

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
(PMCOOA)

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: JALPAN DE
SERRA

INFORME FINAL

NOVIEMBRE 2017

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
1. PROYECTO EJECUTIVO AUTORIZADO	9
1.1 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO	9
1.2 ACCIONES Y COSTOS DEL PROYECTO ETAPA 2016	11
1.3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	14
2. MODIFICACIONES AL PROYECTO EJECUTIVO VALIDADO.....	15
2.1 MODIFICACIÓN ÚNICA.....	15
3. SUPERVISIÓN DE ACCIONES DEL PROYECTO DEFINITIVO.....	19
3.1 METODOLOGÍA DE SUPERVISIÓN	19
3.2 AVANCE DE ACCIONES Y CONCLUSIÓN.	19
3.3 VERIFICACIÓN FÍSICA.....	21
3.4 VERIFICACIÓN DOCUMENTAL	34
4. DICTAMEN TÉCNICO.....	37
ANEXOS DIGITALES	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Resultados y acciones del diagnóstico versión integral.....	9
Tabla 1-2. Resumen de costos de acciones versión integral.....	12
Tabla 1-3 Resumen de costos primera etapa 2016.....	13
Tabla 1-4 Cronograma de ejecución de acciones	14
Tabla 2-1. Proyecto ejecutivo modificado del municipio de Jalpan de Serra.....	18
Tabla 3-1. Avance de acciones de diciembre de 2016 a octubre de 2017.....	19
Tabla 3-2. Avance de acciones y conclusión al mes de octubre.....	20
Tabla 3-3. Selección aleatoria de 30 predios de la lista de medidores instalados en el municipio de Jalpan de Serra, entregada por la CEA Querétaro, y resultados de la verificación de conformidad.	22
Tabla 3-4. Balance de medidores instalados y costos.	36
Tabla 4-1. Detalle de las acciones supervisadas.....	37
Tabla 4-2. Cumplimiento técnico de las actividades.	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Determinación del tamaño de muestra para verificar los medidores instalados en los municipios atendidos por la CEA, para un máximo error del 7%.....	21
Figura 2. Determinación del tamaño de muestra para verificar los medidores instalados en los municipios atendidos por la CEA, para un máximo error del 5%.....	22
Figura 3. Medidor 160055216, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Barrio Alcantarillas, municipio de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 88.25 m ³	24
Figura 4. Medidor 161059312, Clase C. Con VAF. Barrio el Platanito. Lectura del medidor: 17.10 m ³ . El número de medidor corresponde con el número proporcionado por la CEA, sin embargo la marca, modelo y características (clase) del medidor no corresponden a las registradas en el padrón de usuarios.	24
Figura 5. Medidor 160055221, clase C. Con VAF. Barrio el Puente, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 113.07 m ³ . El modelo del medidor presenta diferencias con las características registradas por la CEA, en el padrón de usuarios.....	24
Figura 6. Medidor 160018288, clase C. Sin VAF. Colonia de Santa Cruz, Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 293.03 m ³ . El modelo del medidor presenta diferencias con las características registradas por la CEA, en el padrón de usuarios.	25
Figura 7. Medidor 160055265, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Colonia La Cruz, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 29.25 m ³	25
Figura 8. Medidor buscado 161059424, Clase C. Sin VAF. Colonia San José, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 17.11 m ³ . El número de medidor corresponde con el número proporcionado por la CEA, sin embargo la marca, modelo y características (clase) del medidor no corresponden a las registradas en el padrón de usuarios.....	25
Figura 9. Medidor 16230815, Clase B. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Colonia Vivah, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 7.17 m ³ . Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA.	26
Figura 10. Medidor 16230808, Clase B. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Colonia Vivah, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 88.50 m ³ . Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA.	26
Figura 11. Medidor 16230827, Clase B. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Colonia Vivah, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 147.32 m ³ . Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA.	26
Figura 12. Medidor 16230830, Clase B. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Colonia Vivah, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 132.48 m ³ . Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA.	27
Figura 13. Medidor buscado 16230845, Clase B. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Barrio Las Ortigas, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 3.38 m ³ . Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA..	27
Figura 14. Medidor 161059337, Clase C. Sin VAF. Barrio Las Ortigas, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 0.10 m ³ . Se encontró que la marca, modelo y demás características (clase) del medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA.....	27
Figura 15. Medidor 161059355, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Sin VAF. Colonia Buenos Aires, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 32.55 m ³	28
Figura 16. Medidor buscado 161059356, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Sin VAF. Colonia Buenos Aires, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 45.88 m ³	28
Figura 17. Medidor 161059319, Clase C. Sin VAF. Calle Morelos, colonia Centro, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 35.62 m ³ . Se encontró que la marca, modelo y demás características (clase) del medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA.....	28

Figura 18. Medidor 161059478, Clase C. Sin VAF. Colonia Centro, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 83.67 m³. Se encontró que la marca, modelo y demás características (clase) del medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA..... 29

Figura 19. Medidor 161059418, clase C. Sin VAF. Colonia Centro, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 52.31 m³. Se encontró que la marca, modelo y demás características (clase) del medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA..... 29

Figura 20. Medidor buscado 161059201, Clase C. Con VAF. Colonia Las Misiones, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 84.43 m³. El número de medidor corresponde con el número proporcionado por la CEA, sin embargo la marca, modelo y características (clase) del medidor no corresponden a las registradas en el padrón de usuarios. 29

Figura 21. Medidor 161059481, Clase C. Con VAF. Colonia Las Misiones, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 85.10 m³. El número de medidor corresponde con el número proporcionado por la CEA, sin embargo la marca, modelo y características (clase) del medidor no corresponden a las registradas en el padrón de usuarios..... 30

Figura 22. Medidor 160055111, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Colonia La Presa, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 217.50 m³. Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón, adicionalmente el medidor se encuentra dentro del domicilio cubierto por una malla metálica forrada que impide ubicarlo y ver con claridad las lecturas..... 30

Figura 23. Medidor 160055160, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Colonia Vista Hermosa, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 0.00 m³. El medidor de encuentra desconectado por lo que aparentemente no ha tenido consumo, tuvo que ser cortado debido a que no cuenta con VAF. 30

Figura 24. Medidor buscado 16230920, Clase B. Sin VAF. Localidad El Lindero, municipio de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 87.11 m³..... 31

Figura 25. Medidor 161059293, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Sin VAF. Localidad El Lindero, municipio de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 26.53 m³. Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA. 31

Figura 26. Medidor 161059362, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Sin VAF. Localidad La Saldiveña, municipio de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 14.87 m³. El número de medidor corresponde con el número proporcionado por la CEA, sin embargo la marca, modelo y características (clase) del medidor no corresponden a las registradas en el padrón de usuarios..... 31

Figura 27. Medidor 161059314, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Sin VAF. Localidad Puerto de Animas, municipio de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 0.08 m³. El número de medidor corresponde con el número proporcionado por la CEA, sin embargo la marca, modelo y características (clase) del medidor no corresponden a las registradas en el padrón de usuarios. El medidor de encuentra desconectado por lo que aparentemente no ha tenido consumo..... 32

Figura 28. Medidor buscado 161059370, Clase C. Sin VAF. Localidad El Saucillo, municipio Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 40.22 m³. El número de medidor corresponde con el número proporcionado por la CEA, sin embargo la marca, modelo y características (clase) del medidor no corresponden a las registradas en el padrón de usuarios..... 32

Figura 29. Medidor 16230815, Clase C. Sin VAF. Localidad El Saucillo, municipio Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 28.40 m³..... 33

Figura 30. Medidor 16230916, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Localidad El Embocadero, municipio de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 14.41 m³. Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón. 33

Figura 31. Medidor 16230838, Clase B. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Colonia Puerto de San Nicolás, municipio de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 339.6 m³. Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón. 34

Figura 32. Medidor 161059386, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Localidad Tancoyol, municipio de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 0.04 m³. El número de medidor corresponde con el número proporcionado por la CEA, sin embargo se encontró que la marca y el modelo no corresponde al registrado en el padrón de usuarios. 34

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 **JALPAN DE SERRA**, presentado por el IMTA.

Con fecha 30 de enero de 2017, mediante oficio No. GFFI/112100/008/2017, 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 **Jalpan de Serra**, 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.

Mediante oficio GFFI/112100/086/2017 de fecha 13 de julio de 2017, derivado de la sesión del Comité Técnico del FAM de fecha 17 de marzo de 2017, BANOBRAS envió al IMTA copia de los oficios “Cartas de Términos” mediante los cuales se informó a la CEA la autorización de recursos no recuperables del FAM, así como las condiciones a las que se sujetaría para hacer uso de los recursos autorizados.

La “Carta de Términos” con la autorización del Comité Técnico del Fideicomiso No. 2207 denominado “Fideicomiso Fondo de Apoyo a Municipios” (FAM) para ejecutar las acciones del Proyecto Ejecutivo en beneficio del área comercial de la Comisión Estatal de aguas de Querétaro (CEA) en beneficio del municipio de Jalpan de Serra, se notificó al Vocal Ejecutivo de la CEA mediante oficio DAT/112000/052/2017 de fecha 17 de abril de 2017, con el acuerdo del Comité en su Primera Sesión Ordinaria de 2017, celebrada el 17 de marzo 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 Jalpan de Serra, 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 **Jalpan de Serra**, 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 Marco BANOBRAS-IMTA).

La eficiencia de recaudación encontrada en el 2015, evaluada como la relación del monto anual recaudado entre el facturado, es del 86%, mientras que en 2013 y 2014 está fue de 90.5% y 87.3% respectivamente, observándose una tendencia a disminuir. Los resultados del diagnóstico de las áreas comerciales y las acciones recomendadas del Plan de acción, orientadas a solucionar los problemas y deficiencias detectados, y a mejorar el valor de la eficiencia de recaudación, se presentan en la **Tabla 1-1**. Como se observa, se identificaron 10 oportunidades principales de mejora de las áreas comerciales.

Se indican en esta tabla 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	Acciones Aprobadas por la "CEA" (Si/No)
	<p>Eficiencias 2015 de la Administración de Jalpan de Serra-Landa de Matamoros-Arroyo Seco \$ facturado agua: \$16,863,112.00 \$ recaudado agua: \$14,511,731.00</p> <p>Los montos proporcionales de facturación y recaudación estimados para el municipio de Jalpan de Serra son: \$ facturado agua: \$ 7,799,189.30 \$ recaudado agua: \$ 6,711,675.59</p> <p>La Eficiencia de recaudación en ambos caso es de: 86%; <i>pérdidas de 14% por morosidad y cartera vencida.</i></p>			
1	<p>Al mes de abril de 2016 se tienen 9,957 tomas registradas en esta Administración. De estas, 4,606 se estima corresponden al municipio de Jalpan de Serra.</p> <p>El crecimiento promedio anual de la población durante 2000-2010 para Jalpan de Serra es del 1.1%.</p> <p>La CEA Querétaro estima 7% de tomas no registradas. También con cambio de</p>	Actualización del padrón de usuarios	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.	Sí

	uso por el crecimiento urbano que se ha tenido. Se verificó en campo una muestra del padrón de usuarios. En el 20% se encontraron diferencias en datos del medidor y 5% por uso diferente.			
2	La cobertura de medición es del 97.40%. 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.	Sí
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.	Sí
4	Para la toma de lecturas en la Administración de Jalpan de Serra-Landa de Matamoros-Arroyo Seco se cuenta con 4 letruristas 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 letruristas y del proceso de toma de lecturas, como factor central de la facturación.	Sí
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.	No La CEA lo hará en otros Programas
6	La administración no cuenta con mobiliario suficiente 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.	No La CEA lo hará en otros Programas
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 interacción entre usuarios y cultura del agua de la CEA.	Mejorar la percepción ciudadana a cerca del quehacer del organismo	No La CEA lo hará en otros Programas

8	El área comercial no cuenta con equipo de transporte suficiente para atender el 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.	No La CEA lo hará en otros Programas
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	No La CEA lo hará en otros Programas
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.	No La CEA lo hará en otros Programas

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 presenta la estimación de costos de las acciones validadas por la CEA, en versión integral del proyecto, en formato de catálogo de conceptos, por un total de **\$1,471,222.10 (Un millón cuatrocientos setenta y un mil doscientos veintidós pesos 10/100 M. N.)**, IVA incluido.

Tabla 1-2. Resumen de costos de acciones versión integral.

No.	Acciones	Unidad	Cantidad	Precio unitario (\$)	Importe (\$)
1	Actualización del padrón de usuarios del Municipio de Jalpan de Serra adscrito a la administración de Jalpan de Serra				244,294.91
1.1	Actualización del padrón usuarios del municipio de Jalpan de Serra, con una base de 4,606 cuentas, conforme a Términos de Referencia, según la descripción detallada de esta acción.	Estudio	1	244,295	244,294.91
2	Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos con servicio de cuota fija				110,400.00
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	120	380	45,600.00
2.2	Suministro de materiales y piezas especiales para la adecuación del cuadro del medidor (según se especifique).	Toma	120	140	16,800.00
2.3	Suministro de válvulas antifraude de 1/2" de diámetro, para control de usuarios morosos	Pieza	120	200	24,000.00
2.4	Mano de obra para adecuaciones, instalación de válvula antifraude y medidores, pruebas de operación y llenado de formatos.	Toma	120	200	24,000.00
3	Suministro y sustitución de equipos de medición para usuarios domésticos, con vida útil concluida				843,600.00
3.1	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	1,520	380	577,600.00
3.2	Suministro de empaques, piezas y materiales que se encuentren o resulten dañados en los trabajos de sustitución, o bien se requieran por cambio en la longitud del medidor suministrado, con aprobación en cada caso por parte de la Supervisión	Toma	1,520	100.00	152,000.00
3.3	Mano de obra para sustitución de medidores, pruebas de operación y llenado de formatos.	Toma	1,520	75	114,000.00
4	Renovación del Sistema de Información Comercial				
4.1	Implementación de nuevo Sistema de Información Comercial conforme a especificaciones y Términos de Referencia.	Sistema	1	0	0.00
5	Adquisición de equipos para la toma de lectura				70,000.00
5.1	Terminal Hand Held	Equipo	2	20,000.00	40,000.00
5.2	Impresora térmica para terminal hand held	Equipo	2	15,000.00	30,000.00
SUBTOTAL					1,268,294.91
IVA					202,927.19
TOTAL					1,471,222.10

Para la primera etapa del proyecto, 2016, en la **Tabla 1-3** 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 Jalpan de Serra, por un total de **\$334,607.70 (Trescientos treinta y cuatro mil seiscientos siete pesos 70/100 M. N.)**, IVA incluido, aprobado por BANOBRAS.

Tabla 1-3 Resumen de costos primera etapa 2016.

No.	Acciones	Unidad	Cantidad	Precio unitario (\$)	Importe (\$)
1	Actualización del padrón de usuarios del Municipio de Jalpan de Serra adscrito a la administración de Jalpan de Serra				244,294.91
1.1	Actualización del padrón usuarios del municipio de Jalpan de Serra, con una base de 4,606 cuentas, conforme a Términos de Referencia, según la descripción detallada de esta acción.	Estudio	1	244,295	244,295
2	Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos con servicio de cuota fija				44,160.00
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	48	380	18,240.00
2.2	Suministro de materiales y piezas especiales para la adecuación del cuadro del medidor (según se especifique).	Toma	48	140	6,720.00
2.3	Suministro de válvulas antifraude de 1/2" de diámetro, para control de usuarios morosos	Pieza	48	200	9,600.00
2.4	Mano de obra para adecuaciones, instalación de válvula antifraude y medidores, pruebas de operación y llenado de formatos.	Toma	48	200	9,600.00
SUBTOTAL					288,454.91
IVA					46,152.79
TOTAL					334,607.70

En la estimación de costos se tuvieron en cuenta los montos máximos establecidos en los **Lineamientos Específicos para la Asignación y Aplicación de los Apoyos que se otorguen por la Ejecución de Proyectos de Modernización de las Áreas Comerciales de Organismos Operadores de Agua Potable** (Anexo 1), y sus actualizaciones anuales a partir del mes de enero de 2014, con el factor que resulte de dividir el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) del mes de noviembre del año inmediato anterior entre el INPC del mes de noviembre del año previo al año inmediato anterior:

- a. Para la adquisición de vehículos que conforme a lo establecido en el proyecto ejecutivo se consideren necesarios para realizar trabajos de verificación de campo, se aplicarán los criterios siguientes: vehículos nuevos; el monto máximo por vehículo es de \$215,000.00 (doscientos quince mil pesos, 00/100), IVA incluido; un vehículo por cada 50 mil tomas de agua y hasta un máximo de 3 vehículos por Organismo; un vehículo para Organismos con menos de 50 mil tomas de agua.
- b. Para la remodelación de áreas del organismo operador el monto máximo que se podrá autorizar será de \$1,200,000.00 (un millón doscientos mil pesos 00/100), IVA incluido; no se autorizará la construcción o adquisición de inmuebles, únicamente la adecuación de los ya existentes.
- c. Para adquisición de mobiliario de las de áreas del organismo operador el monto máximo que se podrá autorizar será de \$400,000.00 (cuatrocientos mil pesos 00/100), IVA incluido.

1.3 Cronograma de ejecución

El programa de ejecución de las acciones de modernización, se presenta en la **Tabla 1-4** 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 1-4 Cronograma de ejecución de acciones

No.	Acción	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Actualización del padrón de usuarios del municipio de Jalpan de Serra adscrito a la Administración de Jalpan de Serra- Landa de Matamoros-Arroyo Seco												
2	Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos con servicio de cuota fija												

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.

2.1 Modificación única

Mediante Oficio No. DAT/112000/128/2017 del 9 de octubre de 2017, BANOBRAS informó al IMTA que con fecha 4 octubre de 2017, a través del Oficio No. VE/01674/2017, la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro había presentado a BANOBRAS modificaciones al proyecto ejecutivo del Municipio de Jalpan de Serra, por lo que a su vez solicitaba la Opinión Técnica respectiva por parte del IMTA.

La opinión Técnica del IMTA, la cual se anexa, fue de procedencia, y se entregó el 23 de octubre de 2017 en oficio Núm. RJE.04--84.

Se realizó una comparativa entre el proyecto ejecutivo original validado y la propuesta modificatoria del municipio de Jalpan de Serra, con el fin de identificar cambios en acciones, cantidades, especificaciones y precios, y poder corroborar que éstos se mantuviesen dentro de los objetivos y líneas de trabajo del Programa de Modernización de las Áreas Comerciales de Organismos Operadores de Agua (PMCOOA) que coordina BANOBRAS, y asimismo dentro de las metas específicas y presupuesto aprobado del proyecto original, que consta de las acciones siguientes:

1. Actualización del padrón de usuarios del municipio de Jalpan de Serra adscrito a la Administración de Jalpan de Serra.
2. Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos con servicio de cuota fija.

En la comparativa anexa se puede observar que **en la propuesta modificatoria:**

- A. Se elimina por completo la acción: Actualización del padrón usuarios del municipio de Jalpan de Serra adscrito a la Administración de Jalpan de Serra, y parte del recurso se transfiere a la acción "2".

- B. Se incrementa de 48 a 403 el número de medidores comprometidos (2.1), considerando que también se acepten aquellos que correspondan a cambios de medidores que excedieron su vida útil, medidores averiados y tomas nuevas, y no únicamente los instalados en tomas sin medidor, como lo establecía inicialmente el Proyecto Ejecutivo etapa 2016, validado por la CEA.
- C. Se modifica el precio unitario de los medidores, incrementándose de \$380.00 a \$437.75 más IVA, según fe de erratas de la CEA enviada por correo electrónico el 12 de octubre de 2017 (en el oficio de la CEA se indicaba \$506.13 más IVA); resulta del promedio de los precios de cuatro facturas de adquisición de los aparatos (\$427.00, \$450.00, \$435.00, \$439.00).
- D. Se mantienen en la propuesta modificatoria los conceptos y cantidades de “2.2: Suministro de materiales y piezas especiales para la adecuación del cuadro del medidor”, “2.3: Suministro de válvulas antifraude de ½” de diámetro, para control de usuarios morosos”, así como el concepto “2.4: Mano de obra para adecuaciones, instalación de válvula antifraude y medidores, pruebas de operación y llenado de formatos; sin embargo, se modifican los precios unitarios, y dichos conceptos quedan con precio cero, debido a que éste será absorbido por la CEA Querétaro, con material existente en almacén y con su propio personal, según lo manifiesta en su propuesta, incluyendo las cantidades que se requieran para la instalación de los medidores propuestos.

Por otra parte, respecto al inciso C sobre el incremento corregido del precio unitario de los medidores a \$507.79 IVA incluido, da la oportunidad de incluir un mayor número de medidores a los 403 propuestos, y por tanto mayor beneficio. Conforme a resumen enviado por la CEA el 16 de octubre de 2017 mediante correo electrónico y al correo electrónico remitido a BANOBRAS, los medidores instalados en el municipio de Jalpan de Serra hasta esa fecha, son 458. Con estos números la inversión propuesta por la CEA para la acción “2”, de \$236,605.65 IVA incluido, queda en \$232,567.82 IVA incluido, monto que no rebasa al autorizado por el Comité Técnico del Fondo de Apoyo a Municipios (FAM) para el municipio de Jalpan de Serra.

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 Jalpan de Serra, 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 PMCOOA. 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 \$437.75 (cuatrocientos treinta y siete pesos 75/100 M.N.); 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 **\$334,607.70** (Trescientos treinta y cuatro mil seiscientos siete pesos 70/100 M.N.) IVA incluido, y con la propuesta modificatoria **corregida según fe de erratas y según último reporte de instalación de medidores**, disminuye a **\$232,567.82** (Doscientos treinta y dos mil quinientos sesenta y siete pesos 82/100 M.N.) IVA incluido, por lo que no rebasa el monto autorizado. Se considera la cantidad de 458 medidores en lugar de 403. Ver en Tabla 2-1 el proyecto ejecutivo modificado, con las observaciones a cumplir para la emisión del dictamen de cumplimiento.

Tabla 2-1. Proyecto ejecutivo modificado del municipio de Jalpan de Serra.

No.	ACCIONES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	IMPORTE (\$)	OBSERVACIONES
2	Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos				200,489.50	
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).	Medidor	458*	437.75	200,489.50	Para la elaboración del Dictamen Técnico de Cumplimiento, se solicita que la CEA entregue documentación detallada sobre este concepto: medidores que excedieron su vida útil, medidores averiados, tomas nuevas, y no únicamente los instalados en tomas sin medidor. Para efectos de la supervisión, se considerará el precio soportado mediante facturas dependiendo de las características y cantidades de medidores adquiridos.
2.2	Suministro de materiales y piezas especiales para la adecuación del cuadro del medidor (según se especifique).	Toma	48	0.00	0.00	Acción se ejecuta pero con costo cero. Las cantidades se ajustarán según se requieran en la instalación de 458 medidores no solo en tomas de cuota fija.
2.3	Suministro de válvulas antifraude de 1/2" de diámetro, para control de usuarios morosos	Pieza	48	0.00	0.00	Acción se ejecuta pero con costo cero. Adicionalmente, previo a la elaboración del Dictamen Técnico de Cumplimiento, se deberán entregar listados con los datos de instalación en los que se debe incluir, número de contrato, fecha de instalación, dirección, etc.
2.4	Mano de obra para adecuaciones, instalación de válvula antifraude y medidores, pruebas de operación y llenado de formatos.	Toma	48	0.00	0.00	Acción se ejecuta pero con costo cero. Se ajustarán las cantidades que se requieran.
Subtotal					200,489.50	
IVA					32,078.32	
TOTAL					232,567.82	

* Se consideran 458 medidores en lugar de 403, conforme a informes de instalación proporcionados por la CEA de fecha 16 de octubre, y al correo electrónico remitido a Banobras de fecha 20 de octubre de 2017.

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** (Anexo 5 del Convenio).

Entre otros aspectos se dio seguimiento y control a las acciones validadas, sus cantidades, precios, especificaciones y periodos de ejecución establecidos en el proyecto ejecutivo autorizado y en el modificado, con reportes mensuales de avances.

3.2 Avance de acciones y conclusión.

En la Tabla 3-2 se muestra el avance de las acciones, las cuales fueron concluidas en el mes de octubre, conforme a la modificación autorizada al proyecto ejecutivo. Ver **Tabla 3-2**.

Tabla 3-1. Avance de acciones de diciembre de 2016 a octubre de 2017.

Mes	Avance %	Observaciones
Diciembre 2016	0	
Enero	4.8	Inicio
Febrero	4.8	Aunque la acción de medidores avanzaba, la del padrón de usuarios, con peso del 84.6%, se rezagaba.
Marzo	6.3	Retaso de la acción del padrón.
Abril	15.4	Retaso de la acción del padrón.
Mayo	15.4	Retaso de la acción del padrón.
Junio	15.4	Retaso de la acción del padrón.
Julio	15.4	Retaso de la acción del padrón.
Agosto	15.4	Retaso de la acción del padrón.
Septiembre	15.4	Retaso de la acción del padrón.
Octubre	100	Modificación al proyecto en el que la CEA eliminó la acción del padrón de usuarios.

Tabla 3-2. Avance de acciones y conclusión al mes de octubre.

PROYECTO EJECUTIVO 2 MUNICIPIO DE JALPAN DE SERRA						AVANCE AL MES DE OCTUBRE			
No.	ACCIONES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	IMPORTE (\$)	PONDERADO	Cantidad acumulada	Avance parcial %	Avance global %
2	Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos				200,489.50				100.00%
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	458.00	437.75	200,489.50	88.55%	458	100.00%	88.55%
2.2	Suministro de materiales y piezas especiales para la adecuación del cuadro del medidor (según se especifique).	Toma	48.00	0	0.00	2.97%	48	100.00%	2.97%
2.3	Suministro de válvulas antifraude de 1/2" de diámetro, para control de usuarios morosos	Pieza	48.00	0	0.00	4.24%	48	100.00%	4.24%
2.4	Mano de obra para adecuaciones, instalación de válvula antifraude y medidores, pruebas de operación y llenado de formatos.	Toma	48.00	0	0.00	4.24%	48	100.00%	4.24%
SUBTOTAL					200,489.50	100.00%	AVANCE GLOBAL		100.00%
IVA					32,078.32				
TOTAL					232,567.82				

3.3 Verificación física

3.3.1 Suministro e instalación de medidores

La verificación de micro medidores instalados en Jalpan de Serra, Querétaro, fue realizada del 12 al 13 de septiembre de 2017 en muestra aleatoria representativa.

El tamaño de muestra representativo (n) para confirmar el % de medidores coincidentes (conformes) con la lista de medidores instalados en el municipio de Jalpan de Serra (458), considerando un nivel de confianza del 95% ($Z=1.96$), un nivel esperado (p) de medidores conformes del 96%, y un error máximo aceptable (e) del 7%, resultó de 28.

Ver en la Figura 1 la variación de n con la población, manteniendo constantes Z , p y e . Si e se cambia a 5%, el tamaño de muestra crece a más del doble (63), lo cual implicaría el doble de tiempo para realizar los trabajos de campo, que se saldría de los tiempos y recursos presupuestados, aunque se ganaría en mejores resultados. Ver Figura 2.

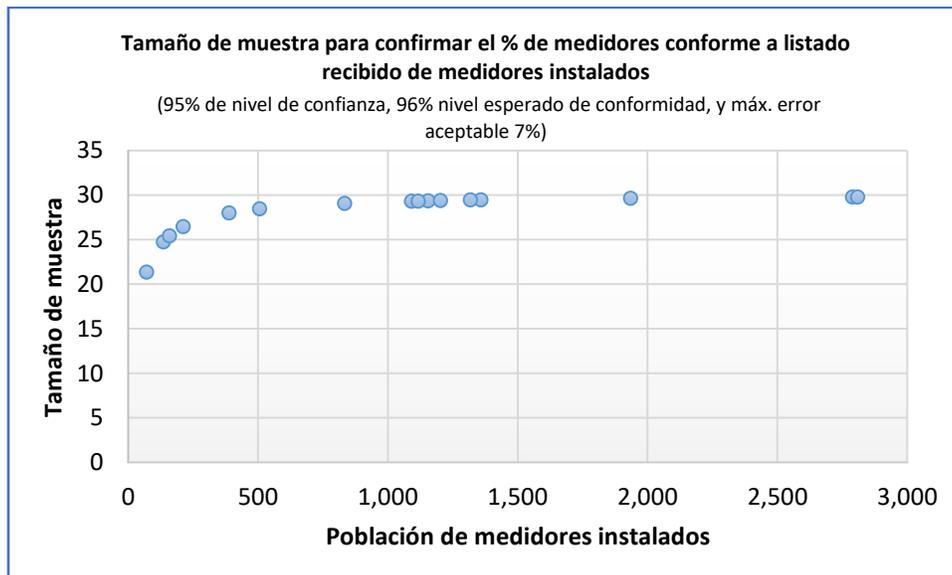


Figura 1. Determinación del tamaño de muestra para verificar los medidores instalados en los municipios atendidos por la CEA, para un máximo error del 7%.

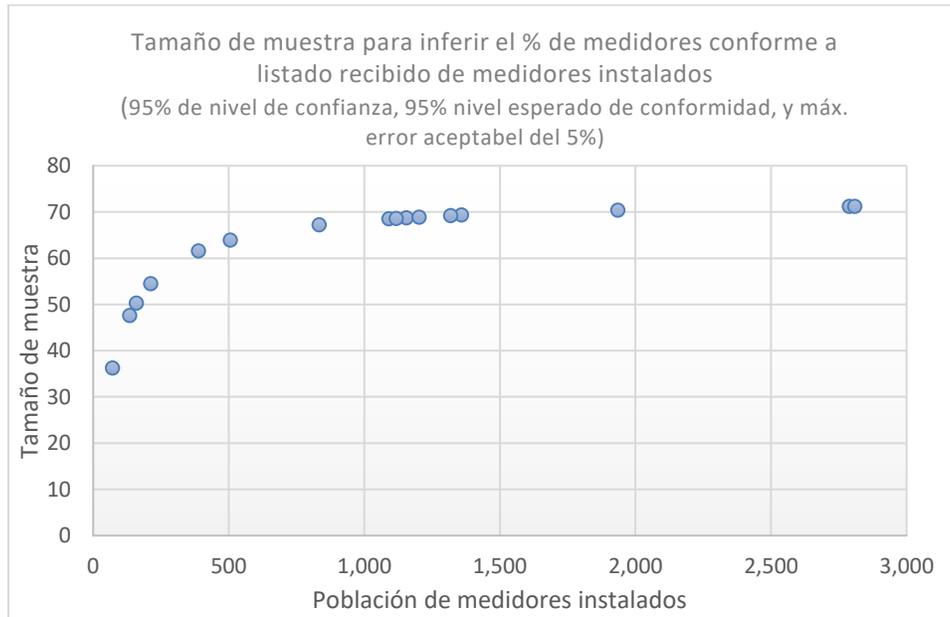


Figura 2. Determinación del tamaño de muestra para verificar los medidores instalados en los municipios atendidos por la CEA, para un máximo error del 5%.

Se hizo la selección aleatoria de 30 predios con instalación o sustitución de medidores de consumo y, con apoyo de los lecturistas de la CEA Jalpan de Serra, se definió la ruta para realizar la verificación de la muestra, misma que por la complicación y lejanía de lugares tuvo que ser realizada durante dos días consecutivos.

Resultados

En la **Tabla 3-3** se muestran los datos de las verificaciones realizadas, y a partir de la Figura 3 las fotografías de cada uno de los predios y medidores verificados.

Tabla 3-3. Selección aleatoria de 30 predios de la lista de medidores instalados en el municipio de Jalpan de Serra, 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 Inst.	Serie de Medidor	Marca	Modelo	Motivo	Domicilio	Colonia	Medidor encontrado	VAF
284	19/10/2016	160055216	ITRON	MULTIMAG 1/2"		JIMENEZ NO. S/N	BARRIO ALCANTARILLAS	OK	SI
368	18/07/2017	161059312	CICASA	AQUARIUS 1/2		BENITO JUAREZ NO. S/N	BARRIO EL PLATANITO	OK	SI
295	18/11/2016	160055221	ITRON-ACTARIS	Unimag chorro único 1/2"		JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ NO. S/N	BARRIO EL PUENTE	OK	SI
243	21/01/2017	16230845	CICASA	AQUARIUS 1/2	Medidor descompuesto	RIVERA DEL RIO NO. S/N	BARRIO LAS ORTIGAS, JALPAN DE S	OK	SI

Datos básicos de la muestra de medidores instalados, proporcionados por la CEA								Resultados de la verificación IMTA-CEA	
335	19/05/2017	161059337	CICASA	AQUARIUS 1/2		MORELOS NO. S/N	BARRIO LAS ORTIGAS, JALPAN DE S	OK	NO
187	01/06/2017	161059355	ITRON	MULTIMAG 1/2"	Medidor descompuesto	15 DE MAYO S/N	COL. BUENOS AIRES (JALPAN)	OK	NO
202	01/06/2017	161059356	ITRON	MULTIMAG 1/2"	Medidor descompuesto	15 DE MAYO NO. S/N	COL. BUENOS AIRES (JALPAN)	OK	NO
40	29/05/2017	161059478	CICASA	AQUARIUS 1/2	Más de 5 años instalado	JIMENEZ NO. 3	COL. CENTRO, JALPAN	OK	NO
101	18/07/2017	161059319	CICASA	AQUARIUS 1/2	Medidor descompuesto	MORELOS NO. 8	COL. CENTRO, JALPAN	OK	NO
125	04/07/2017	161059418	CICASA	AQUARIUS 1/2	Más de 5 años instalado	MIGUEL HIDALGO NO. 18	COL. CENTRO, JALPAN	OK	NO
308	10/01/2017	160055265	ITRON	MULTIMAG 1/2"		FRAY SERVANDO TERESA DE MIER NO. S/N	COL. LA CRUZ	OK	SI
273	19/10/2016	160055111	ITRON-ACTARIS	Unimag chorro único 1/2"		CAMINO A LA PRESA NO. S/N	COL. LA PRESA	OK	SI
289	13/10/2016	160018288	ITRON-ACTARIS	Unimag chorro único 1/2"		SANTA TERESA DEL NIÑO JESUS NO. S/N	COL. LA SANTA CRUZ DE JALPAN	OK	NO
87	26/04/2017	161059201	CICASA	AQUARIUS 1/2	Más de 5 años instalado	MISION TILACO S/N	COL. LAS MISIONES	OK	SI
183	04/04/2017	161059481	CICASA	AQUARIUS 1/2	Medidor descompuesto	MISION TILACO S/N	COL. LAS MISIONES	OK	SI
104	21/01/2017	16230838	CICASA	AQUARIUS 1/2	Medidor descompuesto	SAN NICOLAS S/N	COL. PUERTO DE SAN NICOLAS	OK	NO
371	04/07/2017	161059424	CICASA	AQUARIUS 1/2		SAN JOSE NO. S/N	COL. SAN JOSE	OK	NO
122	23/10/2016	160055160	ITRON	MULTIMAG 1/2"	Más de 5 años instalado	SIN NOMBRE (JALPAN DE S-CAB) S/N	COL. VISTA HERMOSA	OK	NO
137	20/01/2017	16230830	CICASA	AQUARIUS 1/2	Medidor descompuesto	SIN NOMBRE (JALPAN DE S-CAB) S/N	COL. VIVAH	OK	SI
138	26/01/2017	16230827	CICASA	AQUARIUS 1/2	Medidor descompuesto	SIN NOMBRE (JALPAN DE S-CAB) S/N	COL. VIVAH	OK	SI
143	16/01/2017	16230808	CICASA	AQUARIUS 1/2	Más de 5 años instalado	SIN NOMBRE (JALPAN DE S-CAB) S/N	COL. VIVAH	OK	SI
156	16/01/2017	16230815	CICASA	AQUARIUS 3/4	Más de 5 años instalado	SIN NOMBRE (JALPAN DE S-CAB) S/N	COL. VIVAH	OK	SI
51	26/01/2017	16230916	CICASA	AQUARIUS 1/2	Medidor descompuesto	CAMINO VIEJO S/N	LOC. EL EMBOCADERO	OK	SI
197	31/01/2017	16230920	CICASA	MMD-15-LR	Más de 5 años instalado	CARR. FED. JALPAN-RIOVERDE S/N	LOC. EL LINDERO	OK	NO
387	03/08/2017	161059293	ITRON-ACTARIS	UNIMAG CHORRO UNICO 1/2"	Más de 5 años instalado	CAMINO AL RAYO S/N	LOC. EL LINDERO	OK	NO
255	22/06/2017	161059370	CICASA	AQUARIUS 1/2	Medidor descompuesto	PLAZA PRINCIPAL NO. S/N	LOC. EL SAUCILLO	OK	NO
267	22/10/2016	160055139	ITRON	MULTIMAG 1/2"		CARR. A LIMON DE LA PEÑA NO. S/N	LOC. EL SAUCILLO	OK	NO
342	04/06/2017	161059362	CICASA	AQUARIUS 1/2		CAMINO VIEJO NO. S/N	LOC. LA SALDIVEÑA	OK	NO
366	19/07/2017	161059314	CICASA	AQUARIUS 1/2		CALLEJON NO. 1 NO. S/N	LOC. PUERTO DE ANIMAS	OK	NO
350	19/06/2017	161059386	CICASA	AQUARIUS 1/2		CARR. LA VUELTA-TANCOYOL NO. S/N	LOC. TANCOYOL	OK	SI



Figura 3. Medidor 160055216, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Barrio Alcantarillas, municipio de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 88.25 m³.



Figura 4. Medidor 161059312, Clase C. Con VAF. Barrio el Platanito. Lectura del medidor: 17.10 m³. El número de medidor corresponde con el número proporcionado por la CEA, sin embargo la marca, modelo y características (clase) del medidor no corresponden a las registradas en el padrón de usuarios.



Figura 5. Medidor 160055221, clase C. Con VAF. Barrio el Puente, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 113.07 m³. El modelo del medidor presenta diferencias con las características registradas por la CEA, en el padrón de usuarios.



Figura 6. Medidor 160018288, clase C. Sin VAF. Colonia de Santa Cruz, Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 293.03 m³. El modelo del medidor presenta diferencias con las características registradas por la CEA, en el padrón de usuarios.



Figura 7. Medidor 160055265, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Colonia La Cruz, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 29.25 m³.



Figura 8. Medidor buscado 161059424, Clase C. Sin VAF. Colonia San José, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 17.11 m³. El número de medidor corresponde con el número proporcionado por la CEA, sin embargo la marca, modelo y características (clase) del medidor no corresponden a las registradas en el padrón de usuarios.

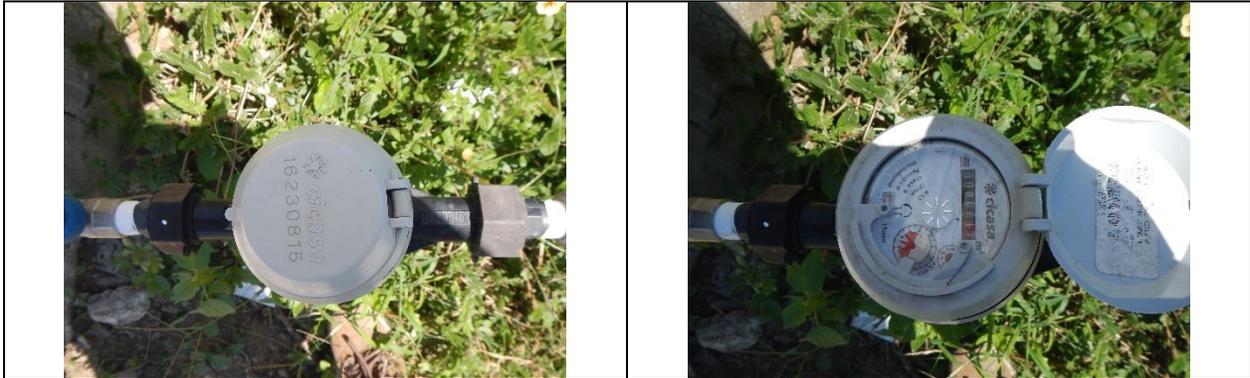


Figura 9. Medidor 16230815, Clase B. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Colonia Vivah, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 7.17 m³. Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA.

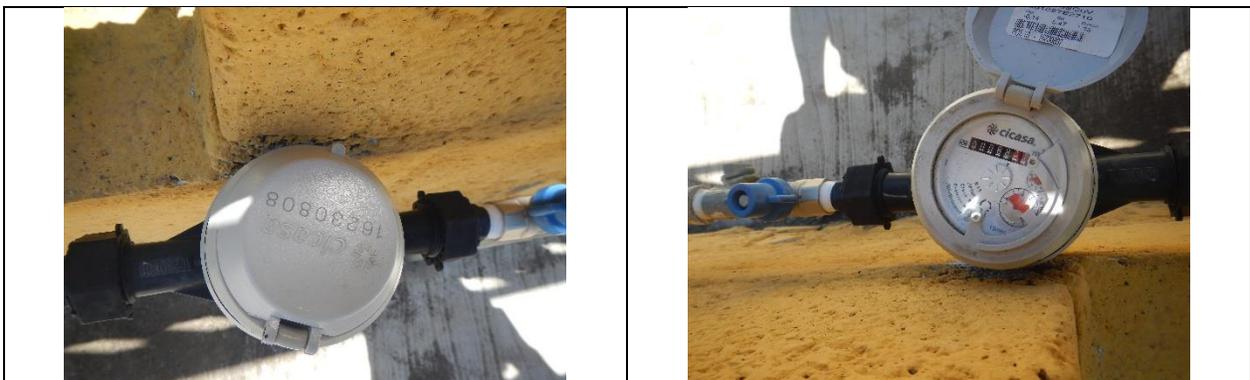


Figura 10. Medidor 16230808, Clase B. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Colonia Vivah, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 88.50 m³. Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA.



Figura 11. Medidor 16230827, Clase B. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Colonia Vivah, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 147.32 m³. Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA.



Figura 12. Medidor 16230830, Clase B. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Colonia Vivah, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 132.48 m³. Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA.



Figura 13. Medidor buscado 16230845, Clase B. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Barrio Las Ortigas, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 3.38 m³. Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA.



Figura 14. Medidor 161059337, Clase C. Sin VAF. Barrio Las Ortigas, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 0.10 m³. Se encontró que la marca, modelo y demás características (clase) del medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA.



Figura 15. Medidor 161059355, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Sin VAF. Colonia Buenos Aires, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 32.55 m³.



Figura 16. Medidor buscado 161059356, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Sin VAF. Colonia Buenos Aires, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 45.88 m³.



Figura 17. Medidor 161059319, Clase C. Sin VAF. Calle Morelos, colonia Centro, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 35.62 m³. Se encontró que la marca, modelo y demás características (clase) del medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA.



Figura 18. Medidor 161059478, Clase C. Sin VAF. Colonia Centro, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 83.67 m³. Se encontró que la marca, modelo y demás características (clase) del medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA.

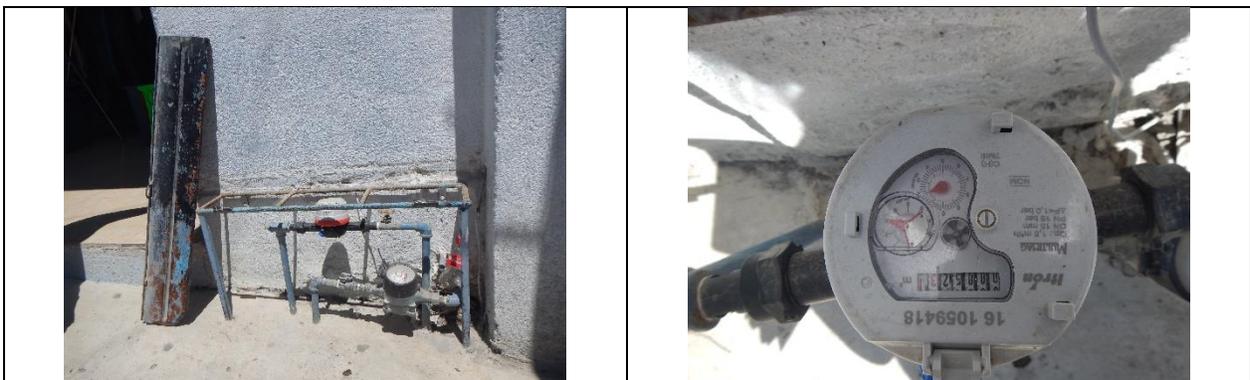


Figura 19. Medidor 161059418, clase C. Sin VAF. Colonia Centro, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 52.31 m³. Se encontró que la marca, modelo y demás características (clase) del medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA.



Figura 20. Medidor buscado 161059201, Clase C. Con VAF. Colonia Las Misiones, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 84.43 m³. El número de medidor corresponde con el número proporcionado por la CEA, sin embargo la marca, modelo y características (clase) del medidor no corresponden a las registradas en el padrón de usuarios.



Figura 21. Medidor 161059481, Clase C. Con VAF. Colonia Las Misiones, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 85.10 m³. El número de medidor corresponde con el número proporcionado por la CEA, sin embargo la marca, modelo y características (clase) del medidor no corresponden a las registradas en el padrón de usuarios.



Figura 22. Medidor 160055111, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Colonia La Presa, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 217.50 m³. Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón, adicionalmente el medidor se encuentra dentro del domicilio cubierto por una malla metálica forrada que impide ubicarlo y ver con claridad las lecturas.



Figura 23. Medidor 160055160, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Colonia Vista Hermosa, comunidad de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 0.00 m³. El medidor de

encuentra desconectado por lo que aparentemente no ha tenido consumo, tuvo que ser cortado debido a que no cuenta con VAF.



Figura 24. Medidor buscado 16230920, Clase B. Sin VAF. Localidad El Lindero, municipio de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 87.11 m³.



Figura 25. Medidor 161059293, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Sin VAF. Localidad El Lindero, municipio de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 26.53 m³. Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón de usuarios de la CEA.



Figura 26. Medidor 161059362, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Sin VAF. Localidad La Saldiveña, municipio de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 14.87 m³. El número de

medidor corresponde con el número proporcionado por la CEA, sin embargo la marca, modelo y características (clase) del medidor no corresponden a las registradas en el padrón de usuarios.



Figura 27. Medidor 161059314, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Sin VAF. Localidad Puerto de Animas, municipio de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 0.08 m³. El número de medidor corresponde con el número proporcionado por la CEA, sin embargo la marca, modelo y características (clase) del medidor no corresponden a las registradas en el padrón de usuarios. El medidor de encuentra desconectado por lo que aparentemente no ha tenido consumo.



Figura 28. Medidor buscado 161059370, Clase C. Sin VAF. Localidad El Saucillo, municipio Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 40.22 m³. El número de medidor corresponde con el número proporcionado por la CEA, sin embargo la marca, modelo y características (clase) del medidor no corresponden a las registradas en el padrón de usuarios.



Figura 29. Medidor 16230815, Clase C. Sin VAF. Localidad El Saucillo, municipio Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 28.40 m³.



Figura 30. Medidor 16230916, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Localidad El Embocadero, municipio de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 14.41 m³. Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón.



Figura 31. Medidor 16230838, Clase B. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Colonia Puerto de San Nicolás, municipio de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 339.6 m³. Se encontró que el modelo de medidor no corresponde al registrado en el padrón.



Figura 32. Medidor 161059386, Clase C. Predio con toma y detalle de medidor con número de serie. Con VAF. Localidad Tancoyol, municipio de Jalpan de Serra. Lectura del medidor: 0.04 m³. El número de medidor corresponde con el número proporcionado por la CEA, sin embargo se encontró que la marca y el modelo no corresponde al registrado en el padrón de usuarios.

De la revisión se concluye lo siguiente:

Elemento revisado	Total de la muestra	Encontrado	Porcentaje
Medidores	30	30	100%
VAF	30	14	46.6%
Medidores con incidencias	30	23	76.6%

Las incidencias corresponden a 12 medidores cuya marca, modelo y clase no corresponden a las características registradas en el padrón de la CEA, y 11 medidores adicionales, cuya marca coincide, sin embargo, el modelo y clase difieren a lo registrado en el padrón de usuarios, todas de ellas incidencias menores, puesto que el número de serie de medidor coincide plenamente.

La Administración señaló que los errores se deben a que personal de servicio social fue el que realizó la captura de información, sin embargo, la CEA no verificó ni supervisó las labores, encontrándose para otro municipio administrado por la Administración de Jalpan de Serra, que existe amplio descontrol por parte del personal respecto a las características y medidores entregados por parte del almacén, mismo que la CEA comentó que se encuentran en proceso de corrección.

3.4 Verificación documental

La verificación documental se realizó sobre las copias de las facturas y de los depósitos de pagos a proveedores, los cuales se anexan; asimismo con la demás información proporcionada por la

CEA Querétaro, Ver en **Tabla 3-4** el balance de medidores y costos según las cantidades de clase B (127) y de Clase C (331), así como su distribución en facturas.

El costo total resultante fue de 233,317 pesos, con una diferencia de 748 pesos, sobre el monto final autorizado de **\$232,567.82 (Doscientos treinta y dos mil quinientos sesenta y siete pesos 82/100 M.N) IVA incluido.**

Tabla 3-4. Balance de medidores instalados y costos.

Folio Factura	VC60	1307					
Fecha	19-dic-16	20-dic-16					
Cantidad	11,500	15,800					
PU \$	\$450.00	\$435.00					
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 facturas fuera de periodo	Total de medidores instalados incluidos de otras facturas	2. Cantidad de medidores de Proyecto Ejecutivo	Faltantes o adicionales: Col 2- Col 1
4. Jalpan	127	331	458		458	458	0
Inversiones							
Municipio	Medidor Cicasa B \$	Medidor Itrón C \$	Subtotal \$	IVA \$	Total Ejercido \$ de facturas VC60 y 1307	Proyecto modificado \$	Diferencia \$
4. Jalpan	57,150	143,985	201,135	32,182	233,317	232,567.82	748.78

4. DICTAMEN TÉCNICO

En la **Tabla 4-1** se presenta el detalle de las acciones supervisadas, y en la **Tabla 4-2** los soportes del cumplimiento técnico, 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 Jalpan de Serra.

Tabla 4-1. Detalle de las acciones 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).	458	458	2 meses	12 meses	100	200,489.50	200,489.50
2.2	Suministro de materiales y piezas especiales para la adecuación del cuadro del medidor (según se especifique).	48	178	2 meses	12 meses	100	0.00	0.00
2.3	Suministro de válvulas antifraude de 1/2" de diámetro, para control de usuarios morosos.	48	284	2 meses	12 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.	48	458	2 meses	12 meses	100	0.00	0.00
Subtotal							200,489.50	200,489.50
IVA							32,078.32	32,078.32
Total							232,567.82	232,567.82

Tabla 4-2. Cumplimiento técnico de las actividades.

ACTIVIDAD	Cumplimiento Técnico		OBSERVACIONES
	Sí	No	
2. Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos	Sí		<p>En operación.</p> <p>El 4 octubre de 2017 mediante Oficio No. VE/01674/2017, en complemento con fe de erratas del 12 de octubre, informe de instalación de medidores del 16 de octubre, y solicitud de ajustes del 20 de octubre de 2017, la CEA solicitó incrementar de 48 a 458 la cantidad de medidores de ½ pulgada.</p> <p>Como se señaló anteriormente, la CEA también solicitó la eliminación de la Acción 1.</p> <p>Con fecha 27 de octubre de 2017, mediante oficio DAT/112000/185/2017, Banobras notificó a la CEA la autorización a la modificación. El nuevo monto autorizado para la ejecución del Proyecto de Modernización en beneficio del municipio de Jalpan de Serra fue de \$232,567.82.</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).	Si		<p>En operación.</p> <p>Los 458 medidores instalados incluyeron medidores que excedieron su vida útil, averiados, en toma nueva, y no únicamente los instalados en tomas sin medidor o cuota fija, con las siguientes cantidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 en medidores fuera de vida útil - 245 por medidor averiado - 36 en tomas de cuota fija (sin medidor) - 142 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 mensuales por toma, y en las demás de 0.754 m³, lo que se traduce en un incremento en la recaudación de hasta \$117 mil pesos anuales. El Proyecto es rentable.</p>
2.2 Suministro de materiales y piezas especiales para la adecuación del cuadro del medidor (según se especifique).	Si		<p>En operación.</p> <p>Se consideró un número base de 48, sin embargo, se contabilizaron un total de 36 tomas sin medidor (cuota fija) y 142 instalaciones de tomas nuevas, dando un total de 178 adecuaciones de cuadro de medidor. Dicho concepto se consideró con tarifa cero, puesto que la CEA lo realizó con recursos materiales y humanos propios.</p>

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 de válvulas antifraude (VAF) base fue de 48, sin embargo la CEA reportó una cantidad instalada de 284 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 48, sin embargo, el total de medidores instalados que requirieron mano de obra fue un total de 458 medidores, costo que se consideró con tarifa cero, toda vez que la CEA lo realizó con personal adscrito a la Administración de Jalpan de Serra.

ANEXOS DIGITALES

A: OFICIOS BANOBRAS

B: OPINIÓN TÉCNICA IMTA

C: MINUTAS DE TRABAJO

D: REPORTE DE VERIFICACIÓN FÍSICA

E: DICTAMEN TÉCNICO

F: ARCHIVO FOTOGRÁFICO