
COORDINACIÓN DE HIDRÁULICA
INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
CONVENIO MARCO BANOBRAS-IMTA

PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE LAS ÁREAS
COMERCIALES DE ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA
(PMACOOA)

HC1633.3 - SUPERVISIÓN DE ACCIONES DEL PROYECTO
EJECUTIVO DE LA COMISIÓN ESTATAL DE AGUAS DE
QUERÉTARO

SUPERVISIÓN Y EMISIÓN DE DICTAMEN TÉCNICO DE
CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL
ÁREA COMERCIAL DE LA COMISIÓN ESTATAL DE AGUAS
DE QUERÉTARO (CEA) EN EL MUNICIPIO DE: EZEQUIEL
MONTES

INFORME FINAL

AGOSTO 2018

Contenido

INTRODUCCIÓN	3
1. PROYECTO EJECUTIVO AUTORIZADO	5
1.1 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO	5
1.2 ACCIONES Y COSTOS DEL PROYECTO ETAPA 2016	7
1.3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	8
2. MODIFICACIONES AL PROYECTO EJECUTIVO VALIDADO.....	10
3.1 MODIFICACIÓN ÚNICA.....	10
3. SUPERVISIÓN DE ACCIONES DEL PROYECTO DEFINITIVO.....	14
3.1 METODOLOGÍA DE SUPERVISIÓN	14
3.2 AVANCE DE ACCIONES Y CONCLUSIÓN.	14
3.3 VERIFICACIÓN FÍSICA DE INSTALACIÓN DE MEDIDORES	14
3.3.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA DE VERIFICACIÓN	14
3.3.2 RECORRIDOS DE VERIFICACIÓN Y RESULTADOS.....	17
3.4 VERIFICACIÓN DOCUMENTAL	38
4. DICTAMEN TÉCNICO.....	40
4.1 DETALLE DE LAS ACTIVIDADES SUPERVISADAS.....	40
4.2 CUMPLIMIENTO TÉCNICO DE LAS ACTIVIDADES AUTORIZADAS.....	40

INTRODUCCIÓN

El Programa de Modernización de las Áreas Comerciales de Organismos Operadores de agua Potable (PMACOOA), tiene el objetivo principal de fortalecer los ingresos municipales a través de incrementar la recaudación de los derechos por consumo de agua, mediante la actualización del padrón de contribuyentes y mejoramiento de la eficiencia del área comercial.

El programa incluye la elaboración del diagnóstico de las áreas comerciales, el plan de acción para su modernización, y el proyecto ejecutivo correspondiente, los cuales, conforme al Convenio Marco BANOBRAS-IMTA, están a cargo del propio IMTA. La ejecución de las acciones planificadas y proyectadas le corresponde al organismo operador, mientras que la supervisión y la elaboración del Dictamen Técnico de Cumplimiento es responsabilidad del IMTA.

El proyecto ejecutivo debe ser validado por el organismo operador y autorizado por la Dirección de Asistencia Técnica de BANOBRAS. Asimismo, con base en las acciones e inversiones determinadas en el proyecto, el organismo operador debe hacer la solicitud de recursos no recuperables a BANOBRAS para poder ejecutarlas con cargo al patrimonio del Fideicomiso No. 2207 denominado “Fideicomiso Fondo de Apoyo a Municipios” (FAM), la cual es evaluada por el Comité Técnico del FAM, y en su caso aprobada. La aprobación es bajo la modalidad de reembolso por la ejecución y conclusión de las acciones de modernización del área comercial, por un monto equivalente al 40% de la inversión total, o máximo 10 millones de pesos IVA incluido en ambos casos, debiendo contar con el Dictamen Técnico de Cumplimiento favorable por parte del IMTA.

En septiembre de 2016, la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro (CEA Querétaro), validó el DIAGNÓSTICO Y PROYECTO EJECUTIVO DEL ÁREA COMERCIAL DE LA COMISIÓN ESTATAL DE AGUAS DE QUERÉTARO, PARA EL MUNICIPIO DE **EZEQUIEL MONTES**, presentado por el IMTA.

Con fecha 31 de enero de 2017, mediante oficio No. GFFI/112100/016/2017, BANOBRAS informó al IMTA que con fecha 13 de septiembre del 2016, a través de oficio VE/1780/16 la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, solicitó al Comité Técnico del Fideicomiso Fondo de Apoyo a Municipios (FAM), la autorización de recursos no recuperables en beneficio del municipio de **Ezequiel Montes**, cuya evaluación se tenía prevista para la siguiente sesión del Comité Técnico del FAM. Asimismo que conforme a los Lineamientos Específicos, la CEA podría iniciar la ejecución de las acciones e inversiones para el cumplimiento de las mismas, siempre y cuando se contase con recursos disponibles. En el mismo oficio BANOBRAS solicitó al IMTA iniciar la supervisión de las acciones del proyecto ejecutivo validado, y que una vez que el Comité Técnico del FAM autorizase la solicitud de recursos de la CEA y se formalizase a través de la “Carta de Términos” entre la CEA y BANOBRAS, se enviaría copia al IMTA de dicho documento.

Se anotó que la fecha de inicio de supervisión y los 12 meses para la ejecución de las acciones del proyecto se considera a partir de la indicada en el oficio “Carta de Términos”, o si se lleva a cabo la supervisión antes de la sesión del Comité Técnico del FAM, se considera entonces a partir de la fecha de la reunión de supervisión del IMTA.

Mediante oficio DAT/112000/248/2017 de fecha 11 de diciembre de 2017, BANOBRAS informó al IMTA la autorización de Recursos no Recuperables en beneficio de los municipios de Colón, Corregidora, El Marqués, **Ezequiel Montes**, Pedro Escobedo, Querétaro y Tolimán, derivada de la sesión del Comité Técnico del FAM de fecha 04 de diciembre de 2017.

Mediante oficio DAT/112000/075/2018 de fecha 13 de marzo de 2018, BANOBRAS informó a la CEA la autorización del Comité Técnico del Fideicomiso FAM, en su sesión del 13 de marzo de 2018, a la prórroga solicitada según oficio DGAC/0131/2018 SGC-1620-18 del 26 de enero de 2018. Se autorizó una prórroga única de seis meses para concluir la ejecución de acciones. Se indica que el IMTA inició la supervisión el 02 de febrero de 2017.

El presente documento describe las actividades de supervisión llevadas a cabo por el IMTA en los trabajos de modernización ejecutados por la CEA en el municipio de **Ezequiel Montes**, según las acciones y periodos establecidos en el proyecto validado, y en sus modificaciones.

Incluye el Dictamen Técnico de Cumplimiento y el detalle de las inversiones que fueron realizadas por la CEA y supervisadas por el IMTA.

1. PROYECTO EJECUTIVO AUTORIZADO

1.1 Resultados del Diagnóstico

El IMTA llevó a cabo el diagnóstico y plan de acción de las áreas comerciales de la CEA en beneficio del municipio de **Ezequiel Montes**, de acuerdo con la **Guía para la Elaboración de Diagnósticos de Modernización de las áreas comerciales de organismos Operadores de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento** (Anexo 3 del Convenio).

Los resultados del diagnóstico de las áreas comerciales y las acciones recomendadas del Plan de acción, orientadas a solucionar los problemas y deficiencias detectados, que explican en parte el valor de la eficiencia de recaudación y su falta de crecimiento, se presentan en la **Tabla 1-1**. Como se observa, se identificaron 11 oportunidades principales de mejora de las áreas comerciales. Se indican los beneficios esperados de cada acción y la decisión de la CEA de realizarlas o no dentro del PMCOOA, según sus diferentes alternativas de inversión, considerando las condiciones de recursos no recuperables de este programa

Tabla 1-1. Resultados y acciones del diagnóstico versión integral

ID.	Resultados del Diagnóstico	Acción Recomendada del Plan de Acción	Beneficio
	<p>Eficiencias 2015 de la Administración de Ezequiel Montes Monto facturado agua: \$26,102,375.00 Monto recaudado agua: \$22,902,297.00 Eficiencia de recaudación: 88%; <i>pérdidas de 12% por morosidad y cartera vencida.</i></p>		
1	<p>Al mes de abril de 2016 se tienen 11,348 tomas registradas en esta Administración.</p> <p>El crecimiento promedio anual de la población del Municipio durante 2000-2010 es del 3.3%. La CEA Querétaro estima en general 7% de tomas no registradas. También con cambio de uso por el crecimiento urbano que se ha tenido.</p> <p>Se verificó en campo una muestra del padrón de usuarios. Se encontraron 10 diferencias (71%) en datos del medidor, 8 en la dirección registrada en el padrón respecto a la identificada en campo (57%), y dos de uso diferente al contratado (14%).</p>	<p>Actualización del padrón de usuarios</p>	<p>Incremento en los volúmenes y montos de facturación por la incorporación de usuarios al padrón y la cancelación de derivaciones. Incremento en montos de facturación por la identificación de usuarios con uso distinto al contratado.</p>

ID.	Resultados del Diagnóstico	Acción Recomendada del Plan de Acción	Beneficio
2	La cobertura de medición es del 98.75%. El 33.89% de medidores tiene una antigüedad mayor a 5 años. Conforme a Art. 445 de Código Urbano del Estado de Querétaro, deben sustituirse.	Adquisición de medidores para incrementar la cobertura de medición y para sustituir aquellos con vida útil concluida.	Incremento en la facturación por una medición y determinación de consumos más confiables, así como reducción de pérdidas comerciales.
3	El Sistema de Información Comercial fue adquirido en 2005; ya es obsoleto. No se cuenta con el código fuente, y no es posible realizar modificaciones. No se cuenta con póliza de mantenimiento del proveedor, y tiene problemas en procesos concurrentes, que provocan el bloqueo de la operación, siendo necesario realizar actividades fuera del horario de atención al público. Asimismo en las transacciones de recaudación, teniendo que hacer ajustes manuales. No permite integrar la información; se hacen actividades de análisis y reporte por fuera y en horarios fuera de servicio ya que la explotación de la información demerita el desempeño del sistema. No permite una interconectividad con los sistemas Financiero, administrativo y de Recursos Humanos. Cierres mensuales complejos derivado de los ajustes requeridos.	Adquisición e implementación de un nuevo sistema de información comercial (software comercial)	Coadyuvar en la recuperación y control de las pérdidas indicadas de facturación y recaudación.
4	Para la toma de lecturas del municipio de Ezequiel Montes, la CEA cuenta con 4 letristas que usan teléfonos celulares, los cuales tienen más de dos años de antigüedad, que no siendo de uso rudo están por concluir su vida útil, o ya la han concluido.	Renovación de los equipos para toma de lecturas, adquiriendo terminales remotas (hand helds) o celulares de uso rudo, con GPS, cámara fotográfica y otras características técnicas.	Contar con tecnología robusta y moderna que minimice errores de lectura y de captura, e incremente los rendimientos de los letristas y del proceso de toma de lecturas, como factor central de la facturación.
5	No se da seguimiento a los cortes realizados a usuarios morosos y en cartera vencida, por lo que los usuarios pueden reconectarse clandestinamente.	Reforzar el control de morosos mediante más personal, tecnología, válvulas antifraude, y mejora de procedimientos.	Incrementar la eficiencia de recaudación.
6	La administración no cuenta con mobiliario para atención a usuarios como son sala de espera, cajas de cobro, señalización, entre otras.	Adquisición de mobiliario para el área de atención a usuarios (mamparas, salas de espera, cajas registradoras, señalización, etc.)	Imagen institucional, mejora en la satisfacción del usuario.
7	Se requiere contar con espacios y reforzar las actividades del área de Cultura del Agua a través de materiales didácticos y equipo.	Adecuación y adquisición de materiales y equipos, que permitan reforzar la	Mejorar la percepción ciudadana a cerca del quehacer del organismo

ID.	Resultados del Diagnóstico	Acción Recomendada del Plan de Acción	Beneficio
		interacción entre usuarios y cultura del agua de la CEA.	
8	El área comercial no cuenta con suficiente equipo de transporte para dar una atención del servicio de reconexiones y cortes, así como para traslado de lecturistas.	Adquisición de equipo de transporte para el área comercial	Disminución de tiempos de atención y traslados.
9	El equipo informático es obsoleto, pese a que se encuentra en buenas condiciones, y no permite el óptimo desempeño de funciones.	Adquisición de equipo informático para el área de atención a usuarios y cajas	Disminución de tiempos de atención, seguridad y respaldo de información
10	Debido a la topografía del terreno, la extensión territorial y las distancias entre comunidades la comunicación es tardada y complicada, lo que implica un dispendio innecesario de recursos humanos y financieros.	Adquisición de equipo de comunicación	Disminución de tiempos de atención.
11	El área comercial requiere una adecuación que permita una mejor distribución y atención de los usuarios.	Adecuación y/o modernización para el área comercial	Organización y control de la información que se proporciona al usuario, optimización de tiempos, imagen institucional e incremento de satisfacción de usuarios y personal.

1.2 Acciones y costos del proyecto etapa 2016

A partir del diagnóstico, del plan de acción y de las acciones validadas por la CEA, como se indica en la **Tabla 1-1**, se elaboró el proyecto ejecutivo para modernización de las áreas comerciales, con base en la **Guía para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Modernización de las Áreas Comerciales de Organismos Operadores de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento** (Anexo 4 del Convenio).

Conforme a la guía mencionada el Proyecto Ejecutivo contiene la descripción detallada de las acciones a ejecutar por la CEA para alcanzar la modernización de su área comercial, que le permita fortalecer la gestión administrativa y el pago de los derechos por el suministro de agua. Asimismo, la estimación de los costos de esas acciones por la adquisición de cada uno de los bienes y servicios respectivos; los costos de operación; la estimación del incremento potencial en la recaudación de los derechos de agua derivado de la muestra de campo realizada; el cálculo

de los indicadores de rentabilidad, tanto desde el punto de vista privado como social, y el calendario de ejecución.

Los indicadores de rentabilidad considerados son el Valor Neto Presente (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Período de Recuperación de la Inversión (PRI), en un horizonte de 5 años utilizando una Tasa de Descuento del 10%.

En la **Tabla 1-2** se muestra el catálogo de conceptos con las acciones y costos del proyecto ejecutivo para modernizar el área comercial de la CEA Querétaro en el municipio de Pedro Escobedo, primer etapa, por un total de **\$759,011.04 (Setecientos cincuenta y nueve mil once pesos 04/100 M. N.)**, IVA incluido, aprobado por BANOBRAS.

Tabla 1-2. Resumen de costos.

No.	Acciones	Unidad	Cantidad	Precio unitario (\$)	Importe (\$)
1	Actualización del padrón de usuarios del Municipio de Ezequiel Montes adscrito a la administración de Ezequiel Montes.				601,879.87
1.1	Actualización del padrón usuarios del municipio de Ezequiel Montes, con una base de 11,348 cuentas, conforme a Términos de Referencia, según la descripción detallada de esta acción.	Estudio	1.00	601,879.87	601,879.87
2	Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos con servicio de cuota fija				52,440.00
2.1	Suministro de medidores de 1/2" de diámetro (13 mm), N 1.5, clase B o mayor, tipo velocidad, de chorro múltiple, transmisión magnética, preequipado para lectura remota, conforme a la NOM-012-SCFI-1994. Longitud que se indique (165 o 190 mm).	Medidor	57	380	21,660.00
2.2	Suministro de materiales y piezas especiales para la adecuación del cuadro del medidor (según se especifique).	Toma	57	140	7,980.00
2.3	Suministro de válvulas antifraude de 1/2" de diámetro, para control de usuarios morosos	Pieza	57	200	11,400.00
2.4	Mano de obra para adecuaciones, instalación de válvula antifraude y medidores, pruebas de operación y llenado de formatos.	Toma	57	200	11,400.00
SUBTOTAL					654,319.87
IVA					104,691.17
TOTAL					759,011.04

1.3 Cronograma de ejecución

El programa de ejecución de las acciones de modernización, se presenta en la **Tabla 1-3** considerando que la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro podrá desarrollar las acciones establecidas en el proyecto ejecutivo validado durante 12 meses a partir de la fecha de notificación de BANOBRAS.

Tabla 1-3. Cronograma de ejecución de acciones.

No.	Acción	Mes											
		ENE	FEB	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
1	Actualización del padrón de usuarios del municipio de Ezequiel Montes adscrito a la Administración de Ezequiel Montes.	xxx											
2	Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos con servicio de cuota fija	xxx	xxx										

2. MODIFICACIONES AL PROYECTO EJECUTIVO VALIDADO

Durante la ejecución del proyecto, la CEA tuvo la necesidad de hacer modificaciones al proyecto ejecutivo validado, debido principalmente a problemas en el desarrollo de la acción del padrón de usuarios, por lo que puso a consideración de BANOBRAS una propuesta modificatoria y la solicitud de aprobación, como se describe a continuación.

3.1 Modificación única

Mediante Oficio No. DAT/112000/130/2018 del 02 de mayo de 2018, BANOBRAS informó al IMTA, que con fecha 25 de abril de 2018, con el Oficio No. VE/0620/2018 SCG-5933-18, la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro solicitó a BANOBRAS autorización para realizar cambios a las acciones del Proyecto Ejecutivo validado del municipio de Pedro Escobedo, por lo que a su vez solicitaba la Opinión Técnica respectiva por parte del IMTA.

La opinión Técnica del IMTA, la cual se anexa, se emitió el 24 de mayo de 2018 mediante oficio RJE.04.-29, siendo esta de procedencia.

Las conclusiones principales de la revisión realizada son las siguientes:

- Las modificaciones propuestas reducen una meta específica del proyecto original pero incrementan otra, manteniéndose dentro de los objetivos del programa, por lo que **la opinión técnica es de procedencia**.
- Se elimina la acción “1” de actualización del padrón de usuarios del municipio de Ezequiel Montes, sin embargo se concluye que el proyecto continúa siendo rentable, aunque sensiblemente en menor medida, según comparativa de rentabilidades anexa. El importe destinado a la realización de la acción “1”, se transfiere en su mayor parte a la compra de medidores de la acción “2”, considerando el Proyecto Ejecutivo Integral avalado por la CEA.
- Los montos del proyecto se mantienen dentro de los límites establecidos en los Lineamientos del PMACOOA. Los precios unitarios del suministro de medidores de ½ pulgada de diámetro nominal se incrementan de \$380.00 (trescientos ochenta pesos 00/100 M.N.) a \$440.75 (cuatrocientos cuarenta pesos 75/100 M.N.) más IVA; sin embargo, con el nuevo precio actualizado y el número de medidores instalados según oficio de la CEA, se rebasa el monto autorizado del Proyecto Original, por lo anterior, solo se consideran 1,484 medidores; el resto de los conceptos de la acción “2” se registran con precio cero. Para fines de supervisión de la instalación de medidores se deberá reportar a qué tipo de toma corresponden (toma nueva, toma sin medidor, medidor averiado, medidor fuera de vida útil), y por otra parte disgregar el total de medidores según los precios unitarios de las cuatro facturas de adquisición; respecto a las válvulas

antifraude deberán incluir listados con la información de instalación (fecha, número de contrato, dirección, etc.); se deberá soportar mediante facturas debidamente acreditadas el incremento en los precios de los medidores, además de toda la documentación comprobatoria respectiva.

- El proyecto ejecutivo original es de **\$759,011.04** (Setecientos cincuenta y nueve mil once pesos 04/100 M.N.) IVA incluido, y con la propuesta modificatoria, disminuye a **\$758,724.68** (Setecientos cincuenta y ocho mil setecientos veinticuatro pesos 68/100 M.N.) IVA incluido, por lo que no rebasa el monto autorizado.

Ver en **Tabla 2-1** el proyecto modificado, y en la **Tabla 2-2** la comparativa entre el proyecto validado y el modificado.

Tabla 2-1. Proyecto Ejecutivo Modificado del municipio de Ezequiel Montes, Querétaro.

No.	Acciones	Unidad	Cantidad	Precio unitario (\$)	Importe (\$)	Observaciones
2	Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos				654,073.00	
2.1	Suministro de medidores de 1/2" de diámetro (13 mm), N 1.5, clase B o mayor, tipo velocidad, de chorro múltiple, transmisión magnética, preequipado para lectura remota, conforme a la NOM-012-SCFI-1994. Longitud que se indique (165 o 190 mm).	Medidor	1,484	440.75	654,073.00	La CEA reportó 1,494 medidores instalados, por lo que con el precio promedio actualizado del medidor, sí rebasaría el monto autorizado en \$4,826.34 (Cuatro mil ochocientos veintiséis pesos 34/100 M.N.) IVA incluido. Este monto sería absorbido por la CEA. Para efectos de la supervisión, se considerará el precio soportado mediante facturas procedentes para el PMACOOA, según los tipos y cantidades de medidores, fechas de adquisición y periodos de instalación, y correspondencia de números de serie.
2.2	Suministro de materiales y piezas especiales para la adecuación del cuadro del medidor (según se especifique).	Toma	57	0.00	0.00	Acción se ejecuta pero con costo cero. Las cantidades se ajustarán según se requieran en la instalación de 1,484 medidores, no sólo en tomas de cuota fija.
2.3	Suministro de válvulas antifraude de 1/2" de diámetro, para control de usuarios morosos	Pieza	57	0.00	0.00	Acción se ejecuta pero con costo cero. Adicionalmente, previo a la elaboración del Dictamen Técnico de Cumplimiento, la CEA deberá entregar listados con los datos de instalación (Número de contrato, fecha de instalación, dirección etcétera).
2.4	Mano de obra para adecuaciones, instalación de válvula antifraude y medidores, pruebas de operación y llenado de formatos.	Toma	57	0.00	0.00	Acción se ejecuta pero con costo cero. Se ajustarán las cantidades que se requieran.
SUBTOTAL					654,073.00	
IVA					104,651.68	
TOTAL					758,724.68	

Tabla 2-2. Comparativa del proyecto modificadorio con el original.

No.	Acciones	ACCIONES PROYECTO EJECUTIVO VALIDADO				ACCIONES PROYECTO EJECUTIVO MODIFICADO				
		Unidad	Cantidad	Precio unitario (\$)	Importe (\$)	Unidad	Cantidad	Precio unitario (\$)	Importe (\$)	
1	Actualización del padrón de usuarios del municipio de Ezequiel Montes adscrito a la Administración de Ezequiel Montes.				601,879.87				0.00	
1.1	Actualización del padrón usuarios del municipio de Ezequiel Montes, con una base de 11,348 cuentas, conforme a Términos de Referencia, según la descripción detallada de esta acción.	Estudio	1	601,879.87	601,879.87	Estudio	0	0.00	0.00	
2	Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos				52,440.00				654,073.00	
2.1	Suministro de medidores de 1/2" de diámetro (13 mm), N 1.5, clase B o mayor, tipo velocidad, de chorro múltiple, transmisión magnética, preequipado para lectura remota, conforme a la NOM-012-SCFI-1994. Longitud que se indique (165 o 190 mm).	Medidor	57	380	21,660.00	Medidor	1,484	440.75	654,073.00	
2.2	Suministro de materiales y piezas especiales para la adecuación del cuadro del medidor (según se especifique).	Toma	57	140	7,980.00	Toma	57	0.00	0.00	
2.3	Suministro de válvulas antifraude de 1/2" de diámetro, para control de usuarios morosos	Pieza	57	200	11,400.00	Pieza	57	0.00	0.00	
2.4	Mano de obra para adecuaciones, instalación de válvula antifraude y medidores, pruebas de operación y llenado de formatos.	Toma	57	200	11,400.00	Toma	57	0.00	0.00	
SUBTOTAL					654,319.87	SUBTOTAL				
IVA					104,691.17	IVA				
TOTAL					759,011.04	TOTAL				

3. SUPERVISIÓN DE ACCIONES DEL PROYECTO DEFINITIVO

3.1 Metodología de supervisión

La supervisión se realizó con base en la **Guía de Supervisión y Emisión de Dictamen Técnico de Cumplimiento de Proyectos de Modernización del Área Comercial de Organismos Operadores de Agua, con cargo al Patrimonio del Fondo de Apoyo a Municipios.**

3.2 Avance de acciones y conclusión.

En la **Tabla 3-1** se muestra el avance mensual de las acciones, mismas que fueron concluidas en el mes de mayo, conforme a la modificación autorizada al proyecto ejecutivo durante ese mes.

Tabla 3-1. Avance de acciones de diciembre de 2017 a mayo de 2018.

Mes	Avance %	Observaciones
Diciembre 2017	8.01	A esta fecha se tenía buen avance en medidores y 0% en padrón de usuarios.
Enero 2018	8.01	Sin avance en padrón de usuarios
Febrero	100	Sin considerar padrón de usuarios.
Marzo	100	Sin considerar padrón de usuarios.
Abril	100	Sin considerar padrón de usuarios.
Mayo	100	La CEA solicitó autorización para cancelar la acción de padrón de usuarios y otros cambios, como se describe en el apartado anterior (¡Error! No se encuentra el origen e la referencia.).

3.3 Verificación física de instalación de medidores

3.3.1 Tamaño de la muestra de verificación

Se determinó un tamaño de muestra de 30 medidores para confirmar el % de medidores coincidentes (conformes) con la lista de medidores instalados en el municipio de Ezequiel Montes (**1,618**).

La determinación de tamaños de muestra (n), según listados finales de la Zona Metropolitana de Querétaro recibidos de parte de la CEA el 08 de diciembre de 2017, y de las Administraciones el 19 de febrero de 2018, se realizó aplicando la Ecuación 1. Se hizo el cálculo para dos condiciones de nivel esperado de conformidad (p) y de error máximo aceptable (e).

En el primer caso el tamaño de muestra resultó alrededor de 70 para todos los municipios, excepto Pinal de Amoles, y en el segundo de 30. Ver **Tabla 3-2**. Se consideró una muestra de 30 medidores para realizar las verificaciones, y en Pinal de Amoles los tres medidores instalados, reportados hasta ese momento. Asimismo para el Municipio de Querétaro se consideró una muestra de 40 medidores en la cabecera municipal y 30 en la localidad de Santa Rosa Jáuregui. Ver **Ilustración 1** e **Ilustración 2**.

Tabla 3-2. Determinación de tamaños de muestra (n) para verificación de medidores instalados en nueve municipios del estado de Querétaro.

Municipios	z=1.96 para 95% nivel de confianza	N, Población (medidores instalados)	p ₁ , nivel esperado de conformidad	e ₁ , máx error aceptable	n ₁ , tamaño de muestra Ecuación 1	p ₂	e ₂	n ₂
Querétaro	1.96	31,797	0.95	0.05	73	0.96	0.07	30
Pinal de Amoles	1.96	3	0.95	0.05	3	0.96	0.07	3
Colón	1.96	1,877	0.95	0.05	70	0.96	0.07	30
Corregidora	1.96	3,818	0.95	0.05	72	0.96	0.07	30
El Marqués	1.96	1,498	0.95	0.05	70	0.96	0.07	30
Ezequiel Montes	1.96	1,618	0.95	0.05	70	0.96	0.07	30
Pedro Escobedo	1.96	1,633	0.95	0.05	70	0.96	0.07	30
Tequisquiapan	1.96	2,188	0.95	0.05	71	0.96	0.07	30
Tolimán	1.96	686	0.95	0.05	66	0.96	0.07	29

Ecuación 1

$$n = \frac{z^2 N p (1 - p)}{e^2 (N - 1) + z^2 p (1 - p)}$$

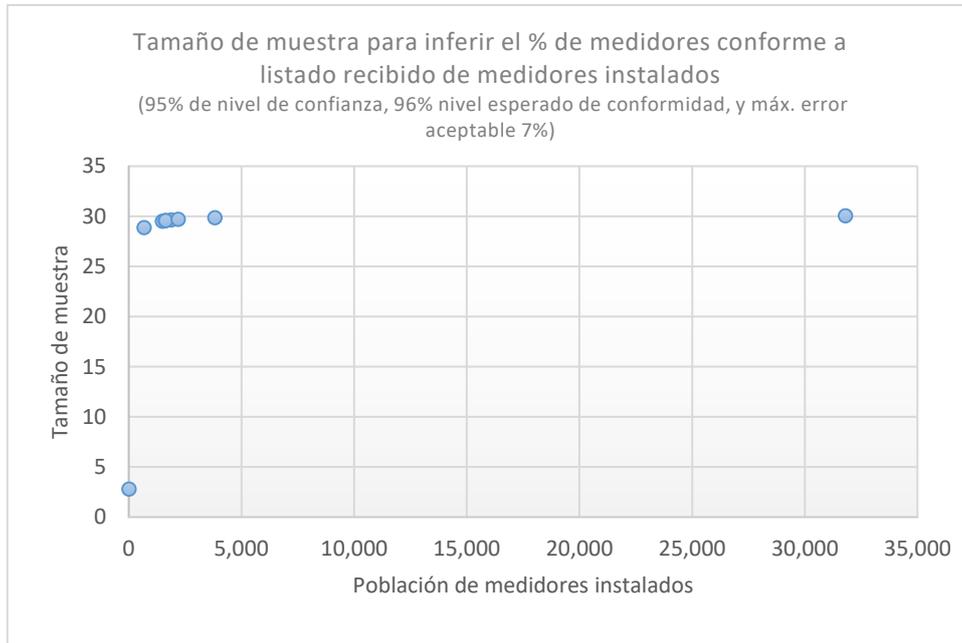


Ilustración 1. Tamaños de muestra para verificar la cantidad de medidores instalados (N) en nueve municipios, para un nivel de confianza del 95%, un nivel esperado de conformidad del 96% y máximo error aceptable del 7%.

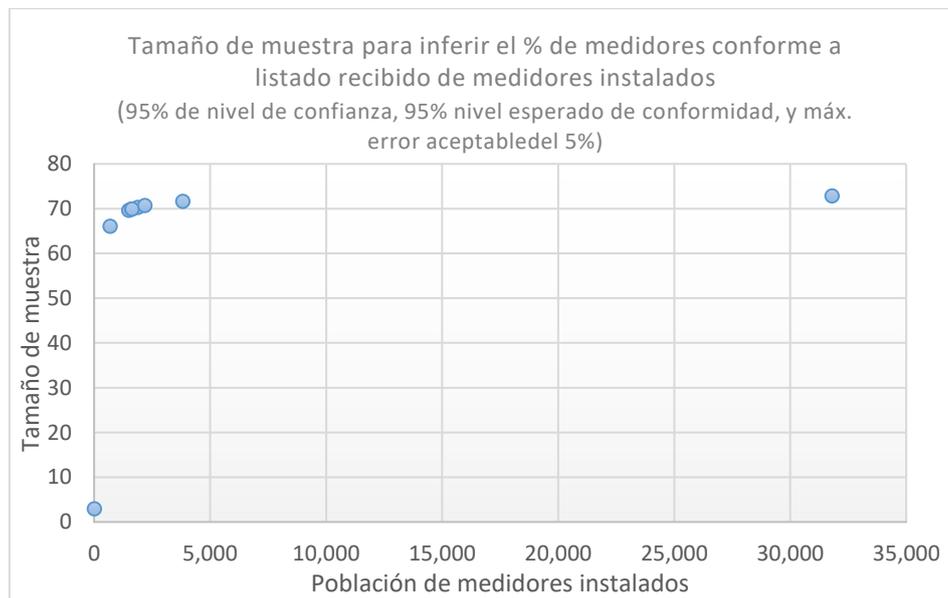


Ilustración 2. Tamaños de muestra para verificar la cantidad de medidores instalados (N) en nueve municipios, para un nivel de confianza del 95%, un nivel esperado de conformidad del 95% y máximo error aceptable del 5%.

Posteriormente se hizo la selección aleatoria de los 30 predios con instalación o sustitución de medidores de consumo, a partir de los listados definitivos proporcionados por la CEA (ver selección en **Tabla 3-3**).

3.3.2 Recorridos de verificación y resultados

Con apoyo de personal de la CEA adscrito a la Administración de Ezequiel Montes, se definieron dos rutas de trabajo para igual número de brigadas, integrada cada una por un técnico de la CEA y un especialista del IMTA.

La verificación se llevó a cabo el 01 de marzo de 2018. Ver en la **Ilustración 3** parte de los recorridos de verificación realizados en la cabecera municipal y en localidades rurales. Durante esta se identificaron las tomas que junto con la instalación o sustitución de medidores incluyeron la instalación de válvulas antifraude (VAF), nuevas.

En la **Tabla 3-3** se muestran resultados de la verificación, y de la **Figura 1** a la **Figura 30** las fotografías de cada uno de los predios y medidores verificados.

Las conclusiones principales son los siguientes:

- 1) Se localizaron 28 de los 30 medidores de la muestra, es decir el 93.33%. El medidor con serie 161051115 fue reemplazado por el medidor con serie 16232768, debido a descompostura, y el medidor con serie 16232400 fue reemplazado por el 16231757. Según soportes de la CEA, que estaban pendientes de entregar.
- 2) Sobre marcas y modelos de la muestra verificada, se tienen las siguientes observaciones: 5 de los medidores instalados son marca ITRÓN y en la base de datos de la CEA está como CICASA; en 15 medidores se indica marca ITRON-ACTARIS, y debe ser solamente ITRÓN. La CEA debe hacer las correcciones correspondientes en el sistema informático de recaudación.
- 3) Todos los medidores verificados están instalados en el exterior de los predios.
- 4) Todos los medidores de la muestra se encontraron con tapa.
- 5) Los usuarios realizan sus pagos en oficinas comerciales y mediante demás opciones disponibles.
- 6) En una de las 30 tomas verificadas se encontró instalada una válvula antifraude (VAF), nueva, y en cuatro casos VAF's existentes, viejas.

Tabla 3-3. Muestra aleatoria de 30 predios de la lista de medidores instalados en el municipio de Ezequiel Montes, entregada por la CEA Querétaro, y resultados de la verificación de conformidad.

Datos básicos de la muestra de medidores instalados, proporcionados por la CEA								Resultados de la verificación IMTA-CEA	
No.	Fecha de instalación	Serie del medidor	Marca	Modelo	Motivo	Domicilio	Colonia	Medidor encontrado	VAF1
1	07/09/2017	161051204	ITRON-ACTARIS	MULTIMAG	MEDIDOR DESCOMPUESTO	PRIV. MANUEL TREJO VEGA NO. S/N	BARRIO LOS VELAZQUEZ	Sí Ver Figura 1	NO
2	04/09/2017	16232247	CICASA	MS-DELAUNET	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	BO. SAN JOSE S/N	BARRIO SAN JOSE, VILLA PROGRESO	Sí Ver Figura 2	NO
3	01/12/2016	160025432	CICASA	MS-DELAUNET	MEDIDOR DESCOMPUESTO	ALAMITOS NO. S/N	BARRIO SAN MIGUEL, VILLA PROGRESO	Sí Ver Figura 3	NO
4	28/04/2017	161051170	ITRON-ACTARIS	MULTIMAG	MEDIDOR DESCOMPUESTO	BO. SAN MIGUEL S/N	BARRIO SAN MIGUEL, VILLA PROGRESO	Sí Ver Figura 4	NO
5	04/02/2017	161051412	ITRON-ACTARIS	MULTIMAG	MEDIDOR DESCOMPUESTO	BO. STA. MARIA S/N	BARRIO STA MARIA, VILLA PROGRESO	Sí Ver Figura 5	NO
6	04/02/2017	161051460	ITRON-ACTARIS	MULTIMAG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	BO. STA. MARIA S/N	BARRIO STA MARIA, VILLA PROGRESO	Sí Ver Figura 6	NO

Datos básicos de la muestra de medidores instalados, proporcionados por la CEA								Resultados de la verificación IMTA-CEA	
No.	Fecha de instalación	Serie del medidor	Marca	Modelo	Motivo	Domicilio	Colonia	Medidor encontrado	VAF1
7	21/09/2017	16232520	CICASA	MS-DELAUNET		RINCON DE BERNAL NO. 08	COL. BERNAL	Sí Ver Figura 7	NO
8	01/03/2017	161051469	ITRON-ACTARIS	MULTIMAG	MEDIDOR DESCOMPUESTO	TIBURCIO ANGELES. NO. 2 ESQ MORELO	COL. BERNAL	Sí Ver Figura 8	NO
9	03/07/2017	161053518	ITRON-ACTARIS	MULTIMAG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	AV. BENITO JUAREZ S/N	COL. BERNAL	Sí Ver Figura 9	SI
10	01/10/2016	160018373	ITRON-ACTARIS	MULTIMAG		DEL DESCANSO NO. 56	COL. BERNAL	Sí Ver Figura 10	NO
11	13/02/2017	161053740	ITRON-ACTARIS	MULTIMAG		SIN NOMBRE NO. S/N	COL. BERNAL Y BO. NUEVO	Sí Ver Figura 11	NO
12	20/01/2017	160025594	CICASA	MS-DELAUNET	MEDIDOR DESCOMPUESTO	LOS VELAZQUEZ S/N	COL. CENTRO	Sí Ver Figura 12	NO
13	26/08/2017	16232400	CICASA	MS-DELAUNET	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	FCO. VILLA NO. 103	COL. CENTRO	Sí Ver Figura 13	

Datos básicos de la muestra de medidores instalados, proporcionados por la CEA								Resultados de la verificación IMTA-CEA	
No.	Fecha de instalación	Serie del medidor	Marca	Modelo	Motivo	Domicilio	Colonia	Medidor encontrado	VAF1
14	24/11/2016	160025422	CICASA	MS-DELAUNET	MEDIDOR DESCOMPUESTO	C. FAISAN S/N	COL. CENTRO	Sí Ver Figura 14	NO
15	27/02/2017	161053641	ITRON-ACTARIS	MULTIMAG		LAS MARGARITAS S/N	COL. CENTRO	Sí Ver Figura 15	NO
16	19/08/2017	16232339	CICASA	MS-DELAUNET	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	GUERRERO NO. 158	COL. CENTRO	Sí Ver Figura 16	NO
17	02/03/2017	161051324	ITRON-ACTARIS	MULTIMAG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	C. XOCHITL NO. 21	COL. CENTRO	Sí Ver Figura 17	NO
18	19/08/2017	16232324	CICASA	MS-DELAUNET	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	CUAUHTEMOC NO. 114	COL. CENTRO	Sí Ver Figura 18	NO
19	06/11/2017	16232551	CICASA	MS-DELAUNET	MEDIDOR DESCOMPUESTO	AV. CONSTITUCION S/N	COL. CENTRO	Sí Ver Figura 19	NO

Datos básicos de la muestra de medidores instalados, proporcionados por la CEA								Resultados de la verificación IMTA-CEA	
No.	Fecha de instalación	Serie del medidor	Marca	Modelo	Motivo	Domicilio	Colonia	Medidor encontrado	VAF1
20	05/04/2017	161051115	ITRON-ACTARIS	MULTIMAG		EL RODEO NO. S/N	COL. CENTRO	NO Ver ¡Error! o se encuentra el origen de la referencia.	NO
21	01/09/2017	16232422	CICASA	MS-DELAUNET	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	AV. JOAQUIN VEGA NO. 112	COL. CENTRO	SÍ Ver Figura 21	NO
22	08/08/2017	16232346	CICASA	MS-DELAUNET		CODORNIZ NO. S/N	COL. CENTRO	SÍ Ver Figura 22	NO
23	27/01/2017	160025643	CICASA	MS-DELAUNET	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	AV. PRESIDENTES S/N	COL. CENTRO	SÍ Ver Figura 23	NO
24	08/05/2017	161051126	ITRON-ACTARIS	MULTIMAG		CAM. AL JAGUEY NO. S/N	COL. JAGUEY GRANDE	SÍ Ver Figura 24	NO
25	22/08/2017	16232407	CICASA	MS-DELAUNET	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	CONFEDERACION NACIONAL CAMPESINA S/N	COL. LA BOLA	SÍ Ver Figura 25	NO
26	03/03/2017	161051508	ITRON-ACTARIS	MULTIMAG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	GRAL. LAZARO CARDENAS NO. 124	COL. LA PRESA	SÍ Figura 26	NO

Datos básicos de la muestra de medidores instalados, proporcionados por la CEA								Resultados de la verificación IMTA-CEA	
No.	Fecha de instalación	Serie del medidor	Marca	Modelo	Motivo	Domicilio	Colonia	Medidor encontrado	VAF1
27	07/09/2017	161053693	ITRON-ACTARIS	MULTIMAG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	CUAHUTEMOC. NO. 18	COL. LA PURISIMA	Sí Ver Figura 27	NO
28	07/11/2017	16232725	CICASA	MS-DELAUNET		DANIEL TREJO NO. S/N	COL. SAN JOSE LOS TREJO	Sí Ver Figura 28	NO
29	05/06/2017	161051375	ITRON-ACTARIS	MULTIMAG	MEDIDOR DESCOMPUESTO	EL CIERVO S/N	COM. EL CIERVO	Sí Ver Figura 29	NO
30	17/12/2016	160025521	CICASA	MS-DELAUNET		AGAPITO POZOS NO. S/N	COM. EL CIERVO	Sí Ver Figura 30	NO

Nota: Los renglones con letra color azul corresponden a los medidores que no coincide exactamente con la marca del medidor real del medidor (verificada en campo).

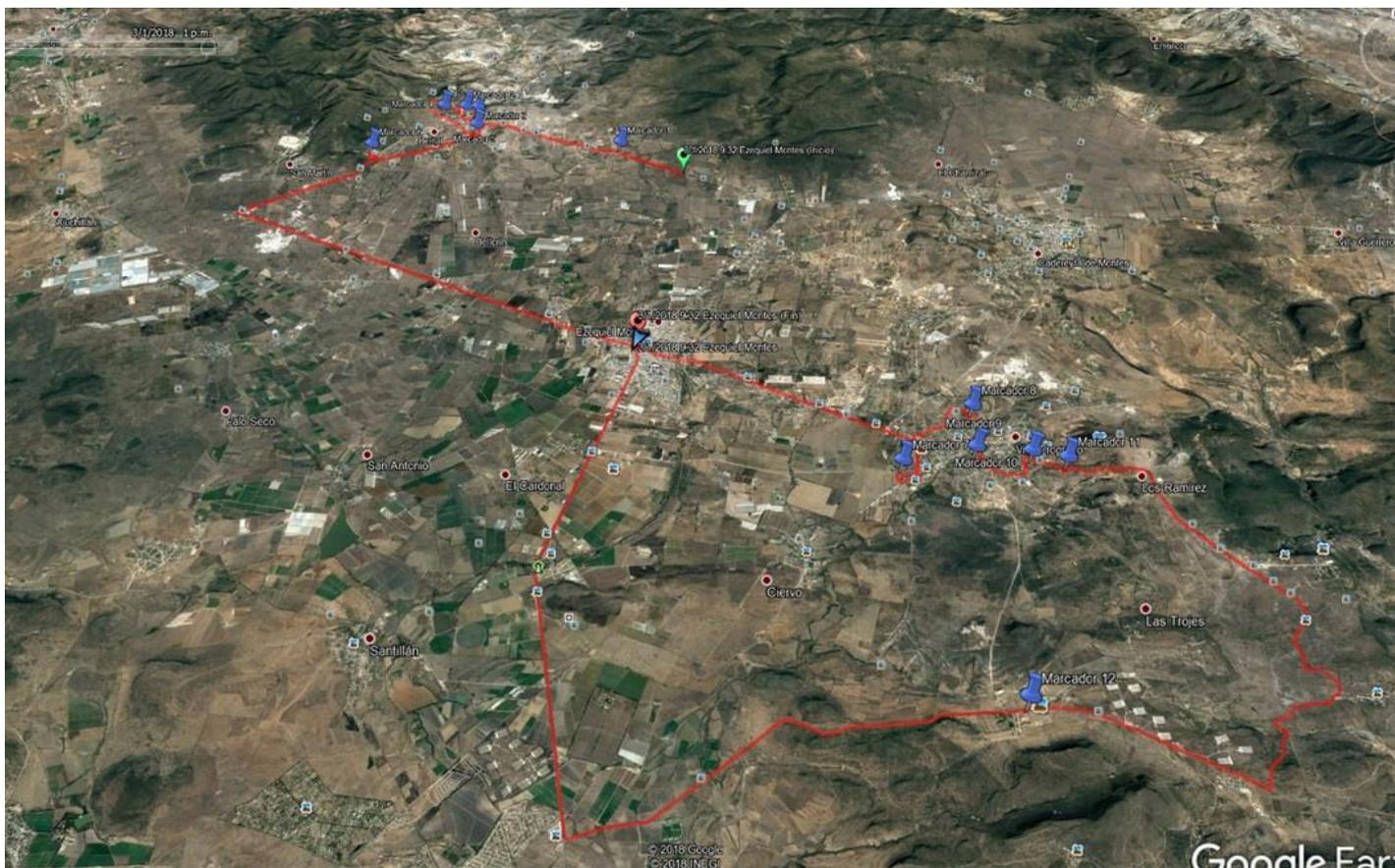


Ilustración 3. Parte del recorrido de verificación realizado en el municipio Ezequiel Montes.



Figura 1. Medidor Itron, Multimag 161051204 clase C, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Barrio Los Velázquez, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 29.239 m³.



Figura 2. Medidor CICASA, MS Delaunet 16232247, clase B, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Barrio San José Villa Progreso, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 107.02 m³.



Figura 3. Medidor Itrón, Multimag 160025432, clase C, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Barrio San Miguel, Villa Progreso, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 91.13 m³. La marca correcta es ITRÓN y en la base de datos dice CICASA, por lo que es necesario realizar la corrección.



Figura 4. Medidor Itrón, Multimag 161051170, clase C, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Barrio San Miguel, Villa Progreso, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 10.35 m³.



Figura 5. Medidor Itrón, Multimag 161051412, clase C, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Barrio Sta Maria, Villa Progreso, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 238.37 m³. Predio Deshabitado.



Figura 6. Medidor Itrón, Multimag 161051460, clase C, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Barrio Sta Maria, Villa Progreso, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 190.3 m³.



Figura 7. Medidor CICASA, MS Delaunet 16232520, clase B, con VAF2. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Bernal, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 67.18 m³. El medidor tiene mucho mortero pegado.



Figura 8. Medidor Itrón, Multimag 161051469, clase C, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Bernal, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 270.43 m³.



Figura 9. Medidor Itrón, Multimag 161053518, clase C, **con VAF1**. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Bernal, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 184.74 m³.



Figura 10. Medidor Itrón, Multimag 160018373, clase C, **con VAF2**. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Bernal, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 61.97 m³.



Figura 11. Medidor Itrón, Multimag 161053740, clase C, **con VAF2**. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Bernal, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 2.35 m³. La casa está aún en construcción y deshabitada.



Figura 12. Medidor Itrón, Multimag 160025594, clase C, **sin VAF**. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Barrio Los Velázquez, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 112.323 m³. En la Base de datos dice Colonia Centro y debe ser Barrio Velázquez (según el lectorista), por lo que es

necesario actualizar la Base de datos. La marca indicada del medidor es ACTARIS y debe ser ITRÓN, por lo que es necesario corregir esto en la base del Padrón de usuarios.



Figura 13. Medidor buscado Cicasa MS Delaunet 16232400, reemplazado por Cicasa MS Delaunet 16231757, clase B, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Comunidad Horno de Cal, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 76.593 m³. El pago está domiciliado.



Figura 14. Medidor CICASA, MS Delaunet 160025422, clase C, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Centro, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 279.363 m³.



Figura 15. Medidor Itrón, Multimag 161053641, clase C, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Centro, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 144.335 m³.



Figura 16. Medidor CICASA, MS Delaunet 16232339, clase B, **con VAF1**. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Centro, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 24.740 m³.



Figura 17. Medidor Itrón, Multimag 161051324, clase C, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Centro, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 108.777 m³.



Figura 18. Medidor CICASA, MS Delaunet 16232324, clase B, **con VAF1**. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Centro, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 3.025 m³. El usuario manifestó que el medidor funciona bien



Figura 19. Medidor CICASA, MS Delaunet 16232551, clase B, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Centro, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 106.870 m³. Aparente fuga en el codo que conecta el cuadro con la tubería que ingresa al predio. La casa tiene marcado el No. 198 y la base de datos no tiene número, por lo cual es recomendable actualizar la base de datos del Padrón de usuarios.



Figura 20. Medidor buscado Itrón Multimag 161051115, clase C, reemplazado por medidor CICASA, MS Delaunet 16232768, marca clase B, sin VAF. Localizado en la colonia Centro, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 2.385 m³. Este medidor reemplazó al medidor con serie 161051115 marca Itrón.



Figura 21. Medidor CICASA, MS Delaunet 16232422, clase B, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Centro, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 5.478 m³. El medidor está localizado en una empresa de mensajería.



Figura 22. Medidor CICASA, MS Delaunet 16232346, clase B, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Centro, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 56.285 m³.



Figura 23. Medidor Itrón, Multimag 160025643, clase C, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Centro, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 33.670 m³. El cuadro está muy flojo, parte del medidor pintado con la pintura del muro. En la base de datos la marca del medidor está como CICASA pero en realidad es Itrón, se corrigió esto en la base de datos.



Figura 24. Medidor Itrón, Multimag 161051126, clase C, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Jagüey Grande, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 42.90 m³.



Figura 25. Medidor CICASA, MS Delaunet 16232407, clase B, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Colonia La Bola, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 39.547 m³. La casa tiene el número 5 y en la base de datos no tiene número, por lo cual es recomendable actualizar dicha información en el padrón de usuarios.



Figura 26. Medidor Itrón, Multimag 161051508, clase C, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Colonia La Presa, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 508.625 m³.



Figura 27. Medidor Itron, Multimag 161053693, clase C, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Colonia La Purísima, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 233.840 m³.



Figura 28. Medidor CICASA, MS Delaunet 16232725, clase B, con VAF2. Detalles de medidor con número de serie. Colonia San José Los Trejo, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 4.53 m³. El Predio está en construcción.



Figura 29. Medidor Itron, Multimag 161051375, clase C, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Comunidad El Ciervo, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 291.848 m³.

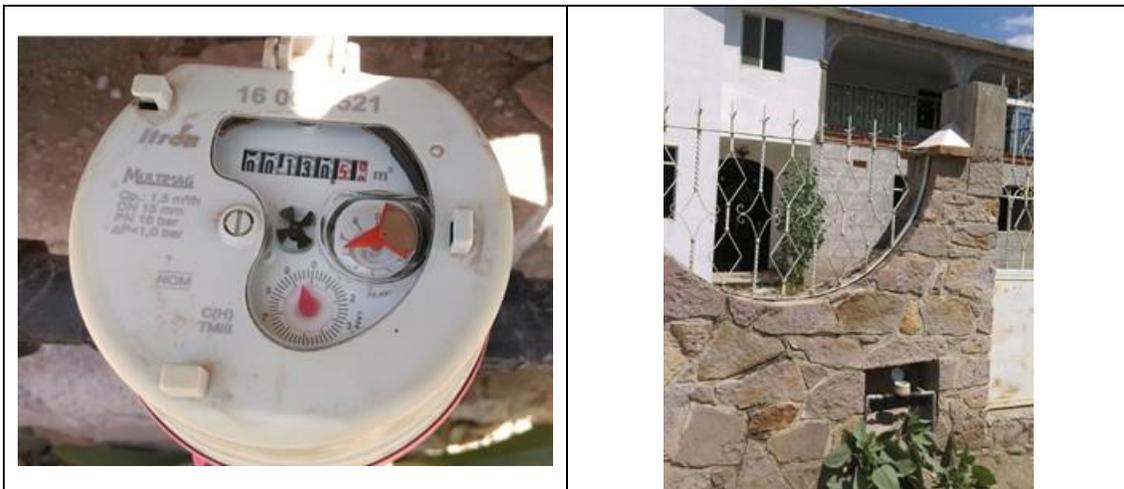


Figura 30. Medidor Itron, Multimag 160025521 clase C, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Comunidad El Ciervo, municipio de Ezequiel Montes. Lectura del medidor: 130.587 m³. En la base de datos la marca del medidor está como CICASA pero en realidad es Itron, se corrigió esto en la base de datos.

SOPORTE DE CORRECCIÓN DE DATOS EN SISTEMA INFORMÁTICO DE RECAUDACIÓN

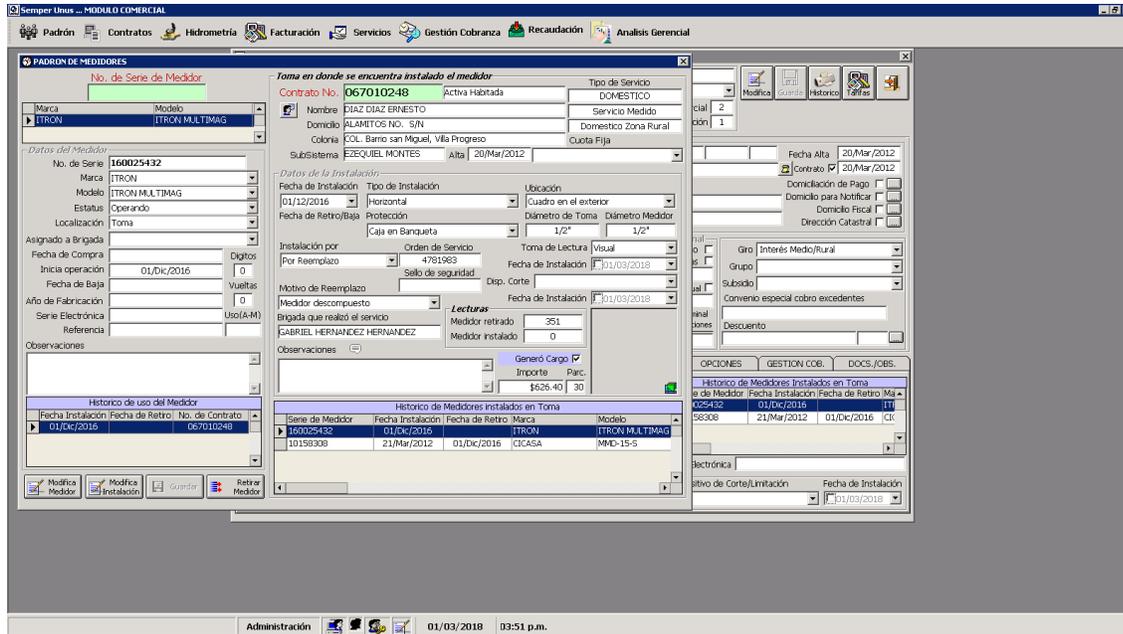


Ilustración 4. Evidencia de la corrección de la marca del medidor con número de serie 160025432 en la base de datos del Padrón de Usuarios.

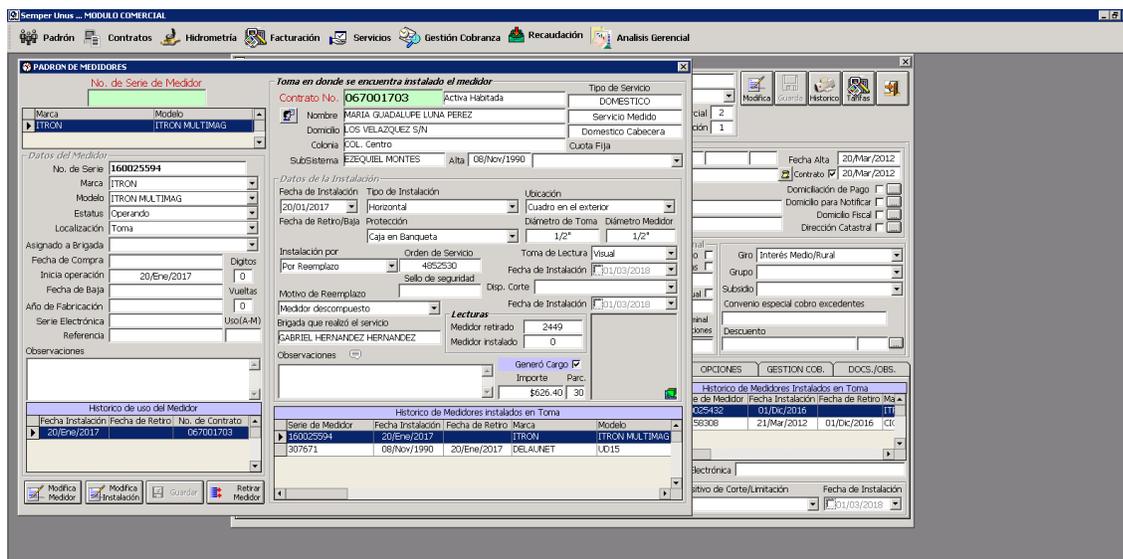


Ilustración 5. Evidencia de la corrección de la marca del medidor con número de serie 160025594 en la base de datos del Padrón de Usuarios.

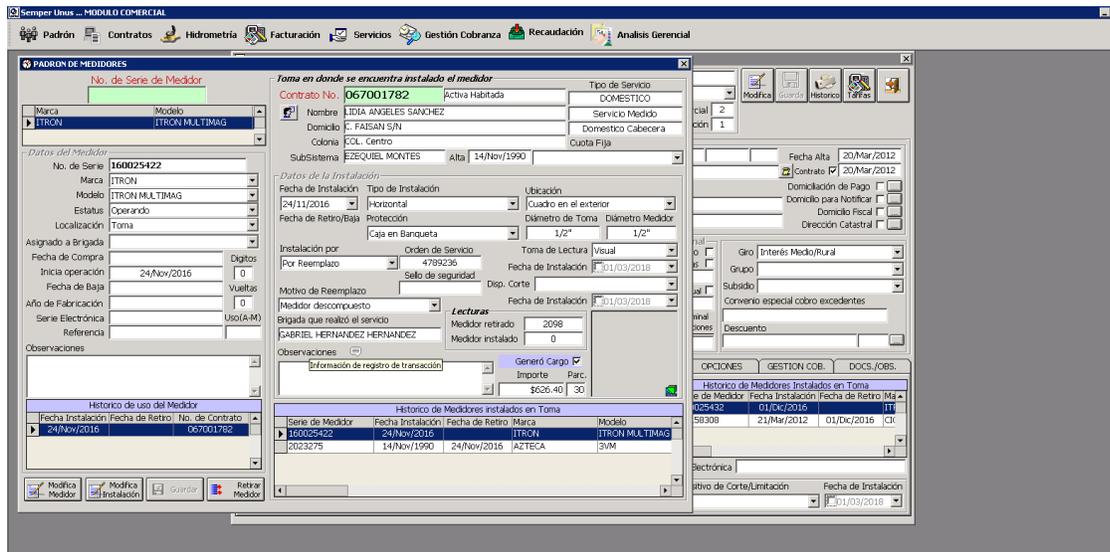


Ilustración 6. Evidencia de la corrección de la marca del medidor con número de serie 160025422 en la base de datos del Padrón de Usuarios

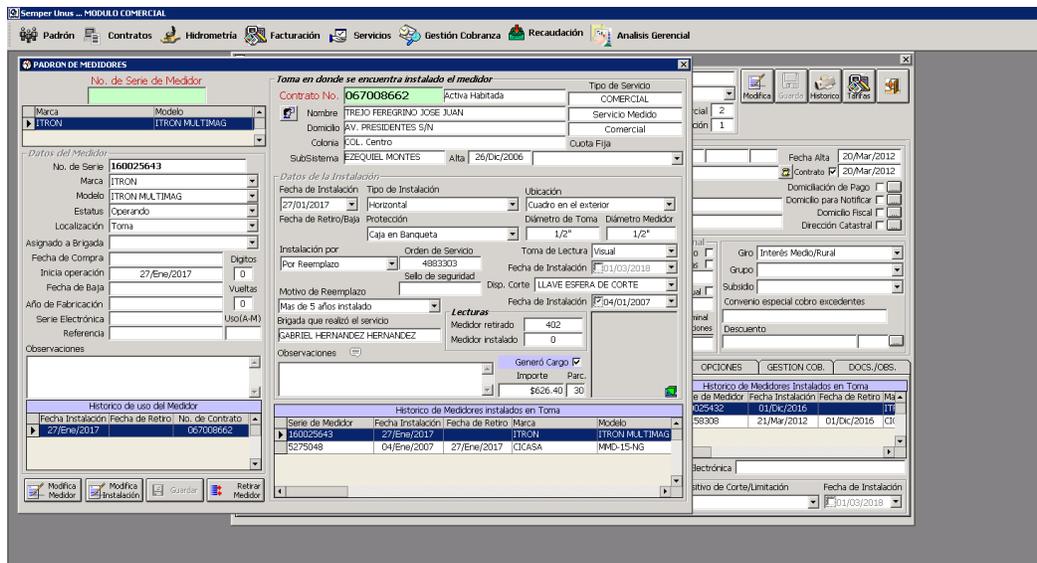


Ilustración 7. Evidencia de la corrección de la marca del medidor con número de serie 160025643 en la base de datos del Padrón de Usuarios.

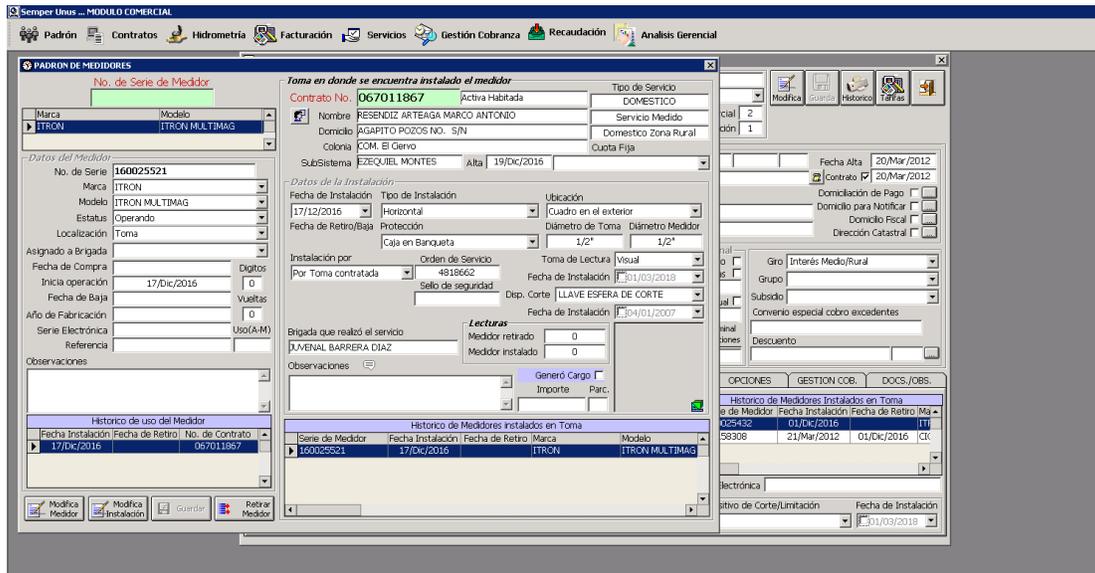


Ilustración 8. Evidencia de la corrección de la marca del medidor con número de serie 160025521 en la base de datos del Padrón de Usuarios.

3.4 Verificación documental

La verificación documental se realizó sobre las copias de las cuatro facturas y de los depósitos de pagos a proveedores, y demás información proporcionada por la CEA Querétaro. En la **Tabla 3-4** se presentan los datos de las cuatro facturas correspondientes al suministro e instalación de medidores en los 17 municipios a cargo de la CEA, incluidos en el PMACOOA, entre ellos el de Ezequiel Montes, con un total de 1,618 medidores comprometidos en la modificación autorizada a la CEA, 929 clase B y 689 clase C. Las cuatro facturas comprenden 52,600 medidores adquiridos en total por la CEA Querétaro.

Tabla 3-4. Datos de facturas proporcionados por la CEA, de medidores instalados en los 17 municipios, incluido Ezequiel Montes.

Folio Factura	VC60	1307	F2223	1729	Totales, promedios
Fecha	19-dic-16	20-dic-16	15-dic-17	02-ago-17	
Cantidad	11,500	15,800	11,500	13,800	52,600
PU \$	\$450.00	\$435.00	\$439.00	439	\$440.75
Importe (Sin IVA) \$	\$5,175,000.00	\$6,873,000.00	\$5,048,500.00	\$6,058,200.00	\$23,154,700.00
Marca	CICASA MS DELAUNET	ITRON Multimag TMIII	ITRON Multimag TMIII	ITRON Multimag TMIII	
Clase	B	C	C	C	
Cantidad instalada 2017*	1,490	3,038	0	0	4,528
Cantidad disponible	10,010	12,762	11,500	13,800	48,072
Cantidad instalada 2018*	10,686	12,762	11,500	9,446	44,394

Folio Factura	VC60	1307	F2223	1729	Totales, promedios
Diferencia (saldo)	-676	0	0	4354	

*Etapas de evaluación y supervisión, aunque pueden incluir medidores instalados del 2016 al 2018

En la **Tabla 3-5** se muestra el resumen de medidores instalados en los municipios, según los listados proporcionados por la CEA para realizar el muestreo de verificación. Para el caso de Ezequiel se incluyeron en las listas tres medidores de marca no considerada en las facturas soporte proporcionadas por la CEA. La observación fue solventada por la CEA enviando el soporte de instalación de otros medidores con una de las marcas de las facturas (clase C).

Tabla 3-5. Resumen de medidores instalados en los municipios por tipo y marca, según los listados proporcionados por la CEA, incluyendo de otras marcas, diferentes a las de las facturas proporcionadas.

Municipio	Cantidad instalada de Medidores Cicasa B	Cantidad instalada de Medidores Itrón C	1. Total medidores instalados Cicasa B y Itrón C	Medidores instalados de otras marcas no incluidas en facturas	Total de medidores instalados incluidos de otras marcas
1. Querétaro (Santa Rosa)	6,847	24,236	31,083	624	31,707
7. Pinal de amoles	2	3	5	-	5
10. Corregidora	370	3,441	3,811	7	3,818
11. El Marqués	469	1,029	1,498	-	1,498
12. Ezequiel Montes	929	686	1,615	3	1,618
14. Pedro Escobedo	833	799	1,632	1	1,633
16. Tequisquiapan	790	1,398	2,188	-	2,188
17. Tolimán	208	478	686	-	686

Total 2018 10,686 33,708 44,394 636 45,030

Nota: Considerando 90 medidores adicionales clase C instalados en Querétaro (según listados complementarios de la CEA), se obtiene un total en este municipio de 31,797 medidores (para cubrir la cantidad del proyecto modificatorio), así como un gran total de 45,120 medidores en los 17 municipios.

4. DICTAMEN TÉCNICO

4.1 Detalle de las actividades supervisadas

En la Tabla 4-1 se presenta el detalle de las actividades supervisadas, del proyecto ejecutivo modificado autorizado, en el que se observa el cumplimiento de las mismas.

Tabla 4-1. Detalle de las actividades supervisadas.

N o.	Acción	Universo de Trabajo		Periodo de Ejecución		% De Cumplimiento	Costo (pesos)	
		Autorizado	Ejecutado	Programado	Ejecutado		Estimado	Ejercido
2	Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos							
2.1	Suministro de medidores de 1/2" de diámetro (13 mm), N 1.5, clase B o mayor, tipo velocidad, de chorro múltiple, transmisión magnética, pre equipado para lectura remota, conforme a la NOM-012-SCFI-1994. Longitud que se indique (165 o 190 mm).	1,484	1,618	2 meses	15 meses	100	654,073.00	654,073.00
2.2	Suministro de materiales y piezas especiales para la adecuación del cuadro del medidor (según se especifique).	57	418	2 meses	15 meses	100	0.00	0.00
2.3	Suministro de válvulas antifraude de 1/2" de diámetro, para control de usuarios morosos.	57	75	2 meses	15 meses	100	0.00	0.00
2.4	Mano de obra para adecuaciones, instalación de válvula antifraude y medidores, pruebas de operación y llenado de formatos.	57	1,618	2 meses	15 meses	100	0.00	0.00
Subtotal							654,073.00	654,073.00
IVA							104,651.68	104,651.68
Total							758,724.68	758,724.68

4.2 Cumplimiento técnico de las actividades autorizadas

En la Tabla 4-2 se presenta el cumplimiento técnico de las acciones programadas y realizadas, con lo que finalmente se emitió un Dictamen Técnico de Cumplimiento Favorable por la ejecución del Proyecto Ejecutivo de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro en el municipio de **Ezequiel Montes**.

Tabla 4-2. Cumplimiento técnico de las actividades

ACTIVIDAD	Cumplimiento Técnico		OBSERVACIONES
	Sí	No	
<p>2. Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos</p>	Sí		<p>En operación.</p> <p>Mediante Oficio No. VE/0620/2018 SCG-5933-18 de fecha 25 de abril de 2018 y correo electrónico de fecha 23 de mayo de 2018, la CEA solicitó incrementar de 57 a 1,494 la cantidad de medidores de ½ pulgada, así como la eliminación de la Acción 1.</p> <p>Asimismo, la CEA remitió la siguiente documentación: listado de medidores instalados del 19 febrero 2018; reporte de válvulas instaladas del 11 de mayo de 2018; reporte de ajuste al precio de medidores del 23 de mayo de 2018; envío de facturas y contratos respectivos del 24 de mayo de 2018; envío de tablas de distribución de medidores del 24 de mayo de 2018; envío de lista complementaria de 3 medidores instalados del 29 de mayo de 2018.</p> <p>Con fecha 28 de mayo de 2018, mediante oficio DAT/112000/140/2018 Banobras notificó a la CEA la autorización a la modificación, reduciendo en 10 los 1,494 solicitados. El nuevo monto autorizado para la ejecución del Proyecto de Modernización en beneficio del municipio de Ezequiel Montes fue de \$758,724.68.</p>
<p>2.1 Suministro de medidores de 1/2" de diámetro (13 mm), N 1.5, clase B o mayor, tipo velocidad, de chorro múltiple, transmisión magnética, pre equipado para lectura remota, conforme a la NOM-012-SCFI-1994. Longitud que se indique (165 o 190 mm).</p>	Si		<p>En operación 1,618 medidores.</p> <p>Los 1,484 medidores instalados autorizados incluyeron medidores que excedieron su vida útil, averiados, en toma nueva, además de los instalados en tomas sin medidor o cuota fija, con las siguientes cantidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 603 en medidores fuera de vida útil - 463 por medidor averiado - 104 en tomas de cuota fija (sin medidor) - 314 en tomas nuevas <p>Se estima con la medición en tomas de cuota fija y en tomas nuevas, se tendrán incrementos de facturación por 4 m³ y en las demás de 1.057 m³, lo que se traduce en un incremento en la recaudación de hasta \$349,326.71 anuales. El Proyecto es rentable.</p>

ACTIVIDAD	Cumplimiento Técnico		OBSERVACIONES
	Sí	No	
2.2 Suministro de materiales y piezas especiales para la adecuación del cuadro del medidor (según se especifique).	Si		En operación. Se consideró un número base de 57, con ajustes según lo requerido en la instalación de 1,484 medidores. Se contabilizaron un total de 104 tomas sin medidor (cuota fija) y 314 instalaciones de tomas nuevas, dando un total de 418 adecuaciones de cuadro de medidor para estos casos. Dicho concepto se consideró con tarifa cero, puesto que la CEA lo realizó con recursos materiales y humanos propios.
2.3 Suministro de válvulas antifraude de 1/2" de diámetro, para control de usuarios morosos	Si		En operación. Dicho concepto se consideró con tarifa cero, puesto que la CEA se comprometió a realizarlo con sus recursos materiales y humanos disponibles. El número base de válvulas antifraude (VAF) fue de 57. Las instaladas reportadas por la CEA fue de 75 VAF.
2.4 Mano de obra para adecuaciones, instalación de válvula antifraude y medidores, pruebas de operación y llenado de formatos.	Si		En operación. Se estableció un número base de 57, sin embargo, el total de medidores instalados que requirieron mano de obra fue un total de 1,618 medidores, costo que se consideró con tarifa cero, toda vez que la CEA lo realizó con personal adscrito a la Administración de Ezequiel Montes.