PROGRAMA 6: MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO

TERCER TRIMESTRE (2026):

JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE

EVALUACIÓN INDICADORES

2026

ACUERDO ESTATAL: 4.- ACUERDO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURA TRANSFORMADA

CAPASCHH
COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.
ADMINISTRACIÓN 2025-2027

EVALUACIÓN INDICADORES

Programa 6: Mantenimiento de Equipos de Bombeo
Municipio: Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo
Organismo: Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)
Área: Dirección Técnica

PORCENTAJE DEL ÍNDICE DE CONTINUIDAD DEL SERVICIO

- **FIN:**

  Este indicador mide el grado de continuidad del servicio de agua potable proporcionado a la población mediante los sistemas de bombeo. Permite conocer el porcentaje de tiempo en que el servicio se mantiene disponible respecto al tiempo total programado de operación.

- **Objetivo del Indicador:**

  Evaluar la continuidad del servicio de agua potable en las zonas abastecidas mediante sistemas de bombeo, verificando que el suministro se mantenga durante el mayor tiempo posible conforme a la programación establecida.

- **Interpretación de Resultado**

  Un porcentaje alto indica que el sistema de bombeo opera de manera constante y que el servicio de agua potable se mantiene disponible para la población durante la mayor parte del tiempo programado. Por el contrario, un porcentaje bajo refleja interrupciones en el suministro que pueden estar relacionadas con fallas en equipos, mantenimiento insuficiente o problemas operativos.

- **Eficiencia**

  La eficiencia del indicador se refleja en la capacidad del organismo operador para mantener la continuidad del servicio mediante una adecuada operación y mantenimiento de los equipos de bombeo, reduciendo tiempos de interrupción y garantizando el suministro a los usuarios.

  Utilizando la fórmula del indicador donde nos dice:

$$\text{Índice de Continuidad del Servicio (\%)} = \frac{\text{Horas efectivas de servicio de agua potable en el periodo}}{\text{Horas programadas de servicio en el periodo}} \; x \; 100$$

Horas efectivas de servicio: Total de horas reales en que el sistema de bombeo suministró agua sin interrupciones.

Horas programadas de servicio: Total de horas que el sistema debía operar conforme a programación.

$$\text{Índice de Continuidad del Servicio (\%)} = \frac{36996}{51840} \times 100 = \mathbf{71.37\%}$$

PORCENTAJE DE LA DISPONIBILIDAD OPERATIVA

- **Propósito**

  Este indicador mide el porcentaje de equipos de bombeo que se encuentran en operación respecto al total de equipos instalados dentro del sistema. Permite identificar el nivel de disponibilidad operativa de la infraestructura de bombeo.

- **Objetivo de indicador**

  Medir la disponibilidad y funcionamiento de los equipos de bombeo del sistema, con el fin de asegurar que estos operen adecuadamente para garantizar el suministro de agua potable a la población.

- **Interpretación de resultados**

  Un porcentaje alto indica que la mayoría de los equipos de bombeo se encuentran funcionando correctamente, lo que favorece la continuidad del servicio. Un porcentaje bajo puede reflejar fallas en los equipos, mantenimiento insuficiente o necesidad de rehabilitación de la infraestructura.

- **Eficiencia**

  La eficiencia del indicador se relaciona con la capacidad de mantener en operación el mayor número posible de equipos mediante acciones oportunas de mantenimiento preventivo y correctivo, optimizando los recursos disponibles.
  Con base a la fórmula del indicador las cual nos dice:

$$\text{Disponibilidad Operativa (\%)} = \frac{\text{Número de equipos de bombeo en operación}}{\text{Total de equipos de bombeo instalados}} \; x\; 100$$

Equipos en operación: Equipos funcionando correctamente al momento de la medición.

Total de equipos instalados: Total de equipos existentes en el sistema a cargo de la CAPASCHH.

$$Disponibilidad\ Operativa\ (\%) = \frac{24}{24} \times 100 = \mathbf{100\%}$$

PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA CALENDARIZADO DE INSPECCIONES DE LOS EQUIPOS DE BOMBEO.

- **Componente**

  Este indicador mide el grado de cumplimiento del programa de inspecciones y mantenimiento calendarizado para los equipos de bombeo, comparando el número de equipos intervenidos con el número de equipos programados.

- **Objetivo de indicador**

  Evaluar el nivel de cumplimiento de las actividades programadas de inspección y mantenimiento de los equipos de bombeo dentro del periodo establecido.

- **Interpretación de resultados**

  Un porcentaje alto indica que las inspecciones y mantenimientos programados se realizaron conforme a lo planeado, lo que contribuye a prevenir fallas y garantizar el funcionamiento adecuado del sistema. Un porcentaje bajo indica retrasos o incumplimientos en la ejecución de las actividades programadas.

- **Eficacia**

  La eficiencia se refleja en la correcta planeación y ejecución del programa de mantenimiento, permitiendo atender oportunamente los equipos de bombeo y reducir el riesgo de fallas que afecten el servicio.

  Con base a la fórmula del indicador las cual nos dice:

$$Cumplimiento\ del\ Programa\ (\%) = \frac{Número\ de\ equipos\ inspeccionados}{Número\ de\ equipos\ programados\ para\ inspeción}\ x\ 100$$

Equipos intervenidos: Equipos que recibieron inspecciones o mantenimiento correctivo durante el periodo.

Equipos programados: Equipos que estaban calendarizados en el plan trimestral.

$$Cumplimiento\ del\ Programa\ (\%) = \frac{13}{9} \times 100 = \mathbf{144.44\%}$$

PORCENTAJE DE LA PROPORCIÓN DE INSPECCIONES REALIZADAS A EQUIPOS DE BOMBEO

- **Actividad**

  Este indicador mide la cantidad de inspecciones o revisiones realizadas a los equipos de bombeo en relación con las inspecciones programadas dentro del periodo de evaluación.

- **Objetivo de indicador**

  Cuantificar el número de inspecciones realizadas a los equipos de bombeo para verificar su estado de funcionamiento y detectar oportunamente posibles fallas.

- **Interpretación de resultados**

  Un valor alto indica que las actividades de inspección y revisión se realizaron conforme a lo programado, permitiendo mantener un control adecuado sobre el estado de los equipos. Un valor bajo indica que no se realizaron todas las inspecciones previstas, lo que podría aumentar el riesgo de fallas en el sistema.

- **Eficacia**

  La eficiencia del indicador se refleja en la capacidad del área técnica para ejecutar las inspecciones programadas de manera oportuna, contribuyendo a mejorar la operación de los equipos y a prolongar su vida útil.
  Con base a la fórmula del indicador las cual nos dice:

$$Proporción\ de\ Inspecciones\ (\%) = \frac{Número\ de\ inspecciones\ y\ o\ mantenimientos\ correctivos\ realizados}{Total\ de\ inspecciones\ programadas}\ x\ 100$$

Número de Inspecciones y/o mantenimientos correctivos realizados: Suma de Inspecciones y/o mantenimientos correctivos realizados.

Total, de inspecciones programadas: Suma de inspecciones programadas.

$$Proporción\ de\ inspecciones\ (\%) = \frac{13}{9} \times 100 = \mathbf{144.44\%}$$

EVALUACIÓN GENERAL DE PROGRAMA Y RESULTADO DE INDICADORES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación de los indicadores podemos deducir mediante la aplicación de una ecuación aritmética simple el promedio total obtenido durante el tercer trimestre que comprende los meses julio, agosto y septiembre del 2026.

Ejemplificándolo en la siguiente tabla:

NOMBRE DEL INDICADOR	RESULTADO
Porcentaje del Índice de Continuidad del Servicio	71.37%
Porcentaje de la Disponibilidad Operativa	100%
Porcentaje del Cumplimiento del Programa calendarizado de inspecciones de los equipos de bombeo.	144.44%
Porcentaje de la Proporción de Inspecciones Realizadas a Equipos de Bombeo	144.44%
Promedio General	115.06%

CONCLUSIÓN

La evaluación de los indicadores del Programa 6: Mantenimiento de Equipos de Bombeo permitió identificar el nivel de cumplimiento de las metas establecidas y el desempeño de las acciones orientadas a garantizar la operación continua y eficiente de la infraestructura hidráulica. Los resultados reflejan que el programa ha contribuido de manera significativa a la atención oportuna de fallas, la rehabilitación de equipos y la mejora en la confiabilidad del servicio de agua potable. Asimismo, se observan avances en el seguimiento de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo; sin embargo, se identifican áreas de oportunidad relacionadas con el fortalecimiento de los procesos de registro, sistematización de información y medición del impacto en la continuidad del servicio. En este contexto, la evaluación de indicadores se consolida como una herramienta clave para la toma de decisiones, ya que permite orientar acciones de mejora continua, optimizar el uso de los recursos y fortalecer la eficiencia operativa del programa en beneficio de la población usuaria.

Elaboró

CAPASCHH PLANEACION Y PROYECTOS ADMINISTRACION 2025-2027

Ing. Diana Regina Flores Cruz

Planeación y Proyectos de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Revisó

CAPASCHH ADMINISTRACION 2025-2027

Ing. Fernando Garrido Morales

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

Autorizó

CAPASCHH DIRECCION GENERAL ADMINISTRACION 2025-2027

I.Q. Diana Castelán Rivera

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

INFORME TÉCNICO DE SUPERVISIÓN DE OPERACIÓN DE EQUIPOS DE BOMBEO

BITÁCORAS DE OPERACIÓN DE EQUIPOS DE BOMBEO

PERIODO: JULIO 2026

(PRIMERA Y SEGUNDA QUINCENA)

CAPASCHH
COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.
ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Municipio: Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo
Organismo: Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)
Área: Planeación y Proyectos - Dirección Técnica

INFORME TÉCNICO DE SUPERVISIÓN DE OPERACIÓN DE EQUIPOS DE BOMBEO

1. Antecedentes:

En cumplimiento de las actividades correspondientes al Programa 6: Mantenimiento de Equipos de Bombeo, se llevó a cabo la supervisión de la operación de los sistemas de bombeo durante el mes de julio de 2026, con la finalidad de dar seguimiento a las condiciones de funcionamiento de los equipos, verificar el cumplimiento de los horarios programados de operación, identificar incidencias y supervisar las acciones realizadas para mantener la continuidad del suministro de agua potable.

La supervisión se realizó considerando los registros contenidos en las bitácoras de operación de los sistemas de bombeo a cargo de la CAPASCHH, así como las actividades de mantenimiento correctivo efectuadas durante el periodo.

Como parte del seguimiento técnico, se verificó la correspondencia entre las horas programadas de operación y las horas efectivas estimadas de servicio, así como las incidencias que representaron interrupciones en la operación de los equipos.

Durante julio de 2026 se identificaron tres intervenciones de mantenimiento correctivo relacionadas con fallas en equipos de bombeo, correspondientes a los sistemas:

- Guadalupe Victoria.
- El Jarillal.
- Alhuajoyucan.

2. Objetivo:

Realizar la supervisión técnica de la operación de los equipos de bombeo durante el mes de julio de 2026, mediante el seguimiento de los registros de operación, horarios programados, horas efectivas de servicio e incidencias presentadas durante el periodo.

Asimismo, verificar el seguimiento otorgado a las fallas y trabajos de mantenimiento correctivo realizados, con la finalidad de determinar su impacto en la continuidad

del servicio y establecer acciones de mejora para fortalecer la operación, supervisión y mantenimiento de los equipos de bombeo.

3. Alcance:

El presente informe comprende el periodo del 1 al 31 de julio de 2026 y considera la supervisión de los registros correspondientes a los sistemas de bombeo contemplados para la evaluación.

Para efectos de la supervisión se consideraron los siguientes aspectos:

- Horas programadas de operación.
- Registros de operación de los sistemas.
- Horas de interrupción derivadas de mantenimientos correctivos.
- Horas efectivas estimadas de servicio.
- Incidencias reportadas durante el periodo.
- Acciones de mantenimiento correctivo realizadas.
- Seguimiento de las condiciones de operación de los equipos.
- Índice de continuidad del servicio.

Durante el periodo se identificaron 3 mantenimientos correctivos, para los cuales, de acuerdo con los registros disponibles, se consideró una duración aproximada promedio de 2.5 días por intervención, equivalente a 60 horas por mantenimiento.

4. Metodología de Supervisión

La supervisión se efectuó mediante el análisis de los registros de operación y seguimiento de las incidencias reportadas en los sistemas de bombeo.

Para determinar el comportamiento de la operación durante el periodo se consideraron las horas programadas y las horas efectivas estimadas de servicio.

La determinación de las horas efectivas se realizó mediante la siguiente fórmula:

Horas efectivas = Horas programadas − Horas de interrupción

Para determinar el Índice de Continuidad del Servicio se utilizó:

Índice de Continuidad (%) = (Horas efectivas de servicio / Horas programadas de servicio) × 100

La supervisión permitió identificar las interrupciones asociadas a trabajos de mantenimiento correctivo y valorar su efecto sobre la continuidad general del servicio.

5. Registro de Horas programadas de operación

Durante julio de 2026 se supervisaron los registros de operación correspondientes a 24 sistemas de bombeo, considerando los horarios establecidos para cada uno.

No.	Sistema de Bombeo	Horas de Operación Diaria (Hrs)	Días	Horas de Operación Julio (Hrs)
1	El Nectáreo	4	31	124
2	Xayahualulco	5	31	155
3	Coatzetzengo	10	31	310
4	Tepeyac II	24	31	744
5	La Cima	11	31	341
6	El Encinal–El Jarillal	10.5	31	325.5
7	El Pedregal	18	31	558
8	9 Aguas	6	31	186
9	Las Puentes	24	31	744
10	Cerro Verde	12	31	372
11	Cerro Verde	17	31	527
12	Santa Rita	15	31	465
13	Tezoncualpan	24	31	744
14	Tezoquipa	24	31	744
15	Alhuajoyucan	24	31	744
16	El Capulín	24	31	744
17	El Tepeyac I	3.5	31	108.5
18	San Juan Hueyapan	15	31	465
19	Guadalupe Victoria	11	31	341
20	Santa María Nativitas	24	31	744
21	San Lorenzo Sayula	24	31	744
22	Peñitas	24	31	744
23	Hueyapita	16	31	496
24	Almoloya	24	31	744
Total				12,742

La supervisión comprendió un total de 12,742 horas programadas de operación durante el mes de julio de 2026.

6. Supervisión de Mantenimientos Correctivos:

Durante el periodo se dio seguimiento a tres intervenciones de mantenimiento correctivo relacionadas con fallas de bombas.

No.	Fecha/Periodo	Sistema	Tipo de Intervención	Duración Considerada
1	Julio 2026	Guadalupe Victoria	Mantenimiento correctivo por falla de bomba	2.5 días/60 h
2	Julio 2026	El Jarillal	Mantenimiento correctivo por falla de bomba	2.5 días/60 h

3	Julio 2026	Alhuajoyucan	Mantenimiento correctivo por falla de bomba	2.5 días/60 h
Total			**3 intervenciones**	**7.5 días/180 hrs**

De acuerdo con la información disponible, las intervenciones representaron un tiempo estimado acumulado de 180 horas de interrupción.

Pozo Guadalupe Victoria: Se supervisó la atención de una falla de bomba que requirió el cambio del equipo, con la finalidad de restablecer las condiciones de operación del sistema.

Sistema El Jarillal: Se supervisó el mantenimiento correctivo realizado a una bomba de 40 HP, derivado del daño presentado en uno de sus impulsores.

Sistema Alhuajoyucan: Se supervisó el cambio de una bomba de 125 HP por una bomba de 87 HP, como medida para restablecer la operación del sistema.

Las acciones anteriores permitieron atender las fallas identificadas y restablecer la operación de los sistemas intervenidos.

7. Determinación de Horas de Interrupción

Considerando los tres mantenimientos correctivos y el tiempo promedio estimado de 2.5 días por intervención:

3 mantenimientos × 2.5 días = 7.5 días

Convertido a horas:

7.5 días × 24 horas = 180 horas

Por lo tanto:

Horas de interrupción estimadas: 180 horas

8. Determinación de Horas Efectivas

Las horas programadas de operación de los sistemas considerados para julio fueron:

12,742 horas programadas

Al descontar las 180 horas estimadas de interrupción por mantenimientos correctivos:

12,742− 180 = 12,562 horas

Por lo tanto:

Horas efectivas estimadas de servicio: 12,562 horas

9. Resultado de la Supervisión:

Como resultado de la supervisión realizada durante julio de 2026 se obtuvo lo siguiente:

Concepto	Resultado
Sistemas supervisados	24.00
Horas programadas	12,742 hr
Interrupciones estimadas	180 hr
Horas efectivas estimadas	12,562 hr
Índice de Continuidad del Servicio	98.59 %
Mantenimientos correctivos	3.00

El resultado obtenido corresponde a un Índice de Continuidad del Servicio de 98.59%, lo que representa un nivel favorable de continuidad en la operación general de los sistemas de bombeo durante el periodo supervisado.

10. Análisis Técnico

Durante el periodo correspondiente a julio de 2026 se realizó el seguimiento de la operación de los 24 sistemas de bombeo considerados para la evaluación.

La supervisión permitió identificar un total de 12,742 horas programadas de operación, de las cuales se estimaron 12,562 horas efectivas de servicio, considerando las interrupciones relacionadas con los tres mantenimientos correctivos registrados durante el periodo.

Las principales incidencias se presentaron en los sistemas de Guadalupe Victoria, El Jarillal y Alhuajoyucan.

En Guadalupe Victoria se efectuó el cambio de una bomba debido a una falla del equipo; en El Jarillal se realizó mantenimiento correctivo a una bomba de 40 HP por daño de un impulsor; mientras que en Alhuajoyucan se realizó el cambio de una bomba de 125 HP por una de 87 HP, con la finalidad de restablecer la operación del sistema.

Desde el punto de vista de supervisión, las intervenciones realizadas permitieron atender las incidencias identificadas y recuperar la operación de los equipos afectados.

No obstante, la presencia de tres eventos correctivos durante el mismo periodo evidencia la necesidad de mantener un seguimiento permanente de las condiciones mecánicas y eléctricas de los equipos, particularmente en aquellos sistemas que presenten una mayor recurrencia de fallas.

El Índice de Continuidad del Servicio de 98.59 % refleja un comportamiento favorable de la operación general de los sistemas supervisados. Sin embargo, resulta necesario fortalecer las actividades de inspección y mantenimiento preventivo para disminuir la probabilidad de fallas y reducir los tiempos de interrupción.

11. Dictamen Técnico

Con base en la supervisión de los registros de operación y de las actividades de mantenimiento correctivo correspondientes al mes de julio de 2026, se emite el siguiente dictamen:

- Se supervisaron los registros de operación correspondientes a 24 sistemas de bombeo durante el periodo del 1 al 31 de julio de 2026.
- Los sistemas supervisados representaron un total de 12,742 horas programadas de operación.
- Durante el periodo se identificaron tres intervenciones de mantenimiento correctivo, correspondientes a los sistemas de Guadalupe Victoria, El Jarillal y Alhuajoyucan.
- Para efectos de la evaluación se consideró una duración promedio de 2.5 días por intervención, resultando en un total estimado de 180 horas de interrupción.
- Como resultado de la supervisión se determinaron 12,562 horas efectivas estimadas de servicio.
- El Índice de Continuidad del Servicio correspondiente al periodo supervisado fue de 98.59 %.
- Se determina que, durante julio de 2026, los sistemas de bombeo presentaron un nivel favorable de continuidad operativa.
- Las intervenciones de mantenimiento correctivo supervisadas permitieron atender las fallas identificadas y restablecer las condiciones de operación de los equipos intervenidos.
- Se considera técnicamente necesario continuar con la supervisión periódica de los sistemas de bombeo, fortaleciendo las actividades de mantenimiento preventivo, inspección y seguimiento de las condiciones mecánicas y eléctricas de los equipos.
- Se recomienda mantener un registro detallado de las incidencias, incluyendo fecha y hora de inicio y conclusión de cada intervención, diagnóstico, causa de la falla, actividades realizadas, refacciones utilizadas y condiciones posteriores a los trabajos, con la finalidad de mejorar la trazabilidad y precisión de los indicadores de operación.

12. Recomendaciones

Derivado de la supervisión realizada, se establecen las siguientes recomendaciones:

- Fortalecer el programa de mantenimiento preventivo de los equipos de bombeo.
- Mantener inspecciones periódicas de bombas, motores, impulsores, rodamientos, sellos, flechas y demás componentes sujetos a desgaste.
- Dar seguimiento prioritario a los equipos que hayan presentado fallas durante el periodo.
- Registrar en las bitácoras la fecha y hora exacta de inicio y conclusión de cada mantenimiento.
- Documentar de manera detallada el diagnóstico, causa de la falla, actividades realizadas, refacciones utilizadas y condiciones posteriores a cada intervención.
- Mantener actualizado el programa calendarizado de inspecciones y mantenimiento de los equipos de bombeo.
- Contar con un control de refacciones y componentes críticos que permita reducir los tiempos de reparación.
- Realizar revisiones periódicas de las condiciones eléctricas y mecánicas de los equipos.
- Identificar los equipos que presenten mayor frecuencia de fallas para establecer acciones específicas de rehabilitación o sustitución.
- Continuar con la supervisión mensual de las horas programadas, horas efectivas y horas de interrupción.
- Fortalecer la integración de evidencia documental y fotográfica de los trabajos de mantenimiento correctivo y preventivo.
- Dar seguimiento a las condiciones de operación posteriores a cada intervención, verificando que el equipo permanezca funcionando de manera estable.

13. Conclusiones:

La supervisión técnica correspondiente al mes de julio de 2026 permitió dar seguimiento a la operación de 24 sistemas de bombeo, así como identificar las principales incidencias y acciones de mantenimiento correctivo realizadas durante el periodo.

Se determinaron 12,742 horas programadas de operación y 12,562 horas efectivas estimadas de servicio, considerando 180 horas estimadas de interrupción asociadas a tres intervenciones de mantenimiento correctivo.

Como resultado, se obtuvo un Índice de Continuidad del Servicio de 98.59 %, lo que representa un nivel favorable de continuidad en la operación general de los sistemas supervisados.

Las acciones realizadas en los sistemas de Guadalupe Victoria, El Jarillal y Alhuajoyucan permitieron atender las fallas identificadas y restablecer las condiciones de operación de los equipos intervenidos.

No obstante, desde el punto de vista de supervisión, resulta necesario continuar fortaleciendo las actividades de mantenimiento preventivo, inspección técnica y seguimiento de los equipos, con el propósito de reducir la frecuencia de fallas, disminuir los tiempos de interrupción y mantener la continuidad y confiabilidad del servicio de agua potable.

Por lo anterior, se considera que la operación general de los sistemas de bombeo durante julio de 2026 presentó condiciones favorables, recomendándose mantener el seguimiento técnico y documental de los equipos y reforzar las acciones preventivas en aquellos sistemas que presenten mayor recurrencia de incidencias.

Elaboró

Ing. Diana Regina Flores Cruz

Planeación y Proyectos de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

CAPASCHH
PLANEACION Y PROYECTOS
ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Revisó

Ing. Fernando Garrido Morales

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

CAPASCHH
DIRECCIÓN TÉCNICA
ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Autorizó

I.Q. Diana Castelán Rivera

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

CAPASCHH
DIRECCIÓN GENERAL
ADMINISTRACIÓN 2025-2027

INFORME TÉCNICO DE REVISIÓN DE OPERACIÓN DE EQUIPOS DE BOMBEO

BITÁCORAS DE OPERACIÓN DE EQUIPOS DE BOMBEO

PERIODO: JULIO 2026

(PRIMERA Y SEGUNDA QUINCENA)

CAPASCHH
COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.
ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Municipio: Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo
Organismo: Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)
Área: Planeación y Proyectos - Dirección Técnica

INFORME TÉCNICO DE REVISIÓN DE OPERACIÓN DE EQUIPOS DE BOMBEO

1. Antecedentes:

En cumplimiento de las actividades correspondientes al Programa 6: Mantenimiento de Equipos de Bombeo, se realizó la revisión de la operación de los sistemas de bombeo durante el mes de julio de 2026, con la finalidad de verificar las condiciones de funcionamiento de los equipos, dar seguimiento a las horas programadas y efectivas de servicio, así como identificar las incidencias que pudieran afectar la continuidad del suministro de agua potable.

La revisión se realiza considerando la metodología establecida para el indicador de Porcentaje del Índice de Continuidad del Servicio, mediante la comparación de las horas efectivas de servicio respecto de las horas programadas de operación.

Para efectos del presente informe, se consideran los registros de operación correspondientes a los sistemas de bombeo a cargo de la CAPASCHH y las intervenciones de mantenimiento correctivo realizadas durante el periodo.

Durante julio de 2026 se efectuaron tres mantenimientos correctivos relacionados con reparación de bombas, correspondientes a los sistemas de:

- Guadalupe Victoria.
- El Jarillal.
- Alhuajoyucan.

2. Objetivo:

Realizar una revisión técnica de la operación de los equipos de bombeo durante el mes de julio de 2026, mediante el análisis de las horas programadas y las horas efectivas de servicio de los sistemas de bombeo.

Asimismo, documentar las principales incidencias y trabajos de mantenimiento correctivo realizados durante el periodo, con la finalidad de evaluar su impacto en la continuidad del servicio y establecer recomendaciones para fortalecer la operación y mantenimiento de los equipos.

3. Alcance:

El presente informe comprende el periodo del 1 al 31 de julio de 2026 y considera los registros de operación de los sistemas de bombeo contemplados para la evaluación.

Para el cálculo se consideran:

- Horas programadas de operación.
- Horas de interrupción derivadas de mantenimientos correctivos.
- Horas efectivas estimadas de servicio.
- Índice de continuidad del servicio.

Durante el periodo se registraron 3 mantenimientos correctivos.

Debido a que los registros disponibles establecen que las reparaciones tuvieron una duración aproximada de entre 2 y 3 días, para efectos de la presente evaluación se utiliza un promedio de 2.5 días por intervención, equivalente a 60 horas por mantenimiento.

4. Metodología de Cálculo

De acuerdo con la metodología del Programa 6, las horas efectivas de servicio corresponden al tiempo real durante el cual los sistemas suministraron agua sin interrupciones, mientras que las horas programadas corresponden al tiempo que los sistemas debían operar conforme a su programación.

Para determinar el índice se utiliza:

- Horas efectivas de servicio
- Horas efectivas = Horas programadas − Horas de interrupción
- Índice de continuidad
- Índice de continuidad (%) = (Horas efectivas de servicio / Horas programadas de servicio) × 100

La metodología del documento base establece precisamente la distinción entre horas efectivas y horas programadas para este indicador.

5. Registro de Horas programadas de operación

Durante julio de 2026 se consideraron los horarios de operación establecidos para los sistemas de bombeo.

No.	Sistema de Bombeo	Horas de Operación Diaria (Hrs)	Días	Horas de Operación Julio (Hrs)
1	El Nectáreo	4	31	124
2	Xayahualulco	5	31	155

3	Coatzetzengo	10	31	310
4	Tepeyac II	24	31	744
5	La Cima	11	31	341
6	El Encinal–El Jarillal	10.5	31	325.5
7	El Pedregal	18	31	558
8	9 Aguas	6	31	186
9	Las Puentes	24	31	744
10	Cerro Verde	12	31	372
11	Cerro Verde	17	31	527
12	Santa Rita	15	31	465
13	Tezoncualpan	24	31	744
14	Tezoquipa	24	31	744
15	Alhuajoyucan	24	31	744
16	El Capulín	24	31	744
17	El Tepeyac I	3.5	31	108.5
18	San Juan Hueyapan	15	31	465
19	Guadalupe Victoria	11	31	341
20	Santa María Nativitas	24	31	744
21	San Lorenzo Sayula	24	31	744
22	Peñitas	24	31	744
23	Hueyapita	16	31	496
24	Almoloya	24	31	744
Total				12,742

6. Mantenimientos Correctivos:

Durante julio de 2026 se efectuaron tres intervenciones de mantenimiento correctivo relacionadas con reparación o sustitución de bombas.

No.	Fecha/Periodo	Sistema	Tipo de Intervención	Duración Considerada
1	Julio 2026	Guadalupe Victoria	Mantenimiento correctivo por falla de bomba	2.5 días/60 h
2	Julio 2026	El Jarillal	Mantenimiento correctivo por falla de bomba	2.5 días/60 h
3	Julio 2026	Alhuajoyucan	Mantenimiento correctivo por falla de bomba	2.5 días/60 h
Total			**3 intervenciones**	**7.5 días/180 hrs**

Las tres intervenciones representaron un tiempo estimado acumulado de 180 horas de interrupción.

7. Determinación de Horas de Interrupción

Considerando los tres mantenimientos correctivos y el tiempo promedio estimado de 2.5 días por intervención:

3 mantenimientos × 2.5 días = 7.5 días

Convertido a horas:

7.5 días × 24 horas = 180 horas

Por lo tanto:

Horas de interrupción estimadas: 180 horas

8. Determinación de Horas Efectivas

Las horas programadas de operación de los sistemas considerados para julio fueron:

12,742 horas programadas

Al descontar las 180 horas estimadas de interrupción por mantenimientos correctivos:

12,742− 180 = 12,562 horas

Por lo tanto:

Horas efectivas estimadas de servicio: 12,562 horas

9. Análisis Técnico

Durante julio de 2026 se realizó la revisión de la operación de los sistemas de bombeo, considerando los horarios programados para cada uno de los sistemas evaluados.

En total se determinaron 12,742 horas programadas de operación para el periodo.

Durante el mes se presentaron tres eventos que requirieron mantenimiento correctivo, correspondientes a Guadalupe Victoria, El Jarillal y Alhuajoyucan.

En Guadalupe Victoria fue necesario realizar el cambio de la bomba debido a una falla del equipo. En El Jarillal se efectuó mantenimiento correctivo a una bomba de 40 HP derivado del daño de un impulsor. En Alhuajoyucan se realizó el cambio de una bomba de 125 HP por una de 87 HP, con la finalidad de restablecer la operación del sistema.

Considerando un tiempo promedio estimado de 2.5 días para cada intervención, se determinaron 180 horas de interrupción acumulada.

Al descontar dicho tiempo de las horas programadas, se obtuvieron 12,562 horas efectivas estimadas de servicio.

El resultado obtenido corresponde a un Índice de Continuidad del Servicio de 98.59 %, lo que representa un nivel favorable de continuidad en la operación general de los sistemas de bombeo durante el periodo evaluado.

Las acciones de mantenimiento correctivo realizadas permitieron atender las fallas identificadas y restablecer la operación de los equipos intervenidos. Sin embargo, la ocurrencia de tres intervenciones correctivas durante el mismo mes evidencia la importancia de mantener un seguimiento permanente de las condiciones mecánicas y eléctricas de los equipos.

El fortalecimiento de las inspecciones y del mantenimiento preventivo permitirá identificar oportunamente componentes con desgaste o condiciones anormales de operación, reduciendo la probabilidad de fallas y los tiempos de interrupción del servicio.

10. Dictamen Técnico

Con base en la revisión de los registros de operación correspondientes al mes de julio de 2026 y en las intervenciones de mantenimiento correctivo realizadas durante el periodo, se emite el siguiente dictamen:

- Se revisaron los registros de operación correspondientes a los 24 sistemas considerados para la evaluación del mes de julio de 2026.
- Los sistemas evaluados representaron un total de 12,742 horas programadas de operación durante el periodo.
- Durante julio de 2026 se realizaron tres mantenimientos correctivos relacionados con reparación o sustitución de bombas en los sistemas de Guadalupe Victoria, El Jarillal y Alhuajoyucan.
- Para efectos de la evaluación se consideró un tiempo promedio de 2.5 días por intervención, resultando en un total estimado de 180 horas de interrupción.
- Las horas efectivas estimadas de servicio fueron de 12,562 horas.
- El Índice de Continuidad del Servicio correspondiente al periodo evaluado fue de 98.59 %.
- De acuerdo con el resultado obtenido, se determina que la operación general de los sistemas de bombeo presentó un nivel favorable de continuidad durante julio de 2026.
- Las intervenciones correctivas efectuadas permitieron atender las fallas identificadas y restablecer las condiciones de operación de los equipos intervenidos.

- Se considera necesario continuar fortaleciendo las actividades de mantenimiento preventivo, inspección y seguimiento de los equipos de bombeo, con la finalidad de disminuir la frecuencia de fallas y reducir los tiempos de interrupción del servicio.

11. Recomendaciones

- Fortalecer el programa de mantenimiento preventivo de los equipos de bombeo.
- Realizar inspecciones periódicas de bombas, motores, impulsores, rodamientos, sellos, flechas y demás componentes sujetos a desgaste.
- Dar seguimiento prioritario a los equipos que hayan presentado fallas durante el periodo.
- Registrar en las bitácoras la fecha y hora exacta de inicio y conclusión de cada mantenimiento, con la finalidad de contar con información precisa para el cálculo de los indicadores.
- Documentar el diagnóstico, causa de la falla, actividades realizadas, refacciones utilizadas y condiciones posteriores a la intervención.
- Mantener actualizado el programa calendarizado de inspecciones y mantenimiento de los equipos de bombeo.
- Contar con un control de refacciones y componentes críticos para disminuir los tiempos de reparación.
- Realizar revisiones periódicas de las condiciones eléctricas y mecánicas de los equipos.
- Identificar los equipos que presenten mayor frecuencia de fallas para establecer acciones específicas de rehabilitación o sustitución.
- Continuar con el seguimiento mensual de las horas programadas, horas efectivas y horas de interrupción, con el propósito de fortalecer la evaluación del Índice de Continuidad del Servicio.

12. Conclusiones:

La revisión técnica de la operación de los equipos de bombeo correspondiente al mes de julio de 2026 permitió evaluar el comportamiento de los sistemas y determinar el impacto de las intervenciones de mantenimiento correctivo realizadas durante el periodo.

Se determinaron 12,742 horas programadas de operación, considerando los 24 registros de los sistemas evaluados.

Durante el periodo se realizaron tres mantenimientos correctivos en los sistemas de Guadalupe Victoria, El Jarillal y Alhuajoyucan, para los cuales se consideró un

tiempo promedio estimado de 2.5 días por intervención, equivalente a 180 horas de interrupción acumulada.

Como resultado, se obtuvieron 12,562 horas efectivas estimadas de servicio, alcanzando un Índice de Continuidad del Servicio de 98.59 %.

El resultado refleja un nivel favorable de continuidad en la operación general de los sistemas de bombeo durante el periodo evaluado. No obstante, se considera necesario mantener y fortalecer las acciones de mantenimiento preventivo, inspección y seguimiento técnico, con la finalidad de reducir la incidencia de fallas y garantizar una operación eficiente y continua de la infraestructura de bombeo.

Elaboró

CAPASCHH PLANEACION Y PROYECTOS ADMINISTRACION 2025-2027

Ing. Diana Regina Flores Cruz

Planeación y Proyectos de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Revisó

CAPASCHH DIRECCION TECNICA ADMINISTRACION 2025-2027

Ing. Fernando Garrido Morales

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

Autorizó

CAPASCHH DIRECCION GENERAL ADMINISTRACION 2025-2027

I.Q. Diana Castelán Rivera

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

INFORME DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

PERIODO: JULIO

EJERCICIO FISCAL 2026

CAPASCHH
COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.
ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Municipio: Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo
Organismo: Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)
Área: Planeación y Proyectos - Dirección Técnica

INFORME DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

1. Antecedentes:

Como parte de las actividades de mantenimiento y conservación de los equipos de bombeo que integran el sistema de agua potable municipal, durante el tercer trimestre de 2026 se realizaron diversas intervenciones de mantenimiento correctivo derivadas de fallas presentadas durante la operación de los equipos.

Estas acciones tuvieron como finalidad restablecer la operación de los sistemas de bombeo, reducir los tiempos de interrupción y contribuir a mantener la continuidad del servicio de agua potable.

Durante el mes de julio se efectuaron tres intervenciones correctivas relevantes en los sistemas de Guadalupe Victoria, El Jarillal y Alhuajoyucan.

2. Mantenimiento Pozo Guadalupe Victoria

Fecha: 14 de julio de 2026
Sistema: Pozo Guadalupe Victoria
Tipo de intervención: Cambio de bomba
Equipo retirado: Bomba de 100 HP
Equipo instalado: Bomba de 88 HP

Descripción de la falla:
Durante la operación del pozo Guadalupe Victoria se presentó una falla en la bomba instalada de 100 HP, ocasionando que el equipo se quemara y quedara fuera de operación.

Trabajos realizados:

- Suspensión y aseguramiento de la operación del equipo.
- Retiro de la bomba de 100 HP dañada.
- Revisión de las condiciones de la instalación.
- Instalación de una bomba de 88 HP.
- Realización de los ajustes y conexiones correspondientes.
- Pruebas de funcionamiento.
- Puesta en operación del equipo.

Resultado:

Se logró restablecer la operación del pozo Guadalupe Victoria mediante la instalación de una bomba de 88 HP, quedando el sistema nuevamente disponible para el abastecimiento de agua potable.

Estatus previo: Bomba de 100 HP quemada y equipo fuera de operación.

Estatus posterior: Bomba de 88 HP instalada y equipo en operación.

3. **Mantenimiento Sistema El Jarillal**

Fecha: 28 de julio de 2026
Sistema: El Jarillal
Tipo de intervención: Reparación de bomba
Equipo: Bomba de 40 HP
Falla identificada: Daño en impulsor

Descripción de la falla:

Durante la operación de la bomba de 40 HP correspondiente al sistema El Jarillal, se presentó una falla ocasionada por el daño de uno de los impulsores, afectando el funcionamiento adecuado del equipo de bombeo.

Trabajos realizados:

- Suspensión de la operación del equipo.
- Revisión de la bomba para identificar el origen de la falla.
- Desmontaje y revisión del conjunto de bombeo.
- Identificación del daño en el impulsor.
- Realización de los trabajos de reparación correspondientes.
- Revisión de las condiciones de operación.
- Pruebas de funcionamiento del equipo.
- Puesta nuevamente en operación.

Resultado:

Se atendió la falla presentada en la bomba de 40 HP, logrando recuperar las condiciones de funcionamiento del equipo y restablecer su operación dentro del sistema El Jarillal.

Estatus previo: Bomba de 40 HP con daño en impulsor y funcionamiento afectado.

Estatus posterior: Bomba reparada y puesta nuevamente en operación.

4. Mantenimiento Sistema Alhuajoyucan

Fecha: 30 de julio de 2026
Sistema: Alhuajoyucan
Tipo de intervención: Cambio de bomba
Equipo retirado: Bomba de 125 HP
Equipo instalado: Bomba de 87 HP

Descripción de la falla:

Durante la operación del sistema de bombeo de Alhuajoyucan, se presentó una falla en la bomba de 125 HP, ocasionando que el equipo se quemara y quedara fuera de servicio.
Ante esta situación, fue necesario realizar la sustitución del equipo para recuperar la operación del sistema.

Trabajos realizados:

- Suspensión y aseguramiento del equipo.
- Retiro de la bomba de 125 HP dañada.
- Revisión de las condiciones generales de la instalación.
- Instalación de una bomba de 87 HP.
- Realización de conexiones y ajustes necesarios.
- Pruebas de funcionamiento.
- Verificación de la operación del equipo.
- Puesta en servicio del sistema de bombeo.

Resultado:

Con la sustitución de la bomba de 125 HP por una bomba de 87 HP, se logró restablecer la operación del sistema de bombeo de Alhuajoyucan y contribuir a la continuidad del abastecimiento de agua potable.

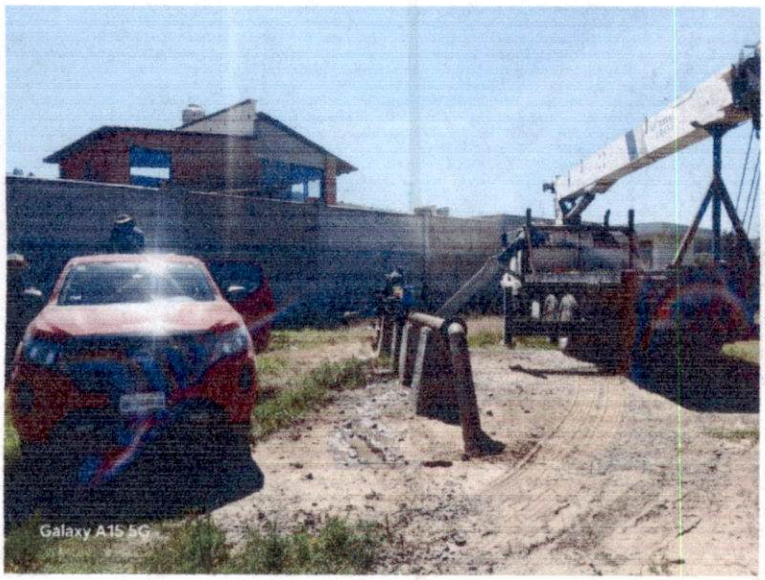
Estatus previo: Bomba de 125 HP quemada y sistema fuera de operación.
Estatus posterior: Bomba de 87 HP instalada y sistema restablecido.

5. Reporte Fotográfico:

- **Pozo Guadalupe Victoria:** Sustitución de Bomba de 100 HP por bomba de 88 HP









- **Sistema El Jarillal:** Reparación de Impulsor en Bomba de 40 HP.

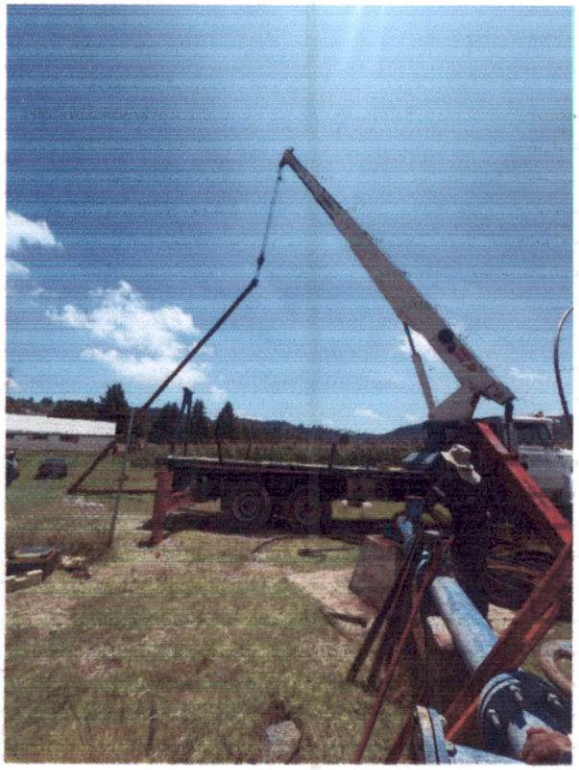




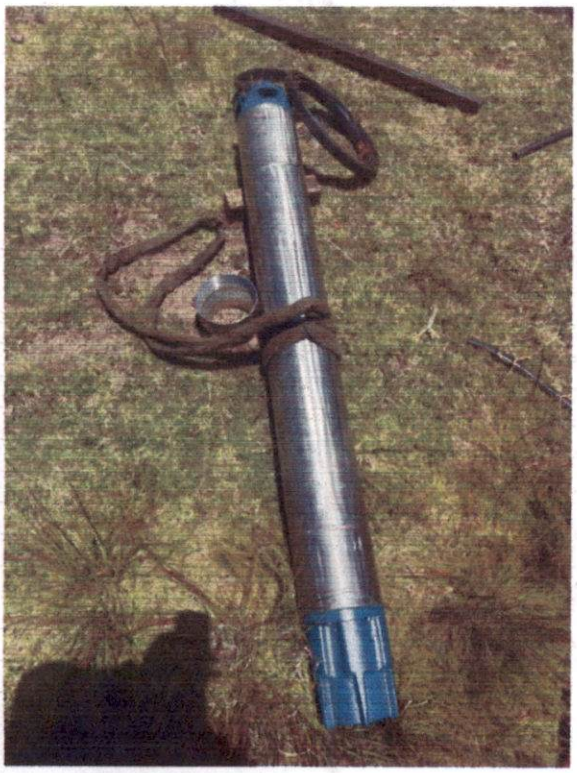




- **Sistema Alhuajoyucan:** Sustitución de bomba de 125 HP por bomba de 87 HP.









6. Conclusiones:

- Durante el mes de julio de 2026 se realizaron tres mantenimientos correctivos en equipos de bombeo de los sistemas Guadalupe Victoria, El Jarillal y Alhuajoyucan.
- Las intervenciones fueron originadas por diferentes fallas mecánicas y operativas, entre ellas quemadura de bombas y daño de impulsor. Para atenderlas se realizaron trabajos de reparación y sustitución de equipos, permitiendo recuperar la operación de los sistemas intervenidos.
- Estas acciones contribuyeron a mantener la disponibilidad de los equipos de bombeo y a reducir las afectaciones al suministro de agua potable en las zonas abastecidas por dichos sistemas.

7. Recomendaciones:

Con la finalidad de conservar en condiciones adecuadas de operación los equipos de bombeo y disminuir la incidencia de mantenimientos correctivos, se emiten las siguientes recomendaciones:

- Realizar inspecciones periódicas de los equipos de bombeo, verificando condiciones mecánicas, eléctricas y de operación.
- Mantener un programa de mantenimiento preventivo, considerando las horas de operación y las recomendaciones técnicas de cada equipo.
- Monitorear periódicamente los parámetros eléctricos, principalmente amperaje, voltaje, desbalance de fases y condiciones de alimentación, con el propósito de detectar oportunamente condiciones que puedan provocar daños en los motores.
- Revisar las condiciones mecánicas de bombas e impulsores, verificando vibraciones, ruidos anormales, temperatura y desempeño hidráulico.
- Dar seguimiento a las bombas sustituidas, registrando fecha de instalación, potencia, horas de operación y comportamiento durante su funcionamiento.
- Mantener bitácoras actualizadas de operación y mantenimiento, registrando las fallas, causas identificadas, trabajos realizados, refacciones utilizadas y resultados de las pruebas.
- Programar revisiones preventivas de los equipos que presenten mayor recurrencia de fallas, con la finalidad de identificar posibles causas y evitar daños mayores.
- Contar con refacciones críticas disponibles, particularmente aquellas relacionadas con componentes susceptibles de desgaste o falla, para reducir los tiempos de atención ante una emergencia.

- En los equipos sustituidos por bombas de diferente potencia, verificar periódicamente que las condiciones de operación sean adecuadas para la instalación, incluyendo parámetros eléctricos, hidráulicos y de desempeño.
- Continuar con la capacitación del personal responsable de la operación y supervisión de los sistemas de bombeo, fortaleciendo las actividades de inspección, detección de fallas y mantenimiento preventivo.

8. Dictamen:

Con base en las inspecciones, trabajos de mantenimiento y pruebas de funcionamiento realizadas, se dictamina que las intervenciones efectuadas fueron técnicamente procedentes y necesarias, debido a las fallas presentadas en los equipos de bombeo que impedían o afectaban su operación normal.

En los sistemas Guadalupe Victoria y Alhuajoyucan, las bombas instaladas presentaron daños que imposibilitaron su continuidad operativa, por lo que se determinó técnicamente necesaria su sustitución. En el caso de El Jarillal, la falla se originó por daño en uno de los impulsores de la bomba de 40 HP, por lo que se efectuaron los trabajos correspondientes para recuperar su funcionamiento.

Una vez concluidas las intervenciones y realizadas las pruebas de operación, se verificó el restablecimiento de los equipos intervenidos, por lo que se considera que los trabajos realizados cumplieron con el objetivo de recuperar la funcionalidad de los sistemas de bombeo y contribuir a la continuidad del servicio de agua potable.

Asimismo, se considera necesario mantener un programa permanente de inspección y mantenimiento preventivo, con la finalidad de detectar oportunamente condiciones anormales de operación y reducir la recurrencia de fallas.

Elaboró

CAPASCHH PLANEACION Y PROYECTOS ADMINISTRACION 2025-2027

Ing. Diana Regina Flores Cruz

Planeación y Proyectos de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Revisó

CAPASCHH DIRECCION TECNICA ADMINISTRACION 2025-2027

Ing. Fernando Garrido Morales

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

Autorizó

CAPASCHH DIRECCION GENERAL ADMINISTRACION 2025-2027

I.Q. Diana Castelán Rivera

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