



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CHANTEPES DE HUAYANA, BOL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

## INFORME DE AVANCE

### Aspectos Susceptibles de Mejora del Programa Presupuestario "Supervisión y Evaluación de Proyectos y Obras" Primer Trimestre del Ejercicio Fiscal 2026

#### I. MARCO DE REFERENCIA

El presente informe se elabora en cumplimiento al Programa Anual de Evaluación (PAE) y a los Lineamientos Generales para la Evaluación del Desempeño, con el propósito de dar seguimiento a los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM) derivados de la evaluación de Consistencia y Resultados del Programa Presupuestal "Supervisión y Evaluación de Proyectos y Obras".

Este documento se presenta como evidencia del control interno, la mejora continua y la gestión basada en resultados, conforme a los principios de eficiencia, eficacia, economía, transparencia y rendición de cuentas.

#### II. IDENTIFICACIÓN DE LOS ASM

Se identificaron dos ASM de tipo específico:

1. Elaboración de Manuales Internos.
2. Ausencia de Evaluaciones Externas.

#### III. ANÁLISIS TÉCNICO DEL AVANCE

ASM 1: Elaboración de Manuales Internos

Estatus: 100% CONCLUIDO

Durante el periodo evaluado se ejecutaron de manera integral las actividades programadas, logrando la formalización de manuales internos que documentan procesos, responsabilidades y procedimientos operativos.

Impacto:

- Fortalecimiento del control interno.
- Estandarización de procesos.
- Mejora en la trazabilidad y supervisión de actividades.



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CHIAPAS DE BUENAJONA, S.A.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Medida de sostenibilidad:

Se establece la revisión periódica de los manuales como mecanismo de actualización continua.

ASM 2: Ausencia de Evaluaciones Externas  
Estatus: 0% (EN PROCESO DE GESTIÓN)

Causa del rezago:

El proceso de contratación de servicios de evaluación externa requiere disponibilidad presupuestal, definición de alcances técnicos y validación institucional, lo cual no se concretó dentro del trimestre evaluado.

Riesgo identificado:

La ausencia de evaluaciones externas limita la validación objetiva del desempeño institucional y puede derivar en observaciones en materia de evaluación.

Medidas de mitigación:

- Integración de términos de referencia para evaluación externa.
- Identificación de instancias evaluadoras acreditadas.
- Programación para su ejecución en el siguiente trimestre.

#### IV. SEMÁFORO DE CUMPLIMIENTO

ASM 1: VERDE (Cumplimiento total)

ASM 2: ROJO (Sin avance, con acciones programadas)

#### V. CONCLUSIÓN

El organismo operador presenta un nivel de cumplimiento parcial en la atención de los ASM, destacando el cumplimiento total en la formalización de manuales internos, lo que fortalece significativamente el control administrativo.

No obstante, persiste un área crítica en la implementación de evaluaciones externas, la cual ha sido identificada, justificada y programada para su atención en el corto plazo, con acciones concretas que permitirán su cumplimiento.



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HUIZACHA, HUI.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

## VI. RECOMENDACIÓN PARA CIERRE DE OBSERVACIONES

Se recomienda:

- Priorizar la contratación de evaluación externa en el siguiente trimestre.
- Documentar todo el proceso (oficios, cotizaciones, términos de referencia).
- Integrar evidencias desde la etapa de gestión para acreditar avance ante auditoría.

Lo anterior permitirá atender de manera preventiva posibles observaciones y fortalecer el sistema de evaluación del desempeño del organismo.



**CAPASCHH**  
**CONTRALORIA**

L.A.E. Irving Hernández Hernández

Contralor de la CAPASCHH



**CAPASCHH**  
**DIRECCIÓN GENERAL**  
ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Ing. Diana Castelán Rivera

Directora General

Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo a 5 de febrero de 2026

OFICIO No. CAPASCHH/DG/2026/040

Asunto: Entrega de Manual Operativo y formatos trimestrales de obras y proyectos

**Ing. Fernando Garrido Morales**  
Director Técnico  
CAPASCHH  
PRESENTE



**CAPASCHH**  
DIRECCIÓN TÉCNICA 05/02/2026.  
ADMINISTRACIÓN 2026-2027

**At'n: Ing. Diana Regina Flores Cruz**  
Responsable del área de Proyectos y Obras

Por medio del presente, me permito hacer entrega formal en formato físico y digital del Manual Operativo para la Supervisión, Seguimiento y Control de Obras y Proyectos, mismo que será el instrumento oficial que deberá aplicarse durante el presente ejercicio fiscal 2026, iniciando a partir del trimestre en curso.

Asimismo, se anexan los formatos oficiales que deberán utilizarse para la integración y entrega de la información correspondiente a cada trimestre, respecto de las obras y proyectos que se ejecuten dentro del área técnica de esta Comisión.

Le informo que este Manual Operativo y sus formatos deberán ser utilizados de manera obligatoria como base para el desarrollo, seguimiento y reporte de las actividades relacionadas con obras y proyectos, a fin de mantener un control adecuado, orden administrativo y cumplimiento de los lineamientos institucionales.

Solicito atentamente que este documento sea turnado a la Ing. Diana Regina Flores Cruz, quien es la responsable directa del área de Proyectos y Obras, para su conocimiento, aplicación y correcta implementación en los trabajos correspondientes.



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Comisión del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento  
de Cuauhtepc de Hinojosa, Hgo.

A partir de este momento, toda la información trimestral deberá presentarse conforme a lo establecido en dicho manual y en los formatos entregados.

Sin otro particular, reitero mi disposición para cualquier aclaración o apoyo que se requiera para su correcta aplicación.

Atentamente



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Ing. Diana Castlán Rivera

Directora General

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento  
de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo

## ACTA DE INICIO

**Programa Presupuestal:** 1. Supervisión y Evaluación de Proyectos y Obras

**Ejercicio Fiscal:** 2026

En la localidad de Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo, siendo las \_\_\_\_ horas del día 27 del mes de enero del año 2026, reunidos en el lugar que ocupará la obra denominada: "**Construcción de Pavimentación Hidráulica de la C.E. Cuatepec - Tulancingo (Segunda Etapa)**", en el Municipio de Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo, se encuentran presentes representantes de la empresa ejecutora, personal de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), así como integrantes del Comité de Obra, con el objeto de levantar la presente **Acta de Inicio de Obra** conforme a lo siguiente:

### I. DATOS GENERALES

**Nombre de la Obra/Proyecto:** Construcción de Pavimentación Hidráulica de la C.E. Cuatepec - Tulancingo (Segunda Etapa)

**Localidad:** Cuatepec

**Municipio:** Cuatepec de Hinojosa

**Estado:** Hidalgo

**Fecha de Inicio:** 27/01/2026

**Fecha programada de Término:** \_\_\_\_\_

**Monto Autorizado:** \$ N/A

**Número de Contrato u Oficio:** N/A

**Responsable de Ejecución:** Grupo CONZER, S.A. de C.V.

**Supervisor Asignado:** Ing. Diana Regina Flores Cruz. - Encargada de Planeación y Proyectos

### II. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

La presente obra tiene por objeto la construcción de pavimento hidráulico en el tramo referido, así como la ejecución y/o rehabilitación de la infraestructura básica de agua potable, con la finalidad de mejorar las condiciones de la infraestructura vial y de los servicios básicos, contribuyendo a la seguridad, funcionalidad y durabilidad de la obra en beneficio de la población.

Se hace constar que, previo a la ejecución de la pavimentación hidráulica, la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo

Calle Benito Juárez, Número 117, Segundo Piso, Colonia Centro, Municipio de Cuatepec de Hinojosa, Estado de Hidalgo, C.P. 43740. Teléfono: (775) 770 3600 Correo electrónico: [proyectos\\_capaschh@gmail.com](mailto:proyectos_capaschh@gmail.com)



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

**Comisión del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del  
Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo.**

(CAPASCHH), será la responsable de realizar la instalación de la tubería de PVC de 6" y 2" de diámetro para las líneas de distribución y conducción, correspondientes al tramo La Zanja - Privada Santa Teresa.

correspondientes a la red de agua potable existente en la zona de intervención, a fin de asegurar la calidad y continuidad del servicio, evitando afectaciones posteriores a la carpeta hidráulica.

**III. COMPROMISOS**

- Se establece que la obra se ejecutara conforme al proyecto autorizado, normas técnicas aplicables y calendario aprobado.
- La empresa contratista iniciará los trabajos de conformidad con el contrato y especificaciones técnicas aprobadas.
- La CAPASCHH realizará los trabajos de sustitución de tubería en tiempo y forma, para permitir la correcta ejecución de la obra antes mencionado.
- Se acuerda que las partes involucradas mantendrán comunicación y coordinación permanente para garantizar la calidad y cumplimiento de los plazos establecidos.

**IV. FUNDAMENTO Y JUSTIFICACIÓN TÉCNICA**

Con el fin de garantizar la adecuada operación de las redes hidráulicas, el cambio de tubería se justifica con base en lo establecido en la **NOM-001-CONAGUA-2011**: "Sistemas de Agua Potable - Especificaciones de Diseño, Construcción y Operación", la cual establece los lineamientos para asegurar la calidad, durabilidad y funcionalidad de las redes de distribución de agua potable.

El cumplimiento de esta Norma garantiza que las instalaciones hidráulicas sean seguras, eviten fugas y no afecten la estructura del pavimento hidráulico posterior.

**V. OBSERVACIONES INICIALES**

Derivado a la revisión técnica preliminar; se identificó la necesidad de sustituir la tubería actual de las líneas de distribución y conducción de agua potable, debido a su antigüedad y a las condiciones físicas que podrían verse afectadas durante la ejecución de los trabajos de pavimentación. En este sentido, la CAPASCHH será responsable de:

- La sustitución y/o reubicación de la tubería de las líneas de distribución y conducción que se encuentran dentro del tramo establecido e indicado por el contratista
- Reubicación y/o instalación y conexión de Tornos demultiplicados, asegurando su correcta conexión a la nueva infraestructura
- Las pruebas hidráulicas correspondientes para verificar la hermeticidad y su correcto funcionamiento de las líneas intervenidas



**CAPASCHH**

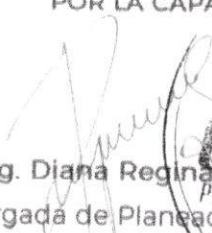
COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025 2027

**Comisión del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del  
Municipio de Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo.**

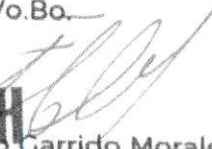
Para constancia de lo anterior, firman al calce y margen quienes en ella intervinieron:

POR LA CAPASCHH:

  
Ing. Diana Regina Flores,  
Encargada de Planeación y Proyectos  
de la "Comisión de Agua Potable,  
Alcantarillado y Saneamiento de  
Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo"




Vo.Bo.

  
Ing. Fernando Garrido Morales  
Director Técnico de la "Comisión de  
Agua Potable, Alcantarillado y  
Saneamiento de Cuatepec de  
Hinojosa, Hidalgo"

Autorizó



  
I.Q. Diana Castelán Rivera  
Directora General de la "Comisión de  
Agua Potable, Alcantarillado y  
Saneamiento de Cuatepec de  
Hinojosa, Hidalgo"

L.A.E. Irving Hernández Hernández  
Contralor de la "Comisión de Agua  
Potable, Alcantarillado y Saneamiento  
de Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo"

POR EL CONTRATISTA:

Nombre y Firma del Contratista

  
Nombre y Firma del Superintendente



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del  
Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo.

POR EL COMITÉ DE OBRA:

Cargo	Nombre	Firma
Presidente	Miguel Angel Morales Ortega	
Secretario		
Vocal		
Vocal		
Vocal		



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

**Comisión del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del  
Municipio de Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo.**

**ACTA CIRCUNSTANCIADA**

**Programa Presupuestal:** 1. Supervisión y Evaluación de Proyectos y Obras

**Ejercicio Fiscal:** 2026

En la localidad de Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo, siendo las 10:00 horas del día 11 del mes de Febrero del año 2026, reunidos en el lugar que ocupará la obra denominada: "Construcción de Pavimentación Hidráulica de la C.E. Cuatepec - Tulancingo (Segunda Etapa)", en el Municipio de Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo, se encuentran presentes representantes de la empresa ejecutora, personal de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), así como integrantes del Comité de Obra se procede a levantar la presente **Acta Circunstanciada** para hacer constar la realización de las pruebas de presión en la red de tubería de agua instalada.

**I. DATOS GENERALES**

**Nombre de la Obra/Proyecto:** Construcción de Pavimentación Hidráulica de la C.E. Cuatepec - Tulancingo (Segunda Etapa)

**Localidad:** Cuatepec

**Municipio:** Cuatepec de Hinojosa

**Estado:** Hidalgo

**Fecha de Inicio:** 27/01/2026

**Fecha programada de Término:** \_\_\_\_\_

**Monto Autorizado:** \$ N/A

**Número de Contrato u Oficio:** N/A

**Responsable de Ejecución:** Grupo CONZER, S.A. de C.V.

**Supervisor Asignado:** Ing. Diana Regina Flores Cruz. - Encargada de Planeación y Proyectos

**I. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA**

Que con motivo de la ejecución de la obra denominada "Construcción de Pavimentación Hidráulica de la C.E. Cuatepec - Tulancingo (Segunda Etapa)", a cargo del contratista:

Grupo CONZER, S.A. de C.V., la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), ha concluido los trabajos de instalación de las líneas de conducción y distribución de agua potable, correspondientes solamente al tramo La Zanja - Privada Casa Teresa

por lo que se procede a realizar las pruebas de presión correspondientes, conforme a las

especificaciones técnicas y normas aplicables, en particular la **NOM-001-CONAGUA-2011** "Sistemas de Agua Potable, Toma Domiciliaria y Alcantarillado Sanitario - Hermeticidad".

## II. JUSTIFICACIÓN CON BASE EN NOM-001-CONAGUA-2011:

De acuerdo con la **NOM-001-CONAGUA-2011**, se establece la obligatoriedad de realizar pruebas de presión y hermeticidad a las tuberías instaladas para garantizar que no existan fugas, fallas en las juntas, conexiones o accesorios, asegurando así la calidad, seguridad y funcionalidad de las redes hidráulicas y sanitarias.

Esta norma indica los métodos de prueba, tiempos, presiones mínimas y criterios de aceptación para certificar que las redes cumplen con los estándares de construcción y operación, previniendo pérdidas de agua y daños al medio ambiente.

En cumplimiento a lo anterior, las pruebas realizadas en esta obra tienen como objetivo verificar la hermeticidad y resistencia de la tubería instalada, asegurando que cumpla con los requisitos técnicos y normativos aplicables.

## III. DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS

Se realizaron pruebas de presión a la tubería instalada en las líneas de conducción y distribución de agua potable, las cuales cuentan con las siguientes características:

- Diámetro: 6" / 3" / 2"
- Material: P.V.C
- Longitud de la tubería: 475 m
- Presión de prueba aplicada: 3.00 / 2.80 kg/cm<sup>2</sup> (o PSI)
- Tiempo de prueba: 24 hrs
- Método utilizado:

Prueba hidroestática:

- 1- Preparación de la tubería: Se cerraron las salidas, y se colocaron las valvulas de llenado y purga.
- 2- Llenado de agua: Se conecto la pipa para llenar la tubería, eliminando el aire atrapado.
- 3- Presurización: Se aplico la presión de prueba especificada y se mantuvo el tiempo requerido.
- 4- Verificación de fuga: Se observo toda la red, se registro la presión, verificando que esta se mantuviera y no encontrando fugas, la tubería se aprueba.
- 5- Fin: Se descono la tubería, y se retiraron las conexiones.

### • Equipo utilizado:

- Pipa de agua: Para suministrar el volumen necesario y generar presión.
- Mangueras, Coptes, abrazaderas: Para conectar la tubería y la pipa.
- Valvulas de llenado y purga: Para llenar la tubería y eliminar el aire atrapado.
- Herramientas basicas: Llaves, coptes, abrazaderas y accesorios / herramientas necesarios para las conexiones provisionales.
- Manometro.





# CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

## Comisión del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtepic de Hinojosa, Hidalgo.

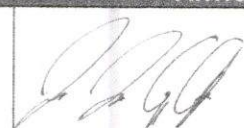
L.A.E. Irving Hernández Hernández  
Contralor de la "Comisión de Agua  
Potable, Alcantarillado y Saneamiento  
de Cuauhtepic de Hinojosa, Hidalgo"

POR EL CONTRATISTA:

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma del Contratista

  
Ing. Madalio Zavala Sosa  
Nombre y Firma del Superintendente

POR EL COMITÉ DE OBRA:

Cargo	Nombre	Firma
Presidente	Miguel Angel Morales Ortega	
Secretario		
Vocal		
Vocal		
Vocal		











## ACTA CIRCUNSTANCIADA DE PRUEBAS DE PRESIÓN DE TUBERÍA DE AGUA

En Municipio de Cuauteppec de Hinojosa, Hidalgo, siendo las 12:30 horas del día 25 del mes de septiembre del año 2025, reunidos en el sitio de la obra "Construcción de Pavimentación Hidráulica de la C.E. Cuauteppec - Tulancingo (Segunda Etapa)", ubicada en la colonia El Pedregal, Municipio de Cuauteppec, se procede a levantar la presente Acta Circunstanciada para hacer constar la realización de las pruebas de presión en la red de tubería de agua instalada.

### I. ANTECEDENTES:

Que con motivo de la ejecución de la obra "Construcción de Pavimentación Hidráulica de la C.E. Cuauteppec - Tulancingo (Segunda Etapa)", a cargo del contratista: Grupo CONZER, S.A. de C.V. la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauteppec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), ha concluido los trabajos de instalación de las líneas de conducción y distribución de agua potable, correspondientes solamente al tramo "La Pasadita-La Zanja", por lo que se procede a realizar las pruebas de presión correspondientes, conforme a las especificaciones técnicas y normas aplicables, en particular la **NOM-001-CONAGUA-2011** "Sistemas de Agua Potable, Toma Domiciliaria y Alcantarillado Sanitario - Hermeticidad".

### II. JUSTIFICACIÓN CON BASE EN NOM-001-CONAGUA-2011:

De acuerdo con la **NOM-001-CONAGUA-2011**, se establece la obligatoriedad de realizar pruebas de presión y hermeticidad a las tuberías instaladas para garantizar que no existan fugas, fallas en las juntas, conexiones o accesorios, asegurando así la calidad, seguridad y funcionalidad de las redes hidráulicas y sanitarias.

Esta norma indica los métodos de prueba, tiempos, presiones mínimas y criterios de aceptación para certificar que las redes cumplen con los estándares de construcción y operación, previniendo pérdidas de agua y daños al medio ambiente.

En cumplimiento a lo anterior, las pruebas realizadas en esta obra tienen como objetivo verificar la hermeticidad y resistencia de la tubería instalada, asegurando que cumpla con los requisitos técnicos y normativos aplicables.

### III. DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS:

Se realizaron pruebas de presión a la tubería instalada en las líneas de conducción y distribución de agua potable, las cuales cuentan con las siguientes características:



# CONTRALORÍA

COMISIÓN DE AGUA POTABLE,  
ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO  
CUAUTEPEC DE HINOJOSA HIDALGO

- Diámetro: 3" y 6"
- Material: P.V.C.
- Longitud de la tubería: 280.00 m)
- Presión de prueba aplicada: 7.00 kg/cm<sup>2</sup> (o psi).
- Tiempo de prueba: 60. minutos.
- Método utilizado:

### Prueba hidroestática:

- 1- Preparación de la tubería: Se cerraron la salidas, y se colocaron las válvulas de llenado y purga.
- 2- Llenado de agua: Se conecto la pipa para llenar la tubería, eliminando el aire atrapado.
- 3- Presurización: Se aplico la presión de prueba especificada y se mantuvo el tiempo requerido.
- 4- Verificación de fugas: Se observo toda la red y se registro la presión, esta se mantuvo, por lo que la tubería se aprobo.
- 5- Fin: Se dieno la tubería, y se retiraron las conexiones.

### • Equipo utilizado:

- Pipa de agua: Para suministrar el volumen necesario y generar presión
- Mangueras o acoples: Para conectar la pipa a la tubería a probar.
- Válvulas de llenado y purga: Para llenar la tubería y eliminar el aire atrapado
- Herramientas básicas: Llaves, abrazaderas o accesorios necesarios para las conexiones provisionales
- Manómetro:

## IV. RESULTADOS

Durante el tiempo establecido para la prueba:

- La presión inicial fue de 0.00 / 0.00 kg/cm<sup>2</sup>.
- La presión final fue de 4.2 / 5.2 kg/cm<sup>2</sup>.
- La pérdida de presión fue de                      kg/cm<sup>2</sup>.

Observaciones:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**V. CONCLUSIONES:**

Con base en los resultados obtenidos, se APROBEA la prueba de presión realizada, cumpliendo con las especificaciones técnicas del proyecto y con lo establecido en la NOM-001-CONAGUA-2011.

Para constancia se levanta la presente acta circunstanciada, firmando al calce y margen los que en ella intervinieron, en la fecha y lugar antes indicados.

POR LA CAPASCHH:



**Diana Castelán Rivera**  
 Directora General de la "Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo"



**Fernando Garrido Morales**  
 Director Técnico de la "Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo"



**L.A.E. Irving Hernández Hernández**  
 Contralor de la "Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo"

POR EL CONTRATISTA:

Nombre y Firma del Contratista

Nombre y Firma del Superintendente

**Ing. Mauricio Zavala Sosa**

2



**CONTRALORÍA**  
COMISION DE AGUA POTABLE,  
ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO  
CUAUTEPEC DE HINOJOSA HIDALGO.


**POR EL CONTRATISTA:**

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma del Contratista

  
Ing. Maura Zavala Sosa

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma del Superintendente

**POR EL COMITÉ DE OBRA:**

Cargo	Nombre	Firma
Presidente	Miguel Angel Morales Ortega	
Secretario		
Vocal		
Vocal		
Vocal		

F

8

8

2



## ACTA DE INICIO DE OBRA

En la localidad de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo, siendo las \_\_\_\_\_ horas del día \_\_\_\_\_ del mes de septiembre del año 2025, reunidos en el lugar que ocupará la obra denominada: "Construcción de Pavimentación Hidráulica de la C.E. Cuauhtepc - Tulancingo (Segunda Etapa)", en el Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo, se procede a levantar la presente Acta de Inicio de Obra conforme a lo siguiente:

### I. DATOS GENERALES DE LA OBRA:

- Nombre de la Obra: "Construcción de Pavimentación Hidráulica de la C.E. Cuauhtepc - Tulancingo (Segunda Etapa)"
- Localidad: Cuauhtepc
- Municipio: Cuauhtepc de Hinojosa
- Estado: Hidalgo

### II. OBJETIVO DE LA OBRA:

La presente obra tiene por objeto la construcción de pavimento hidráulico en el tramo referido, mejorando la infraestructura vial y brindando mayor seguridad y durabilidad a los usuarios.

### III. TRABAJOS A EJECUTAR POR PARTE DE LA CAPASCHH

Se hace constar que, previo a la ejecución de la pavimentación hidráulica, la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), será la responsable de supervisar la instalación de la Línea de Bombeo de 6" de diámetro, y la Línea de Distribución de 3" de Diámetro, así como la conexión de las Tomas Domiciliarias, correspondientes a la red de agua potable existente en la zona de intervención, a fin de asegurar la calidad y continuidad del servicio, evitando afectaciones posteriores a la carpeta hidráulica.

### IV. COMPROMISOS Y ACUERDOS

- La empresa contratista iniciará los trabajos de conformidad con el contrato y especificaciones técnicas aprobadas.
- La CAPASCHH supervisará los trabajos de sustitución de tubería en tiempo y forma, para permitir la correcta ejecución de la obra antes mencionado.
- Se acuerda que las partes involucradas mantendrán comunicación y coordinación permanente para garantizar la calidad y cumplimiento de los plazos establecidos.





**CONTRALORÍA**  
 COMISION DE AGUA POTABLE,  
 ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO  
 CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

Para constancia de lo anterior, firman al calce y margen quienes en ella intervinieron:



**CAPASCHH**

DIRECCION GENERAL  
 ADMINISTRACION 2025-2027

*[Signature]*  
 Ing. Diana Castelán Rivera

Directora General de la "Comisión de  
 Agua Potable, Alcantarillado y  
 Saneamiento de Cuauhtepc de  
 Hinojosa, Hidalgo"

POR LA CAPASCHH:



**CAPASCHH**

DIRECCION TECNICA  
 ADMINISTRACION 2025-2027

*[Signature]*  
 Ing. Fernando Garrido Morales

Director Técnico de la "Comisión de  
 Agua Potable, Alcantarillado y  
 Saneamiento de Cuauhtepc de  
 Hinojosa, Hidalgo"



**CAPASCHH**

**CONTRALORIA**  
 ADMINISTRACION 2025-2027

*[Signature]*  
 L.A.E. Irving Hernández Hernández  
 Contralor de la "Comisión de  
 Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento  
 de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo"

POR EL CONTRATISTA:

Nombre y Firma del Contratista

*[Signature]*  
 Ing. Mauricio Zavala Sarrin  
 Nombre y Firma del Superintendente



**CONTRALORÍA**  
COMISIÓN DE AGUA POTABLE,  
ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO  
CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

POR EL COMITÉ DE OBRA:

Cargo	Nombre	Firma
Presidente	Miguel Angel Morales Ortega	
Secretario		
Vocal		
Vocal		
Vocal		

*f*

*f*

*f*

*2*



## ACTA DE LIBERACIÓN DE OBRA

En la localidad de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo, siendo las \_\_\_\_ horas del día \_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ del año 2025, reunidos en el lugar que ocupará la obra denominada: "Construcción de Pavimentación Hidráulica de la C.E. Cuautepec - Tulancingo (Segunda Etapa)", en el Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo, se procede a levantar la presente Acta de Liberación de Obra conforme a lo siguiente:

### I. DATOS GENERALES DE LA OBRA:

- Nombre de la Obra: "Construcción de Pavimentación Hidráulica de la C.E. Cuautepec - Tulancingo (Segunda Etapa)"
- Tramo: La Pasadita - La Zanja
- Localidad: Cuautepec
- Municipio: Cuautepec de Hinojosa
- Estado: Hidalgo

### II. TRABAJOS EJECUTADOS POR PARTE DE LA CAPASCHH

Se hace constar que, previo a la ejecución de la pavimentación hidráulica, la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), fue la responsable de supervisar los siguientes trabajos:

- Línea de Bombeo de 6" de diámetro: 255.12 ml
- Línea de Distribución de 3" de Diámetro: 263.45 ml
- Conexión de las Tomas Domiciliarias: 54.00 Tomas

Dichos trabajos corresponden a la red de agua potable existente en la zona de intervención.

### III. FUNDAMENTO Y JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

La presente Acta de Liberación de Obra se levanta con fundamento en los siguientes ordenamientos jurídicos y normativos aplicables al sector hidráulico:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
  - Artículo 115, fracción III, que otorga a los municipios la responsabilidad de los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales.
  - Artículo 134, que establece que los recursos públicos deben administrarse con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez.



- Ley de Aguas Nacionales (LAN).
  - Artículos 9, 12, 14 BIS 5 y 29, que determinan las atribuciones de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y de los gobiernos locales en la planeación, construcción, operación y mantenimiento de infraestructura hidráulica. Establece además que toda obra hidráulica deberá ejecutarse conforme a los criterios técnicos y de conservación de los recursos hídricos.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
  - Artículos 73, 74 y 75, que establecen los lineamientos técnicos y administrativos para la ejecución, supervisión y entrega de obras de infraestructura hidráulica, incluyendo sistemas de agua potable y saneamiento.
- Ley de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo.
  - Artículos 3, 4, 8, 9, 12 y 18, que señalan las facultades del Estado y los municipios en materia de prestación de servicios hidráulicos, así como las disposiciones aplicables para la ejecución de obras destinadas a la mejora y ampliación de la infraestructura.
- Normas Oficiales Mexicanas (NOM) aplicables al sector agua, entre ellas:
  - NOM-001-CONAGUA-2011: Especificaciones para sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
  - NOM-002-CONAGUA-2021: Para el diseño y construcción de redes de distribución de agua potable.
  - NOM-003-CONAGUA-2022: Para el diseño y construcción de alcantarillado sanitario.

Con base en los ordenamientos antes citados, se deja constancia de que la presente obra ha sido concluida conforme a los términos contractuales y técnicos establecidos, quedando formalmente entregada a la Entidad Ejecutora.

#### IV. OBSERVACIONES

---

---

---

---

---

---

---





**CONTRALORÍA**  
COMISIÓN DE AGUA POTABLE,  
ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO  
CUAUTEPEC DE HINOJOSA HIDALGO

POR LA CAPASCHH:



**CAPASCHH**  
DIRECCION GENERAL  
ADMINISTRACION 2025-2027

*[Handwritten Signature]*  
I.Q. Diana Castelán Rivera  
Directora General de la "Comisión de  
Agua Potable, Alcantarillado y  
Saneamiento de Cuatepec de  
Hinojosa, Hidalgo"



**CAPASCHH**  
DIRECCION TECNICA  
ADMINISTRACION 2025-2027

*[Handwritten Signature]*  
Ing. Fernando Garrido Morales  
Director Técnico de la "Comisión de  
Agua Potable, Alcantarillado y  
Saneamiento de Cuatepec de  
Hinojosa, Hidalgo"

*[Handwritten Signature]*



**CAPASCHH**  
CONTRALORIA  
ADMINISTRACION 2025-2027

L.A.E. Irving Hernández Hernández  
Contralor de la "Comisión de Agua  
Potable, Alcantarillado y Saneamiento  
de Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo"

POR EL CONTRATISTA:

Nombre y Firma del Contratista

*[Handwritten Signature]*  
Nombre y Firma del Superintendente

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*



**CONTRALORÍA**  
COMISION DE AGUA POTABLE.  
ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO  
CUAUTEPEC DE HINOJOSA HIDALGO

POR EL COMITÉ DE OBRA:

Cargo	Nombre	Firma
Presidente	Miguel Angel Morales Ortega	
Secretario		
Vocal		
Vocal		
Vocal		

J  
&

8

R



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO  
Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

REPARTICIÓN DE AGUA POTABLE EN PIPA

Informe de Seguimiento a los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM)

PRIMER TRIMESTRE

2026



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Handwritten initials and a checkmark.



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUANTÉPEC DE HUIJARRA, ORO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe detalla el estatus y las acciones implementadas para solventar los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM) detectados en el programa de distribución de agua en pipas. El objetivo de este seguimiento es garantizar la institucionalización del servicio, el rigor normativo y la transparencia ante la ciudadanía y los entes fiscalizadores, asegurando la continuidad operativa del suministro hídrico en el municipio.

## 2. DESGLOSE DE AVANCES POR ASM

### A. ASM 1: Regularización Normativa e Institucionalización del Programa

Aspecto Susceptible de Mejora: Falta de reglas de operación, lineamientos o manuales de procedimientos que regulen la ejecución del programa.

**Tipo de ASM:** Específico.

**Avance Físico Actual:** 60%

**Fecha de Término Proyectada:** 14/06/2026

#### **Reporte de Actividades (Avance):**

Actualmente nos encontramos en la Fase de Integración y consolidación técnica del "Manual de Procedimientos Operativos". Se han estructurado los capítulos correspondientes a la ingeniería de la unidad, protocolos de cloración (NOM-127-SSA1-2021) y logística de distribución. El trabajo actual se centra en estructurar los procedimientos operativos finales para garantizar el control interno.

**Resultado Esperado:** Contar con un marco normativo interno sólido que estandarice los procesos en campo, elimine la discrecionalidad y garantice la continuidad operativa del servicio de pipas.

**Documento Probatorio Para Entregar:** Manuales de procedimientos debidamente finalizados, autorizados y sellados por la Dirección.

24



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, OQUILTE

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

## B. ASM 2: Transparencia y Evaluación Externa

Aspecto Susceptible de Mejora: Ausencia de mecanismos de evaluación externa independiente para la validación de resultados e impacto social del programa.

**Tipo de ASM:** Específico.

**Avance Físico Actual:** 0%

**Fecha de Término Proyectada:** N/A (Por definir)

### Reporte de Actividades (Estatus):

Este aspecto se encuentra en fase de planeación. Las actividades requeridas consisten en gestionar y formalizar la contratación de una auditoría externa independiente. Por el momento, la evaluación externa y su formalización se mantienen con fecha por definir, a la espera de la liberación de los lineamientos presupuestales correspondientes.

**Resultado Esperado:** Garantizar la transparencia y la legitimidad del programa ante la ciudadanía de Cuauhtepc y los entes fiscalizadores, respaldando la operación mediante la validación de un tercero independiente.

**Documento Probatorio Para Entregar:** Dictamen o informe oficial de evaluación externa (actualmente pendiente de programación).

## 3. CONCLUSIÓN

Los esfuerzos actuales de la Dirección Técnica se concentran en abatir el primer ASM (Regularización Normativa), ya que el desarrollo del Manual de Procedimientos Operativos (al 70% de avance) es el cimiento técnico indispensable. Una vez que el programa cuente con reglas claras de operación y controles de calidad estandarizados, el organismo contará con los elementos medibles y auditables necesarios para someterse a la evaluación externa independiente señalada en el segundo ASM.

Ejecución



L.I.G.A. Cynthia Enciso Becerril

Calidad de Agua

Revisó



Ing. Fernando Garrido Morales

Dirección Técnica

Autorizó



I.Q. Diana Gastelán Rivera

Dirección General

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE  
CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

MANTENIMIENTO DE POZOS  
PLAN ESTATAL:

04 - ACUERDO PARA EL DESARROLLO  
SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURA  
TRANSFORMADORA.

INFORMES DE AVANCES DE ASPECTOS  
SUSCEPTIBLES DE MEJORA

2026



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

4  
J

2

Como parte del seguimiento a los aspectos susceptibles de mejora detectados, se presenta el avance correspondiente a los compromisos establecidos, con la finalidad de dar cumplimiento a las acciones correctivas y fortalecer el control operativo de los sistemas.

### **1. Aspecto Susceptible de Mejora: CUA0008/2025-001**

Para dar cumplimiento a este punto, se llevó a cabo la elaboración de un archivo de calendarización de intervenciones, en el cual se programaron de manera ordenada las actividades de mantenimiento de los pozos a lo largo del ejercicio fiscal 2025. Este archivo permitió tener una mejor organización de las acciones a realizar, facilitando la planeación y seguimiento de cada intervención.

De igual forma, se integró un informe detallado de los mantenimientos realizados durante el ejercicio fiscal 2025, en donde se documentaron las actividades ejecutadas, fechas, tipo de mantenimiento y condiciones de los sistemas atendidos. Esto permitió contar con un respaldo documental claro y completo, mejorando significativamente el control y la trazabilidad de las acciones realizadas.

Con estas actividades, se da por concluido este aspecto, cumpliendo con los requerimientos establecidos y dejando evidencia suficiente para su validación.

### **2. Aspecto Susceptible de Mejora: CUA0008/2025-002**

Este aspecto presenta un **avance del 50%**, encontrándose actualmente en proceso de implementación.

El avance logrado se sustenta en la implementación de bitácoras de operación durante el ejercicio fiscal 2026, las cuales tienen como objetivo principal mejorar el registro diario de las actividades operativas de los pozos. Estas bitácoras permitirán llevar un control más preciso de las horas de operación, incidencias, mantenimientos menores, así como observaciones relevantes detectadas por el personal operativo.

Actualmente, se han comenzado a utilizar prototipos de dichas bitácoras y se ha trabajado de manera directa con el personal operativo (bomberos y valvuleros) para su correcta aplicación. Sin embargo, aún se continúa afinando el formato, corrigiendo detalles y reforzando su uso adecuado en campo, por lo que el avance se considera parcial.

Cabe destacar que este proceso también ha implicado la sensibilización del personal sobre la importancia del registro de información, lo cual es clave para garantizar la calidad de los datos y su utilidad en la toma de decisiones.

**3. Aspectos Susceptibles de Mejora:**

**CUA0008/2025-003, CUA0008/2025-006, CUA0008/2025-008 y CUA0008/2025-009**

Estos aspectos presentan un **avance del 45%**.

El avance parcial se debe principalmente a la carga de trabajo registrada durante el trimestre, lo cual ha limitado el desarrollo completo de las actividades programadas. No obstante, se han realizado acciones iniciales que permiten tener un progreso significativo, quedando pendiente su consolidación en los siguientes periodos.

**4. Aspectos Susceptibles de Mejora:**

**CUA0008/2025-004, CUA0008/2025-007 y CUA0008/2025-010**

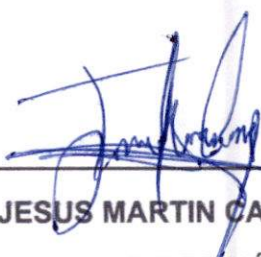
Estos aspectos actualmente cuentan con un **avance del 0%**.

Lo anterior se debe a la priorización de actividades operativas y a la necesidad de enfocar recursos en los aspectos previamente mencionados. Sin embargo, se tiene contemplado iniciar su atención en los próximos periodos, con la finalidad de cumplir de manera gradual con todos los compromisos establecidos.

**Conclusión:**

En general, se observa un avance progresivo en la atención de los aspectos susceptibles de mejora, destacando el cumplimiento total del aspecto CUA0008/2025-001 y el avance significativo en otros puntos. A pesar de las limitaciones derivadas de la carga de trabajo, se han sentado bases importantes para continuar con el desarrollo de los aspectos pendientes.

REALIZÓ



I.C. JESUS MARTIN CAZARES VARGAS  
AUXILIAR DE DIRECCIÓN TÉCNICA



REVISÓ

**CAPASCHH**

DIRECCIÓN TÉCNICA

ADMINISTRACIÓN 2025-2027



I.C. FERNANDO GARRIDO MORALES

DIRECTOR DE DIRECCIÓN TÉCNICA

AUTORIZÓ



I.Q. DIANA CASTELAN RIVERA

DIRECCIÓN GENERAL

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE  
CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

## MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE POZOS PROGRAMA SECTORIAL:

4 – ACUERDO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE E  
INFRAESTRUCTURA TRANSFORMADORA.

ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA EJERCICIO  
2025



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

M  
J

8

Durante el ejercicio fiscal 2025, las actividades de mantenimiento de pozos se desarrollaron bajo un esquema de mejora progresiva en la planeación y ejecución operativa. Es importante señalar que, al inicio del periodo, no se contaba con una calendarización formalmente establecida; sin embargo, conforme avanzó el ejercicio, se implementaron mecanismos de programación que permitieron organizar de manera más eficiente las intervenciones.

En términos de ejecución, durante el primer trimestre (enero a marzo) se programaron y atendieron 3 mantenimientos. Para el segundo trimestre (abril a junio) se mantuvo el mismo ritmo operativo con 3 intervenciones programadas y ejecutadas. Posteriormente, en el tercer trimestre (julio a septiembre) se incrementó la carga de trabajo, alcanzando un total de 5 mantenimientos, mientras que en el cuarto trimestre (octubre a diciembre) se realizaron 4 intervenciones adicionales.

Cabe destacar que, en cada uno de los trimestres, se logró atender la totalidad de los pozos programados, alcanzando un cumplimiento del 100%, lo cual refleja un adecuado nivel de respuesta operativa y una mejora significativa en la gestión de los recursos disponibles.

Derivado de la ausencia inicial de una calendarización estructurada, fue a partir del segundo trimestre cuando se comenzó a dar atención sistemática a los pozos de Santa María, Las Peñitas y El Nectario, marcando el inicio de una estrategia más ordenada de mantenimiento. En el tercer trimestre, la cobertura operativa se amplió, incorporando intervenciones en Santa María, Las Peñitas, El Nectario, La Cima de Togo, así como una segunda atención en Las Peñitas, lo que evidencia un seguimiento puntual en puntos críticos.

Finalmente, durante el cuarto trimestre, las acciones de mantenimiento se enfocaron en los pozos de Almoloya, Tezoquipa, Tepeyac II y Xayahualulco, consolidando así una distribución más equilibrada de las intervenciones y fortaleciendo la cobertura del sistema.

4  
F

8

## CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos reflejan una evolución favorable en los procesos de planeación, programación y ejecución de los mantenimientos. La transición de un esquema sin calendarización a uno con programación definida permitió optimizar la atención de los pozos, incrementar la eficiencia operativa y mejorar la capacidad de respuesta. En este sentido, se observa una tendencia clara hacia la mejora continua del servicio, contribuyendo de manera directa a la disminución de fallas recurrentes y al fortalecimiento de la confiabilidad en la operación de los pozos.

REALIZÓ



I.C. JESUS MARTIN CAZARES VARGAS  
AUXILIAR DE DIRECCIÓN TÉCNICA

REVISÓ



DIRECCIÓN TÉCNICA  
I.C. FERNANDO GARRIDO MORALES  
DIRECTOR DE DIRECCIÓN TÉCNICA

AUTORIZÓ



**CAPASCHH**  
DIRECCIÓN GENERAL  
ADMINISTRACIÓN 2025-2027

I.Q. DIANA CASTELAN RIVERA  
DIRECCIÓN GENERAL



**Ejercicio Fiscal: 2025**  
**Comisión de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo.**  
**Dirección Técnica**  
**Calendarización de intervenciones en el mantenimiento de pozos**

Trimestre	Mes	Pozo	Tipo de Mantenimiento	Estatus
1°	Enero	—	—	—
	Febrero	—	—	—
	Marzo	—	—	—
2°	Abril	Santa María	Preventivo	Atendido
	Mayo	Las Peñitas	Preventivo	Atendido
	Junio	El Nectario	Preventivo	Atendido
3°	Julio	Santa María	Correctivo	Atendido
	Julio	Las Peñitas	Preventivo	Atendido
	Agosto	El Nectario	Correctivo	Atendido
	Septiembre	La Cima de Togo	Preventivo	Atendido
	Septiembre	Las Peñitas	Correctivo	Atendido
4°	Octubre	Almoloaya	Preventivo	Atendido
	Noviembre	Tezoquipa	Correctivo	Atendido
	Noviembre	Tepeyac II	Preventivo	Atendido
	Diciembre	Xayahualulco	Correctivo	Atendido

**Notas:**

A partir del segundo trimestre se implementó una programación formal.  
 El estatus "Atendido" indica cumplimiento del 100% de las actividades programadas.

I.C. JESUS MARTIN CAZARES VARGAS  
 AUXILIAR DE DIRECCIÓN TÉCNICA

DIRECCIÓN TÉCNICA  
 ADMINISTRACIÓN 2025-2027  
 FERNANDO GARRIDO MORALES  
 DIRECTOR DE DIRECCIÓN TÉCNICA

Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo, a 06 de enero de 2026.

Oficio No. CAPASCHH/DT/003/2026

ASUNTO: Implementación de bitácoras operativas y  
registro de mantenimientos

**Ing. Diana Castelan Rivera**  
**Directora General de la Comisión de Agua Potable,**  
**Alcantarillado y Saneamiento de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo.**  
**PRESENTE.**

Por medio de este escrito, se hace de su conocimiento que, durante el inicio del ejercicio fiscal 2025, a través de diversas evaluaciones de consistencias y resultados aplicadas al Programa Presupuestario denominado "Mantenimiento de pozos" se identificaron una variedad de aspectos susceptibles de mejora entre ellos el identificado con el número CUA0008/2025-002 que consiste en la "implementación de mantenimiento preventivo" el cual básicamente consiste en que no se contaba con bitácoras de operación correspondientes al funcionamiento y operación de los equipos de bombeo, así como, el cronograma de aplicación de mantenimientos a los equipos en pozos, las cuales ahora son requeridas al personal operativo de campo (bomberos y valvuleros), lo cual permite el registro sistemático de las actividades realizadas en los sistemas de pozos.

Estas herramientas permiten llevar un registro detallado de las actividades diarias, incidencias, condiciones de operación y acciones correctivas realizadas en campo.

Asimismo, dentro del apartado de observaciones de dichas bitácoras, se han comenzado a integrar los registros de los mantenimientos efectuados en los pozos, con la finalidad de contar con un respaldo documental que justifique las intervenciones realizadas. Esto contribuye a generar evidencia técnica y administrativa sobre los trabajos ejecutados, facilitando procesos de revisión, auditoría y toma de decisiones.

La implementación de estas bitácoras representa un avance significativo en la organización operativa, permitiendo mejorar el control interno y asegurar la trazabilidad de las acciones realizadas en la infraestructura hidráulica.

Nota: Se adjunta el nuevo formato de bitácoras de operaciones para uso del personal en campo (Bomberos y valvuleros) y el calendario de programación.

Sin otro particular, quedo a sus órdenes para cualquier aclaración o información adicional.

Atentamente



**Ing. Fernando Garrido Morales.**  
Director Técnico de la Comisión de Agua Potable,  
Alcantarillado y Saneamiento de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo.



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CHATEPEC DE MOJARRA, S.O.L.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

# INFORME DE ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA (ASM)

Programa Agua Limpia

Ejercicio 2025 – Seguimiento 2026



Handwritten signature or initials in blue ink.



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HUIJALPA, HID.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

## 1. Introducción

El presente informe tiene como finalidad dar seguimiento a los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM) identificados dentro del Programa Agua Limpia, en el rubro de Consistencia y Resultados, bajo la responsabilidad de la Dirección Técnica.

Los ASM representan áreas de oportunidad detectadas a partir de procesos de evaluación, cuyo objetivo es fortalecer la operación del programa, mejorar la calidad de los servicios proporcionados y garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente.

En este contexto, se analizan dos aspectos principales: la elaboración de manuales internos y la implementación de evaluaciones externas, detallando su avance, importancia y contribución al desempeño institucional.

## 2. Desarrollo

### 2.1 ASM 1: Falta de Manuales Internos sobre los procesos del programa

**Clave:** CUA0009/2025

**Acción de mejora:** Realizar manuales internos

**Fecha compromiso:** 14/06/2026

**Avance:** 80%

u  
e

2



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HUIJANILLA, ODL

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

## Descripción del ASM

Se identificó la necesidad de contar con manuales internos que documenten de manera clara y estandarizada los procesos operativos del Programa Agua Limpia, con el fin de asegurar la correcta ejecución de las actividades.

## Objetivo

Establecer un marco normativo interno que permita homologar procedimientos, reducir errores operativos y garantizar la confiabilidad de los resultados obtenidos en el programa.

## Avances y acciones realizadas

Actualmente, este ASM presenta un avance del **80%**, lo que indica un progreso significativo en la elaboración de los manuales.

Entre las acciones realizadas destacan:

- Integración de versiones preliminares de los manuales
- Elaboración de documentos en formato digital e impreso
- Revisión de procedimientos operativos
- Coordinación con personal operativo y administrativo para su validación

Asimismo, se cuenta con evidencia documental como:

- Versiones digitales e impresas de los manuales
- Actas de validación con personal involucrado

## Análisis

El avance alcanzado refleja un compromiso institucional hacia la mejora de los procesos internos. La implementación de estos manuales permitirá fortalecer la eficiencia operativa, mejorar la organización del trabajo y asegurar el cumplimiento de las normativas aplicables.

No obstante, es necesario concluir el 20% restante, correspondiente a la validación final, autorización y difusión de los documentos.

2 F e



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CHANTUPIC DE BUNAJUA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

## 2.2 ASM 2: Falta de Evaluaciones Externas

**Clave:** CUA0009/2025

**Acción de mejora:** Informes de evaluaciones externas

**Fecha compromiso:** 18/02/2026

**Avance:** 0%

### Descripción del ASM

Se detectó la ausencia de evaluaciones externas que permitan analizar de manera objetiva el desempeño del Programa Agua Limpia.

### Objetivo

Contar con una evaluación externa profesional que proporcione un diagnóstico integral del programa, identificando fortalezas, debilidades y áreas de oportunidad para su mejora continua.

### Situación actual

Este ASM presenta un avance del **0%**, lo que indica que no se han iniciado acciones concretas para su cumplimiento.

### Importancia del ASM

Las evaluaciones externas son fundamentales debido a que:

- Aportan objetividad en el análisis del programa
- Permiten detectar áreas de mejora no identificadas internamente
- Fortalecen la transparencia y rendición de cuentas
- Facilitan la toma de decisiones estratégicas

### Análisis

El retraso en este aspecto representa un área crítica de atención, ya que limita la posibilidad de contar con un diagnóstico integral del desempeño del programa.

Es necesario priorizar la gestión de este ASM mediante la contratación o coordinación con instancias evaluadoras externas, así como la definición de términos de referencia y cronogramas de trabajo.

2

4



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, HID.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

### 3. Conclusión

Del análisis realizado a los Aspectos Susceptibles de Mejora del Programa Agua Limpia, se observa un avance diferenciado entre los dos ASM evaluados.

Por un lado, el desarrollo de manuales internos presenta un avance significativo del **80%**, lo que demuestra un esfuerzo importante en la estandarización de procesos y en el fortalecimiento de la operación del programa.

Por otro lado, la falta de evaluaciones externas representa un área pendiente, con un avance del **0%**, lo que evidencia la necesidad de implementar acciones inmediatas para cumplir con este compromiso.

En general, se recomienda dar seguimiento puntual a ambos ASM, priorizando la conclusión de los manuales internos y el inicio de las evaluaciones externas, con el fin de mejorar el desempeño del programa, garantizar la calidad del servicio y fortalecer la toma de decisiones basada en evidencia.



# MANUAL TÉCNICO DE DESINFECCIÓN Y CONTROL DE CLORACIÓN

CALIDAD DE AGUA

2025



# CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

## MANUAL TÉCNICO DE DESINFECCIÓN Y CONTROL DE CLORACIÓN

CAPASCHH –Calidad del Agua

Administración 2025-2027

### 1. INTRODUCCIÓN

### 2. INTRODUCCIÓN

La desinfección del agua destinada al uso y consumo humano es una obligación sanitaria fundamental para los organismos operadores de los sistemas de abastecimiento, en cumplimiento de lo establecido en la normatividad vigente en materia de salud y calidad del agua. El proceso de cloración constituye el método de desinfección de mayor aplicación debido a su comprobada eficacia para la inactivación de microorganismos patógenos y su capacidad para mantener un desinfectante residual a lo largo de la red de distribución.

El presente **Manual Técnico de Desinfección y Control de Cloración** tiene como objeto establecer los criterios técnicos, operativos y de control que deberán observarse para la correcta aplicación del proceso de cloración en las fuentes de abastecimiento, tanques de almacenamiento y sistemas de distribución de agua potable, garantizando el cumplimiento de los límites permisibles de calidad establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Este documento define los procedimientos para la dosificación, monitoreo y verificación del cloro residual libre, así como para el uso, manejo, almacenamiento y control de los productos desinfectantes a base de cloro, incluyendo hipoclorito de sodio, hipoclorito de calcio y tricloro. Asimismo, se establecen las actividades mínimas de operación y mantenimiento de los equipos dosificadores, con el fin de asegurar la continuidad del proceso de desinfección y la confiabilidad de los resultados obtenidos.

La aplicación obligatoria de los lineamientos contenidos en este manual permitirá asegurar la calidad sanitaria del agua suministrada a la población, reducir riesgos a la salud pública, atender las observaciones de las autoridades sanitarias competentes y fortalecer los mecanismos de control interno del organismo operador, conforme a los principios de prevención, trazabilidad y mejora continua

### 3. Objetivos

#### 2.1 Objetivo General

El presente documento tiene como finalidad establecer de manera estricta los lineamientos técnicos, operativos y de seguridad para la desinfección del agua potable. El objetivo primordial es garantizar que el líquido suministrado a la población de Cuautepec de Hinojosa cumpla con los estándares de calidad, desinfección y seguridad sanitaria requeridos por las autoridades competentes.

#### 2.2 Objetivos específicos

**Dar cumplimiento a lo establecido en la NOM-127-SSA1-2021**, asegurando que el agua para uso y consumo humano cumpla con los límites permisibles de calidad microbiológica mediante una desinfección eficaz por cloración.

**Establecer y aplicar procedimientos estandarizados de cloración**, conforme a la NOM-230-SSA1-2002, para la operación y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua potable, desde la fuente hasta la red de distribución.

**Garantizar la presencia y control del cloro residual libre** en concentraciones adecuadas en todos los puntos del sistema, mediante actividades sistemáticas de monitoreo, verificación y registro, conforme a los criterios sanitarios vigentes.

**Regular el manejo, preparación, dosificación y almacenamiento** de los desinfectantes a base de cloro (hipoclorito de sodio, hipoclorito de calcio y tricloro), con el fin de prevenir riesgos al personal operativo y asegurar la efectividad del proceso de desinfección.

**Establecer las actividades mínimas de operación, revisión y mantenimiento preventivo y correctivo** de los equipos dosificadores de cloro, a fin de asegurar la continuidad del proceso y evitar fallas que comprometan la calidad sanitaria del agua.

**Prevenir la presencia de coliformes totales y Escherichia coli**, contribuyendo a la protección de la salud pública y a la operación eficiente y segura del servicio de agua potable

### 3. Elementos Técnicos Relevantes

**Objetivo:** El cloro se emplea en el tratamiento de agua como desinfectante, para destruir o atenuar los microorganismos de significado sanitario y para la oxidación, con objeto de modificar a propósito el carácter químico del agua al que se aplica. La desinfección es el objetivo principal más corriente de la cloración.

En efecto, los términos "desinfección" y "cloración" se consideran generalmente cada vez más como equivalentes, aunque el cloro pueda emplearse específicamente por sí solo o como parte integrante de otros tratamientos para lograr o contribuir a que se logren otros objetivos distintos de la desinfección.

**Reacción:** Cuando el cloro se añade a un agua químicamente pura se forma una mezcla de ácido hipocloroso y de ácido clorhídrico  $Cl_2 + H_2O \rightarrow HOCl + H^+ + Cl^-$ .

A las temperaturas corrientes del agua esta reacción se completa en unos pocos segundos. En soluciones diluidas con valores de pH por encima de 4, el equilibrio de la reacción se desplaza hacia la derecha y la cantidad de  $Cl_2$  que existe en solución es pequeña. En la práctica corriente, a excepción de las soluciones que se producen en los clorinadores, la cantidad de cloro suministrada al agua no produce una solución concentrada de la fuerza suficiente como para producir un pH tan bajo. Sin embargo, la propiedad oxidante del cloro queda retenida en el HClO formado, y es precisamente a esta forma a la que se atribuye la principal acción desinfectante de las soluciones de cloro. En el caso de las soluciones concentradas que se producen en los clorinadores, el bajo pH que se produce hace que haya una cantidad medible de cloro elemental y de ion tricloruro en solución.

#### 3.1 Importancia de la Cloración

La cloración es el proceso de desinfección mediante la aplicación controlada de cloro o compuestos clorados. Este proceso es crítico para eliminar microorganismos patógenos y asegurar un "cloro residual libre", que es la concentración disponible en el agua tras el tiempo de contacto (30 minutos) para proteger el suministro durante su distribución.

#### 3.2 Características

**El efecto residual:** Protege el agua de re-contaminaciones mientras viaja por las tuberías de distribuciones.

**Seguridad:** Actúa como escudo activo contra bacterias que puedan entrar por filtraciones en la red de distribución.

**Oxidación:** Eliminación de metales: oxida el hierro y el manganeso, facilitando su filtración.

**Control:** Ayuda a prevenir el crecimiento de algas en tanques de almacenamiento.

**Reducción de Olores:** Elimina olores y sabores desagradables causados por materia orgánica en descomposición.

### 3.3 Definiciones básicas

- **Cloración:** Proceso de desinfección del agua mediante la aplicación controlada de cloro o compuestos clorados.
- **Cloro residual libre:** Concentración de cloro disponible en el agua después del tiempo de contacto, expresada en mg/L.
- **Bomba dosificadora:** Equipo mecánico utilizado para inyectar una cantidad controlada de solución clorada al sistema de agua.
- **Tiempo de contacto:** Periodo mínimo necesario para que el cloro actúe eficazmente como desinfectante.

#### Cloración

La cloración del agua es el proceso de añadir cloro o compuestos clorados (como el hipoclorito de sodio) al agua con el objetivo principal de eliminar microorganismos patógenos (bacterias, virus y protozoos) que pueden causar enfermedades como el cólera, la fiebre tifoidea o la disentería.

**Cómo funciona la cloración:** Cuando el cloro se introduce en el agua, se producen una serie de reacciones químicas que atacan la estructura celular de los microorganismos.

**Oxidación:** El cloro atraviesa la pared celular de las bacterias y oxida sus enzimas y proteínas vitales, lo que las inactiva o destruye.

**Tiempo de contacto:** Para que la cloración sea efectiva, el cloro necesita un tiempo mínimo de exposición con el agua (generalmente entre 20 y 30 minutos) antes de que el agua llegue al consumidor.

Este proceso consiste básicamente en sumergir productos con cloro en el agua para matar a los elementos nocivos que habitan en ella. Generalmente, pasados 30 minutos el agua se vuelve potable, y puede durar en esa condición horas o días, dependiendo del almacenamiento que se le otorgue.

#### Cloro Residual Libre

El cloro residual es la cantidad de cloro que permanece en el agua después de que ha realizado su función de desinfección. Esto significa que, luego de eliminar bacterias, virus y otros microorganismos, queda una concentración de cloro libre o combinado disponible. Esta cantidad residual es crucial para mantener el agua desinfectada y prevenir la Re contaminación hasta que el agua llegue a su destino final.

El cloro residual se forma cuando se añade cloro al agua, generalmente en plantas de tratamiento de agua o piscinas. El cloro reacciona con materia orgánica presente en el agua, formando subproductos de desinfección (DBPs), como trihalometanos (THM) y haloacéticos (HAA). Una vez que el cloro ha eliminado la mayoría de los microorganismos, el cloro que queda sin reaccionar constituye el cloro residual. La cantidad de cloro residual se mide para asegurar que haya suficiente para mantener el agua segura

### **Bomba Dosificadora**

Una bomba dosificadora es un dispositivo diseñado para inyectar con presión una cantidad específica de líquido en este caso Hipoclorito de sodio.

Existen dos equipos ampliamente utilizados: el dosificador de tableta (o pastilla) y el hipo clorador es una bomba dosificadora para aplicar soluciones ya sea de hipoclorito de sodio o de calcio. La diferencia principal entre ambos equipos es en la manera de operar, el hipo clorador es eléctrico.

Es importante mencionar que el hipoclorito de calcio es un sólido que tiene un 65% de cloro activo y el hipoclorito de sodio es un líquido con un 13% de cloro activo.

En principio, el hipo clorador es una bomba que succiona una solución de cloro de un recipiente. Para posteriormente inyectar la solución en la tubería del sistema por medio de una válvula de inyección, la cual tiene un difusor de espera.

Aunque existen varios tipos de hipo cloradores, el más usado es el de marca Milton Roy modelo PD041-828 NI que consiste en una bomba dosificadora que tiene una capacidad de inyectar 16.32 galones por día equivalentes a 61.77 litros diarios y una presión de 250 psi(17Kg/cm<sup>2</sup>).

### **Sistema de Cloración por Goteo**

La cloración por goteo auto compensante es un poco que permite desinfectar el agua mediante la dosificación constante de una solución clorada en pequeñas cantidades (en forma de gotas o chorro) en la cámara de cloración o directamente en el reservorio. El propósito es lograr la desinfección eficiente del agua y asegurar la presencia de cloro residual libre establecido en las normas vigentes.

Los componentes básicos del sistema de cloración por goteo son;

El tanque clorador donde se realiza la preparación y almacenamiento de la solución clorada y el elemento de dosificación que entrega la dosis de solución clorada en el punto de cloración.

El tanque clorador de volúmenes conocidos (450 litros) donde se invierte y almacena la solución clorada.

El elemento de dosificación que entrega la dosis de solución clorada en el punto de cloración, Mediante un caudal conocido usualmente taque y por descarga libre.

**Existen dos tipos de equipos de cloración;** el dosificador de tableta (o pastilla) y el hipo clorador es una bomba dosificadora para aplicar soluciones ya sea de hipoclorito de sodio o de calcio. La diferencia principal entre ambos equipos es en la manera de operar, el hipo clorador es eléctrico; el de tableta es mecánico, a continuación, veremos los detalles de operación de cada equipo.

Es importante mencionar que el hipoclorito de calcio es un sólido que tiene un 65% de cloro activo y el hipoclorito de sodio es un líquido con un 13% de cloro activo.

En principio, el hipo clorador es una bomba que succiona una solución de cloro de un recipiente. Para posteriormente inyectar la solución en la tubería del sistema por medio de una válvula de inyección, la cual tiene un difusor de espera.

Aunque existen varios tipos de hipo cloradores, el más usado es el de marca Milton Roy modelo PD041-828 NI que consiste en una bomba dosificadora que tiene una capacidad de inyectar 16.32 galones por día equivalentes a 61.77 litros diarios y una presión de 250 psi(17Kg/cm<sup>2</sup>).

**Procedimiento para el muestreo**

- 1.- Se abre la llave de la toma de agua, se deja correr durante 1 ó 2 minutos.
- 2.- Se toma el tubo de muestras (comparador), se enjuaga varias veces con agua antes de tomar la primera muestra, llenándola hasta la marca indicada.
- 3.- Se agrega una pastilla de reactivo DPD sin tocarla con los dedos.
- 4.- Se tapa y se agita levemente el comparador con la muestra.
- 5.- Una vez agitada la muestra en el comparador, hay que esperar de 30 a 60 segundos para que la reacción del agua nos dé la lectura. El agua tomará un color entre rosado y fuchsia, las celdas nos darán un color aproximado al que ha tomado el agua de la muestra, hay que determinar cuál es la más parecida.
- 6.- Si el color se desarrolla lentamente es indicio de que el cloro se haya combinado con el amoníaco o con otros compuestos orgánicos.
- 7.- Si el color se desarrolla casi instantáneamente, indica que el cloro se encuentra en estado libre.
- 8.- Si no se desarrolla ningún color, indica ausencia de cloro, en cuyo caso hay que verificar que:

El equipo de bombeo esté trabajando y que tenga agua la línea.

Que la bomba dosificadora esté en operación.

Dejar circular el agua por varios minutos después de haber iniciado la dosificación del cloro.

En caso de que los puntos anteriores se hayan verificado, aumentar la dosificación de hipoclorito, aumentando el valor de la perilla.

Con la asesoría de las Brigadas del Municipio o del Organismo Operador, el Comité de agua rural está encargado de la infraestructura y los asuntos administrativos relacionados con el agua en la comunidad. Tratándose de la cloración del agua, el comité debe elegir a una persona encargada de realizar inspecciones constantes del equipo de cloración.

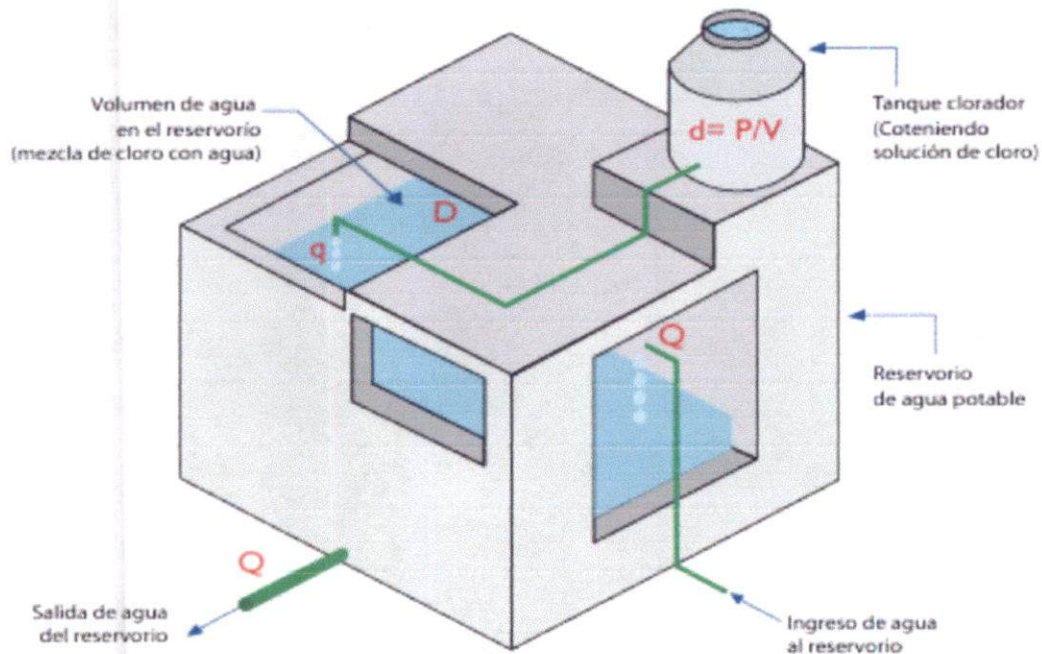
Mantenimiento preventivo es aquel que se le da periódicamente a los equipos o elementos del sistema de agua potable con el fin de aprovechar al máximo sus periodos de vida, o de lo contrario se presentarán problemas de operación y se tendrá que invertir dinero en reparaciones. Algunos ejemplos de mantenimiento preventivo son:

Revisión del equipo de cloración cada 3 meses.

Mantenimiento del equipo de cloración cada 6 meses. Hay que realizar una limpieza general y de ser necesario reponer las partes que lo requieran.

### COMPONENTES PARA UN HIPOCLORADOR

Corriente eléctrica de 110 volts. Un recipiente con una solución de cloro con capacidad de 40 Kg de hipoclorito de sodio. Bomba dosificadora (hipo clorador).



### COMPONENTES DESTINADOS PARA EL ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DEL AGUA POTABLE

**Captación de agua;** Unidad destinada a captar el agua de la fuente de abastecimiento. Las fuentes de abastecimiento generalmente son de dos tipos: fuente subterránea (pozos).

**Almacenamiento de agua potable;** Estructura denominada reservorio del almacenamiento. Su función es el almacenar una cantidad de agua suficiente para satisfacer la demanda de la población en la red de distribución. Conformado por tuberías, estaciones reductoras de presión, válvulas de aire y otras estructuras que tienen como función conducir el agua captada desde la fuente de abastecimiento la línea de conducción puede ser por gravedad o por bombeo. A esta segunda se le denomina línea de impulsión porque conduce el agua a presión que se genera con un sistema de bombeo

**Red de Distribución del Agua Potable;** Sistema de tuberías que incluye válvulas de control estaciones reductoras de presión y otros componentes, que en su conjunto distribuyen el agua potable a cada una de las viviendas de la población usuaria.

**Conexiones domiciliarias;** Ubicado generalmente en la vereda de la vivienda abastecida, la conexión domiciliar brinda el acceso al servicio de agua potable. Está conformada por los elementos de toma, medición y caja de protección.

## **DESINFECCION DE AGUA**

La desinfección es una operación de gran importancia para asegurar la inocuidad del agua potable. Su aplicación es obligatoria en todo sistema de abastecimiento de agua, Consiste en la destrucción de microorganismos patógenos presentes en el agua antes de ser abastecida a la población usuaria.

Se realiza mediante agentes químicos o físicos y debe tener un efecto residual en el agua potable, a fin de eliminar el riesgo de cualquier contaminación microbiana a la desinfección. La evaluación de la calidad del agua se realiza comparando sus propiedades físicas químicas y microbio-lógicas con los valores de los parámetros establecidos en las normas aplicables de acuerdo al uso que se le dará al agua.

## **CARACTERISTICAS DE UN BUEN DESINFECTANTES**

Las principales características de un buen desinfectante deben ser;

Tener la capacidad de destruir todos los tipos de patógenos en las cantidades típicas presentes en el agua y en un corto tiempo de contacto.

No perder su capacidad desinfectante ante cambios en la composición y condiciones del agua a desinfectar.

No ser tóxico y no generar subproductos tóxicos.

Debe mantener su capacidad desinfectante en un rango adecuado de temperaturas del agua.

Debe ser muy fácil y seguro de aplicar, así como de determinar su concentración en el agua.

#### CRITERIOS DE CALIDAD DE AGUA

Principales indicadores físicos, químicos y biológicos de calidad de agua

Los indicadores deberán ser explicados bajo el concepto de sostenibilidad dentro de un proceso lógico, fusionando los aspectos ecológicos, económicos y sociales.

Estos se definen ante una situación única y dentro de un escenario específico. Los parámetros de calidad de agua se diferencian según sus orígenes biológicos, químicos y físicos

#### 4. MARCO NORMATIVO DE CUMPLIMIENTO

El personal de Calidad del Agua debe operar bajo las siguientes disposiciones oficiales:

- **NOM-127-SSA1-2021:** Establece los límites permisibles de la calidad del agua para uso y consumo humano.
- **NOM-179-SSA1-2020:** Define los criterios para la vigilancia y evaluación del control de calidad del agua.
- **Reglamento de la Ley General de Salud:** Marco normativo en materia de control sanitario del agua.

#### 5. CATÁLOGO OPERATIVO DE AGENTES DESINFECTANTES

La selección del desinfectante depende del diseño hidráulico y la estabilidad requerida en el sistema.

### 5.1 Hipoclorito de Sodio (NaOCl)

- Es la forma más común del cloro utilizada para la desinfección de agua a nivel mundial, conocida como **lejía o cloro líquido** a diferencia de otros es mucho mas seguro de manipular.
- **Comportamiento Químico en el Agua:** Al añadir hipoclorito de sodio este se disocia casi instantáneamente. La reacción es la siguiente;
- $\text{NaOCl} + \text{H}_2\text{O} / \text{HOCl} + \text{NaOH}$
- **Descripción:** Presentación en solución líquida con concentraciones comerciales del 5% al 15%.
- **Aplicación:** Se inyecta mediante bombas dosificadoras de precisión.
- **Limitaciones:** Presenta menor estabilidad, degradándose ante la presencia de calor y luz solar.

### 5.2 Hipoclorito de Calcio ( $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ )

- El **hipoclorito de calcio** es un compuesto químico sólido, blanco o grisáceo, ampliamente utilizado para la desinfección del agua y el blanqueamiento. A diferencia del cloro líquido (hipoclorito de sodio), este se comercializa generalmente en forma de **gránulos o tabletas**.
- **Comportamiento Químico en el Agua:** Cuando el hipoclorito de calcio se añade al agua, se disocia (se separa) en sus iones constituyentes. Al ser una sal de una base fuerte y un ácido débil, libera iones de calcio y iones de hipoclorito.
- **Descripción:** Compuesto sólido en polvo o tabletas con un contenido de cloro disponible entre el 65% y 70%.
- **Manejo:** Requiere la preparación previa de una solución madre y su posterior dosificación controlada.

### 5.3 Tricloro (Ácido Tricloroisocianúrico)

- El Tricloro es un compuesto orgánico de cloro sólido, muy popular en el tratamiento de aguas, especialmente en piscinas, debido a su altísima concentración de cloro activo (generalmente alrededor del **90%**).
- **Comportamiento Químico en el Agua:** Cuando las tabletas o granos de tricloro entran en contacto con el agua, se hidrolizan para liberar ácido hipocloroso y, crucialmente, **ácido cianúrico**

- **Descripción:** Tabletas de alta concentración ( $\approx 90\%$  de cloro disponible).
- **Uso:** Limitado a tanques de almacenamiento o sistemas pequeños debido a su alta acidez.

## 5. PROCEDIMIENTO EXPLICATIVO DE PREPARACIÓN Y DOSIFICACIÓN

### 5.1 Preparación de Soluciones Cloradas

El proceso de preparación exige un protocolo de seguridad riguroso:

#### Seguridad Personal:

##### a) Protección respiratoria

- Respirador con cartuchos para vapores químicos y gases ácidos (cloro), acorde al nivel de exposición.
- Uso obligatorio en áreas cerradas o durante la preparación de soluciones cloradas.

##### b) Protección ocular y facial

- Goggles de seguridad herméticos contra salpicaduras químicas.
- Careta facial de protección adicional durante el trasvase o dosificación.

##### c) Protección de manos

- Guantes resistentes a agentes químicos (nitrilo, neopreno o hule).
- Sustitución inmediata en caso de deterioro.

##### d) Protección corporal

- Ropa de trabajo de manga larga u overol.
- Mandil impermeable de PVC o material equivalente durante la preparación de soluciones.

##### e) Protección de pies

- Botas de seguridad antiderrapantes y resistentes a productos químicos
- 1. **Entorno:** La mezcla debe realizarse en áreas ventiladas y debidamente señalizadas.
- 2. **Metodología para Sólidos:** En el caso del hipoclorito de calcio, se debe agregar el químico al agua lentamente, mezclar hasta disolver y dejar reposar para utilizar únicamente el sobrenadante líquido, evitando sedimentos.

## 5.2 Preparación según el tipo de cloro

### a) Hipoclorito de sodio

1. Verificar la concentración del producto.
2. Diluir con agua potable según la dosificación requerida.
3. Mezclar suavemente.
4. Etiquetar el recipiente con concentración, fecha y responsable.

### b) Hipoclorito de calcio

1. Llenar el recipiente con agua potable.
2. Agregar lentamente el hipoclorito de calcio.
3. Mezclar hasta disolver completamente.
4. Dejar reposar y utilizar solo el sobrenadante, si se presentan sedimentos.
5. Etiquetar adecuadamente.

### c) Tricloro

- No requiere preparación líquida.
- Colocar las tabletas en dosificadores sólidos, flotadores o puntos de contacto controlados.
- Nunca introducir directamente a cisternas sin control del tiempo de contacto.

## 5.3 Criterios de Dosificación en Campo

La dosificación debe ser continua y ajustada según el caudal del sistema y la demanda de cloro.

Tabla de Referencia por Caudal:

Volumen tanque (m <sup>3</sup> )	del Cloro requerido (mg/L)	Hipoclorito de sodio 12% (L)	Hipoclorito de calcio 65% (g)
10	1.0	0.10	15
50	1.0	0.50	75
100	1.0	1.00	150

(Fuente: Elaboración propia para el "Manual técnico de desinfección y control de cloración", Tabla 1.1 )

## 6. MANTENIMIENTO E INFRAESTRUCTURA

El mantenimiento preventivo garantiza la continuidad del servicio y evita riesgos sanitarios por falta de desinfección.

- **Inspección Diaria:** Verificación visual de fugas en mangueras y válvulas, así como el correcto funcionamiento de la bomba dosificadora.
- **Limpieza Mensual:** Desincrustación de inyectores y limpieza general de componentes mecánicos.
- **Calibración Trimestral:** Pruebas de dosificación para asegurar que el volumen inyectado corresponda a la configuración del equipo.

## 7. GESTIÓN DE SEGURIDAD Y EMERGENCIAS

En caso de incidentes, se deben seguir protocolos inmediatos:

- **Sobredosificación:** Suspender la dosificación de inmediato, ventilar el área y medir el cloro residual en la red para realizar los ajustes necesarios.
- **Exposición del Personal:** En contacto con ojos o piel, lavar con abundante agua por un mínimo de 15 minutos y reportar al responsable sanitario.
- **Almacenamiento:** Los productos deben mantenerse en envases etiquetados, en lugares frescos y protegidos de la radiación solar directa.

## 8. CONTROL DOCUMENTAL

Para fines de verificación por parte de autoridades sanitarias, es obligatorio mantener registros actualizados de:

- Bitácora diaria de cloración (dosis, hora y responsable).
- Registro de medición de cloro residual libre en red.
- Historial de mantenimiento preventivo y correctivo.

### Responsabilidades

El personal deberá llevar actualizados los siguientes registros:

- Bitácora de cloración diaria.
- Registro de medición de cloro residual.
- Bitácora de mantenimiento de bombas dosificadoras.
- Reportes de fallas y acciones correctivas.

## 9. Responsabilidades

- **Calidad del Agua:** Supervisar el cumplimiento del presente manual.
- **Operadores:** Ejecutar correctamente la cloración y reportar anomalías.
- **Responsable sanitario:** Verificar el cumplimiento normativo y validar los registros.

## 10. Disposiciones finales

El presente **Manual Técnico de Desinfección y Control** de cloración es de carácter **oficial y obligatorio** para el personal involucrado en las actividades de desinfección del agua potable a cargo del organismo operador.

Su incumplimiento será sujeto a las disposiciones administrativas aplicables. El documento deberá revisarse y actualizarse cuando exista modificación normativa, observaciones de la autoridad sanitaria o cambios en los sistemas de cloración.



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

**OFICIO: DC/017/2026**

**ASUNTO: Informe de avance susceptible de mejora**

Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo, a 31 de marzo del 2026

Por medio del presente informo sobre el estatus que guardan los aspectos considerados como susceptibles de mejora dentro de la evaluación correspondiente.

En ese sentido, y derivado del análisis realizado, se hace de su conocimiento lo siguiente:

Por una parte, a la fecha no se presentan avances en los siguientes rubros:

- Manuales de procedimientos estandarizados disponibles y aplicables.
- Evaluaciones periódicas realizadas por entidades externas que proporcionen información imparcial sobre el desempeño y la eficiencia.

Respecto a lo anterior, se informa que no obstante no reflejarse avances concluidos, ya se encuentran en proceso acciones para su atención. En el caso de los manuales de procedimientos, actualmente se está trabajando en la elaboración del manual correspondiente al sistema comercial, el cual permitirá estandarizar los procesos una vez que sea concluido y formalizado.

En cuanto a las evaluaciones externas, la falta de avance se debe a que no se cuenta actualmente con una instancia o evaluador externo que realice este tipo de análisis, lo que ha limitado la generación de evaluaciones imparciales sobre el desempeño y la eficiencia institucional.

Lo anterior obedece a que, hasta el momento, no se han implementado acciones concretas orientadas al desarrollo, formalización o gestión de dichos instrumentos y mecanismos de evaluación.

Por otra parte, en el aspecto referente a personal capacitado en gestión comercial, uso del sistema, atención al usuario y transparencia, se reporta un **avance del 70%**, derivado de la realización de capacitaciones para la implementación de un nuevo sistema comercial, con el objetivo de fortalecer sus conocimientos y habilidades para la correcta operación del sistema y la mejora en la atención al usuario.



**CAPASCHH**

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

No obstante, se reconoce la importancia de continuar reforzando estos procesos de capacitación, así como de atender los rubros pendientes, a fin de fortalecer la operación institucional, mejorar la calidad del servicio y garantizar procesos más eficientes y transparentes.

Sin otro particular, quedo a sus órdenes para cualquier aclaración o información adicional.

Elaboró



**L.C. Juan Luis Robledo Pérez**  
DIRECCION COMERCIAL

Director Comercial de la Comisión de Agua  
Potable, Alcantarillado y Saneamiento del  
Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo.  
(CAPASCHH)

Revisó



**L.A.E. Irving Hernández Hernández**

Titular del Órgano de Control interno de la  
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y  
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de  
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

**CAPASCHH**  
CONTRALORIA  
ADMINISTRACION 2025-2027

Autorizó



**I.Q. Diana Castellán Rivera**

Directora General de la  
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y  
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de  
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

**CAPASCHH**  
DIRECCION GENERAL  
ADMINISTRACION 2025-2027