecto.

Es un factor determinante para determinar la alternativa que económicamente sea más factible para su ejecución, en el sentido estricto de todos los costos en los que incurre un proyecto a lo largo de un periodo de análisis.

Así tenemos que los costos de inversión para la obra del proyecto se calcularon mediante el análisis de precios unitarios aplicados a las cantidades de materiales y obra determinadas en los diseños respectivos o utilizando en su caso los catálogos de precios de los materiales seleccionados.

Una vez teniendo analizadas más adelante se realizará la comparativa entre todas, tomando en cuenta el análisis técnico como financiero para la elección de la más factible para su desarrollo.

Alternativa 2:

"REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE CAPTACIONES, TANQUES DE ALMACENAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN".

Durante el análisis técnico e hidráulico se logró identificar que el sistema de agua potable actual presenta deficiencias en captaciones, tanques de almacenamiento y en la red de distribución, lo cual provoca un suministro ineficiente a la población.

De manera general, se detectó que existen líneas de bombeo que han superado su vida útil, insuficiencia hidráulica en tuberías existentes, tanques de almacenamiento deteriorados con filtraciones estructurales y capacidad de almacenamiento insuficiente, red de distribución deficiente con presencia de fugas, tramos azolvados y diámetros insuficientes, así como falta de presión en zonas bajas, lo que impide el abastecimiento regular en estas zonas.

Esta alternativa consiste en la intervención de los siguientes componentes:

1. **Reemplazo de la línea de bombeo Pozo Tecalco- Tanque Juquila:** Se propone sustituir la actual línea de bombeo, que ha cumplido su vida útil, por

una tubería de PVC de 4 pulgadas de diámetro, instalada en paralelo a la conducción existente, respetando la servidumbre de paso. Este reemplazo se fundamenta en los resultados del diseño hidráulico, que confirman que dicho diámetro es el adecuado para el caudal requerido. Esta acción permitirá garantizar la continuidad del servicio, evitando fallas recurrentes por fatiga de material.



Ilustración 3.- Línea de bombeo pozo Tecalco a Tanque Juquila

2. **Reemplazo de la línea de bombeo Tanque Santa Anita – tanque Guadalupe:** Actualmente, la tubería de 4" no permite conducir el gasto requerido por la localidad, generando insuficiencia en el suministro. Por lo tanto, se propone su reemplazo por una tubería de 6 pulgadas, lo cual está sustentado en el diseño hidráulico actualizado. Este cambio asegurará una capacidad de conducción adecuada, permitiendo atender eficientemente la demanda actual y futura.

3. **Reconstrucción del tanque y cárcamo de bombeo de 400 m³:** La infraestructura existente presenta fugas estructurales y una capacidad

insuficiente respecto al volumen de almacenamiento requerido, lo que compromete la eficiencia del sistema. Por ello, se considera su reconstrucción total, lo que permitirá optimizar la operación del sistema de bombeo y mejorar la continuidad en el servicio de agua potable.

4. **Rehabilitación y ampliación de la red de distribución:** En cuanto a la red de distribución, se plantea rehabilitar las tuberías que se encuentren azolvadas o presenten fugas, instalar nuevas líneas en zonas habitadas que actualmente no cuentan con cobertura, reemplazar tuberías que, de acuerdo a la simulación hidráulica presentan limitaciones de capacidad y presión, así como la incorporación de líneas de refuerzo en zonas críticas para mejorar el equilibrio hidráulico y garantizar una distribución homogénea. En cuanto a la red se intervinieron sub sectores, y se atendieron los que presentan mayor deficiencia. Los cuales son los siguientes:

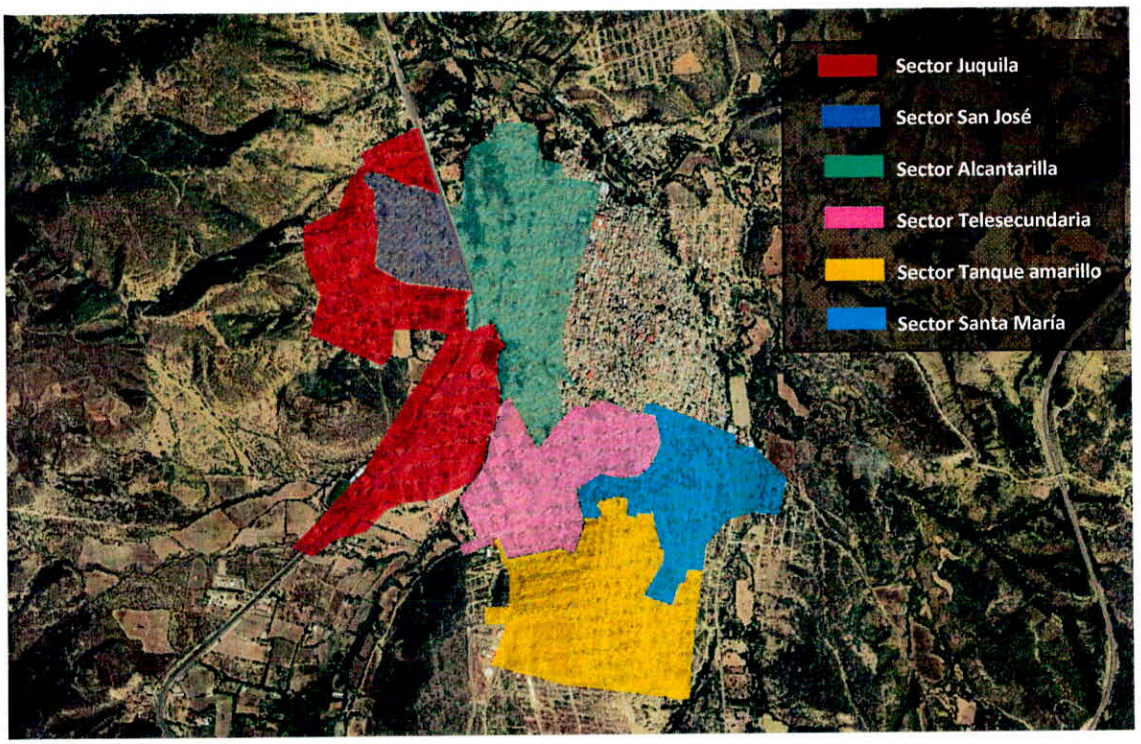


Ilustración 4.- Sectores a intervenir.

5. **Refuerzo del sistema en zonas bajas:** Ante la problemática identificada en las zonas bajas de la localidad, donde los habitantes carecen de suministro por falta de presión, se propone la instalación de líneas paralelas o de refuerzo de mayor diámetro, que permitan conducir el agua con presión suficiente hasta estas áreas, incluso en condiciones de alta demanda. Esta medida permitirá garantizar el derecho al acceso al agua potable para toda la población.

La alternativa propuesta representa una solución sólida y eficaz para resolver los problemas actuales de abastecimiento de agua. Al atender las deficiencias estructurales de forma integral y anticiparse a necesidades futuras, se garantiza la sostenibilidad del sistema hidráulico.

En la siguiente tabla se muestran las principales ventajas y desventajas de implementar las acciones previamente descritas para el mejoramiento del sistema de agua potable.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Mejora en la eficiencia y continuidad del servicio.	Es un sistema por bombeo
Esta alternativa resuelve en todos los aspectos la problemática actual que presenta dicha comunidad.	
Aumento de la presión y caudal en zonas críticas, especialmente en zonas bajas.	
Cobertura total a zonas actualmente desatendidas	
Preparación del sistema ante	

crecimientos poblacionales futuros.	
Esta solución es viable, técnica y económicamente	

Una vez teniendo los datos de esta alternativa ya con alcances, objetivos y cantidades aproximadas de las acciones a ejecutar se realiza para cada una de estas alternativas el ante-presupuesto con los conceptos de obra principales y más representativos y así se obtiene el costo preliminar de cada una de la o las obras que componen a la alternativa de solución; para obtener las cantidades de obra, se elaboraron los trazos preliminares basándose en el plano general de la obra propuesta para esta alternativa.

Para determinar el costo de las obras propuestas en las alternativas de solución se aplicaron precios índices que se han aplicado en obras similares, recientes y catálogos de la Comisión Nacional del Agua.

RESUMEN DE ACCIONES POR SECTORES			
No.	**PARTIDA**	**IMPORTE**	
1	**CONSTRUCCIÓN DE TANQUE Y CARCAMO DE BOMBEO ALCANTARILLA DE 400 M3.**	$	6,584,041.87
2	**SECTOR ALCANTARILLA.**	$	2,264,972.73
3	**LINEA TECALCO - JUQUILA.**	$	886,330.41
4	**SECTOR JUQUILA.**	$	2,925,824.98
5	**SECTOR SAN JOSE.**	$	1,734,092.90
6	**LINEA SANTA ANITA - GUADALUPE.**	$	523,515.93
7	**TRENES DE POZOS.**	$	1,622,125.04
8	**SECTOR TELESECUNDARIA.**	$	2,674,385.13
9	**SECTOR TANQUE AMARILLO.**	$	1,306,592.94
10	**SECTOR SANTA MARIA.**	$	1,692,657.97
11	**INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTOS DE LA RED PARA ESTABILIZACIÓN DE PRESIONES.**	$	850,893.81
	SUBTOTAL	**$**	**23,065,433.71**
	I.V.A. 16 %	**$**	**3,690,469.39**
	TOTAL	**$**	**26,755,903.10**

Es un factor determinante para determinar la alternativa que económicamente sea más factible para su ejecución, en el sentido estricto de todos los costos en los que incurre un proyecto a lo largo de un periodo de análisis.

Así tenemos que los costos de inversión para la obra del proyecto se calcularon mediante el análisis de precios unitarios aplicados a las cantidades de materiales y obra determinadas en los diseños respectivos o utilizando en su caso los catálogos de precios de los materiales seleccionados.

Una vez teniendo analizadas más adelante se realizará la comparativa entre todas, tomando en cuenta el análisis técnico como financiero para la elección de la más factible para su desarrollo.

Alternativa 3:

"NUEVOS POZOS PARA NUEVAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO"

La localidad enfrenta una problemática creciente en cuanto al abastecimiento de agua potable, derivada de la limitada capacidad de las fuentes actuales y su vulnerabilidad ante variaciones estacionales. Durante los últimos años, los periodos de estiaje han generado disminuciones notables en el caudal disponible, afectando directamente la continuidad y calidad del servicio.

En atención a las demandas ciudadanas, se consideró como posible solución la identificación de una nueva fuente de captación, sugerida por los propios pobladores. Según testimonios, existe una zona con surgencias naturales de agua en la confluencia de dos cuencas (principal y secundaria), donde incluso algunos vecinos han construido pozos artesanales para su consumo diario.

No obstante, durante los recorridos técnicos realizados se identificaron descargas de aguas negras hacia el escurrimiento, lo cual representa una amenaza directa a la calidad del recurso hídrico en esta zona, que se encuentra aguas abajo del área urbana.

Pese a este riesgo, la alternativa presenta potencial como una fuente complementaria o de emergencia, siempre y cuando se implementen medidas de saneamiento y control ambiental.

La alternativa consiste en la construcción de una nueva obra de captación en la intersección de ambas cuencas, orientada a aprovechar el escurrimiento natural que se concentra en dicha zona. Esta obra estaría diseñada para operar de forma complementaria al sistema actual o como respaldo en situaciones de escasez, diversificando así las fuentes de abastecimiento.

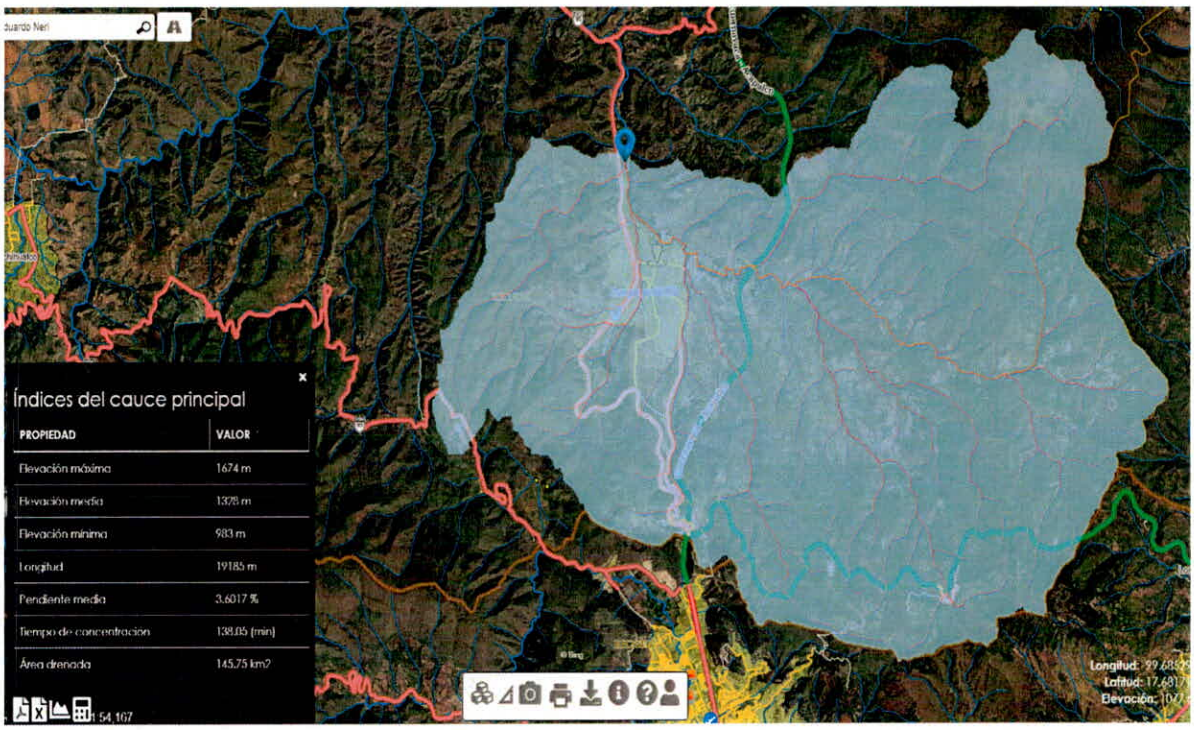


Ilustración 5.- Cuencas en Zumpango del Rio.

Esta alternativa representa una respuesta directa a la problemática del abastecimiento deficiente y vulnerable que enfrenta la localidad. Su implementación permitiría incrementar la disponibilidad del recurso y fortalecer la seguridad hídrica en escenarios de escasez o contaminación. Si bien presenta desafíos técnicos y sanitarios, estos pueden ser superados mediante acciones complementarias de saneamiento y monitoreo continuo

En la siguiente tabla se muestran las principales ventajas y desventajas de implementar las acciones previamente descritas para el mejoramiento del sistema de agua potable.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Nueva fuente de captación	Por la cuenca es posible presencia de algún mineral (zinc).
	Presenta problemática social por la servidumbre de paso por terrenos privados.

Una vez teniendo analizadas más adelante se realizará la comparativa entre todas, tomando en cuenta el análisis técnico como financiero para la elección de la más factible para su desarrollo.

Tras un análisis detallado de todas las alternativas consideradas para el mejoramiento del sistema de agua potable a corto plazo, se concluye que la opción más viable para su ejecución es la ALTERNATIVA N.º 2: "REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE CAPTACIONES, TANQUES DE ALMACENAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN". Esta alternativa no solo responde de manera efectiva a las necesidades actuales del sistema, sino que además garantiza la sostenibilidad del servicio a mediano y largo plazo, por lo que se requiere de una inversión por un monto de $ 26.75 MDP., para garantizar el abasto a la población de Zumpango del Rio.

VII. ANÁLISIS DE COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

ANÁLISIS DE COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

En base a la información obtenida se elabora e integra el análisis de los costos de operación y mantenimiento del sistema de agua potable de la localidad de Zumpango del Rio, de acuerdo a las condiciones económicas de la población Si el costo de operación y mantenimiento rebasa la capacidad económica de la población. Los costos de operación y mantenimiento (O&M) son los gastos que se incurren de manera directa para mantener y operar el sistema de agua potable planteado.

Los costos de operación y mantenimiento son necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento, dar sostenibilidad al proyecto y se incurrirán en ellos por varios años y para tomar decisiones más informadas sobre las estrategias de mantenimiento

PARA INTEGRAR EL ANALISIS DEL COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO PARA ESTE CASO SE CONSIDERA EL CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA, EL CONSUMO DE CLORO, EL COSTO POR MATERIAL PARA MANTENIMIENTO Y EL COSTO DEL OPERADOR.

Para el consumo de energía eléctrica se considera el consumo por operación de los equipos de bombeo que se operaran para el funcionamiento del sistema, para este caso se consideran todos los equipos de bombeo de los distintos pozos de captación en general del sistema.

A continuación, se presenta el análisis del costo de operación y mantenimiento del presente sistema donde se presenta a detalle cada uno de los componentes que intervienen directamente en el desarrollo del mismo y como anexo se presenta la tabla de cálculo de la integración del análisis.

ANÁLISIS DE INGRESOS- EGRESOS.

Ingresos: Los ingresos son los recursos que se recuperan por pago de los usuarios con derecho a recibir el servicio y se determinan con el padrón de usuarios de agua potable que existe en la ciudad, en este caso no existe un padrón de usuarios oficial pero tienen registradas el número de viviendas de acuerdo al área de influencia de los tanques existentes y estas en su totalidad cuentan con el servicio de agua, además de que con esta nueva infraestructura se busca dar el servicio a la zona alta de la ciudad donde por las características topográficas actualmente no cuentan con el servicio.

No. de tomas domiciliarias = 9,164.

Para el cálculo de los ingresos se tiene que la cuota anual por toma, es de:

Cuota anual = $650.00

Con estos datos tenemos que el ingreso anual por el servicio del agua potable es de:

Ingreso anual = (N° de tomas domiciliarias 9,164) x (cuota anual 650)

Ingreso anual = $ 5, 956,600.00.

Egresos: En este caso los egresos son los recursos que se destinan al pago por operación y mantenimiento del sistema.

GASTOS POR OPERACIÓN: Al operador se le hace un pago semanal de $1,450.00 por concepto de pago por sus servicios de operación y reparación de fugas en las tuberías.

Costo por pago al operador = $ 1450 x 52 = $ 75,400 x 4 operadores =$ 301,600

Costo anual de adquisición de cloro: $ 11,692.48/mes x 12 meses = $ 140,309.76

Costo anual de reparaciones: $ 2,800.00/mes x 12 meses = $ 21,600

Costo anual de consumo de energía: $ 448,694.84/mes x 12 meses = $ 5, 384,338.08

Total de Egresos: $ 5, 847,847.84

Ingresos – Egresos = $ 5, 956,600.00.- $ 5, 847,847.84= **108,752.16**

De la comparación de **ingresos – egresos** se observa que se tiene una **diferencia a favor** de la administración, la cual el Ayuntamiento podrá utilizar como fondo para gastos de operación del sistema de agua potable mayores.

Es muy importante mencionar que existe una gran pérdida en ingresos por la gran cantidad de toma clandestina identificada casi al doble y aunada a las muchas fugas que existen en la red de distribución actual, por lo que la recaudación podría ser mucho mayor a la actual

VIII. CONCLUSIONES.

CONCLUSIONES:

Derivado del análisis efectuado al presente diagnóstico, se enuncian las siguientes conclusiones:

- ✓ Se cuenta con información completa referente a la infraestructura existente, con lo cual se puede determinar el caudal existente, así como el déficit en caudal con una proyección a 20 años, lo que permite proyectar a futuro, sistemas complementarios de captaciones para poder mitigar el volumen de agua requerido.

- ✓ Se tiene implementado un sistema de tandeo semanal para la distribución de agua potable en la cabecera municipal.

- ✓ Derivado de las alternativas técnicas analizadas, se propone la construcción de infraestructura hidráulica por el orden de los 26.75 MDP, con lo cual se realizara la sustitución y el mejoramiento de infraestructura existente, para eficiente el volumen de gastos disponible, principalmente de infraestructura que ya fenecio su vida útil y que actualmente genera fugas por el orden de el 40 % del caudal disponible.

- ✓ Este H. ayuntamiento en aras de coadyuvar en mejorar el servicio de agua potable, elaboro un proyecto ejecutivo que sustenta el presente diagnostico, mismo que se encuentra validado por la normativa CONAGUA.