

# Comisión Estatal de Aguas



## Manual de Procesos

Dirección Divisional de Hidrogeología y  
Explotación



**QUERETARO**  
Comisión Estatal de Aguas



Me complace presentar el **Manual de Procesos de la Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación**, un instrumento que representa un paso significativo en nuestra búsqueda constante de la excelencia operativa y la transparencia.

Este manual, concebido como una herramienta fundamental, ha sido el resultado de un esfuerzo colaborativo que ha reunido a expertos de nuestra Institución. Ha sido diseñado para servir como una referencia confiable y un insumo para nuestro personal, permitiéndonos mantener y mejorar continuamente la calidad de nuestros servicios.

A medida que nos adentramos en esta nueva etapa de mejora de procesos, es crucial que cada miembro de nuestro equipo comprenda su importancia y se comprometa a seguir las directrices aquí establecidas. Esto no solo mejorará nuestra eficiencia, sino que también fortalecerá nuestra rendición de cuentas y la confianza de la comunidad en el valor de nuestro trabajo.

El resultado de este manual nos abre la puerta a la automatización e innovación tecnológica, permitiendo identificar los puntos de integración entre la tecnología y los procesos, con la finalidad de llevar a la Comisión al aumento de su productividad que como resultado impactará positivamente en nuestros usuarios.

Agradezco sinceramente a todos los que contribuyeron en la creación de este manual. Los invito a considerar este recurso como una herramienta esencial en su día a día, confiando en que, trabajando juntos, alcanzaremos niveles más altos de éxito y continuaremos sirviendo a nuestra comunidad de manera ejemplar, llevando a Querétaro al siguiente nivel.

Con gratitud,

**Lic. Luis Alberto Vega Ricoy**  
**Vocal Ejecutivo**

*“Llevando a Querétaro  
al siguiente nivel”*

# ÍNDICE

## 1. GENERALES

- 1.1. Objetivo
- 1.2. Participantes

## 2. PROCESO DE DESARROLLO DE FUENTES

- 2.1. Estudios hidrogeológicos regionales
- 2.2. Estudio de prospección geofísica e hidrogeológica
- 2.3. Perforación de pozo profundo
- 2.4. Rehabilitación de pozo profundo
- 2.5. Diagrama General del Proceso

## 3. PROCESO DE PRODUCCIÓN

- 3.1. Recepción de pozos
- 3.2. Cloración
- 3.3. Monitoreo de pozos área central
- 3.4. Hidrometría y macro medición
- 3.5. Mantenimiento Preventivo o Correctivo de los Equipos de Cloración
- 3.6. Diagrama General del Proceso

## 4. PROCESO DE MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO

- 4.1. Mantenimiento correctivo
- 4.2. Recepción e identificación de equipo electromecánico
- 4.3. Baja de equipo electromecánico
- 4.4. Mantenimiento preventivo
- 4.5. Diagrama General del Proceso

## 5. PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE LA ENERGÍA

- 5.1. Mantenimiento preventivo en bancos de capacitores
- 5.2. Mantenimiento correctivo en bancos de capacitores
- 5.3. Instalación de bancos de capacitores
- 5.4. Pago por consumo de energía eléctrica en pozos y rebombes ZMQ

5.5. Validación técnica del consumo de energía eléctrica del Sistema de bombeo Acueducto II

5.6. Diagrama General del Proceso

## 6. REVISIONES

6.1. Control de revisiones

6.2. Control de cambios

## MANUAL DE PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DIVISIONAL DE HIDROGEOLOGÍA Y EXPLOTACIÓN

CON BASE EN LAS ATRIBUCIONES QUE ME CONFIERE EL DECRETO POR EL QUE SE CREA LA COMISIÓN ESTATAL DE AGUAS PUBLICADO EN EL PERIÓDICO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERÉTARO “LA SOMBRA DE ARTEAGA” DE FECHA 13 DE MARZO DE 1980, EN LOS ARTÍCULOS 5 INCISO B) Y 11 FRACCIÓN V, EN RELACIÓN CON EL ARTÍCULO 23 FRACCIÓN I DE LA LEY DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA PARAESTATAL DEL ESTADO DE QUERÉTARO Y 40 FRACCIÓN VI DE LA LEY QUE REGULA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL ESTADO DE QUERÉTARO, SE PROCEDIÓ A LA ELABORACIÓN DEL “**MANUAL DE PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DIVISIONAL DE HIDROGEOLOGÍA Y EXPLOTACIÓN**”, REVISIÓN 00, DE FECHA **NOVIEMBRE DE 2023**”.

---

LIC. LUIS ALBERTO VEGA RICOY  
VOCAL EJECUTIVO

**RESPONSABLE**

---

LIC. JUAN GERARDO ORTEGA PACHECO  
DIRECTOR GENERAL ADJUNTO DE  
OPERACIÓN TÉCNICA

**VISTO BUENO**

---

GONZALO ÁLVAREZ ZERECERO  
TITULAR DE LA UNIDAD DE INNOVACIÓN Y  
PROCESOS

# 1. GENERALES

## 1.1. Objetivo

Coordinar el desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento subterráneas, así como la producción de agua en las fuentes a cargo de la Comisión mediante la planeación, mantenimiento electromecánico e hidráulico, desinfección del agua, medición de volúmenes de producción, administración de la energía eléctrica y gestión de pagos por derechos de extracción ante la CONAGUA, a través de las áreas a cargo de la Dirección con el fin de brindar el suministro de agua potable a los usuarios que atiende el Organismo.

## 1.2. Participantes

### PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL MANUAL

PUESTO	RESPONSABILIDAD
Coordinador/a de Administración de Procesos y Proyectos Tecnológicos	Coordina la elaboración del manual.
Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación	Implementa procedimientos.
Gerente de Perforación	Desarrolla y ejecuta procedimientos.
Gerencia de Producción y Potabilización	Desarrolla y ejecuta procedimientos.
Gerente de Administración de la Energía	Desarrolla y ejecuta procedimientos.
Gerente de Gestión de Procesos	Supervisa y analiza la elaboración del manual.
Especialista de Gestión de Procesos	Analiza, diseña y documenta el manual.
Supervisor/a de Procesos	Analiza, diseña y documenta el manual.



## 2. PROCESO DE DESARROLLO DE FUENTES

### 2.1. Estudios hidrogeológicos regionales

#### PROCEDIMIENTO



#### Estudios Hidrogeológicos Regionales

**Clave:**

PR-DF-EH-01

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación

#### I OBJETIVO

Contar con la información actualizada referente a las condiciones hidrogeológicas de los acuíferos del Estado de Querétaro, para determinar acciones de aprovechamiento óptimo del agua subterránea.

#### II DEFINICIONES

**Brocal:** Base de concreto perimetral al ademe del pozo, colocada en el extremo superior del mismo para soportar al cabezal de descarga con la finalidad de evitar la entrada de agua superficial.

**Hidroológico:** Referente al estudio de las aguas continentales y subterráneas, propiedades, distribución y uso.

**Piezometría:** Actividades de medición de nivel estático de una serie de pozos.

**Unidad hidrogeológica:** Estrato del subsuelo con características geológicas similares en cuanto a su permeabilidad, porosidad primaria o secundaria.

#### III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Perforación.
- Gerencia de Adquisiciones.

#### IV DESCRIPCIÓN

ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS REGIONALES				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación	1	Instruye a Gerente de Perforación para que elabore los Términos de referencia que se requieran de la zona de estudio.		
Gerente de Perforación	2	Elabora Términos de referencia.		Términos de referencia

Gerente de Perforación	3	Realiza las gestiones administrativas necesarias con la Gerencia de Adquisiciones para contar con la prestación del servicio por parte de una empresa o consultor especializado en la materia, para la elaboración de un Estudio Hidrogeológico (ver PR-AD-AB-01 Adquisiciones de bienes y/o servicios).		
	4	Iniciados los trabajos, realiza la dirección o supervisión de los trabajos contratados.	El estudio deberá contener al menos lo siguiente: -Actualización de información y censo de pozos. -Verificación geológica y geohidrológica del área. -Fotointerpretación de las unidades hidrológicas. -Actividades de piezometría, pruebas de bombeo, hidrogeoquímica y nivelación de brocales. -Modelación Matemática (en caso que se incluya en los alcances del estudio).	
	5	Recibe, revisa y analiza la versión preliminar del Estudio Hidrogeológico, con el fin de verificar que contenga la información necesaria.		
	6	¿Detecta modificaciones o errores?  Si, regresa el estudio a la empresa o consultor para su corrección, ir a paso 7. No, acepta el Estudio Hidrogeológico, ir a paso 8.		
Empresa o consultor	7	Modifica o corrige estudio y entrega, ir a paso 5.		
Gerente de Perforación	8	Envía Estudio Hidrogeológico a Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación para su entrega a la Dirección General	Los resultados de los Estudio Hidrogeológicos Regionales serán la	Estudio Hidrogeológico

		Adjunta de Operación Técnica.	base para delimitar la zona con mayor probabilidad productiva para la construcción de nuevas fuentes de abastecimiento, que, combinados con análisis puntuales de prospección geológica se determinará la ubicación de la nueva perforación y sus características.	
	9	Archiva la documentación.		

## V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

1. Para la elaboración de los estudios se tomarán en cuenta los antecedentes existentes de piezometría, censos, cortes litológicos, registros eléctricos, elevación de brocales, hidrogeoquímica y/o modelos matemáticos en la zona.

## VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículo 32 fracción XXIX.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículos 20 fracción XXII, 28 fracción IV y 31 fracción X.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
Términos de referencia	Gerente de Perforación	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	5 años
Estudio Hidrogeológico	Empresa o consultor especializado en la materia	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	5 años

Rev-04

## 2.2. Estudios de prospección geofísica e hidrogeológica



### PROCEDIMIENTO

#### Estudios de Prospección Geofísica e Hidrogeológica

**Clave:**

PR-DF-PG-02

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación

### I OBJETIVO

Localizar el punto de perforación más favorable para la construcción de una nueva fuente de abastecimiento (pozo profundo), mediante la ejecución de un estudio geofísico para conocer las estructuras geológicas y unidades hidrogeológicas.

### II DEFINICIONES

**Prospección:** Exploración del subsuelo basada en el análisis de la distribución de propiedades físicas que provocan anomalías estructurales relacionados con la presencia o ausencia de agua en el medio analizado.

**Unidad hidrogeológica:** Estrato del subsuelo con características geológicas similares en cuanto a su permeabilidad, porosidad primaria o secundaria.

### III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Perforación.
- Gerencia de Adquisiciones.

### IV DESCRIPCIÓN

ESTUDIOS DE PROSPECCIÓN GEOFÍSICA E HIDROGEOLÓGICA				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Gerente de Perforación	1	Para la construcción de una nueva fuente de abastecimiento (pozo profundo), selecciona zonas y realiza visita preliminar de campo para conocer el área y las condiciones físicas de las mismas .	Cuando existan diversos indicadores negativos que se presenten en la fuente de abastecimiento como: disminución del gasto producido, abatimiento de niveles, aumento en los costos de operación, se determinará que ésta ya no es capaz de	

			satisfacer las necesidades de dotación, por lo que se llevará a cabo un análisis y planeación para la reposición de los aprovechamientos.	
	2	Recopila los antecedentes de geología y geohidrología de las zonas a estudiar.		
	3	Realiza las gestiones para que la Gerencia de Adquisiciones determine una empresa o consultor especializado en Estudios de Prospección Geofísica e Hidrogeológica (ver PR-AD-AB-01 Adquisiciones de bienes y/o servicios).		
	4	Supervisa los trabajos que ejecuta la empresa o consultor especializado en la elaboración del estudio.		
	5	Recibe, revisa y analiza la versión preliminar del Estudio de Prospección Geofísica e Hidrogeológica, a fin de verificar que contenga la información necesaria para iniciar la integración del expediente para la perforación del pozo.	El estudio deberá contener:  -Las condiciones físicas y geológicas que caracterizan la zona de estudio  -Considerará las fuentes de abastecimiento (pozo profundo) existentes en la zona.	Estudio de Prospección Geofísica e Hidrogeológica
	6	¿Detecta modificaciones o errores?  Si, regresa el estudio a la empresa o consultor para su corrección, ir a paso 7. No, acepta el Estudio de prospección geofísica e hidrogeológica, ir a paso 8.		
Empresa o consultor	7	Modifica o corrige estudio y entrega, ir a paso 5.		
Gerente de Perforación	8	Presenta a Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación, las conclusiones y/o recomendaciones del proyecto para su aprobación.		

	9	Integra la información al expediente de perforación del pozo, (ver PR-DF-PP-03 Perforación de pozo profundo).		
--	---	---	--	--

## V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

- Gerente de Perforación analizará la información existente y si considera que es suficiente para evaluar las unidades hidrogeológicas que permitan establecer un resultado esperado, bastará con un dictamen para definir el sitio a perforar, o en su caso la no factibilidad del aprovechamiento de agua subterránea a través de la construcción de un pozo profundo. En este supuesto no es necesario realizar el Estudio de Prospección Geofísica e Hidrogeológica.

## VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículo 32 fracción XXIX.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículos 20 fracción XXII, 28 fracción IV y 31 fracción X.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
Estudio de prospección geofísica e hidrogeológica	Empresa o consultor especializado en la materia	Gerencia de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	5 años
Expediente de perforación del pozo	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	5 años

**Rev-04**

## 2.3. Perforación de pozo profundo



### PROCEDIMIENTO

#### Perforación de Pozo Profundo

**Clave:**

PR-DF-PP-03

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de  
Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología y  
Explotación

### I OBJETIVO

Dirigir las acciones de supervisión durante el proceso de perforación de un pozo de la Comisión Estatal de Agua (CEA), con la finalidad de cumplir las especificaciones técnicas y la normatividad aplicable.

### II DEFINICIONES

**Obra por administración:** Obra que se ejecuta con personal y maquinaria de la Comisión Estatal de Aguas

**Obra por contrato:** Obra que se ejecuta bajo un contrato de obra pública.

**Unidad hidrogeológica:** Estrato del subsuelo con características geológicas similares en cuanto a su permeabilidad, porosidad primaria o secundaria.

**CONAGUA:** Comisión Nacional del Agua.

**Desarrollo:** Actividad que se lleva a cabo durante el proceso constructivo de un pozo, consistente en el bombeo escalonado de diferentes gastos mediante la instalación de una bomba vertical o sumergible, para realizar la remoción de la turbidez del pozo.

**Aforo:** Actividad que se lleva a cabo durante el proceso constructivo de un pozo, consistente en el bombeo escalonado de diferentes gastos mediante la instalación de una bomba vertical o sumergible, para evaluar la capacidad hidráulica del pozo.

### III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Dirección Divisional de Finanzas.
- Dirección Divisional de Concesiones.
- Gerencia de Adquisiciones.
- Gerencia de Perforación.
- Gerencia de Programas de Inversión.
- Subgerencia de Calidad el Agua.

### IV DESCRIPCIÓN



RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Gerente de Perforación	1	Con la información del expediente de perforación del pozo, determina el punto más favorable para perforación de pozo profundo.		
	2	Determina si la perforación se realizará en la modalidad de obra por administración u obra por contrato.		
		Obra por contrato, ir a paso 3. Obra por administración, ir a paso 4.		
	3	Elabora el Catálogo de conceptos del proyecto, el Diseño tentativo del pozo y solicita vía memorándum a la Dirección Divisional de Finanzas la elaboración de presupuesto de obra, ir a paso 5.		Catálogo de conceptos, Diseño tentativo del pozo, memorándum, Memorándum para cotización de materiales
	4	Elabora el listado de materiales, insumos, herramientas y de servicios necesarios para la perforación, incluye el Diseño tentativo del pozo y solicita vía memorándum a la Dirección Divisional de Finanzas la cotización de los mismos, ir a paso 5.		Listado de materiales, insumos, herramientas y de servicios, Memorándum para la cotización de materiales
	5	Realiza solicitud mediante memorándum, a la Dirección Divisional de Concesiones para que gestione el permiso de perforación ante la CONAGUA.	Los documentos que se anexarán para la gestión del permiso de perforación serán, copia de:  -Diseño tentativo del pozo. -Croquis de localización. -Dictamen técnico.	Solicitud de permiso de perforación
Dirección Divisional de Concesiones	6	Realiza gestión ante CONAGUA y envía memorándum a Director/a General Adjunto/a de Operación Técnica, notificando el permiso de perforación emitido por la CONAGUA.		Memorándum notificando permiso de perforación
Director/a General Adjunto/a de	7	Turna el Expediente técnico mediante memorándum a la		Memorándum

Operación Técnica		Dirección Divisional de Finanzas para su inclusión en el programa de obra.		
	8	Recibe autorización del recurso para la perforación del pozo.	En caso de que la Dirección Divisional de Finanzas no cuente con los recursos financieros, el expediente técnico esperará la asignación de recursos para la ejecución de la obra.	
<b>OBRA POR ADMINISTRACIÓN</b>				
Gerente de Perforación	9	Realiza la gestión ante la Gerencia de Adquisiciones para el suministro de materiales y asignación de servicios.		
Perforista y Aforador/a	10	Inicia las actividades en el lugar señalado para la perforación del pozo.		
Analista de Prospección Hidrogeológica	11	Efectúa la supervisión de los trabajos de perforación, lleva un control y seguimiento en Bitácora de obra.	Deberá presentar avances o problemas ocurridos a Gerente de Perforación y de forma conjunta definirán las medidas necesarias para la continuidad de los trabajos.	Bitácora de obra
Gerente de Perforación	12	Una vez concluidos los trabajos de perforación, determina la secuencia tentativa para el desarrollo y aforo del pozo.		
	13	Solicita vía correo electrónico, a la Gerencia de Adquisiciones, la asignación de proveedor para la ejecución del desarrollo y aforo con la longitud de columna necesaria de acuerdo a las características del pozo, (ver PR-AD-AB-01 Adquisiciones de bienes y/o servicios).		
	14	Determina la fecha de ejecución del desarrollo y aforo del pozo.		
	15	Solicita vía correo electrónico a la Subgerencia de Calidad del Agua que realice la toma de muestras, pruebas y emisión de resultados (ver PR-CA-EC-01 Evaluación de		

		la Calidad del Agua).		
	16	Supervisa la ejecución de los trabajos realizados por el proveedor para el desarrollo y aforo del pozo.	Los trabajos para el desarrollo y aforo del pozo, deberán contener al menos: toma de lecturas de nivel estático (lodos) cuantificando el potencial del acuífero, rendimientos específicos del pozo y registro de los datos obtenidos (nivel dinámico, gasto, r.p.m., etc.).	
	17	Recibe el Informe de resultados del desarrollo y aforo por parte del proveedor.		Informe de resultados del desarrollo y aforo
	18	Recibe el Informe de resultados de las pruebas de laboratorio realizadas por la Subgerencia de Calidad del Agua.		Informe de resultados de las pruebas de laboratorio
	19	Solicita vía memorándum a la Dirección Divisional de Proyectos de Infraestructura la elaboración del proyecto de equipamiento e interconexión, así como las recomendaciones de trabajos adicionales de potabilización en caso de que los resultados de calidad del agua no sean favorables (Ver PR-EP-EL-01 Elaboración de Proyectos).		Memorándum para la elaboración del proyecto de equipamiento e interconexión
Analista de Prospección Hidrogeológica	20	Digitaliza el expediente de obra.		
Gerente de Perforación	21	Envía expediente, mediante memorándum, a la Subgerencia de Expedientes Unitarios para su resguardo, Ver PR-LI-EC-04 Expediente de Concurso, ir a fin.		Memorándum para la entrega del Expediente de obra al área de Expedientes Unitarios
<b>OBRA POR CONTRATO</b>				
Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación	22	Recibe de parte de la Gerencia de Licitaciones de Obra Pública y Adquisiciones, fallo donde se		

		indica la empresa seleccionada y contratada.		
Analista de Prospección Hidrogeológica o Supervisor/a de Perforación	23	Una vez que se da inicio a los trabajos, efectúa la supervisión de manera periódica, registra en Bitácora de obra conforme a la normatividad aplicable y las especificaciones definidas por la Comisión Estatal de Aguas.		Bitácora de obra
Gerente de Perforación	24	Informa a Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación, el desarrollo de los trabajos inherentes a la perforación del pozo, así como las medidas adoptadas a fin de dar continuidad a los mismos.		
	25	Recibe y valida las estimaciones de obra generadas por el contratista asentadas en Bitácora de obra, según el avance físico real de los trabajos, revisa y obtiene firmas para autorización de pago de Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación y de Director/a General Adjunto/a de Operación Técnica.		Estimaciones de obra
	26	Turna las estimaciones mediante memorándum a la Dirección Divisional de Finanzas para el pago correspondiente (Ver PR-PI-PE-01 Pago de Estimación de Obras).		
	27	Una vez concluidos los trabajos de perforación, determina la secuencia tentativa para el desarrollo y aforo del pozo.		
	28	Junto con el contratista, determinan la fecha de ejecución del desarrollo y aforo.		
	29	Solicita vía correo electrónico a Subgerencia de Calidad del Agua que realice la toma de muestras, pruebas y emisión de resultados (Ver PR-CA-EC-01 Evaluación de la Calidad del Agua).		
	30	Supervisa la ejecución de los trabajos realizados por el contratista para el desarrollo y	Los trabajos para el desarrollo y aforo del pozo,	deberán

		aforo del pozo.	contener al menos: toma de lecturas de nivel estático (lodos) cuantificando el potencial del acuífero, rendimientos específicos del pozo y registro de los datos obtenidos (nivel dinámico, gasto, r.p.m., etc.).	
	31	Recibe el Informe de resultados del desarrollo y aforo por parte del contratista.		Informe de resultados del desarrollo y aforo
	32	Recibe del contratista documentos de finiquito de obra y tramita pago final, elabora actas de entrega recepción y de finiquito.		Actas de entrega recepción y de finiquito
	33	Recibe el Informe de resultados de las pruebas de laboratorio realizadas por la Subgerencia de Calidad del Agua.		Informe de resultados de las pruebas de laboratorio
	34	Solicita vía memorándum a la Dirección Divisional de Proyectos de Infraestructura la elaboración del proyecto de equipamiento e interconexión, así como las recomendaciones de trabajos adicionales de potabilización en caso de que los resultados de calidad del agua no sean favorables, (Ver PR-EP-EL-01 Elaboración de Proyectos).		Memorándum para la elaboración del proyecto de equipamiento e interconexión
Analista de Prospección Hidrogeológica	35	Digitaliza el expediente de obra.		
Gerente de Perforación	36	Envía expediente, mediante memorándum, a la Subgerencia de Expedientes Unitarios para su resguardo, Ver PR-LI-EC-04 Expediente de Concurso.		Memorándum para la entrega del Expediente de obra al área de Expedientes Unitarios

#### V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

1. Gerente de Perforación analizará la información existente y si considera que es suficiente para evaluar las unidades hidrogeológicas que permitan establecer un resultado esperado, bastará con un dictamen para definir el sitio a perforar, o en su caso la no factibilidad del aprovechamiento de agua subterránea a través

de la construcción de un pozo profundo. En este supuesto no es necesario realizar el Estudio de Prospección Geofísica e Hidrogeológica.

2. Gerente de Perforación asegurará que las perforaciones de pozos profundos ejecutadas por contratistas o proveedores sean supervisadas en todo su desarrollo por personal técnico a su cargo a fin de que se cumpla con la calidad de los trabajos, según los plazos pactados y las especificaciones determinadas por la CEA, incluyendo las que se deriven del cumplimiento de condicionantes de factibilidades o aquellas obras por administración.
3. En caso de que la información obtenida en el proceso de perforación indique que el resultado del pozo no contará con las características necesarias de cantidad y/o calidad, se podrá dar por terminado el proceso mediante la emisión de un dictamen con los resultados obtenidos. En este caso se podrán plantear otras alternativas de suministro de agua potable que pudieran existir.
4. En casos excepcionales en donde la única fuente de abastecimiento sea el pozo profundo y se ponga en riesgo la continuidad del servicio de agua potable y en consecuencia una emergencia sanitaria al no poder garantizar el acceso al agua potable, se podrá modificar el presente procedimiento a fin de acortar los tiempos de construcción del pozo.
5. El expediente de obra deberá contener:
  - Antecedentes.
  - Necesidad.
  - Beneficiarios.
  - Las especificaciones y requerimientos técnicos del diseño para la construcción del nuevo aprovechamiento
  - Diámetro, profundidad, condiciones geológicas, insumos y servicios.

Con lo cual se elaborará el catálogo de conceptos y calendario de obra y a través de las áreas correspondientes, el presupuesto para la ejecución de los trabajos; complementado con la disposición legal del sitio.

## VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículo 32 fracción V.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículos 28 fracción IV y 31 fracción X.
- NOM-003-CONAGUA-1996, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.
- Ley de Obra Pública Estatal y Federal;
  - FEDERAL: Artículos 1 fracción VI, 3, 10, 13, 26 fracción I, 27 fracción I y segundo párrafo, 30 fracción I, 31 y 32; de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas, 31 de su reglamento.
  - ESTATAL: Artículos 20, 30, fracción III, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49 y 50 de la Ley de Obra Pública del Estado de Querétaro.
- Ley de Adquisiciones del Estado de Querétaro;
  - ESTATAL: Artículos del 35 al 48 de la Ley de Adquisiciones, Enajenaciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios del Estado de Querétaro.
  - FEDERAL: Artículo 38 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, 64 del Reglamento de la citada Ley.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
Catálogo de conceptos	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	5 años
Diseño tentativo del pozo	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	5 años
Listado de materiales, insumos, herramientas y de servicios	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Impreso	Gerencia de Perforación	5 años
Memorándum para la elaboración del presupuesto de obra	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	5 años
Memorándum para la cotización de materiales	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	5 años
Solicitud de permiso de perforación	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	5 años
Memorándum notificando permiso de perforación	Dirección Divisional de Concesiones	Gerencia de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	5 años
Expediente técnico	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	5 años
Bitácora de Obra	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	Permanente
Acta entrega-recepción	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	5 años
Memorándum para la elaboración del proyecto de equipamiento e interconexión	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	5 años
Memorándum para la entrega del Expediente de obra al área de Expedientes	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	5 años

Unitarios					
Informe de resultados del desarrollo y aforo	Contratista	Gerencia de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	5 años
Informe de resultados de las pruebas de laboratorio	Subgerencia de Calidad del Agua	Gerencia de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación	5 años

**Rev-04**

## 2.4. Rehabilitación de pozo profundo



### PROCEDIMIENTO

#### Rehabilitación de Pozo Profundo

**Clave:**

PR-DF-RP-05

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación

#### I OBJETIVO

Realizar trabajos de rehabilitación de pozos profundos a cargo de la Comisión Estatal de Aguas.

#### II DEFINICIONES

**CONAGUA:** Comisión Nacional del Agua.

**Desazolve:** Retirar lo que azolve o cega un pozo (material que se deposita en la parte baja de un pozo).

**Piezometría:** Actividades de medición de nivel estático de una serie de pozos.

**Rehabilitación:** Acciones que se realizan para mantener o mejorar las condiciones actuales de un pozo, tales como cepillado, desazolve y/o pistoneo.

#### III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Dirección Divisional de Hidráulica y Construcción.
- Gerencia de Perforación.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Gerencia de Adquisiciones.

#### IV DESCRIPCIÓN

REHABILITACIÓN DE POZO PROFUNDO				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Gerente de Perforación	1	Recibe solicitud de Gerente de Producción y Potabilización o de Jefe de Área Técnica de evaluar la viabilidad de realizar la rehabilitación de un pozo con el objetivo de mantener o mejorar las condiciones de operación de un pozo profundo.		
	2	Analiza la información existente del pozo profundo, comportamiento del gasto,		

	volumen extraído, evolución del nivel piezométrico de la zona, entre otros.		
	¿Es viable la rehabilitación del pozo? No, ir a paso 3. Sí, ir a paso 4.		
3	Inicia acciones para reponer el pozo (PR-DF-PG-02 Estudios de Prospección Geofísica e Hidrogeológica), ir a paso 10.	Se solicitará apoyo a la Dirección Divisional de Hidráulica y Construcción para que analice el brindar el servicio de agua potable mediante una fuente de abastecimiento alterna (Ver Manual de Construcción).	
4	Solicita mediante correo electrónico a la Gerencia de Adquisiciones, la asignación de un proveedor especializado para realizar servicio de videograbación del interior del pozo (ver PR-AD-AB-01 Adquisiciones de bienes y/o servicios).		
5	Solicita a Gerente de Producción y Potabilización, la maniobra de extracción de equipo de bombeo.		
6	Supervisa la videograbación con el fin de conocer las condiciones y problemáticas del pozo, a fin de poder determinar los trabajos a realizar.		Videograbación
7	Coordina a los Perforistas en la ejecución de los trabajos de rehabilitación tales como: cepillado, desazolve y/o pistoneo.	Los trabajos de perforación, rehabilitación y aforo de pozos deberán cumplir con las especificaciones técnicas y aspectos normativos aplicables de la CONAGUA.	
8	En caso de ser necesario solicita mediante correo electrónico dirigido a la Gerencia de Adquisiciones, servicio de		

		encamisado y/o rectificado del pozo.		
	9	Solicita al Gerente de Producción, la maniobra de instalación de equipo de bombeo indicándole si hay alguna consideración en la ejecución de los trabajos y/o en la operación de la fuente.		
	10	Una vez concluidos los trabajos realiza Informe final de los datos obtenidos y resultados.	El Informe final deberá contener al menos lo siguiente -Fecha de los trabajos. -Ubicación. -Nombre del pozo. -Fecha de construcción del pozo. -Nivel estático inicial y actual. -Gasto inicial y actual. -Diámetro del ademe. -Profundidad inicial y actual. -Descripción de la problemática. -Desarrollo de los trabajos. -Resultados. -Recomendaciones. -Memoria fotográfica.	Informe final
	11	Presenta el Informe final a Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación y a la Gerencia de Producción y Potabilización y archiva para consultas posteriores.		Informe final

## V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

N/A

## VI MARCO JURÍDICO

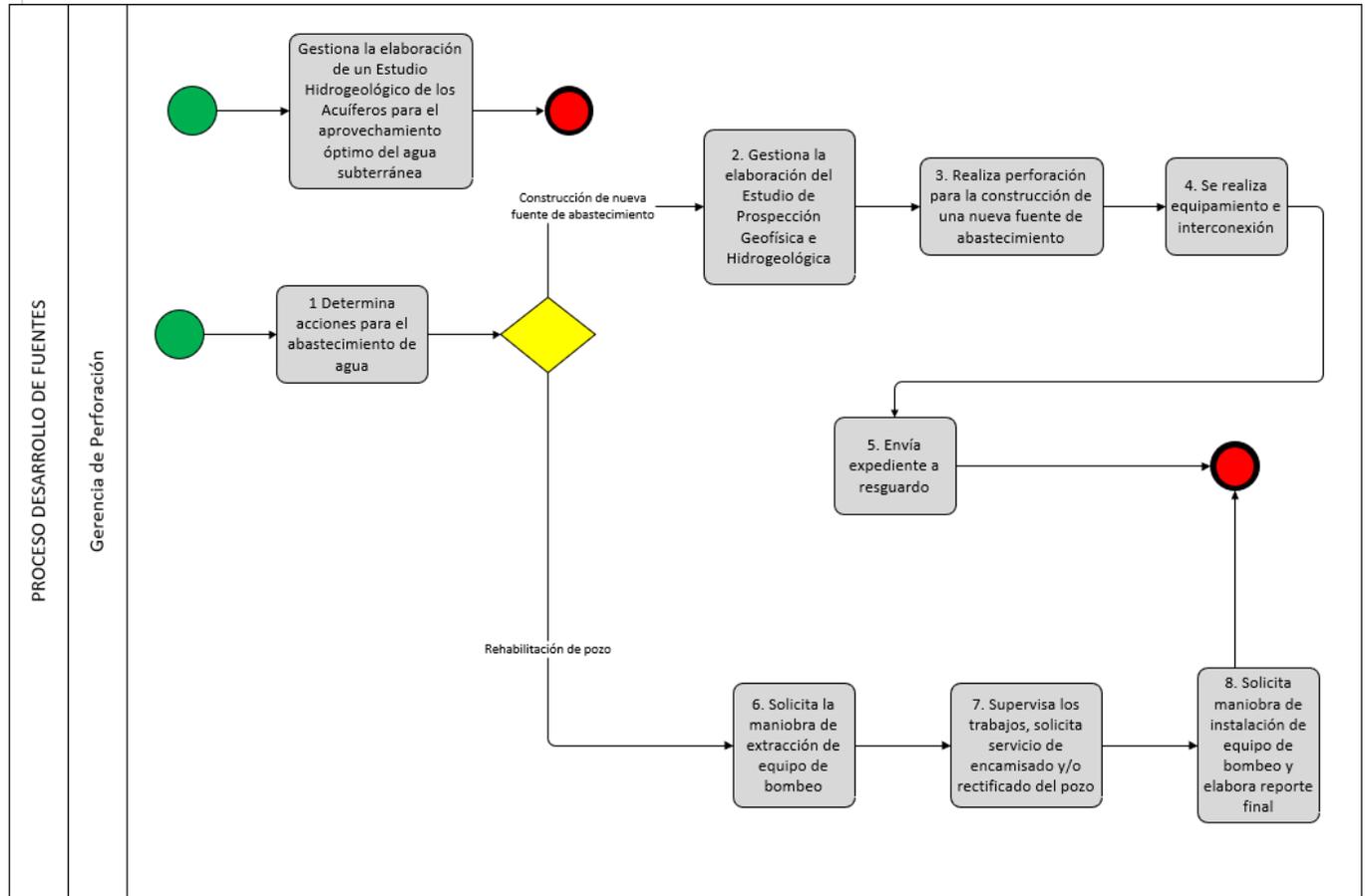
- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículo 32 fracción VIII.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas del Estado de Querétaro, Artículos 28 fracción IV y 31 fracción X.
- NOM-004-CONAGUA-1996, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
Videograbación del pozo	Proveedor	Gerente de Perforación	Electrónico	Gerencia de Perforación	5 años
Informe final	Gerencia de Perforación	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerente de Perforación	5 años

**Rev-04**

## 2.5. Diagrama General del Proceso



## 2. PROCESO DE PRODUCCIÓN

### Recepción de pozos



#### PROCEDIMIENTO

##### Recepción de Pozos

**Clave:**

PR-PR-RP-01

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de  
Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología y  
Explotación

#### I OBJETIVO

Realizar la recepción de pozos que suministran agua en el Área Central verificando sus especificaciones y parámetros operacionales.

#### II DEFINICIONES

**Aforo:** Evaluación de la capacidad hidráulica de un pozo.

**Área Central:** Zona metropolitana del Municipio de Querétaro, atendida por los diferentes distritos de la Dirección Divisional de Distribución.

**Control Operacional:** Aseguramiento de la continuidad en la operación de los pozos.

**Fuente de abastecimiento:** Pozo profundo para el aprovechamiento de agua subterránea, corrientes superficiales, manantiales, norias.

**Incorporación de Pozo:** Inyección de agua de un pozo a un sistema determinado.

**NOM:** Norma Oficial Mexicana.

**Pozo:** Obra de captación de agua subterránea.

**Producción de Agua:** Extracción del volumen necesario para el suministro de agua potable a los sistemas.

**Sistema Tecnica:** Software donde se lleva la gestión de los pozos, gasto, flujo, consumo eléctrico, mantenimiento y cloración.

#### III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Dirección Divisional de Hidráulica y Construcción.
- Dirección Divisional de Distribución.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Subgerencia de Control Operación Hidrometría.

#### IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación	1	Recibe de Director/a Divisional de Hidráulica y Construcción memorándum informando la entrega de una fuente de abastecimiento, con archivo electrónico anexo con documentación de la fuente.	-La Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación podrá solicitar a la Dirección Divisional de Hidráulica y Construcción información general aplicable a la nueva fuente, conformada por la siguiente documentación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copia electrónica del expediente que contiene los planos de cómo fue construido.</li> <li>• Copia electrónica del soporte documental del equipamiento.</li> </ul>	-Memorándum
Subgerente Control Operación Hidrometría	2	Se coordina con Dirección Divisional de Hidráulica y Construcción, para la revisión física de las instalaciones.	-En el proceso de revisión de las instalaciones podrán intervenir diferentes Unidades Administrativas en caso de ser necesario, como son las Direcciones adscritas a la Dirección General Adjunta de Operación Técnica y/o Unidad de Innovación y Procesos.	
Subgerente de Control Operación de Hidrometría	3	Si en la revisión de las instalaciones físicas se determina que sí cumplen con las especificaciones y no existe inconveniente con la documentación técnica-administrativa, aprueba recepción e informa vía memorándum a Director/a Divisional de Hidráulica y Construcción. Ir a		-Memorándum de verificación física y documental.

		paso 5.		
	4	Si en la revisión de las instalaciones físicas se determina incumplimiento o inconsistencias con la documentación o especificaciones, solicita vía memorándum a Director/a Divisional de Hidráulica y Construcción para que atienda las mismas. Ir a paso 1.		-Memorándum de verificación física y documental.
Técnico/a de Hidrometría A y B y Auxiliar de Macromedición	5	Realiza el desarrollo de la fuente, que incluye limpieza de pozo para eliminar la turbidez del agua y poder ser conectada la red de conducción, posteriormente determina parámetros de operación del pozo (nivel dinámico y presión en el tren de descarga).		
	6	Realiza la revisión de la correcta operación del macromedidor instalado.		
Subgerente de Control Operación de Hidrometría	7	Solicita a Subgerente de Calidad del Agua la revisión del cumplimiento de calidad del agua de pozo, (ver PR-CA-EC-01 Evaluación de la Calidad del Agua). 7.1 Si cumple, ir a paso 8. 7.2 Si no cumple, ir a paso 5.		
Director/a Divisional de Hidráulica y Construcción	8	Informa a Director/a Divisional de Distribución que la fuente se encuentra lista para entrar en operación.		
Gerente de Distrito o Zona de la Dirección Divisional de Distribución	9	Avala la incorporación de la fuente.		
Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición y/o Subgerente de Control Operación Hidrometría	10	Incorpora la fuente de abastecimiento al sistema Tecnicea.		

## V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

1. Durante las visitas a los pozos se deberá verificar y validar que la infraestructura hidráulica del tren de descarga, terminación del brocal, así como el medidor de volumen cumpla con los requerimientos de las normas oficiales NOM 003-CONAGUA-1996 y NOM 230-SSA1-2002.

## VI MARCO JURÍDICO

- [NOM-003-CNA-1996](#). Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de febrero de 1997.
- NOM-230-SSA1-2002. Agua para uso y consumo humano, requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua. Procedimientos sanitarios para el muestreo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2005.
- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículos 26 fracciones I y II y 32 fracción I.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículos 28, fracción I, 29 fracción IX y 31 fracción I.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
Memorándum de verificación física y documental	Subgerente de Control Operación Hidrometría	Subgerente de Control Operación Hidrometría	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años

Rev-09

# Cloración



## PROCEDIMIENTO

### Cloración

**Clave:**

PR-PR-CL-02

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de  
Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología  
y Explotación

### I OBJETIVO

Establecer las acciones para asegurar las condiciones del agua para consumo humano a través de la cloración, evitando riesgos en la salud y cumpliendo con la normatividad aplicable.

### II DEFINICIONES

**Área Central:** Zona metropolitana del Municipio de Querétaro, atendida por los diferentes distritos de la Dirección Divisional de Distribución.

**Pozo:** Obra de captación de agua subterránea.

**Sistema Tecnica:** Software donde se lleva la gestión de los pozos, gasto, flujo, consumo eléctrico, mantenimiento y cloración.

### III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Dirección Divisional de Administraciones.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Subgerencia de Control Operación Hidrometría.
- Administraciones.

### IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	1	Recibe información de la Subgerencia de Control Operación Hidrometría sobre el agua a clorar de las fuentes de abastecimiento y/o recibe informe de falta de cloración como resultado del monitoreo y evaluación de la Calidad del agua.  Derivado de la información anterior continua con proceso de cloración		

		de acuerdo a lo siguiente: 1.1 Incorporación de nuevas fuentes de abastecimiento, ir a paso 2. 1.2 Cada que cambian las condiciones de producción, ir a paso 9. 1.3 Evaluación de la Calidad del Agua, ir a paso 14.		
INCORPORACIÓN DE NUEVAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	2	Recibe información técnica por parte de la Subgerencia de Control Operación Hidrometría de la incorporación de nuevas fuentes de abastecimiento, los datos son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión de operación.</li> <li>• Gasto a explotar.</li> </ul>		
	3	Elabora e imprime el “Programa diario de cambio de cilindros de gas cloro”, hipoclorito de calcio en el sistema Tecnicea y se lo entrega al Técnico/a de Cloración para que realice la revisión de las nuevas fuentes de abastecimientos.		Programa diario de cambio de cilindros de gas cloro
Técnico/a en Cloración	4	Realiza la revisión y registra los datos obtenidos en Reporte de actividades diarias de cloración e informa al Supervisor/a de Potabilización y Desinfección.		Reporte de actividades diarias de cloración
Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	5	Determina los modelos y tipos de sistema de cloración que se instalarán en la nueva fuente de abastecimiento.		
Técnico/a en Cloración	6	Realiza la instalación del nuevo sistema de cloración y ajusta la dosificación de gas cloro, hipoclorito de calcio, según el gasto a explotar.		
	7	Registra en Reporte de actividades diarias de cloración, las características técnicas de los sistemas de cloración instalados en la nueva fuente de abastecimiento.		Reporte de actividades diarias de cloración
	8	Actualiza el Registro de control de inventarios de equipos de desinfección instalados en Área Central, anotando los datos de los		Registro de control de inventarios

		sistemas de cloración en las fuentes de abastecimiento de nueva incorporación, ir a fin.		
<b>CADA QUE CAMBIAN LAS CONDICIONES DE PRODUCCIÓN</b>				
<b>RESPONSABLE</b>	<b>No.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD</b>	<b>POLÍTICAS</b>	<b>REGISTRO</b>
Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	9	Cada que cambian las condiciones de producción recibe vía correo electrónico información de la Subgerencia de Control Operación Hidrometría, respecto a las características del gasto y presión en el tren de descarga sobre el agua a clorar.	-Las condiciones de producción podrán ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento o disminución del volumen explotado.</li> <li>• Modificación de la presión de operación de las fuentes de abastecimiento.</li> </ul>	
	10	Elabora, imprime y entrega el "Programa diario de cambio de cilindros de gas cloro", hipoclorito de calcio en el sistema Tecnicea y se lo entrega al Técnico/a de Cloración para que atienda y realice la revisión de dichos equipos.		Programa diario de cambio de cilindros de gas cloro
	11	Informa a Técnico/a en Cloración los volúmenes de producción o los cambios en las dosificaciones, mediante copia del Reporte volumen clorado.		Reporte volumen clorado
Técnico/a en Cloración	12	Revisa los sistemas de cloración de acuerdo al programa diario de cambio de cilindros de gas cloro y registra los datos obtenidos en Reporte de actividades diarias de cloración.		Reporte de actividades diarias de cloración
	13	De acuerdo a los resultados obtenidos de la revisión en los sistemas de cloración y a las condiciones de operación en que se encuentran, determina si los equipos requieren de mantenimiento. 13.1 Requieren de mantenimiento, (ver PR-PR-MT-05 Mantenimiento Preventivo o Correctivo de los Equipos de Cloración). 13.2 No requiere mantenimiento, ir a paso 14.		
	14	Si no requiere mantenimiento,		

		ajusta la dosificación de acuerdo al volumen explotado en cada fuente de abastecimiento.	
--	--	--	--

## V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

1. La potabilización y desinfección de las fuentes deberá realizarse conforme al programa de recorridos mensual del Área Central consistente en operación de las plantas potabilizadoras, desinfección y mantenimiento integral.
2. Las Administraciones con su personal y recursos propios realizarán la toma de muestras y se entregarán al laboratorio adscrito a la Dirección General Adjunta de Operación Técnica.

## VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículos 26 y 32.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículos 28 fracción XIII y 31 fracción IV.
- NOM-127-SSA1-1994. Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.
- NOM-179-SSA1-2020. Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
Programa diario de cambio de cilindros	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años
Reporte de actividades diarias de cloración.	Técnico/a en Cloración	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años
Registro de control de inventarios	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años
Reporte Volumen Clorado	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años

Rev-09

# Monitoreo de pozos área central



## PROCEDIMIENTO

### Monitoreo de Pozos Área Central

**Clave:**

PR-PR-MP-03

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación

#### I OBJETIVO

Monitorear el funcionamiento de las fuentes de abastecimiento del Área Central mediante la coordinación de visitas físicas por parte de los Operadores de Pozos, manteniendo constante comunicación con el Centro de Control de la Dirección Divisional de Distribución.

#### II DEFINICIONES

**Área Central:** Zona metropolitana del Municipio de Querétaro, atendida por los diferentes distritos de la Dirección Divisional de Distribución.

**Brigada de mantenimiento:** Compuesta por el Albañil, Soldador, Fontanero y Peón.

**Centro de Control:** Área que opera el sistema de supervisión de la Dirección Divisional de Distribución.

**Pozo:** Obra de captación de agua subterránea.

**Sistema de supervisión del Centro de Control:** Software de monitoreo de la infraestructura hidráulica (pozos, tanques rebombes).

#### III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Dirección Divisional de Distribución.
- Dirección Divisional de Administraciones.
- Dirección Divisional de Finanzas.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Subgerencia de Control Operación Hidrometría.
- Administraciones.

#### IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Subgerente de Control Operación Hidrometría /	1	Entrega al Operador/a de Pozos el "Listado de Visitas de Rutinas a Pozos" de Área Central, para que realice las visitas a fin de verificar		-Listado de Visitas de Rutina a Pozos

Supervisor/a de Operación de Pozos		las condiciones de operación y buen funcionamiento de las instalaciones.		
Operador/a de Pozos	2	Se coordina con Centro de Control vía telefónica para verificar si hay incidencias. 2.1 Si existen incidencias, ir a paso 3. 2.2 Si no existen incidencias, ir a paso 5.	- Las incidencias o fallas de los pozos en operación se podrán detectar por dos fuentes: <ul style="list-style-type: none"><li>• Durante la visita de Operador/a de pozos.</li><li>• Mediante sistema de supervisión del Centro de Control.</li></ul>	
Operador/a de Pozos	3	En caso afirmativo, se traslada al pozo y realiza revisión.		
	4	Si no puede resolver la falla, la reporta vía telefónica a Centro de Control o a Subgerencia de Control de Operación Hidrometría para que canalice al área correspondiente, llena la Encuesta de Operación de Pozos en la aplicación telefónica o el formato Registro de Inspección de Pozos Zona Metropolitana, posteriormente continúa con su recorrido de rutina.		-Encuesta de Operación de Pozos. -Registro de inspección de Pozos Zona Metropolitana
	5	Realiza su recorrido de rutina revisando las instalaciones de los pozos llenando la Encuesta de Operación de Pozos en la aplicación telefónica o el formato de Registro de Inspección de Pozos Zona Metropolitana.		-Encuesta de Operación de Pozos. -Registro de inspección de Pozos Zona Metropolitana
	6	Al término del turno entrega los reportes de Registro de Inspección de Pozos Zona Metropolitana al Supervisor/a de Operación de Pozos.		
Supervisor/a de Operación de Pozos	7	Revisa que las Encuestas de Operación de Pozos o Registro de Inspección de Pozos Zona Metropolitana se encuentren completos y plasma su firma de recibido.		
Subgerente de Control	8	En conjunto con el Supervisor/a de Operación de Pozos determina las		

Operación Hidrometría		acciones para atender las incidencias resultantes de los datos recabados en el recorrido de rutina e informa a las áreas correspondientes para su atención.	
Supervisor/a de Operación de Pozos	9	Genera diariamente un Reporte de Pozos Parados en la Zona Metropolitana en el cual se informa vía correo electrónico a las áreas de la Dirección Divisional de Distribución, Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación y Subgerencia de Calidad del Agua, de los pozos que se encuentran parados y las causas de falla si es que las hubiera.	-Reporte de Pozos parados en la Zona Metropolitana

## V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

1. Subgerente de Control Operación Hidrometría será el responsable de:
  - 1.1 Mantener actualizado el inventario de las fuentes de operación.
  - 1.2 Mantener en condiciones de operación el conjunto de piezas especiales que forman el tren de descarga para entrega de agua a la red de distribución.
2. Para el interior del Estado, las Administraciones de la CEA serán los responsables de mantener las instalaciones (cercados, casetas, limpieza, trenes de descarga etc.), así como reportar a la Dirección Divisional de Administraciones los requerimientos de mantenimiento en las piezas especiales.

## VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículos 26 fracciones I y II y 32, fracciones I y XII.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículo 31, fracción I.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
Listado de Visitas de Rutina a Pozos	Supervisor/a de Operación de Pozos	Supervisor/a de Operación de Pozos	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años
Encuesta de Operación de Pozos	Operador/a de Pozos	Supervisor/a de Operación de Pozos	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años
Registro de inspección de Pozos Zona	Operador/a de pozos	Supervisor/a de Operación de Pozos	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años

Metropolitana					
Reporte de Pozos parados en la Zona Metropolitana	Supervisor/a de Operación de Pozos	Supervisor/a de Operación de Pozos	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años

**Rev-09**

# Hidrometría y Macromedición



## PROCEDIMIENTO

### Hidrometría y Macromedición

**Clave:**

PR-PR-HM-04

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de  
Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología  
y Explotación

## I OBJETIVO

Monitorear los parámetros hidráulicos de las fuentes de abastecimiento para verificar sus condiciones de funcionamiento, así como la medición de los volúmenes de agua extraídos.

## II DEFINICIONES

**Área Central:** Zona metropolitana del Municipio de Querétaro, atendida por los diferentes distritos de la Dirección Divisional de Distribución.

**Fuente de abastecimiento:** Pozo profundo para el aprovechamiento de agua subterránea, corrientes superficiales, manantiales, norias.

**Hidrometría:** Medición y análisis estadístico de parámetros hidráulicos de las fuentes de abastecimiento de agua potable.

**NOM:** Norma Oficial Mexicana.

**Pozo:** Obra de captación de agua subterránea.

**Parámetros Hidráulicos:**

1. Gasto de aforo. - Caudal instantáneo entregado por el equipo de bombeo instalado.
2. Gasto de macromedidor. - Caudal instantáneo medido por el macromedidor instalado en el tren de descarga.
3. Presión. - Referencia de la carga hidráulica a vencer por equipo de bombeo que representa el desnivel topográfico y las pérdidas por fricción en la línea de conducción hasta el punto de descarga.
4. Nivel Dinámico. – Registro de la profundidad del nivel de agua con el equipo de bombeo encendido.
5. Nivel Estático. – Registro de la profundidad del nivel de agua con el equipo apagado.
6. Amperajes. - Lectura de corriente eléctrica en el gabinete del arrancador para cada una de las líneas.

**Producción de Agua:** Extracción del volumen para el suministro de agua potable a los sistemas.

**Sistema Tecnica:** Software donde se lleva la gestión de los Pozos, gasto, flujo, consumo eléctrico, mantenimiento y cloración.

## III ALCANCE

- Dirección General Adjunta Comercial.
- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Dirección Divisional de Administraciones.
- Gerencia de Producción y Potabilización.

- Subgerencia de Control Operación Hidrometría.
- Administraciones.

#### IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Gerente de Producción y Potabilización / Subgerente de Control Operación Hidrometría	1	Realiza monitoreo de fuente de abastecimiento: 1.1 Área Central y Administraciones, ir a paso 2. 1.2 Sistema Acueducto II, ir a paso 12.		
ÁREA CENTRAL Y ADMINISTRACIONES				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición	2	Elabora el Programa semestral de Hidrometría del Área Central y Administraciones, asigna trabajos al Técnico/a de Hidrometría A o B y al Auxiliar de Macromedición.  Los trabajos a realizar podrán ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrometría, ir a paso 3.</li> <li>• Verificación de información de parámetros hidráulicos, ir a paso 5.</li> <li>• Macromedición, ir a paso 10.</li> </ul>	El programa semestral de hidrometría a los equipos de bombeo en el Estado y rebombos para el interior del Estado en las fuentes de abastecimiento deberá contemplar tanto aquellos sistemas que tengan mayor tiempo de no actualizarse, como aquellos que se tengan que realizar en forma no programada.	Programa semestral de Hidrometría del Área Central y Administraciones.
Técnico/a de Hidrometría A o B	3	De acuerdo al programa de hidrometría, realiza los aforos con las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de gasto con equipo ultrasónico portátil y/o caudalímetro de velocidad tangencial.</li> <li>• Toma de Presión Operacional.</li> <li>• Toma de niveles Estáticos.</li> <li>• Toma de niveles Dinámicos.</li> <li>• Medición de Amperaje.</li> <li>• Pruebas de producción de fuentes de abastecimiento a pozos nuevos y pozos en operación.</li> </ul>		

	4	Registra los resultados de los aforos realizados en Encuesta de Hidrometría y Bitácora, posteriormente son capturados en el sistema Tecnicea.		-Encuesta de Hidrometría -Bitácora
Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición	5	<p>Revisa los resultados del aforo de cada pozo y de manera conjunta con el Técnico/a de Hidrometría A o B y Auxiliar de Macromedición, realizan el proceso de verificación de información de parámetros hidráulicos.</p> <p>El proceso de verificación de información de parámetros hidráulicos se deberá cumplir de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traslado al sitio de ubicación de la fuente de abastecimiento.</li> <li>• Instalación de los equipos de medición portátiles equipo ultrasónico.</li> <li>• Verificación que los dispositivos auxiliares para la toma de información estén en correcto estado, (Manómetros, multiamperímetro, flexómetro, sonda eléctrica, equipo ultrasónico etc.).</li> <li>• Medición de parámetros hidráulicos, gasto instantáneo, nivel dinámico, presión de operación, voltajes y amperajes</li> <li>• Verificación que el error comparativo, entre el equipo ultrasónico el macro medidor no exceda de +- 5% de acuerdo a la norma oficial NOM-012-SCFI-1994.</li> </ul>	<p>-Subgerencia de Control Operación Hidrometría será responsable deberá realizar la medición y mantener actualizados los parámetros hidráulicos, así como la verificación del buen funcionamiento de los macromedidores de todas las fuentes de abastecimiento que suministran agua a la población a través de la Comisión Estatal de Aguas (CEA).</p> <p>-Subgerencia de Control Operación Hidrometría deberá determinar el porcentaje de error en macromedidores instalados en las fuentes de abastecimiento del Área Central.</p>	
Técnico/a de Hidrometría A o B / Auxiliar de Macromedición	6	<p>Revisan el equipo de medición,</p> <p>6.1 Cumple con parámetros, ir a paso 9.</p> <p>6.2 Si no cumple con los parámetros, ir a paso 7.</p>		
	7	Si no cumple parámetros, realiza mantenimiento preventivo o correctivo según amerite el dictamen de la revisión.		
	8	Si posteriormente al mantenimiento		

		no cumple, se programa la sustitución del equipo de medición e informa de la solución del problema al Subgerente de Control Operación Hidrometría.		
	9	Registran resultado final de los datos de aforo en bitácora y Encuesta de Hidrometría, posteriormente son capturados en el sistema Tecnicea.		-Encuesta de Hidrometría -Bitácora
Técnico/a de Hidrometría A o B, Auxiliar de Macromedición / Administraciones	10	Para control de medición de parámetros hidráulicos, realizan mensualmente la toma de lectura del volumen de agua potable de los macromedidores instalados en cada una de las fuentes de abastecimiento.		
Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición / Jefe de Área Técnica de las Administraciones	11	Capturan la información en el sistema Tecnicea para que el Subgerente de Control Operación Hidrometría visualice los datos y elabore el Reporte de Producción. Ir a fin.		-Sistema Tecnicea -Reporte de Producción
<b>SISTEMA ACUEDUCTO II</b>				
Subgerente de Control Operación Hidrometría	12	En el caso del Sistema Acueducto II de manera mensual, el último día de cada mes a las 12:00 hrs, de manera conjunta con personal de la empresa operadora VEOLIA, realizan la toma de lecturas del volumen de agua potable en los macromedidores instalados por la CEA y VEOLIA en PB-1, Entrada a Bordo de Seguridad, Entrada y Salida de Planta Potabilizadora, así como los puntos de entrega en Tanques de Reserva y Tanque Expositor, posteriormente la información de volumen se integra al Reporte de Producción.		
	13	Elabora Reporte de Producción con la información de volumen obtenida de la medición.		-Reporte de Producción.
	14	Envía Reporte de Producción a través de memorándum, a las		-Memorándum

		Unidades Administrativas involucradas en el proceso de esta información, Dirección general Adjunta Comercial y Dirección General Adjunta de Operación Técnica.	
--	--	--	--

## V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

1. Gerencia de Producción y Potabilización será responsable de:
  - 1.1 Solicitará la adquisición de macromedidores con las áreas competentes, con el fin de contar con los equipos para la sustitución de aquellos que hayan cumplido su vida útil o estén dañados.
  - 1.2 Realizará la toma de lecturas de manera mensual del volumen de agua potable de los macromedidores instalados en cada una de las fuentes de abastecimiento del Área Central, para el resto del estado serán las Administraciones las responsables de esta actividad y cargar la información en el sistema Tecnicea.
  - 1.3 Deberá generar el cálculo de los volúmenes y trámite de pago del volumen extraído de aguas nacionales.
  - 1.4 Mantendrá actualizado el inventario de las fuentes de operación.
2. Para el interior del Estado, las Administraciones serán las responsables de mantener las instalaciones (cercados, casetas, limpieza, trenes de descarga, etc.), así como reportar a la Dirección Divisional de Administraciones los requerimientos del mantenimiento en las piezas especiales.

## VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículos 26 fracciones I y II y 32, fracciones I y XII.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículo 31, fracciones I y II.
- NOM-012-SCFI-1994. Medición de flujo de agua en conductos cerrados de sistemas hidráulicos-Medidores para agua potable fría-Especificaciones (esta Norma cancela a la NOM-012-SCFI-1993).

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
Programa semestral de Hidrometría de Área Central y Administraciones	Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición	Subgerente de Control Operación Hidrometría, Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años
Encuesta de Hidrometría	Técnico de Hidrometría A o B	Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años

Bitácora	Técnico de Hidrometría A o B	Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición	Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años
Sistema TECNICEA	Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición	Subgerente de Control Operación Hidrometría / Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición	Electrónico	Sistema	5 años
Reporte de Producción	Subgerente de Control Operación Hidrometría	Subgerente de Control Operación Hidrometría Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años
Memorándum	Subgerente de Control Operación Hidrometría	Subgerente de Control Operación Hidrometría	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años

**Rev-09**

# Mantenimiento Preventivo o Correctivo de los Equipos de Cloración



## PROCEDIMIENTO

### Mantenimiento Preventivo o Correctivo de los Equipos de Cloración

**Clave:**

PR-PR-MT-05

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisinal de Hidrogeología y Explotación

### I OBJETIVO

Realizar las acciones del mantenimiento preventivo o correctivo de los equipos de cloración de las fuentes de abastecimiento de Área Central.

### II DEFINICIONES

**Área Central:** Zona metropolitana del Municipio de Querétaro, atendida por los diferentes distritos de la Dirección Divisinal de Distribución.

### III ALCANCE

- Dirección Divisinal de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Producción y Potabilización.

### IV DESCRIPCIÓN

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	1	Revisa la operación de los sistemas de cloración de acuerdo al programa diario de cambio de cilindros de gas cloro, cubetas de hipoclorito de calcio del Área Central.		Programa diario de cambio de cilindros de gas cloro.
	2	Determina si los equipos requieren mantenimiento preventivo o correctivo de acuerdo a la revisión y a las condiciones de operación en que se encuentran.		
	3	Genera el reporte de mantenimiento preventivo o correctivo de equipo de cloración instalado del Área Central.  3.1 Mantenimiento preventivo, ir a paso 4.		Reporte de mantenimiento preventivo o correctivo

		3.2 Mantenimiento correctivo, ir a paso 6.		
Técnico/a en cloración	4	Realiza los trabajos de mantenimiento preventivo en los sistemas de cloración de acuerdo a los reportes de mantenimiento.		
	5	Si después del mantenimiento preventivo, 5.1 El equipo presenta fallas, ir a paso 6. 5.2 El equipo no presenta fallas, ir a paso 9.		
Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	6	Recibe de Supervisor/a de Operación de Pozos a través de correo electrónico el Reporte de fallas en los equipos de desinfección, que se hayan detectado.		
	7	Genera requisición de refacciones, materiales o servicios al Almacén Central, (ver PR-AL-MS-01 Requisición de Materiales o Servicios).		Requisición de refacciones, materiales o servicios.
Técnico/a en cloración	8	Recibe materiales y realiza las acciones de mantenimiento correctivo.		
	9	Realiza el registro en el formato de Reporte de actividades diarias de cloración de los trabajos realizados y refacciones utilizadas en los trabajos de mantenimiento preventivo /correctivo.		Reporte de actividades diarias de cloración.
	10	Entrega formato al Supervisor/a de Potabilización y Desinfección para registrar las refacciones utilizadas durante el mantenimiento dentro del informe mensual.		
Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	11	Registra en formato FRMPC-PD las características de los equipos, condiciones y trabajos realizados de mantenimiento preventivo/correctivo.		Registro de mantenimiento (FRMPC-PC).
	12	Elabora Reporte mensual de uso de materiales y refacciones, las cantidades y tipo de refacciones utilizadas en los trabajos de		-Reporte mensual de uso de materiales y

		mantenimiento preventivo/correctivo.		refacciones.
--	--	--------------------------------------	--	--------------

## V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

N/A

## VI MARCO JURÍDICO

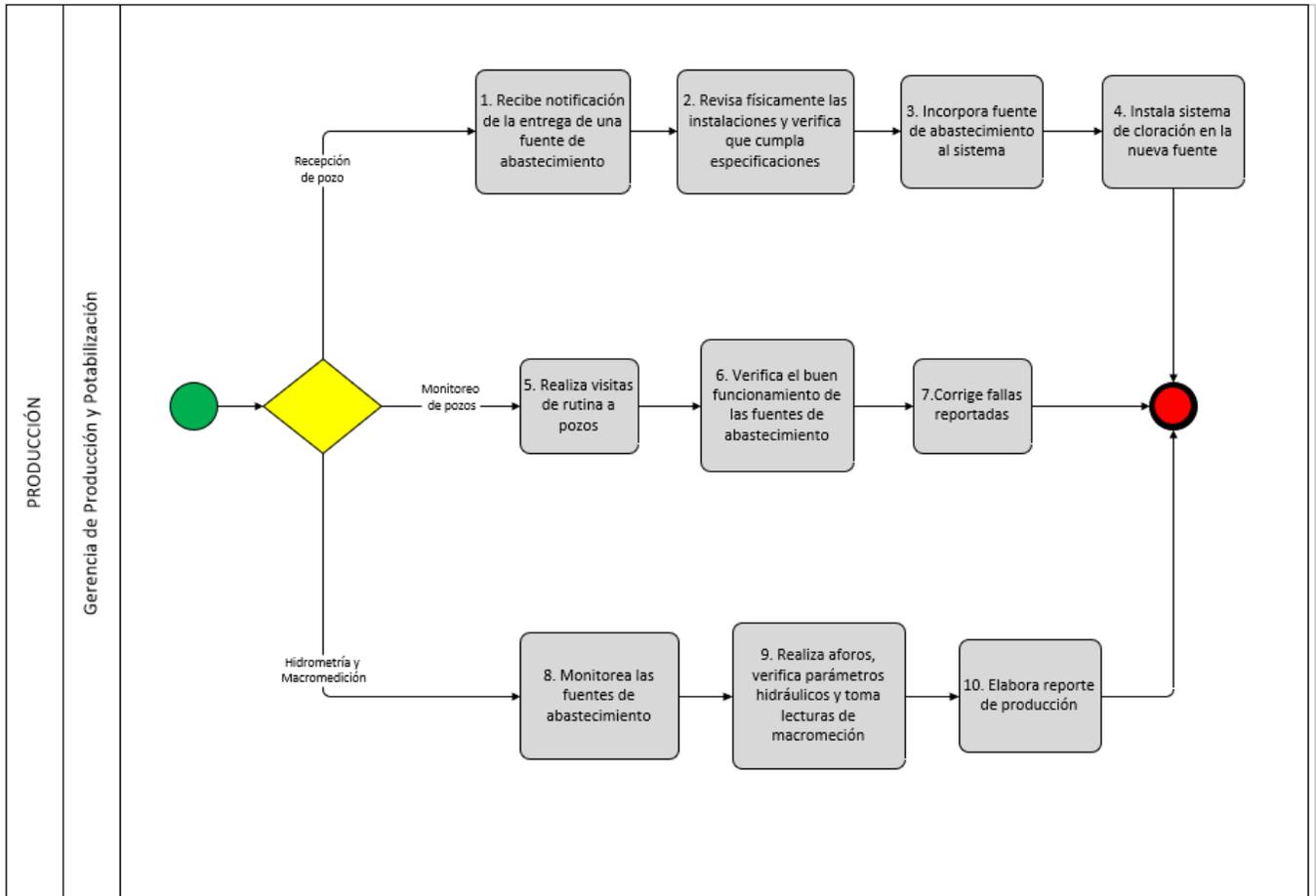
- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículos 26 y 32.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículos 28 fracción XIII y 31 fracción IV.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
Programa diario de cambio de cilindros	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años
Reporte de Mantenimientos Preventivo o Correctivo	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años
Requisición de materiales y/o servicios	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años
Reporte de actividades diarias de cloración.	Técnico/a en Cloración	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años
Registro de mantenimiento (FRMPC-PD)	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años
Reporte mensual de uso de materiales y refacciones.	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización	5 años

Rev-00

## Diagrama General del Proceso



## 2. MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO

### Mantenimiento correctivo



#### PROCEDIMIENTO

##### Mantenimiento Correctivo

**Clave:**

PR-ME-MC-01

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de  
Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología y  
Explotación

#### I OBJETIVO

Corregir fallas que eviten el buen funcionamiento de los equipos electromecánicos en los sistemas de bombeo de agua potable.

#### II DEFINICIONES

**Brigada de mantenimiento:** Equipo de trabajo conformado por Técnico(s) y Auxiliar(es) de Mantenimiento Electromecánico.

**Carga:** Es el contenido de energía mecánica que requiere el equipo de bombeo para mover el agua desde el nivel dinámico hasta su punto final de descarga.

**Centro de control:** Área que opera el sistema de supervisión de la Dirección Divisional de Distribución.

**Equipo de bombeo:** Máquina hidráulica que convierte la energía mecánica en energía de presión transferida al agua, para trabajar acoplada directamente a un motor eléctrico sumergible y se utiliza para la extracción de agua potable.

**Maniobra:** Trabajo de extracción, instalación o cambio de equipo de bombeo.

**Material:** Referente a material eléctrico generalmente como: cable, contactores, relevadores, interruptores, entre otros.

**Pozo:** Dispositivo de captación de agua subterránea.

**Prueba de Rotación:** Es la acción de verificar que el giro del motor sea el correcto.

**Sistema de bombeo:** Se refiere a un conjunto integrado de equipos, instrumentos y materiales que permiten la extracción del agua de un pozo y en su caso el rebombeo, cuando estos se encuentren ubicados en el mismo predio.

#### III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Gerencia de Adquisiciones.

- Supervisión de Mantenimiento Electromecánico.
- Supervisión de Maniobras en Sistemas de Bombeo.

#### IV DESCRIPCIÓN

MANTENIMIENTO CORRECTIVO				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	1	Recibe vía telefónica o vía correo electrónico, de parte de Centro de control o Jefe de Área Técnica, reporte de falla electromecánica de un sistema de bombeo y/o reporte de falla derivada del mantenimiento preventivo.	Centro de control o Jefe de Área Técnica serán responsables de reportar a Supervisor/a de Mantenimiento electromecánico cualquier falla electromecánica en un Sistema de Bombeo.	
	2	Envía a la Brigada de mantenimiento a verificar la falla del sistema de bombeo.		
Brigada de mantenimiento	3	Inspecciona y diagnostica la falla del sistema de bombeo.		
		¿Se puede solucionar el problema?  Si, ir a paso 4.  No, ir a paso 6.		
	4	Corrige la falla y solicita a centro de control o Jefe de Área Técnica la puesta en operación del sistema de bombeo e informa lo sucedido vía telefónica a Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico.		
Técnico de Mantenimiento Electromecánico	5	Registra la actividad realizada en el sistema de bombeo en la orden de trabajo de mantenimiento y entrega a Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico. Ir a fin.		Orden de trabajo de mantenimiento
	6	Informa a Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico el daño de uno o varios componentes.		
Supervisor/a de Mantenimiento	7	Revisa si se requiere material o es equipo de bombeo dañado.		

Electromecánico		No cuenta con material, ir a paso 8.  Si cuenta con material, ir a paso 9.  Equipo de bombeo dañado, ir a paso 13.		
	8	Elabora la requisición de materiales correspondiente (Ver PR-AL-MS-01 Requisición de Materiales o Servicios), ir a paso 10.		Requisición de materiales
	9	Abastece el material para ejecutar los trabajos y reparar el daño.		
Brigada de mantenimiento	10	Realiza el cambio del o los componentes dañados del equipo periférico e informa lo sucedido vía telefónica a Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico.		
Técnico de Mantenimiento Electromecánico	11	Pide autorización vía telefónica a Centro de Control o Jefe de Área Técnica para poner en funcionamiento el sistema de bombeo.		
	12	Registra la actividad realizada en el sistema de bombeo en la orden de trabajo de mantenimiento para la validación del Supervisor de Mantenimiento Electromecánico, Ir a fin.		Orden de trabajo de mantenimiento
<b>EQUIPO DE BOMBEO DAÑADO</b>				
Técnico de Mantenimiento Electromecánico o Jefe de Área Técnica	13	Informa vía telefónica a Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico, que el Sistema de Bombeo queda fuera de operación.		
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	14	Solicita información del gasto y carga del equipo de bombeo dañado al Subgerente de Control Operación Hidrometría o al Jefe de Área Técnica correspondiente.		
	15	Recibe la información solicitada, con la solicitud de cambio de bomba.		
	16	Determina la bomba emergente a instalar.		

		¿Existe bomba emergente en almacén central? No, ir a paso 17. Si, ir a paso 18.		
	17	Gestiona con la Gerencia de Adquisiciones la autorización para adquisición o reparación de bomba  Reparación de Bomba, ir a paso 30.  Adquisición de Bomba ir a paso 37.  Baja de equipo (Ver PR-ME-BE-03 Baja de Equipo Electromecánico).		
	18	En caso de que el desperfecto sea en un pozo, solicita a la Gerencia de Adquisiciones información del proveedor autorizado que realizará la maniobra.	Gerencia de Adquisiciones deberá informar los datos del proveedor a Gerencia de Producción y Potabilización, a Gerencia de Administración de la Energía y a la Dirección Divisional de Administraciones según corresponda.	
	19	Recibe la información y contacta con proveedor, para que realice la maniobra y genera la Orden de trabajo de maniobra/grúa.	La Orden de trabajo de maniobra/grúa deberá estar foliada.	Orden de trabajo de maniobra/grúa
Proveedor	20	Realiza maniobra de cambio de equipo de bombeo emergente por mantenimiento correctivo.		
Supervisor/a de Maniobras en Sistemas de Bombeo  y/o  Técnico de Mantenimiento Electromecánico	21	Realiza la supervisión de la maniobra, prueba de rotación del equipo, pide autorización vía telefónica al Centro de Control o Jefe de Área Técnica para poner en operación el sistema.		
	22	Junto con proveedor, mediante la orden de trabajo de maniobra/grúa, reportan todas las observaciones del trabajo realizado en campo a Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico, al día siguiente		Orden de trabajo de maniobra/grúa

		de haber realizado dicha maniobra.		
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	23	Revisa orden de trabajo de maniobra/grúa, detecta si hay algún material dañado o algún cambio que hay que realizar en materiales.		
	24	Obtiene material de almacén, o de la bodega de mantenimiento electromecánico.		
	25	Conforme a Orden de trabajo de maniobra/grúa realiza reprogramación de la maniobra por cambios en materiales, tubería de columna o cambio de componentes electromecánicos detectados en la orden de trabajo de maniobras.		Orden de trabajo de maniobra/grúa actualizada
	26	Envía correo electrónico a la Gerencia de Adquisiciones para conocer el nombre del proveedor que pueda realizar la maniobra y genera orden de trabajo de maniobra/grúa.		Orden de trabajo de maniobra/grúa
Proveedor	27	Realiza la maniobra de colocación.		
Supervisor/a de Maniobras en Sistemas de Bombeo y/o Técnico de Mantenimiento Electromecánico	28	Realiza la supervisión de maniobra, cambios o modificaciones reprogramadas, así mismo verifica rotación de equipo de bombeo instalado. Antes de poner en funcionamiento el equipo de bombeo pide autorización vía telefónica a Centro de Control o Jefe de Área Técnica para poner en operación el sistema de bombeo.		
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	29	Registra la maniobra realizada en la Bitácora de maniobras y archiva, ir a fin.		Bitácora de maniobras
<b>REPARACIÓN DE EQUIPO DE BOMBEO ORIGINAL/EMERGENTE</b>				
Supervisor/a de Maniobras en Sistemas de Bombeo	30	Revisa daño y origen de éste, genera el documento Diagnóstico de reparación/reporte de visita a fábrica o taller, el cual describe el problema.		Diagnóstico de reparación/reporte de visita a fábrica o taller

	31	Envía correo electrónico a la Gerencia de Adquisiciones, solicitando el nombre de proveedor que puede realizar la reparación del equipo de bombeo dañado, contacta a proveedor que realizará dicha reparación.		
Proveedor	32	Realiza Diagnóstico de reparación, elabora su presupuesto, el cual entrega a Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico y a Supervisión de Maniobras en Sistemas de Bombeo, para revisión.		Presupuesto
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico y Supervisor/a de Maniobras en Sistemas de Bombeo	33	Revisan y entregan presupuesto a Subgerencia de Monitoreo Estadístico y ésta a su vez lo envía a la Gerencia de Adquisiciones (ver PR-AD-AB-01 Adquisiciones de bienes y/o servicios).		
	34	Recibe autorización de la reparación de equipo.		
Proveedor	35	Lleva a cabo reparación de la bomba.		
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico y Supervisor/a de Maniobras en Sistemas de Bombeo	36	Realizan prueba al equipo de bombeo en laboratorio de pruebas acreditado por la EMA y reciben equipo mediante una remisión, (ver PR-ME-RE-02 Recepción e Identificación de Equipo Electromecánico), Ir a paso 39.		
<b>COMPRA DE EQUIPO DE BOMBEO</b>				
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	37	Gestiona la adquisición del equipo de bombeo nuevo mediante el documento Dictamen Técnico (ver PR-AD-AB-01 Adquisiciones de bienes y/o servicios).		Dictamen Técnico
	38	Recibe equipo de bombeo nuevo de acuerdo a Dictamen técnico (ver PR-ME-RE-02 Recepción e Identificación de Equipo Electromecánico).		
	39	Mediante Sistema Administrativo Correspondiente, genera requisición de materiales		Requisición de materiales

		necesarios para los trabajos reprogramados de cambio de equipo de bombeo nuevo, (Ver PR-AL-MS-01 Requisición de Materiales o Servicios).		
	40	Envía correo electrónico a la Gerencia de Adquisiciones para conocer el nombre de proveedor que pueda realizar la maniobra de instalación del equipo de bombeo, lo contacta para que realice dicha maniobra y genera Orden de trabajo de maniobra/grúa (foliada).		Orden de trabajo de maniobra/grúa (foliada)
Proveedor	41	Realiza la maniobra del regreso del equipo de bombeo original o nuevo y los cambios o modificaciones reprogramadas.		
Técnico/a de Mantenimiento Electromecánico	42	Da seguimiento tanto de la maniobra de regreso del equipo de bombeo original o nuevo como de los cambios o modificaciones reprogramadas. Además, es el encargado de probar rotación del equipo de bombeo instalado.		
	43	Antes de poner en funcionamiento el equipo de bombeo pide autorización vía telefónica a Centro de Control o Jefe de Área Técnica de la Administración correspondiente.		
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	44	Registra la maniobra realizada en la Bitácora de maniobras y archiva.		Bitácora de maniobras

#### V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

1. Será responsabilidad del Técnico de Mantenimiento Electromecánico o Supervisor de Maniobras en Sistemas de Bombeo la supervisión de la maniobra y la prueba de rotación de cada equipo.
2. En caso de que no se cuente con algún material para reposición en almacén de área central o en equipo de reemplazo o en las reservas que hay en bodega de mantenimiento electromecánico se deberá dar inicio al proceso de adquisición.

#### VI MARCO JURÍDICO

- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículo 31, fracción. III.
- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículos 26 fracciones I y II y 32 fracciones I, VIII y XII.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
Orden trabajo de Mantenimiento	Técnico de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico	5 años
Orden de trabajo de maniobra / grúa(foliada )	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico	5 años
Requisición de materiales	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico	5 años
Bitácora de maniobras	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Electrónico	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico	5 años
Dictamen técnico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico	5 años
Diagnóstico de Reparación	Supervisor/a de Maniobras en Sistemas de Bombeo	Supervisor/a de Maniobras en Sistemas de Bombeo	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico	5 años
Presupuesto	Proveedor	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico / Gerencia de Adquisiciones	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico / Gerencia de Adquisiciones	5 años

Rev-07



## Recepción e identificación de equipo electromecánico



### PROCEDIMIENTO

#### Recepción e Identificación de Equipo Electromecánico

**Clave:**

PR-ME-RE-02

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de  
Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología y  
Explotación

### I OBJETIVO

Recibir e identificar los equipos electromecánicos de los sistemas de bombeo de agua potable, para tener un mejor control de estos elementos.

### II DEFINICIONES

**Equipo de bombeo:** Máquina hidráulica que convierte la energía mecánica en energía de presión transferida al agua, para trabajar acoplada directamente a un motor eléctrico sumergible que se utiliza para la extracción de agua potable.

**Equipo electromecánico:** Componentes que trabajando conjuntamente hacen posible el funcionamiento de un sistema de bombeo, estos son: equipo de bombeo, transformador y arrancador.

**Fuente de abastecimiento:** Recinto del cual se toma agua para su distribución para consumo humano, sea de agua subterránea, superficial o manantial.

**Maniobra:** Trabajo de extracción, instalación o cambio de equipo de bombeo.

**Pozo:** Dispositivo de captación de agua subterránea.

**Sistema punto de golpe:** Herramienta Manual para marcar equipo de bombeo.

### III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Dirección Divisional de Administraciones.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Supervisión de Mantenimiento Electromecánico.
- Gerencia de Adquisiciones.
- Gerencia de Administración Patrimonial y Almacenes.

### IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	1	Se asigna la compra de equipo electromecánico (Ver PR-ME-MC-01 Mantenimiento		

		Correctivo).		
	2	Solicita a la Gerencia de Administración Patrimonial, y Almacenes, que indique al proveedor el lugar (bodega o almacén) para la recepción y validación del equipo nuevo. (Ver PR-AF-RP-01 Recepción y Registro de Bienes Patrimoniales Directamente de Proveedores).	Las entregas de los equipos en las instalaciones que la CEA designe, incluidas las maniobras de transporte y de descarga serán por cuenta y medios del proveedor.	
	3	Recibe el equipo, lo revisa técnicamente.		
	4	Si no cumple los requisitos técnicos, rechaza la recepción, Ir a paso 2. Si cumple requisitos, ir a paso 5.		
Gerente de Administración Patrimonial y Almacenes	5	Aprueba recepción, registra entrada del bien y asigna un código interno de control que permita su identificación. (Ver PR-AF-RB-04 Control y Resguardo de Bienes Patrimoniales), ir a paso 7.		
	6	Indica al Auxiliar Técnico B, que marque la bomba con el sistema punto de golpe.		
	7	Indica al Auxiliar de Gestión Administrativa marcar los transformadores y arrancadores con el número asignado por la Gerencia de Administración Patrimonial y Almacenes.		
	8	Realiza conciliaciones con la Gerencia de Administración Patrimonial y Almacenes (Ver PR-AF-CB-09 Conciliaciones de Bienes Patrimoniales).		

#### V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

1. El horario de recepción del equipo electromecánico, será de lunes a viernes de 8:00 a 15:00 horas. Sólo en casos de extrema urgencia y por excepción, podrá recibirse equipo en días no hábiles, siendo responsable la Supervisión de Mantenimiento Electromecánico de recibir activos.
2. Gerencia de Adquisiciones deberá solicitar a proveedor que la entrega de los equipos electromecánicos sea libre a bordo en las bodegas o patios de la Comisión Estatal de Aguas (CEA).
3. Todos los bienes que llegan reparados al patio de maniobras de mantenimiento electromecánico de la CEA, como: (equipo de bombeo, transformador, arrancador) o equipos que hayan sido extraídos de algún

sistema, deberán ser reportados a la Gerencia de Administración Patrimonial y Almacenes para su registro y marcado.

## VI MARCO JURÍDICO

- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículo 24 Fracción IV.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
N/A					

Rev-07

## Baja de equipo electromecánico



### PROCEDIMIENTO

#### Baja de Equipo Electromecánico

**Clave:**

PR-ME-BE-03

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de  
Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología y  
Explotación

### I OBJETIVO

Dar de baja equipos electromecánicos que por sus condiciones operativas cumplieron con su vida útil.

### II DEFINICIONES

**Equipo de Bombeo:** Máquina hidráulica que convierte la energía mecánica en energía de presión transferida al agua, para trabajar acoplada directamente a un motor eléctrico sumergible y se utiliza para la extracción de agua potable.

**Equipo Electromecánico:** Equipos técnicos y máquinas mecánicas que funcionan por medio de la electricidad y que son utilizados en la CEA para la extracción, potabilización, tratamiento, conducción o distribución de agua, tales como bombas sumergibles, motores, bombas verticales, transformadores y arrancadores.

**Vida Útil:** Cuando el equipo electromecánico cumple con un tiempo de operación en condiciones normales, establecido por el fabricante.

### III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Supervisión de Mantenimiento Electromecánico.
- Gerencia de Adquisiciones.
- Gerencia de Producción y Potabilización.

### IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	1	Realiza baja de equipos electromecánicos que operativamente cumplieron con su vida útil.  Baja por Determinación de equipo incosteable, ir a paso 1.  Baja por incumplimiento en características de operación, Ir a paso 4.		

<b>POR DETERMINACIÓN DE EQUIPO INCOSTEABLE. (EQUIPO DE BOMBEO, TRANSFORMADOR O ARRANCADOR)</b>				
<b>RESPONSABLE</b>	<b>No.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD</b>	<b>POLÍTICAS</b>	<b>REGISTRO</b>
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	2	Recibe correo electrónico institucional de la Gerencia de Adquisiciones en donde informa el estatus de equipo no autorizado para reparación después de haber revisado el presupuesto del proveedor en el que establezcan los elementos para determinar la inviabilidad de la reparación (imposibilidad, incosteabilidad, etc).		
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	3	Genera una nota informativa soportada por la no autorización de reparación por parte de Gerencia de Adquisiciones, la cual firma Gerente de Producción y Potabilización.	La nota informativa deberá contener, entre otros: -Marca -Modelo -Serie -Ubicación -Condiciones físicas del bien.	Nota informativa
	4	Solicita a la Gerencia de Administración Patrimonial y Almacenes la recepción del bien, para su trámite de baja correspondiente. Ir a paso 6.	Al no autorizarse la reparación de un equipo electromecánico, el equipo se considerará como un bien inservible para la Supervisión de Mantenimiento Electromecánico.	
<b>POR CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN. (EQUIPO DE BOMBEO, TRANSFORMADOR O ARRANCADOR)</b>				
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	5	Determina dar de baja los bienes que no cumplen con la operación adecuada, elabora nota informativa, la cual firma Gerente de Producción y Potabilización.	La determinación de no cumplimiento de operación podrá ser por: -Obsolescencia técnica. -Alto costo de operación. -Bajo desempeño. La nota informativa deberá contener, entre otros: -Marca.	Nota informativa

			-Modelo. -Serie. -Ubicación. -Condiciones físicas del bien.	
	6	Entrega físicamente a la Gerencia de Administración Patrimonial y Almacenes los bienes para su baja, incluyendo la Nota Informativa que (Ver PR-AF-EF-05 Entrega Física de Bienes Patrimoniales para su Baja en Resguardos).		

## V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

1. Al no autorizarse la reparación de un equipo electromecánico, este se considerará como un bien inservible para Supervisión de Mantenimiento Electromecánico.
2. Un equipo de bombeo para ser considerado como baja administrativa, dependerá tener aspectos como:
  - 2.1 Reparaciones mecánicas o eléctricas previas.
  - 2.2 Refaccionamiento que se le ha incorporado en las reparaciones previas.
  - 2.3 Disminución considerable de baja de eficiencia conjunto motor - bomba, por debajo de la NOM 006-ENER-2015.
3. Los equipos de bombeo como máximo deberán de darse de baja después de la sexta reparación o con 12 años de vida útil, lo que ocurra primero.

## VI MARCO JURÍDICO

- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículos 24 fracción IV.
- NOM 006-ENER-2015. Eficiencia Energética Electromecánica en Sistemas de Bombeo para Pozo Profundo en Operación. Límites y Método de Prueba.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
Nota informativa	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico	5 años

Rev-07

# Mantenimiento preventivo



## PROCEDIMIENTO

### Mantenimiento Preventivo

**Clave:**

PR-ME-MP-04

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación

### I OBJETIVO

A través de la ejecución y control del programa de mantenimiento, disminuir fallas en los equipos electromecánicos periféricos de los sistemas de bombeo para mantener la disponibilidad del servicio de agua potable.

### II DEFINICIONES

**Arrancador:** Equipo que se utiliza para que opere eficientemente del equipo de bombeo de acuerdo a la potencia del motor que la impulsa, este arrancador permite que de forma segura se administre la corriente que demanda el motor en su inicio que es el punto más crítico y durante el periodo de tiempo que se encuentre trabajando, con el fin de protegerlo contra sobre cargas o posibles cortos o fallas de fase, protegiendo y alargando la vida del motor.

**Brigada de Mantenimiento:** Equipo de trabajo conformado por Técnico(s) y Auxiliar(es) de Mantenimiento Electromecánico.

**Carga:** Es el contenido de energía mecánica que requiere el equipo de bombeo para mover el agua desde el nivel dinámico hasta su punto final de descarga.

**Equipo de Bombeo:** Máquina hidráulica que convierte la energía mecánica en energía de presión transferida al agua, para trabajar acoplada directamente a un motor eléctrico sumergible y se utiliza para la extracción de agua potable.

**Transformador:** Equipo electromecánico que se conecta a la media tensión de C.F.E. para energizar el sistema, se encarga de transformar los 13,000 volts o 33,000 volts que suministra C.F.E. a los 440 v del equipo de bombeo.

### III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Subgerencia de Control Operación Hidrometría.

### IV DESCRIPCIÓN

MANTENIMIENTO PREVENTIVO				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Supervisores de Mantenimiento	1	Elaboran y definen el alcance del Programa de Mantenimiento	El Programa de Mantenimiento	de Programa de Mantenimiento

Electromecánico		Preventivo de todos los sistemas de bombeo del Estado de Querétaro.	Preventivo será anual y se deberá realizar un mantenimiento por sistema cada año, se pondrá en operación a partir de la segunda semana del mes de enero de cada año.	Preventivo
	2	Conforme al calendario, asigna a Técnico de Mantenimiento Electromecánico el mantenimiento preventivo al sistema de bombeo, tomando en cuenta la carga de trabajo.		
Técnico de Mantenimiento Electromecánico	3	Realiza las actividades de mantenimiento preventivo al sistema de bombeo programado.		
	4	Registra en el Reporte de Mantenimiento Preventivo el sistema de bombeo intervenido, indica trabajos realizados, si se requiere cambio de pieza o cable, llena Ficha de Información Técnica.		Reporte de Mantenimiento Preventivo Ficha de Información Técnica
Supervisor de Mantenimiento Electromecánico	5	Revisa Reporte de Mantenimiento Preventivo y Ficha de Información Técnica, de requerirse, asigna Brigada para concluir trabajos pendientes por falta de material.		
		¿Hay reporte de Equipo dañado? No, ir a paso 6. Si, ir a paso 7.		
Brigada de Mantenimiento	6	Atiende trabajos pendientes del sistema de bombeo y cierra el Reporte de Mantenimiento Preventivo, ir a fin.		
Supervisor de Mantenimiento Electromecánico	7	Solicita información del equipo de bombeo respecto del gasto y carga al Subgerente de Control Operación Hidrometría.		
	8	Recibe de Subgerencia de Control Operación Hidrometría información del gasto y carga del equipo de bombeo, informa a las áreas correspondientes que el		

		equipo está dañado.		
	9	Recibe solicitud de cambio de equipo, vía correo electrónico, de parte de Subgerencia de Control Operación Hidrometría o de Jefe Técnico y revisa en el stock de almacén el equipo de bombeo que va a sustituir al dañado, (Ver PR-ME-MC-01 Mantenimiento Correctivo).		

## V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

1. Los Supervisores de Mantenimiento Electromecánico tienen la responsabilidad de la ejecución del programa de Mantenimiento, así como de avisar a los Jefes de Área Técnica de cada Administración del paro de operación del sistema de bombeo en cuestión.
2. Si por causa de carga de trabajo en Mantenimientos Correctivos no se puede ejecutar el Programa de Mantenimiento Preventivo, el Supervisor de Mantenimiento Electromecánico reprogramará las actividades.
3. Problemas o daños en el equipo de bombeo instalado en el sistema de bombeo, tales como: ruidos fuera de lo común, vibración considerable en el brocal de descarga, ligera elevación de amperaje o disminución de gasto, serán indicadores para evaluar el cambio de equipo de bombeo.
4. Los trabajos de mantenimiento preventivo al sistema de bombeo serán:
  - Limpieza general libre de polvo y basura, utilizando aspiradora, en caseta de control.

### SUBESTACIÓN

- Limpieza de sulfatación en terminales de media y baja tensión.
- Limpieza de bornes de media y baja tensión.
- Revisión de estado de Cortacircuitos.
- Revisión de estado de apartarrayos.
- Limpieza de conexiones en sistema de Tierras.
- Registrar temperatura del transformador.

### BASE DE MEDICIÓN

- Limpieza.
- Reapretar tornillos y opresores en general.

### INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO

- Checar operación correcta de la palanca de accionamiento.
- Limpieza de sulfatación de terminales y zapatas.
- Checar continuidad en cada fase.
- Reapretar tornillos y opresores en general.

### CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN

- Verificación del aislante de los cables de baja tensión.
- Cambio de cinta aislante tostada en terminales.

### ARRANCADOR

- Revisión y limpieza de los contactos fijos y móviles.
- Verificar la fijación de terminales y zapatas.
- Limpieza de núcleos de contactores.

- Revisión de las cámaras de extinción de los contactores.
- Inspección del estado de aislamiento de los contactores.
- Verificación del ajuste del relevador de sobrecarga.
- Verificar Reloj Control.
- Verificar Electronivel.
- Verificar Falla de Fase.
- Revisión y limpieza de Modulo de Arrancador de Estado Sólido.
- Verificar Parámetros de Operación.
- Reapretar tornillos y opresores en general.

#### EQUIPO DE BOMBEO SUMERGIBLE

- Verificar voltaje.
- Verificar amperaje.
- Verificación existencia de ruidos extraños y vibración.

#### VI MARCO JURÍDICO

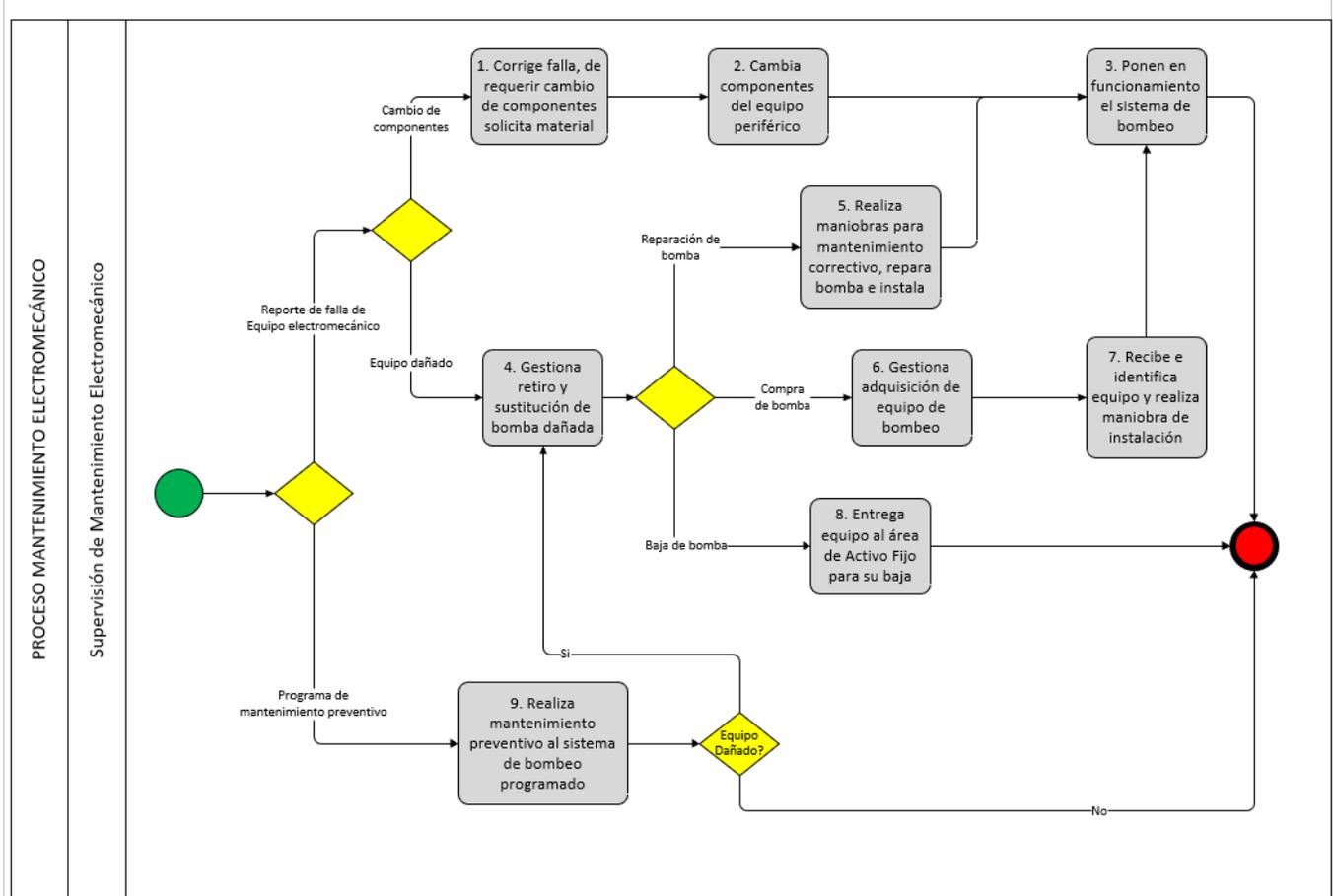
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículo 31, fracción. III.
- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículos 26 fracciones I y II y 32 fracciones I, VIII y XII.

#### VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
Programa de Mantenimiento Preventivo	Técnico de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Papel	Carpeta	5 años
Reporte de Mantenimiento Preventivo	Técnico de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Papel	Carpeta	5 años
Ficha de información técnica	Técnico de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Papel	Carpeta	5 años

Rev-00

## Diagrama General del Proceso



## 2. ADMINISTRACIÓN DE LA ENERGÍA

### Mantenimiento preventivo en bancos de capacitores



#### PROCEDIMIENTO

#### Mantenimiento preventivo en bancos de capacitores

**Clave:**

PR-AE-MP-01

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de  
Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología y  
Explotación

#### I OBJETIVO

Realizar el mantenimiento preventivo en bancos de capacitores para optimizar los tiempos de disponibilidad de los activos y mejorar el servicio eléctrico de los sistemas de bombeo.

#### II DEFINICIONES

**ArcGIS Survey 123:** Plataforma en donde se visualizan las lecturas y fotografías, que con ayuda de una Tablet se capturan con la finalidad de mejorar el proceso de revisión de la facturación y contar con la evidencia necesaria para cualquier inconsistencia o aclaración ante CFE SSB.

**Banco de Capacitores:** Dispositivo que se utiliza para mejorar la potencia de una o más cargas, cuya potencia es constante y sirven para corregir el factor de potencia.

**Contactor:** Dispositivo eléctrico que puede cerrar o abrir circuitos en carga o en vacío en los que intervengan cargas de intensidad que pudieran producir algún efecto perjudicial para quien lo accione.

**Factor de potencia:** Es la relación existente entre la potencia aparente y la potencia activa, tratando siempre de que la potencia activa se acerque lo más posible a la potencia aparente. Es decir: a mayor potencia activa y menor potencia reactiva, tendremos un factor de potencia más cercano a 1.

**Potencia kVAr:** Unidad de medida que se encarga de establecer o definir la potencia de la energía eléctrica reactiva, sobre todo cuando la corriente y tensión no aparecen en el mismo tiempo.

**Timer:** Dispositivo con frecuencia programable que abre y cierra un circuito eléctrico de forma automática y durante un tiempo determinado.

#### III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Administración de la Energía.

#### IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Supervisor/a de pruebas electromecánicas / Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica	1	Revisan los sistemas de bombeo con los que cuenta la Comisión, que presenten una disminución en su factor de potencia.		
	2	Elaboran el plan de trabajo para llevar a cabo el mantenimiento preventivo en banco de capacitores.		-Plan de trabajo para mantenimiento preventivo.
Supervisor/a de pruebas electromecánicas / Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica	3	Envían brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica a realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo al plan de trabajo.		
Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica	4	Inspecciona el banco de capacitores y realiza el mantenimiento cumpliendo con las siguientes indicaciones, antes de acceder a partes energizadas:		
		<p>4.1 Baja el interruptor termo magnético o de cuchillas para desenergizar.</p> <p>4.2 Espera un minuto antes de manipular el capacitor, tomando en cuenta que los capacitadores están previstos de resistencia de descarga (de acuerdo con los estándares aplicables); en caso de no contar con resistencia de descarga, realiza la descarga mediante un cable a tierra.</p>		
Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica	5	Realiza las inspecciones de rutina, atendiendo lo siguiente: <p>5.1 Revisa que el equipo se encuentre limpio, libre de polvo para evitar que se incremente la temperatura, debe limpiar con una brocha el interior del gabinete, cilindros y cada componente.</p> <p>5.2 Revisa el estado del interruptor.</p> <p>5.3 Revisa el estado del</p>	-Las inspecciones de rutina en banco de capacitores, deberán realizarse por lo menos dos veces cada año.	

		<p>contactor.</p> <p>5.4 Revisa el estado del timer (si cuenta el capacitor).</p> <p>5.5 Revisa el estado y el valor de las resistencias de descarga, observa el valor nominal en la propia resistencia.</p> <p>5.6 Revisa condiciones del cableado eléctrico y realiza reapriete de terminales.</p>		
	6	<p>Informa a su supervisor inmediato mediante correo electrónico, en caso de que un instrumento se encuentre dañado, para que programe el mantenimiento correctivo y solicite el material necesario para su reemplazo.</p>		
Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica	7	<p>Energiza nuevamente el banco de capacitores atendiendo las siguientes acciones:</p> <p>7.1 Sube el interruptor termo magnético o de cuchillas según sea el caso.</p> <p>7.2 Toma lectura de voltaje y corriente para verificar la potencia (kVAr), que el banco de capacitor está entregando.</p> <p>7.3 Revisa con el analizador de redes que el factor de potencia sea mayor a 90.</p> <p>7.4 Toma lectura de la demanda (KW) con capacitador y sin capacitador.</p>		
	8	<p>Registra las actividades realizadas en la plataforma ArcGIS Survey 123 del mantenimiento preventivo en el reporte de actividades.</p>		Reporte de actividades

## V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

1. La Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica, deberá cumplir con las siguientes disposiciones de seguridad:
  - 1.1 Mantendrá las áreas de trabajo limpias y en orden para evitar la ocurrencia de accidentes.

- 1.2 Mantendrá el área de trabajo bien iluminada, no empleará herramientas eléctricas en presencia de líquidos o gases inflamables.
  - 1.3 Se protegerá contra las descargas eléctricas, evitará que el cuerpo entre en contacto directo con superficies energizadas.
  - 1.4 Deberá utilizar la ropa y equipo de seguridad adecuados, tales como: guantes para electricista, goggles, zapatos o botas dieléctricas.
  - 1.5 Deberá utilizar la herramienta correcta, no usará las herramientas para propósitos ajenos a su diseño.
  - 1.6 No operará el equipo cuando esté bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos.
2. La Gerencia de Administración de la Energía, en función a la normatividad interna vigente, deberá revisar y actualizar el procedimiento como máximo cada dos años.

## VI MARCO JURÍDICO

- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.Instalaciones Eléctricas (Utilización), Artículo 460, numerales 1, 2, 6, 8, 10 y 12.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículo 31, fracciones VII y IX.
- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículos 26 fracciones I y II y 32 fracción VIII.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
Plan de trabajo	Supervisor de Pruebas Electromecánicas / Supervisor de Consumo de Energía Eléctrica	Supervisor de Pruebas Electromecánicas / Supervisor de Consumo de Energía Eléctrica	Impreso / Electrónico	Oficina de la Gerencia de Administración de la Energía	5 años
Reporte de actividades	Analista de Consumo de Energía Eléctrica	Supervisor de Pruebas Electromecánicas / Supervisor de Consumo de Energía Eléctrica	Electrónico	Plataforma ArcGIS Survey 123	5 años

Rev-00

# Mantenimiento correctivo en bancos de capacitores



## PROCEDIMIENTO

### Mantenimiento correctivo en bancos de capacitores

**Clave:**

PR-AE-MC-02

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de  
Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología y  
Explotación

## I OBJETIVO

Realizar el mantenimiento correctivo para trabajos en bancos de capacitores para optimizar los tiempos de disponibilidad de los activos para mejorar el servicio eléctrico en los sistemas de bombeo.

## II DEFINICIONES

**ArcGIS Survey 123:** Plataforma en donde se visualizan las lecturas y fotografías, que con ayuda de una Tablet se capturan con la finalidad de mejorar el proceso de revisión de la facturación y contar con la evidencia necesaria para cualquier inconsistencia o aclaración ante CFE SSB.

**Banco de Capacitores:** Dispositivo que se utiliza para mejorar la potencia de una o más cargas, cuya potencia es constante y sirven para corregir el factor de potencia, con lo cual se evitan las penalizaciones que la empresa suministradora impone.

**Contactor:** Dispositivo eléctrico que puede cerrar o abrir circuitos en carga o en vacío en los que intervengan cargas de intensidad que pudieran producir algún efecto perjudicial para quien lo accione.

**Factor de potencia:** Es la relación existente entre la potencia aparente y la potencia activa, tratando siempre de que la potencia activa se acerque lo más posible a la potencia aparente. Es decir: a mayor potencia activa y menor potencia reactiva, tendremos un factor de potencia más cercano a 1.

**Potencia kVAR:** Unidad de medida que se encarga de establecer o definir la potencia de la energía eléctrica reactiva, sobre todo cuando la corriente y tensión no aparecen en el mismo tiempo.

**Timer:** Dispositivo con frecuencia programable que abre y cierra un circuito eléctrico de forma automática y durante un tiempo determinado.

## III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Administración de la Energía.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Administraciones.

## IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Gerente de Administración de la Energía / Subgerente de Administración de la Energía	1	Recibe de las Administraciones o de la Gerencia de Producción y Potabilización, de acuerdo a su jurisdicción, vía correo electrónico, el requerimiento de mantenimiento correctivo de banco de capacitadores por presentar anomalías.		
Supervisor/a de consumo de Energía / Supervisor/a de pruebas electromecánicas	2	Recibe de Gerente de Administración de la Energía / Subgerente de Administración de la Energía reporte de anomalías mediante correo electrónico para que programe y coordine el mantenimiento correctivo al capacitador.		
Supervisor/a de consumo de Energía / Supervisor/a de pruebas electromecánicas	3	Realiza una revisión mensual para detectar anomalías a la facturación de energía eléctrica y genera reporte, el cual entrega a la brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica para la realización del mantenimiento correctivo en banco de capacitadores.		Reporte de anomalías
	4	Elabora una programación y envía a brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica a realizar el mantenimiento correctivo.		
Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica	5	<p>Inspecciona el banco de capacitadores y realiza el mantenimiento cumpliendo las siguientes indicaciones antes de acceder a partes energizadas:</p> <p>5.1 Baja el interruptor termo magnético o de cuchillas, para desenergizar.</p> <p>5.2 Espera un minuto antes de manipular el capacitador, tomando en cuenta que los capacitadores están previstos de resistencias de descarga (de acuerdo con los estándares aplicables); en caso de no contar con resistencia de descarga,</p>		

		realiza descarga mediante un cable a tierra.		
	6	<p>Realiza la revisión de las condiciones de los instrumentos que conforman el banco de capacitor, atendiendo lo siguiente:</p> <p>6.1 Revisa el estado del interruptor y realiza el cambio de ser necesario.</p> <p>6.2 Revisa el estado del contactor y realiza el cambio de ser necesario.</p> <p>6.3 Revisa el estado del timer (si cuenta el capacitor), y realiza el cambio de ser necesario.</p> <p>6.4 Revisa el estado y el valor de las resistencias de descarga, observa el valor nominal en la propia resistencia y realiza el cambio de ser necesario.</p> <p>6.5 Revisa condiciones del cableado eléctrico, efectúa reapriete de terminales y realiza el cambio de ser necesario.</p> <p>6.6 Lleva a cabo limpieza de polvo con brocha y/o solvente dieléctrico.</p>		
		<p>¿Se cuenta con material necesario para reemplazo de un instrumento dañado?</p> <p>No, ir a paso 7.</p> <p>Si, ir a paso 10.</p>		
Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica	7	Informa al Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas, para la gestión del abastecimiento de materiales.		
Supervisor/a de consumo de Energía / Supervisor/a de pruebas electromecánicas	8	Elabora la requisición de materiales correspondiente (Ver PR-AL-MS-01 Requisición de Materiales o Servicios).		Requisición de materiales
Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica	9	Recibe el material requerido, ir a paso 10.		
	10	Energiza nuevamente el banco de capacitores atendiendo las		

		<p>siguientes acciones:</p> <p>Sube el interruptor termo magnético o de cuchillas según sea el caso.</p> <p>Revisa que la corriente entregada por el banco sea la correcta, de acuerdo a su potencia (kVAr), según placa de datos del fabricante.</p> <p>Revisa con el equipo analizador de redes que el factor de potencia sea mayor a 90.</p> <p>Realiza toma de lectura de la demanda (KW) con capacitor y sin capacitor.</p>		
	11	<p>Registra las actividades realizadas del mantenimiento en el reporte de actividades mediante la plataforma ArcGIS Survey 123.</p>		Reporte de actividades

## V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

1. La Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica, deberá cumplir con las siguientes disposiciones de seguridad:
  - 1 Mantendrá las áreas de trabajo limpias y en orden para evitar la ocurrencia de accidentes.
  - 2 Mantendrá el área de trabajo bien iluminada, no empleará herramientas eléctricas en presencia de líquidos o gases inflamables.
  - 3 Se protegerá contra las descargas eléctricas, evitará que el cuerpo entre en contacto directo con superficies energizadas.
  - 4 Deberá utilizar la ropa y equipo de seguridad adecuados, tales como: guantes para electricista, googles, zapatos o botas dieléctricas.
  - 5 Deberá utilizar la herramienta correcta, no usará las herramientas para propósitos ajenos a su diseño.
  - 6 No operará el equipo cuando esté bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos.
2. La Gerencia de Administración de la Energía, en función de la normatividad interna vigente, deberá revisar y actualizar el procedimiento como máximo cada dos años.
3. Las inspecciones de rutina en banco de capacitores, deberán realizarse por lo menos dos veces cada año.

## VI MARCO JURÍDICO

- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.Instalaciones Eléctricas (Utilización), Artículo 460, numerales 1, 2, 6, 8, 10 y 12.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículo 31, fracciones VII y IX.
- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículos 26 fracciones I y II y 32 fracción VIII.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
Reporte de anomalías	Administraciones de la CEA y/o Gerencia de Producción y Potabilización	Supervisor/a Pruebas Electromecánicas y/o Supervisor/a Analista de Consumo Energético	Electrónico	Oficina de la Gerencia de Administración de la Energía	5 años
Reporte de actividades	Analista de Consumo de Energía Eléctrica.	Supervisor/a Pruebas Electromecánicas y/o Supervisor/a Analista de Consumo Energético	Electrónico	Plataforma ArcGIS Survey 123	5 años
Requisición de materiales	Supervisor/a de consumo de Energía / Supervisor/a de pruebas electromecánicas	Supervisor/a de consumo de Energía / Supervisor/a de pruebas electromecánicas	Electrónico	Oficina de la Gerencia de Administración de la Energía	5 años

Rev-00

# Instalación de bancos de capacitores



## PROCEDIMIENTO

### Instalación de bancos de capacitores

**Clave:**

PR-AE-IC-03

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de  
Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología y  
Explotación

## I OBJETIVO

Coordinar y realizar la instalación de bancos de capacitores para evitar los cargos por bajo factor de potencia, así como minimizar problemas técnicos como mayor consumo de corriente, aumento de pérdidas en conductores e incremento de las caídas de voltaje.

## II DEFINICIONES

**ArcGIS Survey 123:** Plataforma en donde se visualizan las lecturas y fotografías, que con ayuda de una Tablet se capturan con la finalidad de mejorar el proceso de revisión de la facturación y contar con la evidencia necesaria para cualquier inconsistencia o aclaración ante CFE SSB.

**Banco de Capacitores:** Dispositivo que se utiliza para mejorar la potencia de una o más cargas, cuya potencia es constante y sirven para corregir el factor de potencia.

**Contactor:** Dispositivo eléctrico que puede cerrar o abrir circuitos en carga o en vacío en los que intervengan cargas de intensidad que pudieran producir algún efecto perjudicial para quien lo accione.

**Factor de potencia:** Es la relación existente entre la potencia aparente y la potencia activa, tratando siempre de que la potencia activa se acerque lo más posible a la potencia aparente. Es decir: a mayor potencia activa y menor potencia reactiva, tendremos un factor de potencia más cercano a 1.

**Potencia kVAR:** Unidad de medida que se encarga de establecer o definir la potencia de la energía eléctrica reactiva, sobre todo cuando la corriente y tensión no aparecen en el mismo tiempo.

**Timer:** Dispositivo con frecuencia programable que abre y cierra un circuito eléctrico de forma automática y durante un tiempo determinado.

## III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Administración de la Energía.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Administraciones.

## IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Administración o Gerente de Producción y Potabilización	1	Reporta mediante correo electrónico o vía telefónica a Gerente de Administración de la Energía y/o Subgerente de Administración de la Energía el robo o sustracción del capacitor.		
Gerente de Administración de la Energía / Subgerente de Administración de la Energía	2	Informa al Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y/o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas y solicita la instalación del nuevo capacitor.		
Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	3	Coordina y envía a la brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica a realizar la instalación del nuevo banco de capacitor.		
Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica	4	Realiza la instalación del banco de capacitor, cumpliendo las siguientes indicaciones: 4.1 Lleva a cabo el montaje. 4.2 Asegura que los capacitores queden dentro del cuarto de instalaciones eléctricas. 4.3 Realiza el montaje del banco de capacitor utilizando una base de perfil tabular, solera, madera o cualquier otro material resistente que sea capaz de soportar el peso y un medio de protección mecánica contra golpes. 4.4 Verifica que el capacitor este provisto de un gabinete metálico que le permita fijarlo a muro, que la tapa tenga la posibilidad de abrirla para el acceso a los diversos componentes interiores para efectuar algún arreglo y mantenimiento que sea necesario.		
Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica	5	Realiza la instalación eléctrica: 5.1 Verifica que los capacitores que no tengan un dispositivo general de protección eléctrica desde fábrica, sean		

		<p>protegidos por uno de ellos, por ejemplo, un interruptor termo magnético.</p> <p>5.2 Verifica que el interruptor termo magnético, de cuchillas o de cualquier otro tipo aceptado, así como el calibre de los conductores eléctricos, sea calculado a 1.35 veces la corriente nominal del banco de capacitores.</p> <p>5.3 Realiza el cálculo de la sección transversal del conductor, tomando en cuenta los coeficientes que comúnmente la afectan, tales como: tipo de forro, caída de tensión, medio de canalización, factor de relleno, etc.</p> <p>5.4 Verifica que el capacitor para la corrección del factor de potencia se interconecte en PARALELO con el lado de la carga del tablero eléctrico de alimentación o del secundario del transformador que alimenta la red eléctrica, según sea el caso.</p>		
Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica	6	<p>Energiza nuevamente el banco de capacitores atendiendo las siguientes acciones:</p> <p>6.1 Sube el interruptor termo magnético o de cuchillas, según sea el caso.</p> <p>6.2 Revisa que la corriente entregada por el banco sea la correcta, de acuerdo a su potencia (kVAr).</p> <p>6.3 Revisa que el factor de potencia sea mayor a 90.</p> <p>6.4 Toma lectura de la demanda (KW) con capacitor o sin capacitor.</p> <p>6.5 Revisa que la temperatura del cuarto donde se encuentren los capacitores no rebase de 45 °C, ni de 40°C promedio al año.</p>		
Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica	7	<p>Genera el reporte de actividades en la plataforma ArcGIS Survey 123 e informa al Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y</p>		Reporte de actividades

		Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas.		
Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	8	Valida en la próxima facturación por parte de la empresa suministradora de energía eléctrica, que el cargo por bajo factor de potencia sea eliminado.		

## V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

- La Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica, deberá cumplir con las siguientes disposiciones de seguridad:
  - Mantendrá las áreas de trabajo limpias y en orden para evitar la ocurrencia de accidentes.
  - Mantendrá el área de trabajo bien iluminada, no empleará herramientas eléctricas en presencia de líquidos o gases inflamables.
  - Se protegerá contra las descargas eléctricas, evitará que el cuerpo entre en contacto directo con superficies energizadas.
  - Deberá utilizar la ropa y equipo de seguridad adecuados, tales como: guantes para electricista, googles, zapatos o botas dieléctricas.
  - Deberá utilizar la herramienta correcta, no usará las herramientas para propósitos ajenos a su diseño.
  - No operará el equipo cuando esté bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos.
- La Gerencia de Administración de la Energía, en función de la normatividad interna vigente, deberá revisar y actualizar el procedimiento como máximo cada dos años.
- Los bancos de capacitores no serán utilizados de inmediato, se deberán almacenar como cualquier otro dispositivo eléctrico, en un lugar resguardado de golpes accidentales, lluvia, polvo y a temperatura ambiente, a fin de evitar daños al equipo, no se deberán poner objetos sobre él. Los capacitores no se degradarán estando almacenados sin aplicarles energía eléctrica, por lo que podrán permanecer almacenados por periodos indefinidos.
- La conexión eléctrica deberá ser siempre realizada entre el conductor y la terminal del capacitor, esto evitará la generación de temperatura por falso contacto y así garantizará el correcto funcionamiento del producto.
- La instalación del capacitor deberá procurar un ambiente bien ventilado y fresco, alejado de fuentes de calor y con ello incentivará que el producto tenga una mayor expectativa de vida.

## VI MARCO JURÍDICO

- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.Instalaciones Eléctricas (Utilización), Artículo 460, numerales 1, 2, 6, 8, 10 y 12.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículo 31, fracciones VII y IX.
- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículos 26 fracciones I y II y 32 fracción VIII.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de

					trámite)
Reporte de actividades	Analista de Consumo de Energía Eléctrica.	Supervisor Pruebas Electromecánica Supervisor de Consumo	Electrónico	Plataforma ArcGIS Survey 123	5 años

**Rev-00**

# Pago por consumo de energía eléctrica en pozos y rebombeos ZMQ



## PROCEDIMIENTO

### Pago por consumo de energía eléctrica en pozos y rebombeos ZMQ

**Clave:**

PR-AE-PE-04

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación

### I OBJETIVO

Realizar la validación y gestión del pago facturado por CFE SSB derivado del consumo de energía eléctrica en pozos y rebombeos ubicados en Zona Metropolitana Querétaro (ZMQ), y evitar suspensión del suministro eléctrico.

### II DEFINICIONES

**ArcGIS Survey 123:** Plataforma en donde se visualizan las lecturas y fotografías, que con ayuda de una Tablet se capturan con la finalidad de mejorar el proceso de revisión de la facturación y contar con la evidencia necesaria para cualquier inconsistencia o aclaración ante CFE SSB.

**COBCEN:** Cobranza Centralizada. Es un medio de cobranza que ofrece CFE SSB a empresas y dependencias, se caracteriza por ser ágil y sencillo y permite concentrar el pago de todos los servicios de un cliente sin importar las diferentes ubicaciones que tengan, fecha de vencimiento, ni tarifas contratadas.

**CFE SSB:** Comisión Federal de Electricidad Suministrador de Servicios Básicos.

**EPS:** Empresa Productiva del Estado, subsidiaria de CFE SSB.

**SAP:** Sistema que permite planificar y administrar los recursos empresariales como compras, producción, gestión de materiales, ventas, marketing, financieros-contables y recursos humanos.

### III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Administración de la Energía.
- Gerencia de Tesorería.
- Gerencia de Planeación Presupuestal.

### IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Supervisor de Consumo de Energía Eléctrica o Supervisor/a de	1	Recibe de EPS archivo con la información correspondiente al pago por consumo de energía eléctrica en pozos y rebombeos		

Pruebas Electromecánicas		de ZMQ.		
Supervisor de Consumo de Energía Eléctrica o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	2	Validará en el SAP que se cuente con el recurso (techo financiero) suficiente para realizar la gestión de pago. ¿Se cuenta con recurso? No, ir a paso 3. Si, ir a paso 4.		
	3	Realiza solicitud de suficiencia presupuestal (Ver Planeación Presupuestal), ir a paso 2.		Solicitud de suficiencia presupuestal
	4	Obtiene del portal en la página de CFE SSB, los recibos que corresponden a los servicios que se tienen contratados en la ZMQ por parte de la CEA, con el usuario y contraseña administrado por el Subgerente de Administración de la Energía.		
Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	5	Revisa en la plataforma ArcGIS Survey 123 las lecturas de parámetros eléctricos (kWh, kW, kVAR) que registró el personal de la Gerencia de Administración de la Energía para realizar una revisión y comparativa con las lecturas que se muestran en los recibos.	-La periodicidad será mensual y se realizará los últimos días hábiles del mes calendario.	
	6	Realiza la comparativa entre el consumo de energía eléctrica facturado, respecto al consumo de energía eléctrica que se registró en meses anteriores (historial de recibos), de esta manera se descarta que el consumo sea estimado.		
Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	7	Valida con la revisión y verificación de que el importe facturado es correcto y lleva a cabo lo siguiente: Realiza el llenado del archivo en Excel llamado nota informativa, tomando en cuenta la totalidad de recibos a pagar (pozos y rebombeos ZMQ). Realiza la solicitud de pago en el sistema		-Nota informativa.  -Solicitud de pago.

	<p>administrativo correspondiente, en conjunto con la nota informativa donde se mencionan los datos contables (centro de gasto, número de cuenta, concepto de pago), se imprime y se recaban las firmas de las personas que elaboró, revisó y autorizó la solicitud. Entrega solicitud de pago en ventanilla e informa vía correo electrónico a la Gerencia de Tesorería que se realizó la solicitud y se entregó para su seguimiento, finalizando para la Gerencia de Administración de la Energía el proceso de gestión del pago. (Ver PR-EG-CP-02 Registro de Datos Bancarios, Emisión de Contra Recibo, Elaboración y Entrega de Cheque o Pago Electrónico).</p>		
--	--	--	--

## V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

1. La EPS será la encargada de enviar vía correo electrónico el archivo de Excel con la información correspondiente al pago por consumo de energía eléctrica en pozos y rebombes de ZMQ, entre los días 4 al 9 de cada mes y deberá liquidarse a más tardar el día 15 o el día siguiente hábil de cada mes, en caso de que la información llegara del día 10 al 20, ésta deberá ser liquidada a más tardar 5 días hábiles posteriores a su recepción, misma que será enviada al Gerente y/o Subgerente de Administración de la Energía.
2. El proceso de pago se realizará mes a mes en base a lo estipulado en el contrato que rige el sistema de Cobranza Centralizada implementado por CFE SSB.
3. En caso de que el Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas detectara un error con la revisión del aviso - recibo emitido por CFE SSB y no se tuviera la certeza que el importe facturado sea el correcto, informará vía correo electrónico al Subgerente de Administración de la Energía quien será el encargado de notificar a CFE SSB y dará seguimiento de acuerdo a las formas y tiempos que marca la cláusula décimo segunda (Aclaraciones e inconformidades individuales) del convenio celebrado entre la CEA y CFE SSB.
4. La gestión y el pago correspondiente a CFE SSB se realizarán en tiempo y forma, ya que todos los servicios se encuentran registrados en el sistema denominado cobranza centralizada (COBCCEN), por lo que no se podrá modificar el importe total. Los ajustes que se deriven de las aclaraciones e inconformidades se realizarán posterior a la fecha de pago.

## VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículo 32 fracción XII.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículo 31, fracción VIII.
- Convenio celebrado entre la CEA y la CFE SSB.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
Nota Informativa	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y/o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y/o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	Impreso / Electrónico	Oficina de la Gerencia de Administración de la Energía	5 años
Solicitud de suficiencia presupuestal	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y/o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y/o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	Impreso / Electrónico	Oficina de la Gerencia de Administración de la Energía	5 años
Solicitud de Pago	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y/o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y/o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	Impreso / Electrónico	Oficina de la Gerencia de Administración de la Energía	5 años

Rev-00

# Validación técnica del consumo de energía eléctrica del Sistema de bombeo Acueducto II



## PROCEDIMIENTO

### Validación técnica del consumo de energía eléctrica del Sistema de bombeo Acueducto II

**Clave:**

PR-AE-VT-05

**Unidad Administrativa:**

Dirección General Adjunta de Operación Técnica

**Responsable:**

Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación

## I OBJETIVO

Validar técnicamente el consumo energético (kWh y kVAr), para determinar que no exista un cobro incorrecto por parte de CFE SSB.

## II DEFINICIONES

**Aviso-Recibo:** Boleta enviada por el suministrador del servicio de energía eléctrica, en formato impreso o electrónico, donde se indica el consumo de energía eléctrica registrado en un determinado período.

**CFE SSB:** Comisión Federal de Electricidad Suministrador de Servicios Básicos.

**DIST:** Demanda Industrial en Sub Transmisión, es la tarifa en la que se encuentra contratado el servicio de energía eléctrica del Sistema Acueducto II.

## III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Dirección Divisional de Hidráulica y Construcción.
- Gerencia de Administración de la Energía.
- Subgerencia de Administración de la Energía.

## IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	POLÍTICAS	REGISTRO
Gerente de Administración de la Energía	1	Recibe de la empresa operadora del Sistema Acueducto II, vía correo electrónico, la información correspondiente al volumen de agua bombeada al bordo de seguridad, así como las lecturas de consumo de energía eléctrica registrados en el medidor de energía de CFE y medidor de energía ION, ambos instalados en el Sistema Acueducto II, turna vía		

		correo electrónico a Subgerente de Administración de la Energía.		
Subgerente de Administración de la Energía	2	<p>Valida la información recibida y obtiene las siguientes tablas, las cuales son anexadas a la solicitud de pago.</p> <p>2.1 Cumplimiento del Indicador de Rendimiento Energético.</p> <p>2.2 Cumplimiento del Factor de Potencia.</p> <p>2.3 Control toma de lectura medidor ION (proyecto AQ-II); validación consumo energético kWh.</p> <p>2.4 Control toma de lectura medidor CFE Distribución; validación consumo energético kWh.</p> <p>2.5 Control toma de lectura medidor ION (proyecto AQ-II); validación consumo de reactivos kVAr.</p> <p>2.6 Control toma de lectura medidor CFE; validación consumo de reactivos kVAr.</p>		Tablas comparativas (de cumplimiento y control)
Gerente de Administración de la Energía	3	En caso que se detecte un error o anomalía, solicita vía oficio a la empresa Operadora del Sistema de Acueducto II y/o CFE SSB y/o CFE Distribución la aclaración pertinente.		
Gerente de Administración de la Energía	4	Informa al Especialista en Hidráulica perteneciente a la Dirección Divisional de Hidráulica y Construcción, las anomalías detectadas para ser anexadas a una minuta, y ser comentadas en reunión con personal de VEOLIA-SAQSA -CEA.		Minuta
Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación / Gerente de Administración de la Energía	5	Firman las tablas comparativas, la nota informativa y entregan al Supervisor de Consumo de Energía Eléctrica para que las anexe a la solicitud de la gestión de pago por consumo de energía eléctrica del sistema de bombeo Acueducto II.		Nota informativa y tablas comparativas.
Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica	6	Genera la solicitud de pago en el sistema SAP, recaba la firma del Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación, así como la del Gerente de Administración de la Energía, se autoriza, y se sube escaneada a SAP, se entrega a ventanilla, (ver PR-EG-CP-02 Registro de Datos Bancarios, Emisión de Contra Recibo, Elaboración y		Solicitud de pago.

	Entrega de Cheque o Pago Electrónico).	
--	--	--

## V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

1. Gerente de Administración de la Energía será el encargado de:

- 1.1 Recibirá en físico el aviso-recibo de energía eléctrica por parte de CFE SSB Zona San Juan del Río o en su defecto podrá obtenerlo del portal de la Comisión Federal de Electricidad.
- 1.2 Llevará a cabo la validación técnica mes a mes en conjunto con el Subgerente de Administración de la Energía, en base a la fecha de vencimiento estipulada en el recibo factura de la CFE SSB.

## VI MARCO JURÍDICO

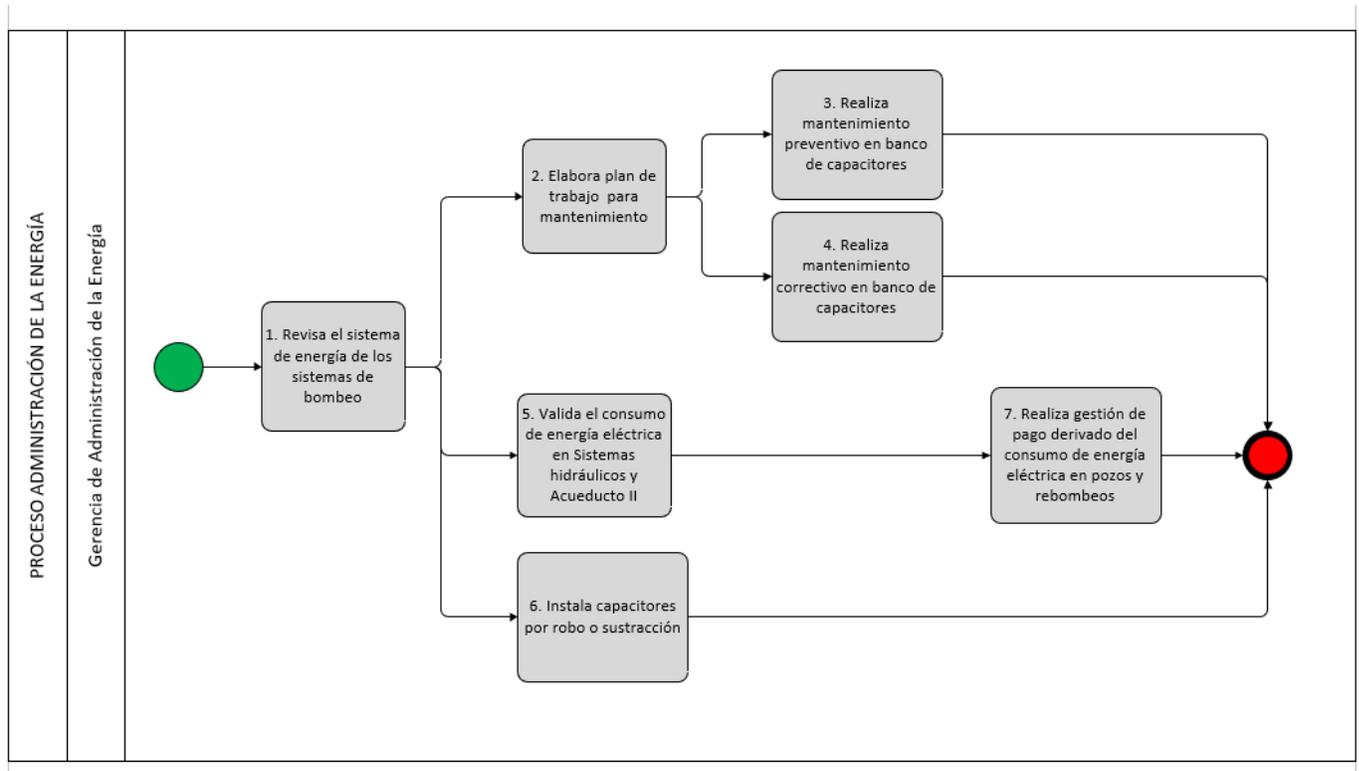
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículo 32, fracciones VIII.
- Convenio celebrado entre la CEA y la CFE SSB.
- Contrato de Prestación de Servicios (CPS) Acueducto II.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación (archivo de trámite)
Minuta	Gerente y/o Subgerente de Administración de la Energía	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica	Electrónico	Oficina de la Gerencia de Administración de la Energía	5 años
Nota informativa y tablas comparativas	Gerente y/o Subgerente de Administración de la Energía	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica	Electrónico	Oficina de la Gerencia de Administración de la Energía	5 años
Solicitud de pago	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica	Impreso / Electrónico	Oficina de la Gerencia de Administración de la Energía	5 años

Rev-00

## Diagrama General del Proceso



## 2. REVISIONES

### Control de revisiones

CÓDIGO DEL PROCEDIMIENTO	NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	REVISIÓN DEL PROCEDIMIENTO
<b>Manual de la Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación</b>		
<b>Proceso de Desarrollo de Fuentes</b>		
PR-DF-EH-01	Estudios hidrogeológicos regionales	Rev-04
PR-DF-PG-02	Estudio de prospección geofísica e hidrogeológica	Rev-04
PR-DF-PP-03	Perforación de pozo profundo	Rev-04
PR-DF-RP-05	Rehabilitación de pozo profundo	Rev-04
<b>Proceso de Producción</b>		
PR-PR-RP-01	Recepción de pozos	Rev-09
PR-PR-CL-02	Cloración	Rev-09
PR-PR-MP-03	Monitoreo de pozos área central	Rev-09
PR-PR-HM-04	Hidrometría y macro medición	Rev-09
PR-PR-MT-05	Mantenimiento Preventivo o Correctivo de los Equipos de Cloración	Rev-00
<b>Proceso de Mantenimiento Electromecánico</b>		
PR-ME-MC-01	Mantenimiento correctivo	Rev-07
PR-ME-RE-02	Recepción e identificación de equipo electromecánico	Rev-07
PR-ME-BE-03	Baja de equipo electromecánico	Rev-07
PR-ME-MP-04	Mantenimiento preventivo	Rev-00
<b>Proceso de Administración de la Energía</b>		
PR-AE-MP-01	Mantenimiento preventivo en bancos de capacitores	Rev-00
PR-AE-MC-02	Mantenimiento correctivo en bancos de capacitores	Rev-00
		Rev-00

PR-AE-IC-03	Instalación de bancos de capacitores	
PR-AE-PE-04	Pago por consumo de energía eléctrica en pozos y rebombes ZMQ	Rev-00
PR-AE-VT-05	Validación técnica del consumo de energía eléctrica del Sistema de bombeo Acueducto II	Rev-00

## Control de cambios

Clave del Procedimiento	Revisión	Fecha	Responsable	Motivo
PR-DF-EH-01	Rev-04	01/11/2023	Sonia Gálvez	<p><b>Nombre Procedimiento</b> <b>Estudios hidrogeológicos regionales</b></p> <p><b>IV DESCRIPCIÓN</b> - Se modifica la redacción, adaptándose a la nueva estructura del formato.</p>
PR-DF-PG-02	Rev-04	01/11/2023	Sonia Gálvez	<p><b>Nombre Procedimiento</b> <b>Estudios de prospección geofísica e hidrogeológica</b></p> <p><b>II DEFINICIONES</b> -Se elimina la descripción de Hidrológico.</p> <p><b>IV DESCRIPCIÓN</b> - Se modifica la redacción, adaptándose a la nueva estructura del formato.</p> <p><b>V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN</b> -La política 1 se integra al punto 5 del apartado IV Descripción.</p> <p><b>VII REGISTROS</b> -Se actualiza la tabla de registros.</p>
PR-DF-PP-03	Rev-04	01/11/2023	Sonia Gálvez	<p><b>Nombre Procedimiento</b> <b>Perforación de pozo profundo.</b></p> <p><b>III ALCANCE</b> -Se actualizan las áreas mencionadas.</p> <p><b>IV DESCRIPCIÓN</b> - Se modifica la redacción, adaptándose a la nueva estructura del formato.</p> <p><b>V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN</b> -La política 5 se agrega.</p>
PR-DF-RP-05	Rev-04	01/11/2023	Sonia Gálvez	<p><b>Nombre Procedimiento</b> <b>Rehabilitación de pozo profundo.</b></p> <p><b>III ALCANCE</b> -Se actualizan las áreas mencionadas.</p> <p><b>IV DESCRIPCIÓN</b> -Se modifica la redacción, adaptándose a la</p>

				nueva estructura del formato.
				<p><b>V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN</b></p> <p>-La política 1 se integra al punto 7 del apartado IV Descripción.</p>
PR-PR-RP-01	Rev-09	01/11/2023	Wendy Estrada	<p><b>Nombre Procedimiento</b> <b>Recepción de pozos</b></p> <p><b>IV DESCRIPCIÓN</b></p> <p>-Se modifica la redacción, adaptándose a la nueva estructura del formato. -Se modifican nombres de puesto conforme a estructura vigente. - Se agregan puntos 7,8 y 9.</p> <p><b>V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN</b></p> <p>- La política 3 se integra al punto 2 del apartado IV Descripción.</p> <p><b>VI MARCO JURÍDICO</b></p> <p>-Se actualiza normatividad vigente.</p>
PR-PR-CL-02	Rev-09	01/11/2023	Wendy Estrada	<p><b>Nombre Procedimiento</b> <b>Cloración</b></p> <p><b>IV DESCRIPCIÓN</b></p> <p>-Se modifican nombres de puesto conforme a estructura vigente. - Punto 6, Se modifica la palabra “tren de carga” y se sustituye por la palabra “tren de descarga”. -Punto 14, se eliminan las palabras “reporte recibido”. -Punto 15, se modifica la redacción adaptándose a la nueva estructura del formato.</p> <p><b>V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN</b></p> <p>-La política 4 se integra al punto 19 del apartado IV Descripción.</p> <p><b>VII REGISTROS</b></p> <p>- Se actualizan registros.</p>
PR-PR-MP-03	Rev-09	01/11/2023	Wendy Estrada	<p><b>Nombre Procedimiento</b> <b>Monitoreo de pozos área central</b></p> <p>-Se modifica la clave del procedimiento PR-PR-OP-03 por PR-PR-MP-03.</p> <p><b>II DEFINICIONES</b></p> <p>-Se agrega la definición de “Brigada de mantenimiento”.</p>

				<p><b>IV DESCRIPCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se modifican nombres de puesto conforme a estructura vigente.</li> <li>-Punto 3, se modifica la redacción adaptándose a la nueva estructura del formato.</li> <li>-Se elimina punto 3.1 y se módica la redacción adaptándose a la nueva estructura del formato.</li> <li>- Se agrega punto 10.</li> </ul> <p><b>V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La política 3 se integra al punto 2 del apartado IV Descripción.</li> <li>-Se agrega política nueva al punto 10 del apartado IV Descripción.</li> <li>- Se agrega política 3.</li> </ul> <p><b>VI MARCO JURÍDICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se actualiza normatividad vigente.</li> </ul> <p><b>VII REGISTROS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se actualiza registros.</li> <li>-Se agrega "Encuesta de Operación de Pozos".</li> </ul>
PR-PR-HM-04	Rev-09	01/11/2023	Wendy Estrada	<p><b>Nombre Procedimiento Hidrometría y macromedición</b></p> <p><b>II DEFINICIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se elimina la definición de Control Operacional.</li> </ul> <p><b>IV DESCRIPCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se modifican nombres de puesto conforme a estructura vigente.</li> <li>-Punto 2, se eliminan los puntos 2.4 y 2.5.</li> <li>-Punto 6, se modifica la redacción adaptándose a la nueva estructura del formato.</li> <li>- Se elimina punto 7, y se modifica numeraria.</li> <li>- Punto 8 y 9, se modifica la redacción adaptándose a la nueva estructura del formato.</li> </ul> <p><b>V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La política 2 se integra al punto 1 del apartado IV Descripción.</li> <li>-La política 1 se integra al punto 6 del apartado IV Descripción.</li> </ul>

				<p><b>VI MARCO JURÍDICO</b> -Se actualiza normatividad vigente.</p> <p><b>VII REGISTROS</b> -Se actualizan registros. -Se agrega “Encuesta de Hidrometría”.</p>
PR-PR-MT-04	Rev-00	01/11/2023	Wendy Estrada	<p><b>Nombre Procedimiento</b> <b>Mantenimiento Preventivo o Correctivo de los Equipos de Cloración</b></p> <p>Procedimiento de nueva creación.</p>
PR-ME-MC-01	Rev-07	01/11/2023	Sonia Gálvez	<p><b>Nombre Procedimiento</b> <b>Mantenimiento correctivo</b></p> <p><b>II DEFINICIONES</b> -Se elimina la descripción de Bomba, Fuente de abastecimiento, Jefe de Área Técnica, Rebombeo, Reservas, Share Point.</p> <p><b>IV DESCRIPCIÓN</b> - Se modifica la redacción, adaptándose a la nueva estructura del formato. -Se modifica “bomba” por “equipo de bombeo”. -Se actualizan nombres de puesto conforme a operatividad vigente.</p> <p><b>V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN</b> -La política 1 se integra al punto 1 del apartado IV Descripción.</p> <p><b>VI MARCO JURÍDICO</b> -Se actualiza normatividad vigente.</p> <p><b>VII REGISTROS</b> -Se elimina Evaluación Técnico-Económica.</p>
PR-ME-RE-02	Rev-07	01/11/2023	Sonia Gálvez	<p><b>Nombre Procedimiento</b> <b>Recepción e identificación de equipo electromecánico</b></p> <p><b>II DEFINICIONES</b> -Se elimina la descripción de Bomba.</p> <p><b>IV DESCRIPCIÓN</b> - Se modifica la redacción, adaptándose a la nueva estructura del formato.</p> <p><b>V POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN</b></p>

				-La política 1 se integra al punto 2 del apartado IV Descripción. -Se agrega la política 3.
PR-ME-BE-03	Rev-07	01/11/2023	Sonia Gálvez	<p><b>Nombre Procedimiento</b> <b>Baja de equipo electromecánico</b></p> <p><b>I OBJETIVO</b> -Se elimina “debido al alto costo operativo o de reparación, no es redituable para la Comisión Estatal de Aguas (CEA) seguirlos manteniendo”.</p> <p><b>II DEFINICIONES</b> -Se elimina la descripción de Bomba, Costeable, Desprendimiento de Conjunto Motor-Bomba, Equipos de Bombeo de Desecho, Maniobra, Pozo, Vandalismo.</p> <p><b>IV DESCRIPCIÓN</b> - Se modifica la redacción, adaptándose a la nueva estructura del formato. -Se actualizan nombres de puesto conforme a operatividad vigente. -En punto 1 se modifica “dictaminado” por “revisado”. -En punto 2 se establece que la nota informativa la firma Gerente de Producción y Potabilización. -Se eliminan las conciliaciones con la Gerencia de Administración Patrimonial y Almacenes.</p> <p><b>VI MARCO JURÍDICO</b> -Se actualiza normatividad vigente.</p>
PR-ME-MC-04	Rev-00	01/11/2023	Sonia Gálvez	<p><b>Nombre Procedimiento</b> <b>Mantenimiento correctivo</b></p> <p>Procedimiento de nueva creación.</p>
PR-AE-MP-01	Rev-00	01/11/2023	Wendy Estrada	<p><b>Nombre Procedimiento</b> <b>Mantenimiento preventivo en bancos de capacitores</b></p> <p>Procedimiento de nueva creación.</p>
PR-AE-MC-02	Rev-00	01/11/2023	Wendy Estrada	<p><b>Nombre Procedimiento</b> <b>Mantenimiento correctivo en bancos de capacitores</b></p> <p>Procedimiento de nueva creación.</p>
PR-AE-IC-03	Rev-00	01/11/2023	Wendy Estrada	<p><b>Nombre Procedimiento</b></p>

				<b>Instalación de bancos de capacitores</b> Procedimiento de nueva creación.
PR-AE-PE-04	Rev-00	01/11/2023	Wendy Estrada	<b>Nombre Procedimiento</b> <b>Pago por consumo de energía eléctrica en pozos y rebombes ZMQ</b> Procedimiento de nueva creación.
PR-AE-VT-05	Rev-00	01/11/2023	Wendy Estrada	<b>Nombre Procedimiento</b> <b>Validación técnica del consumo de energía eléctrica del sistema de bombeo Acueducto II</b> Procedimiento de nueva creación.