

CONTRATO CE-811025942E6- 2016

**PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL
SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE,
ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO
DEL MUNICIPIO DE MOROLEÓN, GTO.**



**SOLUCIONES CORPORATIVAS ACRUX SA DE CV
23 de enero del 2017**

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- RESUMEN EJECUTIVO.....	4
3.- HOJA DE DATOS BÁSICOS.....	6
4.- INDICADORES DEL TABLERO DE CONTROL	9
5.- CONCLUSIONES POR MÓDULO	14
MÓDULO DE COBERTURAS	15
MÓDULO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	16
MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE PERSONAL	17
MÓDULO DE GESTIÓN COMERCIAL	18
MÓDULO DE EFICIENCIA FÍSICA	20
MÓDULO FINANCIERO	21
MÓDULO FINANCIERO CORREGIDO.....	23
6.- CARTERA DE PROGRAMAS DE ACCIONES E INVERSIONES (PAI)	24
6.1 PAI PARA REDUCIR GASTOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	26
6.3 PAI PARA MEJORA DE LA GESTIÓN COMERCIAL	28
6.4 PAI PARA REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS FÍSICAS DE AGUA	32
6.5 ACCIONES PARA LA SOSTENIBILIDAD DE INVERSIONES	34
7.- EVALUACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LOS PAI	36
8.- CALENDARIZACIÓN DE LAS ACCIONES DE LOS PAI A 5 AÑOS	39
9.- ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD FINANCIERA E IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE FINANCIAMIENTO... 42	
10.- INVERSIONES ADICIONALES	46
11.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	48
ANEXOS	49
Anexo 1.....	49
Anexo 2.....	52
Anexo 3.....	53
Anexo 4.....	62

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

F

Figura 01. Proceso de PDI.....	2
Figura 02. Resumen de Factibilidad.....	3
Figura 03. Resumen del TABLERO.....	3
Figura 04. Semblanza Financiera 2015-2017.....	43
Figura 05. Semblanza Financiera 2018-2020.....	44
Figura 06. Proyección de Población.....	63

T

Tabla 01: Acciones a ejecutar con costos y beneficios esperados.....	5
Tabla 02: Datos para cálculo de indicadores básicos.....	8
Tabla 03: Indicadores del Módulo de COBERTURAS.....	9
Tabla 04: Indicadores del Módulo de EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	9
Tabla 05: Indicadores del Módulo de ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE PERSONAL.....	10
Tabla 06: Indicadores del Módulo de GESTIÓN COMERCIAL.....	11
Tabla 07: Indicadores del Módulo de EFICIENCIA FÍSICA.....	12
Tabla 08: Indicadores del Módulo FINANCIERO.....	12
Tabla 09: Indicadores del Módulo FINANCIERO CORREGIDO.....	13
Tabla 10: Conclusiones del Módulo de COBERTURAS.....	15
Tabla 11: Conclusiones del Módulo de EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	16
Tabla 12: Conclusiones del Módulo de ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE PERSONAL.....	17
Tabla 13: Conclusiones del Módulo de GESTIÓN COMERCIAL.....	18
Tabla 14: Conclusiones del Módulo de EFICIENCIA FÍSICA.....	20
Tabla 15: Conclusiones del Módulo FINANCIERO.....	21
Tabla 16: Conclusiones del Módulo FINANCIERO CORREGIDO.....	23
Tabla 17: Cartera de PAI´s.....	24
Tabla 18: PAI p/ reducir Gastos de Energía Eléctrica.....	26
Tabla 19: Beneficios PAI p/ reducir Gastos de Energía Eléctrica.....	26
Tabla 20: Inversiones PAI p/ reducir Gastos de Energía Eléctrica.....	27
Tabla 21: OPEX PAI p/ reducir Gastos de Energía Eléctrica.....	27
Tabla 22: PAI p/ mejora de Gestión Comercial.....	28
Tabla 23: Beneficios PAI p/ mejora de Gestión Comercial.....	29
Tabla 24: Inversiones PAI p/ mejora de Gestión Comercial.....	30
Tabla 25: OPEX PAI p/ mejora de Gestión Comercial.....	31
Tabla 26: PAI p/ reducción de Pérdidas Físicas de Agua.....	32
Tabla 27: Beneficios PAI p/ reducción de Pérdidas Físicas de Agua.....	32
Tabla 28: Inversiones PAI p/ reducción de Pérdidas Físicas de Agua.....	33
Tabla 29: OPEX PAI p/ reducción de Pérdidas Físicas de Agua.....	33
Tabla 30: Acciones p/ sostenibilidad de Inversiones.....	34
Tabla 31: Beneficios de Acciones p/ sostenibilidad de Inversiones.....	34
Tabla 32: Inversiones de Acciones p/ sostenibilidad de Inversiones.....	34
Tabla 33: OPEX de Acciones p/ sostenibilidad de Inversiones.....	35
Tabla 34: Evaluación y Priorización de PAI´s.....	36
Tabla 35: Priorización de PAI´s.....	38
Tabla 36: Porcentajes Ejecución PAI´s a 5 años.....	39
Tabla 37: Inversiones PAI´s a 5 años.....	40
Tabla 38: Inversiones contraparte OO.....	41
Tabla 39: Inversiones Adicionales.....	46
Tabla 40: Beneficio, inversión, Opex y calendario de Otras Inversiones PRODI.....	47
Tabla 41: Evaluación de Datos de Entrada.....	50
Tabla 42: Determinación de Población.....	62

1.- INTRODUCCIÓN

El SMAPAM es el encargado de proporcionar los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado y saneamiento de aguas residuales al municipio de Moroleón Guanajuato, es un organismo público, descentralizado del gobierno municipal, con personalidad y patrimonio.

El SMAPAM – al igual que muchos otros organismos- actualmente se enfrenta a problemas estructurales y financieros que impiden que lleve a cabo su actuar de una manera eficiente a la población objetivo.

Dentro de los problemas se encuentran la falta de recursos financieros; la ausencia de objetivos a largo plazo y por ende, una política de gestión y planeación con miras a un futuro de sostenibilidad; marcos jurídico y regulatorio inadecuados; incertidumbre en la gestión organizacional, técnica y comercial; estructuras y niveles tarifarios que en una primera instancia no reflejan los costos del servicio (debido a la falta de consideración de todos los gastos y costos incurridos y por lo tanto información financiera confiable).

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013 -2018 establece en su estrategia 4.4.2 “Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a este recurso”, por lo cual se han establecido entre otras las siguientes líneas de acción:

- Incrementar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- Fortalecer el desarrollo y la capacidad técnica y financiera de los organismos operadores para la prestación de mejores servicios.

Por ello es importante promover la eficiencia en la distribución del agua, la acertada medición del agua, así como su facturación y cobro, una promoción de una cultura del agua y el suministro agua de calidad para el consumo humano.

El Plan Nacional Hídrico PNH ahonda más en el tema del agua y se alinea con las cinco metas nacionales del PND.

Con la finalidad de que el SMAPAM cumpla con los Planes de Desarrollo de los diferentes órdenes de gobierno y proporcione los servicios de agua potable de una manera eficiente, es imprescindible contar con infraestructura adecuada. Por lo mismo y ***toda vez que es difícil realizar estas obras con recursos propios, es imperante el tener la capacidad de gestión para obtenerlos de recursos externos.***

De igual manera, la Comisión Nacional del Agua “CONAGUA” en conjunto con el Banco Interamericano de Desarrollo “BID” ha establecido el Programa para el Desarrollo Integral de Organismos Operadores de Agua Potable y Saneamiento “PRODI”, que tiene por objeto el “promover la sostenibilidad operativa y financiera mediante acciones de fortalecimiento y el financiamiento de proyectos integrales a corto y mediano plazo que permitan incrementar sus ingresos, reducir sus egresos y hacer un uso eficiente del agua.”

A fin de que los Organismos Operadores “OO” interesados en acceder al PRODI, identifiquen las acciones mencionadas, deben llevar a cabo (en primera instancia) la ejecución de un estudio denominado Plan de Desarrollo Integral “PDI”, ya que será mediante éste instrumento, que se identifiquen las acciones a realizar para lograr el objetivo perseguido.

Teniendo como antecedente lo comentado, el actual Consejo Directivo, así como su Dirección, se ha fijado el objetivo de fortalecer al SMAPAM mediante la consecución de fuentes de financiamiento (internas y externas) que puedan aplicarse con la finalidad de optimizar y hacer eficiente la gestión de los recursos, tanto materiales, como humanos y sobre todo los financieros.

El Programa para el Desarrollo Integral de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento (PRODI), que es el programa bajo cuyo enfoque, metodología y herramientas de diagnóstico fue desarrollado el presente estudio, busca fortalecer a los organismos operadores a través de 5 Paquetes de Acciones e Inversiones, cada uno de ellos con un listado pre-definido de actividades factibles.

Las acciones propuestas se obtienen después del llenado de datos del TABLERO, para finalmente convertirse en indicadores; su análisis y comparación frente a parámetros definidos, deriva en la sugerencia o no, de las acciones



Figura 01. Proceso de PDI

Esta confronta de indicadores versus parámetros, para el caso del SMAPAM, deriva en las siguientes acciones sugeridas, que serán tratadas a lo largo de este documento.

Acciones identificadas en el ejercicio de elaboración del TABLERO

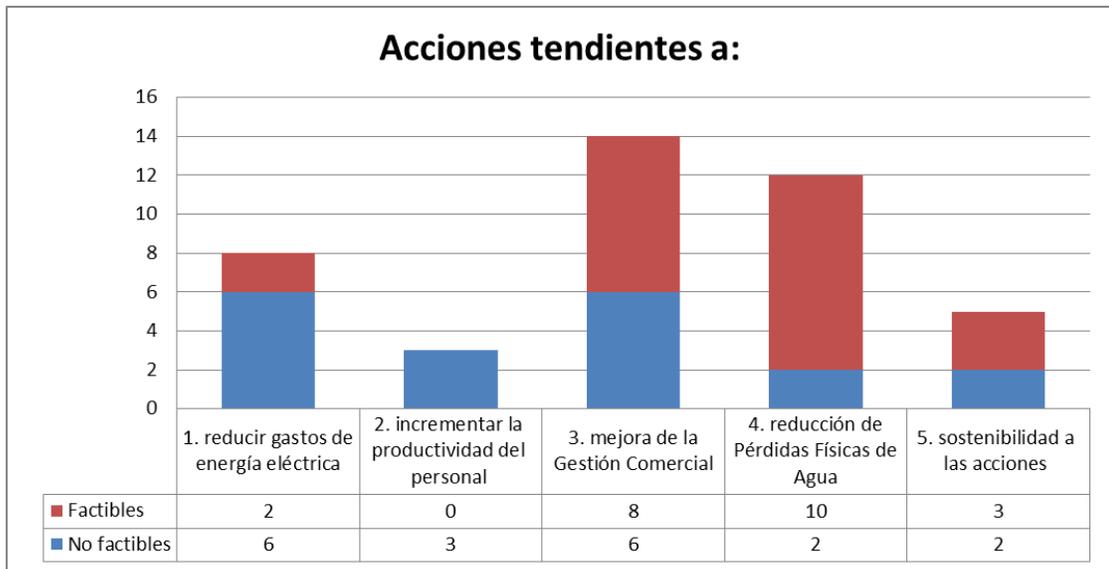


Figura 02. Resumen de Factibilidad

A manera de resumen se presentan a continuación los datos más relevantes arrojados por el TABLERO.

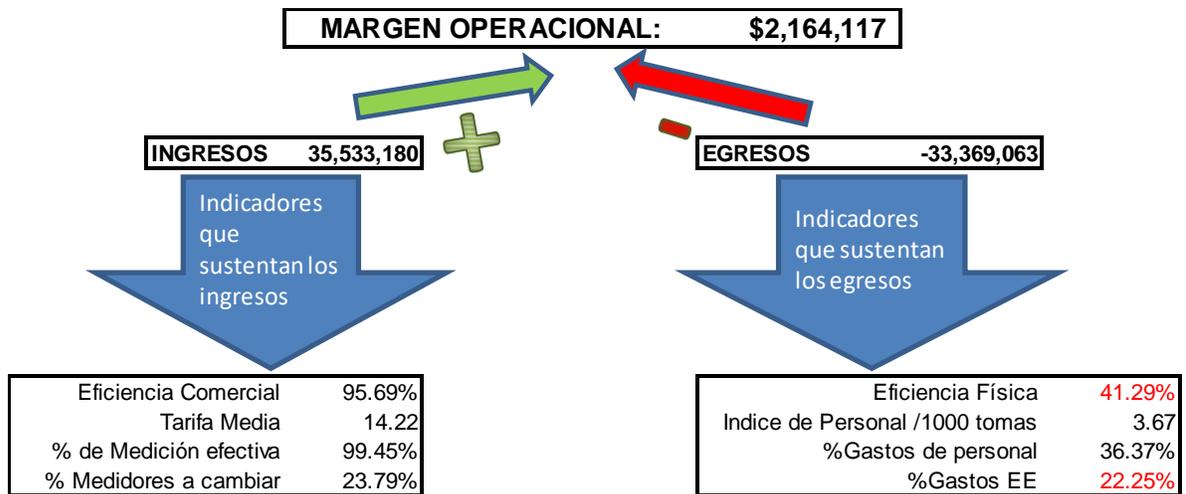


Figura 03. Resumen del TABLERO

En este resumen se puede apreciar que los principales puntos a considerar son los correspondientes a aspectos de eficiencia física y el porcentaje de incidencia de los gastos de energía eléctrica. Es de resaltar la excelente eficiencia comercial que se tiene, así como el porcentaje de micromedición.

2.- RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo muestra de manera general la situación que guarda el SMAPAM en cuestiones de eficiencias físicas y comerciales, así como de aspectos de índole institucional y de aspectos financieros. Se pretende que mediante este instrumento, se tenga el fundamento para acceder a los recursos del PRODI; pero de igual manera, pueda evidenciar las necesidades actuales y potenciales, para recurrir a fuentes de financiamiento de otros organismos públicos o privados, que asignen recursos financieros encaminados a financiar proyectos de inversión.

Todo lo anterior, encaminado a ampliar y mejorar la cobertura y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, en todos los aspectos.

Se presenta un resumen de las acciones factibles de ingresar al PRODI, así como las inversiones requeridas para llevarlas a cabo.

PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL SMAPAM

Acción	PAI = PAQUETES DE ACCIONES E INVERSIONES PARA:	PREMISAS BENEFICIO %		INVERSIÓN (mdp)	OPEX (mdp)	TOTAL INVERSIONES POR AÑO				
		Ahorro 1	Ahorro 2			1	2	3	4	5
1. Reducir gastos de energía eléctrica										
1	Solicitud de cambio de tarifa eléctrica para reducir gasto por concepto de energía eléctrica.	2.00%		80.00	-	80.00	-	-	-	-
8	Elaboración de una auditoría energética			150.00	-	150.00	-	-	-	-
3. Mejora de la Gestión Comercial										
13	Corrección de errores de micromedición mediante sustitución de medidores.	7.00%		1,833.30	-	458.33	458.33	458.33	458.33	458.33
17	Mejoras a la facturación mediante un nuevo sistema comercial	4.00%		950.00	50.00	-	950.00	-	-	-
19	Localización y regularización de tomas clandestinas	3.00%		65.00	-	32.50	32.50	-	-	-
20	Censo de usuarios para mejorar el padrón. Establecimiento de esquemas de actualización continua del padrón.	3.00%	2.00%	1,494.54	25.00	-	1,494.54	-	-	-
21	Sistema de cómputo para altas y bajas del padrón de usuarios.	1.00%		100.00	-	-	100.00	-	-	-
22	Estudio tarifario con el fin de realizar la actualización de las tarifas de agua	7.00%		45.00	-	-	45.00	-	-	-
23	Modificaciones a la estructura tarifaria	7.00%		9.50	-	-	9.50	-	-	-
25	Reformas al marco legal para que el OO pueda establecer tarifas adecuadas			45.00	-	-	45.00	-	-	-
4. Reducción de Pérdidas Físicas de Agua										
27	Localización y reparación de fugas en tuberías principales y secundarias	2.00%		330.00	-	99.00	99.00	99.00	99.00	33.00
30	Optimización hidráulica: sectorización de la red de distribución, control de presión, optimización de la capacidad de almacenamiento.	0.80%		660.00	-	-	264.00	264.00	264.00	132.00
32	Instalación de macromedidores en captaciones	0.40%		400.00	-	120.00	120.00	120.00	120.00	40.00
33	Instalación de macromedidores en sectores	0.15%		653.00	-	-	228.55	228.55	228.55	195.90
5. Dar sostenibilidad a las acciones										
39	Elaboración de un código de ética y suscripción por parte del personal del OO			80.00	-	-	24.00	24.00	24.00	32.00
40	Sistema informático de contabilidad			490.00	-	245.00	245.00	-	-	-

Tabla 01: Acciones a ejecutar con costos y beneficios esperados

3.- HOJA DE DATOS BÁSICOS

Con los datos proporcionados por el SMAPAM, e ingresados al TABLERO, mediante la metodología del mismo, se obtienen los datos básicos que serán la base para la determinación de los indicadores, que han de ser la base para determinar las acciones a realizar.

DATOS PARA EL CÁLCULO DE LOS INDICADORES BÁSICOS

Número	Datos	Unidad	Cantidad	Año de reporte
1	Población Total	Habitantes	60,196	2015
2	Población con servicio de agua potable	Habitantes	59,137	2015
3	Índice de hacinamiento	Habitantes	4	2015
4	Total de tomas activas registradas	Tomas	16,606	2015
4.1	Tomas domésticas	Tomas	15,983	2015
4.1.1	Tomas domésticas con medidor	Tomas	15,893	2015
4.2	Tomas comerciales	Tomas	513	2015
4.2.1	Tomas comerciales con medidor	Tomas	513	2015
4.3	Tomas industriales	Tomas	17	2015
4.3.1	Tomas industriales con medidor	Tomas	17	2015
4.4	Tomas servicio público	Tomas	93	2015
4.4.1	Tomas servicios públicos con medidor	Tomas	91	2015
4.5	Otras	Tomas	0	2015
4.5.1	Otras tomas con medidor	Tomas	0	2015
4.6	Micromedidores instalados funcionando	Unidad	15,100	2015
4.6.1	Medidores hasta con 5 años de antigüedad	Tomas	12,586	2015
4.6.2	Medidores entre 6 y 10 años de antigüedad	Tomas	3,086	2015
4.6.3	Medidores con antigüedad mayor a 10 años	Tomas	842	2015
5	Tomas con servicio continuo	Tomas	16,606	2015
6	Tomas conectadas al alcantarillado	Tomas	16,573	2015
7	Volumen producido	m ³ /año	5,528,174	2015
7.1	Producción anual de agua subterránea	m ³ /año	5,528,174	2015
7.2	Producción anual de agua superficial	m ³ /año	0	2015
8	Fuentes de abastecimiento activas	Unidad	19	2015
8.1	Macromedidores instalados funcionando	Unidad	19	2015

PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL SMAPAM

Número	Datos	Unidad	Cantidad	Año de reporte
9	Volumen macromedido	m ³ /año	5,528,174	2015
10	Volumen de agua facturado	m ³ /año	2,282,601	2015
11	Volumen de agua residual tratado	m ³ /año	2,585,952	2015
12	Consumo medio	m ³ /mes	11.45	2015
12.1	Consumo medio doméstico	m ³ /mes	10.75	2015
12.2	Consumo medio comercial	m ³ /mes	23.14	2015
12.3	Consumo medio industrial	m ³ /mes	77.87	2015
12.4	Consumo medio servicio público	m ³ /mes	55.46	2015
12.5	Consumo medio otros	m ³ /mes	0.00	2015
12	Gastos operacionales	\$	27,779,149	2015
13	Gastos de energía eléctrica	\$	6,181,253	2015
14	Sueldos y prestaciones	\$	10,103,410	2015
15	Materiales	\$	2,058,312	2015
16	Cloro y reactivos	\$	194,684	2015
17	Derechos de explotación, uso o aprovechamiento de agua	\$	2,405,584	2015
18	Otros gastos operacionales	\$	6,835,906	2015
19	Otros gastos no operacionales (pagos de créditos u otros)	\$	0	2015
20	Número de empleados	empleados	61	2015
21	Capacidad instalada de tratamiento	lps	230	2015
22	Importe de agua, alcantarillado y saneamiento facturado	\$	32,469,144	2015
23	Importe de agua, alcantarillado y saneamiento recaudado	\$	31,071,137	2015
24	Facturación por agua potable (\$)	\$	24,305,380	2015
25	Facturación por alcantarillado (\$)	\$	4,786,054	2015
26	Facturación por saneamiento (\$)	\$	3,377,710	2015
27	Ingresos por derechos de conexión	\$	754,245	2015
28	Ingresos por factibilidades	\$	2,573,057	2015
29	Otros ingresos	\$	1,134,741	2015
30	Ingresos por aportaciones federales, estatales o municipales	\$	51,914,212	2015
31	Ingresos no operacionales (intereses u otros)	\$	662,557	2015
32	Facturación total	\$	36,931,188	2015
33	Cuentas por Cobrar de más de 360 días	\$	379,667	2015

PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL SMAPAM

Número	Datos	Unidad	Cantidad	Año de reporte
34	Número de PTARs	unidad	2	2015
35	Número de Plantas potabilizadoras	unidad	0	2015
36	Muestras totales bacteriológicas analizadas	unidad	12	2015
37	Muestras bacteriológicas con cumplimiento de normatividad	unidad	12	2015
38	Porcentaje de reposición a aplicar	%	0.8%	2015
39	Valor Nuevo de Reposición por toma (VNR)	\$/Toma	34,000	2015
40	Crecimiento Anual de las tomas	%	0.40%	2015
41	% de financiamiento por el organismo del crecimiento	%	60.00%	2015
42	Pérdidas físicas no perceptibles en red	%	0.01%	2015
43	Pérdidas físicas no perceptibles en tomas	%	0.04%	2015
44	Pérdidas Comerciales respecto al total de pérdidas	%	30.00%	2015
45	Aporte a fondo perdido PRODI	%	50.00%	2015

Tabla 02: Datos para cálculo de indicadores básicos

4.- INDICADORES DEL TABLERO DE CONTROL

A fin de identificar las acciones a realizar, y que estas se encuentren direccionadas a los objetivos que se persiguen, con base en los datos mencionados en el apartado anterior, se determinan los indicadores que se presentan a continuación.

Estos indicadores han sido agrupados en módulos; cada uno tendiente a cumplir un objetivo de los planteados en el PRODI.

Número	Indicador	Resultado
1	Cobertura de agua potable	98.24%
2	Cobertura de alcantarillado	98.05%
3	Cobertura de tratamiento	98.05%
4	Eficiencia global	39.51%
5	Capacidad instalada de tratamiento de aguas residuales (lps)	230
6	% de Cumplimiento de calidad bacteriológica de agua potable	100.00%

Tabla 03: Indicadores del Módulo de COBERTURAS

Número	Indicador	Resultado
7	Incidencia de la energía eléctrica	22.25%
8	Gasto unitario de la energía eléctrica (\$/kWh)	1.27
9	Gasto de EE por metro cúbico producido (\$/m3)	1.12
10	Indicador energético (kWh/m3 producido)	0.88
11	Porcentaje de Consumo en Punta (promedio)	0.01%
12	Factor de Carga	0.72
13	Factor de Potencia	0.96

Tabla 04: Indicadores del Módulo de EFICIENCIA ENERGÉTICA

Número	Indicador	Resultado
14	Índice laboral (empleados /1000 tomas)	3.67
15	Sueldo mensual promedio por empleado (\$/empleado/mes)	13,802
16	Recaudación mensual promedio por empleado (\$/empleado/mes)	42,447
17	Proporción de personal operativo	54.10%
18	Gastos en remuneraciones (sueldos, salarios y prestaciones)	\$ 10,103,410
19	Proporción de gastos en remuneraciones respecto al gastos operacionales	36.37%
20	El consejo de administración y/o el directorio del organismo tienen "autonomía empresarial" en temas relacionados con la fijación de remuneraciones y dotación de personal	si

Tabla 05: Indicadores del Módulo de ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE PERSONAL

Número	Indicador	Resultado
21	Eficiencia comercial	95.69%
22	Cobertura de micromedición instalada	99.45%
23	Cobertura de volumen micromedido	99.26%
24	Cobertura de micromedición con lectura	99.45%
25	Recaudación anual por toma (\$/toma/año)	1,871
26	Facturación anual por toma (\$/toma/año) INTEGRADA	1,955
27	Tarifa media facturada (\$/m3) INTEGRADA	14.22
28	Tarifa media facturada domésticos (\$/m3) INTEGRADA	13.46
29	Tarifa media facturada comercios e industrias (\$/m3) INTEGRADA	24.72
30	Tarifa media cobrada (\$/m3) INTEGRADA	13.61
31	Facturación anual por toma servicio medido (\$/toma/año) INTEGRADA	1,955
32	Facturación anual por toma cuota fija (\$/toma/año) INTEGRADA	2,046
33	% Volumen de agua facturada con micromedición	99.26%
34	Volumen de agua facturada con cuota fija	0.74%
35	Consumo medio (m3/toma/mes)	11.45
36	Tomas activas sin micromedidor leído	92
37	% Medidores con mas de 5 años de antigüedad	23.79%
38	% Medidores con mas de 10 años de antigüedad	5.10%
39	% de pérdidas comerciales sobre pérdidas totales	30.00%
40	Potencial de cobranza en agua suministrada (agua suministrada no facturada)	13,850,120
41	Potencial de cobranza en lo facturado (por agua facturada no cobrada)	1,398,007
42	El consejo de administración y/o el directorio del organismo tienen "autonomía empresarial" para fijar las tarifas por los servicios que presta el OO	no
43	Las tarifas por los servicios que presta el OO son actualizadas anualmente (por medio de indexación o algún proceso de revisión continua)	si

Tabla 06: Indicadores del Módulo de GESTIÓN COMERCIAL

Número	Indicador	Resultado
44	Eficiencia física	41.29%
45	Continuidad en el servicio	100.00%
46	% de tomas con servicio continuo	100.00%
47	Dotación a nivel de producción por habitante (l/hab/día)	256
48	Consumo por habitante (l/hab/día)	106
49	% Agua no contabilizada	58.71%
50	Tiempo promedio de servicio (horas diarias)	24.00
51	Cobertura de volumen macromedido	100.00%
52	Relación de Agua residual tratada respecto a agua potable facturada	113.29%
53	Pérdidas físicas no perceptibles en la red y tomas	0.04%
54	Pérdidas físicas en tanques	0.16%
55	Longitud de la red (Kms)	351.00

Tabla 07: Indicadores del Módulo de EFICIENCIA FÍSICA

Número	Indicador	Resultado
56	Margen operativo (\$)	7,754,031
57	Margen Operativo sobre Ingresos (Cobranza) (%)	24.96%
58	Costo unitario de operación por metro cúbico producido (\$/m ³)	5.03
59	Costo unitario de operación por metro cúbico facturado (\$/m ³)	12.17
60	Costo total promedio mensual por toma (\$/toma/mes)	139.40
61	Liquidez	40.41
62	Prueba del ácido	38.43
63	Capital de Trabajo	26,528,227
64	Índice de endeudamiento	0.60%
65	Apalancamiento	1.01
66	Rentabilidad	6.97%
67	Productividad	6.93%
68	Infraestructura por usuario	5,101
69	Relación de operación	1.28

Tabla 08: Indicadores del Módulo FINANCIERO

Número	Indicador	Resultado
70	Reposición anual	4,234,530
71	Inversión por crecimiento	1,355,384
72	Descuento de cuentas por cobrar del activo circulante	379,667
73	Margen operativo (\$)	2,164,117
74	Margen Operativo sobre Ingresos (Cobranza) (%)	6.97%
75	Gasto unitario de operación por metro cúbico producido (\$/m3)	6.04
76	Gasto unitario de operación por metro cúbico facturado (\$/m3)	14.62
77	Gasto total promedio mensual por toma (\$/toma/mes)	167.45
78	Liquidez	39.85
79	Prueba del ácido	37.86
80	Capital de Trabajo	26,148,560
81	Indice de endeudamiento	0.60%
82	Apalancamiento	1.00
83	Rentabilidad	-1.39%
84	Productividad	-1.38%
85	Infraestructura por usuario (a 20 años)	11,833
86	Relación de operación	0.95
87	Requerimiento de Financiamiento	683,078
88	% de Financiamiento requerido sobre ingresos	1.92%

Tabla 09: Indicadores del Módulo FINANCIERO CORREGIDO

5.- CONCLUSIONES POR MÓDULO

Cada una de las conclusiones mostradas en este apartado deben ser analizadas a detalle por parte del SMAPAM, para hacer las aclaraciones o comentarios respectivos, y de igual manera para priorizar aquellas acciones que generen un beneficio inmediato, aun y cuando no se refleje fehacientemente en el aspecto financiero o económico.

MÓDULO DE COBERTURAS

Número	Indicador	Resultado
1	Cobertura de agua potable	98.24%
2	Cobertura de alcantarillado	98.05%
3	Cobertura de tratamiento	98.05%
4	Eficiencia global	39.51%
5	Capacidad instalada de tratamiento de aguas residuales (lps)	230
6	% de Cumplimiento de calidad bacteriológica de agua potable	100.00%

Tabla 10: Conclusiones del Módulo de COBERTURAS

En términos de coberturas, el SMAPAM cubre satisfactoriamente, ya que los índices determinados son muy buenos.

Cómo se verá en apartados subsecuentes, el tema de eficiencia física es bajo, lo que provoca una eficiencia global baja. Estos temas de las eficiencias se tocarán más adelante, pero si es importante el mencionar que el único indicador que se aprecia “bajo” es el de la eficiencia global.

En lo que respecta al tema del tratamiento de aguas residuales, el servicio se proporciona al SMAPAM mediante una planta de tratamiento compartida con el municipio de Uriangato.

MÓDULO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Número	Indicador	Resultado
7	Incidencia de la energía eléctrica	22.25%
8	Gasto unitario de la energía eléctrica (\$/kWh)	1.27
9	Gasto de EE por metro cúbico producido (\$/m3)	1.12
10	Indicador energético (kWh/m3 producido)	0.88
11	Porcentaje de Consumo en Punta (promedio)	0.01%
12	Factor de Carga	0.72
13	Factor de Potencia	0.96

Tabla 11: Conclusiones del Módulo de EFICIENCIA ENERGÉTICA

El presente trabajo muestra un porcentaje de incidencia de energía eléctrica de un 22.25, este índice excede en más de un 100% el valor máximo considerado en el TABLERO como “dentro de rango”.

Se debe llevar a cabo un Diagnóstico Energético a fin de determinar las acciones a realizar, con la finalidad de disminuir este porcentaje y tomar las variables eléctricas determinadas como puntos de referencia para indicadores que reflejen las mejoras. Este Diagnóstico energético debe considerar todas y cada una de las instalaciones operativas del SMAPAM.

Posterior al Diagnóstico Energético, se recomienda que el SMAPAM adquiera la instrumentación necesaria para dar continuo seguimiento a las variables e indicadores derivados del gasto energético, tanto en potencia como en unidades monetarias.

En lo que respecta a los costos determinados es importante considerar que los valores se determinan con información de los estados financieros de periodos no recientes, por lo que se debe tomar solo como una referencia. No existen valores contra los cuales se pueda confrontar la información y determinar si los valores son altos, bajos o en un estándar, ya que estos valores tienen múltiples factores que determinan los valores. Esta acción de comparar se deberá realizar toda vez que se haya realizado un diagnóstico energético y se tengan valores iniciales de referencia.

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE PERSONAL

Número	Indicador	Resultado
14	Índice laboral (empleados /1000 tomas)	3.67
15	Sueldo mensual promedio por empleado (\$/empleado/mes)	13,802
16	Recaudación mensual promedio por empleado (\$/empleado/mes)	42,447
17	Proporción de personal operativo	54.10%
18	Gastos en remuneraciones (sueldos, salarios y prestaciones)	\$ 10,103,410
19	Proporción de gastos en remuneraciones respecto al gastos operacionales	36.37%
20	El consejo de administración y/o el directorio del organismo tienen "autonomía empresarial" en temas relacionados con la fijación de remuneraciones y dotación de personal	si

Tabla 12: Conclusiones del Módulo de ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE PERSONAL

El índice laboral determinado es bueno si se compara con los parámetros mencionados y definidos por el TABLERO, sin embargo es importante el realizar un análisis de la distribución del personal en cada una de las áreas o departamentos. En lo correspondiente a los montos de gasto y de recaudación por empleado, no existe parámetro alguno que permita emitir una opinión acerca de si son buenos o malos los montos determinados.

En lo que respecta a la proporción de gastos en remuneraciones, con respecto a los gastos totales, aunque al que emite esta opinión le pareciera alto el porcentaje, no existe un indicativo de estar en lo correcto, ya que el TABLERO considera este 36.37% de incidencia como aceptable.

Otro punto a considerar es que los gastos totales (consecuente de la razón) no contempla la totalidad de los gastos, porque no se considera la depreciación como parte integrante de los mismos, lo que provocaría una disminución en el índice determinado.

MÓDULO DE GESTIÓN COMERCIAL

Número	Indicador	Resultado
21	Eficiencia comercial	95.69%
22	Cobertura de micromedición instalada	99.45%
23	Cobertura de volumen micromedido	99.26%
24	Cobertura de micromedición con lectura	99.45%
25	Recaudación anual por toma (\$/toma/año)	1,871
26	Facturación anual por toma (\$/toma/año) INTEGRADA	1,955
27	Tarifa media facturada (\$/m3) INTEGRADA	14.22
28	Tarifa media facturada domésticos (\$/m3) INTEGRADA	13.46
29	Tarifa media facturada comercios e industrias (\$/m3) INTEGRADA	24.72
30	Tarifa media cobrada (\$/m3) INTEGRADA	13.61
31	Facturación anual por toma servicio medido (\$/toma/año) INTEGRADA	1,955
32	Facturación anual por toma cuota fija (\$/toma/año) INTEGRADA	2,046
33	% Volumen de agua facturada con micromedición	99.26%
34	Volumen de agua facturada con cuota fija	0.74%
35	Consumo medio (m3/toma/mes)	11.45
36	Tomas activas sin micromedidor leído	92
37	% Medidores con mas de 5 años de antigüedad	23.79%
38	% Medidores con mas de 10 años de antigüedad	5.10%
39	% de pérdidas comerciales sobre pérdidas totales	30.00%
40	Potencial de cobranza en agua suministrada (agua suministrada no facturada)	13,850,120
41	Potencial de cobranza en lo facturado (por agua facturada no cobrada)	1,398,007
42	El consejo de administración y/o el directorio del organismo tienen "autonomía empresarial" para fijar las tarifas por los servicios que presta el OO	no
43	Las tarifas por los servicios que presta el OO son actualizadas anualmente (por medio de indexación o algún proceso de revisión continua)	si

Tabla 13: Conclusiones del Módulo de GESTIÓN COMERCIAL

Los indicadores determinados muestran una buena eficiencia comercial, así como una excelente cobertura de micromedición.

Es importante el tomar las tarifas medias determinadas, como un referente y a partir de estos, ver las mejoras derivadas de la implementación de acciones determinadas en este trabajo. No existen parámetros para determinar si la recaudación por toma u otros datos indicados, pueden tener una mejoría. Esto dependerá de las acciones determinadas.

En lo referente al potencial de cobranza, es importante ver cada caso de las cuentas que componen este monto, y en caso de que se pueda realizar una acción coercitiva, llevarla a cabo a fin de convertir esas cuentas en recaudación efectiva.

MÓDULO DE EFICIENCIA FÍSICA

Número	Indicador	Resultado
44	Eficiencia física	41.29%
45	Continuidad en el servicio	100.00%
46	% de tomas con servicio continuo	100.00%
47	Dotación a nivel de producción por habitante (l/hab/día)	256
48	Consumo por habitante (l/hab/día)	106
49	% Agua no contabilizada	58.71%
50	Tiempo promedio de servicio (horas diarias)	24.00
51	Cobertura de volumen macromedido	100.00%
52	Relación de Agua residual tratada respecto a agua potable facturada	113.29%
53	Pérdidas físicas no perceptibles en la red y tomas	0.04%
54	Pérdidas físicas en tanques	0.16%
55	Longitud de la red (Kms)	351.00

Tabla 14: Conclusiones del Módulo de EFICIENCIA FÍSICA

La eficiencia física determinada es muy baja 41.29%, y es importante que se lleven a cabo las acciones para lograr que mejore este indicador.

El porcentaje del agua no contabilizada es alta – más del 50%- y es un tema que va aparejado de la eficiencia comercial. Las acciones determinadas llevadas de manera eficiente lograrán una identificación y posterior recuperación de esos caudales.

Los indicadores relacionados con la pérdidas físicas (tomas principalmente) son bajos en comparación a la pérdida total de agua, por lo que se debe hacer una revisión exhaustiva a fin de determinar valores más reales y en la medida de eso, lograr parámetros base y en consecuencia trabajar sobre estos.

Es importante emprender acciones para mejorar las eficiencias físicas determinadas en el TABLERO. Estas acciones implican en primera instancia el corroborar la exacta medición en las fuentes de abastecimiento (macro medidores), así como en todas aquellas instalaciones dónde sea factible la pérdida de agua por infraestructura en mal estado.

Al ser la eficiencia una razón entre los volúmenes extraídos y los entregados, es importante que también se tomen acciones tendientes a realizar una sectorización para verificar las cantidades de agua que entran a la distribución y constatar los consumos.

Lo anterior traerá como consecuencia datos e información que detonen nuevas acciones, cómo recuperación de caudales y rehabilitación de redes de conducción y distribución.

Es importante que se tenga información oportuna y confiable, por lo cual es importante que se considere la automatización y telemetría de dispositivos en las instalaciones, tanto de extracción, como de almacenamiento y sectorización.

MÓDULO FINANCIERO

Número	Indicador	Resultado
56	Margen operativo (\$)	7,754,031
57	Margen Operativo sobre Ingresos (Cobranza) (%)	24.96%
58	Costo unitario de operación por metro cúbico producido (\$/m3)	5.03
59	Costo unitario de operación por metro cúbico facturado (\$/m3)	12.17
60	Costo total promedio mensual por toma (\$/toma/mes)	139.40
61	Liquidez	40.41
62	Prueba del ácido	38.43
63	Capital de Trabajo	26,528,227
64	Indice de endeudamiento	0.60%
65	Apalancamiento	1.01
66	Rentabilidad	6.97%
67	Productividad	6.93%
68	Infraestructura por usuario	5,101
69	Relación de operación	1.28

Tabla 15: Conclusiones del Módulo FINANCIERO

Comentarios de las razones financieras determinadas

En lo que respecta a los indicadores financieros obtenidos, el margen operativo es satisfactorio sin embargo se debe tener en cuenta que este margen operativo solo corresponde a los ingresos recaudados contra los egresos, sin embargo estos últimos no considera una parte importante del gasto que es la correspondiente a las depreciaciones.

El índice de endeudamiento, así como la rentabilidad y la productividad muestran valores favorables, sin embargo es importante recalcar la importancia de tener registros contables correctos a fin de emitir una opinión más apegada a la realidad de las finanzas del SMAPAM.

En lo que respecta a los indicadores financieros obtenidos, el margen operativo es satisfactorio sin embargo se debe tener en cuenta que este “margen operativo” determinado, refleja los ingresos recaudados contra los gastos (egresados o no); estos gastos no consideran una parte importante del gasto que es la correspondiente a las depreciaciones. Financieramente hablando, el margen operativo es una razón de dos magnitudes y lo generado es un monto que refleja un flujo.

En lo que respecta a los costos por m³ producidos y facturados, se aprecia que la diferencia entre los dos valores (\$ 7.14) denota la baja eficiencia física de 41.29%, y se debe considerar además, que no se contempla en los costos, un gran monto de gastos que no implican una salida de efectivo.

El valor de costo total promedio mensual (renglón 60, por un valor de 139.40), refleja el monto que en teoría cuesta al SMAPAM cada una de las cuentas, pero no existe un parámetro con el que se pueda realizar una comparación. Es importante identificar un parámetro para saber si este valor es alto o bajo, bueno o malo.

La "liquidez" determinada (que en realidad es un índice de solvencia), es de 40.41, es decir, se tiene el recurso para cubrir más de 40 veces las deudas contraídas.

La prueba del ácido, con el valor de 38.43, muestra una liquidez excelente, casi igual a la razón de liquidez, debido a la poca cantidad de inventarios con que se cuenta.

El capital de trabajo es muy bueno, ya que se tiene un excelente excedente de recurso, que es ligeramente superior a los 26 millones y medio

El índice de endeudamiento, así como la rentabilidad y la productividad muestra valores favorables.

MÓDULO FINANCIERO CORREGIDO

Número	Indicador	Resultado
70	Reposición anual	4,234,530
71	Inversión por crecimiento	1,355,384
72	Descuento de cuentas por cobrar del activo circulante	379,667
73	Margen operativo (\$)	2,164,117
74	Margen Operativo sobre Ingresos (Cobranza) (%)	6.97%
75	Gasto unitario de operación por metro cúbico producido (\$/m ³)	6.04
76	Gasto unitario de operación por metro cúbico facturado (\$/m ³)	14.62
77	Gasto total promedio mensual por toma (\$/toma/mes)	167.45
78	Liquidez	39.85
79	Prueba del ácido	37.86
80	Capital de Trabajo	26,148,560
81	Índice de endeudamiento	0.60%
82	Apalancamiento	1.00
83	Rentabilidad	-1.39%
84	Productividad	-1.38%
85	Infraestructura por usuario (a 20 años)	11,833
86	Relación de operación	0.95
87	Requerimiento de Financiamiento	96,500
88	% de Financiamiento requerido sobre ingresos	0.27%

Tabla 16: Conclusiones del Módulo FINANCIERO CORREGIDO

En este punto es importante mencionar la relevancia que cobra el concepto de *Reposición anual e Inversión por crecimiento*, ya que al no existir un reflejo del primero en los costos del SMAPAM (vía depreciaciones y amortizaciones), se corre el riesgo de una descapitalización que provocará la carencia de recursos para la reposición de los bienes muebles e inmuebles, sobre todo de infraestructura, parte indispensable en las operaciones de cualquier organismo operador y en general de cualquier ente público.

En lo que respecta a los requerimientos de financiamientos, el valor mostrado es el correspondiente al valor máximo de FINANCIAMIENTO de la hoja Semblanza Financiera, sin embargo no se están considerando las “otras acciones PRODI”, así como las inversiones en infraestructura o proyectos de otra índole. Este trabajo de una correcta definición financiera se deberá hacer a la brevedad, para tener un panorama amplio de la situación financiera proyectada.

6.- CARTERA DE PROGRAMAS DE ACCIONES E INVERSIONES (PAI)

El llenado del TABLERO identifica las siguientes acciones que se deben realizar, de igual manera se adicionan las inversiones que con base en datos previos del tablero, se han determinado.

Acción	PAI = PAQUETES DE ACCIONES E INVERSIONES PARA:	Se incorpora	Comentario	Cantidades	Costo 1 (\$)
1. Reducir gastos de energía eléctrica					
1	Solicitud de cambio de tarifa eléctrica para reducir gasto por concepto de energía eléctrica.	si	OK		80,000.00
8	Elaboración de una auditoría energética	si	OK		150,000.00
3. Mejora de la Gestión Comercial					
13	Corrección de errores de micromedición mediante sustitución de medidores.	si	JUSTIFICAR	2,619	1,833,300.00
17	Mejoras a la facturación mediante un nuevo sistema comercial	si	OK		950,000.00
19	Localización y regularización de tomas clandestinas	si	OK		65,000.00
20	Censo de usuarios para mejorar el padrón. Establecimiento de esquemas de actualización continua del padrón.	si	OK		1,494,540.00
21	Sistema de cómputo para altas y bajas del padrón de usuarios.	si	OK		100,000.00
22	Estudio tarifario con el fin de realizar la actualización de las tarifas de agua	si	JUSTIFICAR		45,000.00
23	Modificaciones a la estructura tarifaria	si	JUSTIFICAR		9,500.00
25	Reformas al marco legal para que el OO pueda establecer tarifas adecuadas	si	OK		45,000.00
4. Reducción de Pérdidas Físicas de Agua					
27	Localización y reparación de fugas en tuberías principales y secundarias	si	JUSTIFICAR		330,000.00
30	Optimización hidráulica: sectorización de la red de distribución, control de presión, optimización de la capacidad de almacenamiento.	si	JUSTIFICAR		660,000.00
32	Instalación de macromedidores en captaciones	si	JUSTIFICAR	4	400,000.00
33	Instalación de macromedidores en sectores	si	OK	8	653,000.00
5. Dar sostenibilidad a las acciones					
39	Elaboración de un código de ética y suscripción por parte del personal del OO	si	OK		80,000.00
40	Sistema informático de contabilidad	si	OK		490,000.00

Tabla 17: Cartera de PAI's

“Las acciones contempladas en este PDI, forman parte del Programa PRODI y estarán sujetas a las reglas de operación para el Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua aplicables a partir del 2017 y a la disposición presupuestal”

6.1 PAI PARA REDUCIR GASTOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El PAI que es susceptible de ingresar en el PRODI, considera principalmente dos acciones (se presentan por prioridad):

Elaboración de una auditoría energética	Esta actividad será el detonante para la siguiente acción integrante del PRODI y para todas las contempladas en el PAI del TABLERO, aun y cuando las mismas hayan sido descartadas por diversas situaciones.
Solicitud de cambio de tarifa eléctrica para reducir gasto por concepto de energía eléctrica.	Toda vez que se haya elaborado un diagnóstico energético, se estará en posibilidades de tomar la decisión acerca de realizar el trámite para el cambio de tarifas en aquellas instalaciones en que se identifique un análisis de costo beneficio favorable.

Tabla 18: PAI p/ reducir Gastos de Energía Eléctrica

Se presentan los datos arrojados por el TABLERO de las hojas, premisas de beneficios, premisas de inversiones y premisas OPEX.

Premisas de beneficios

1. PAI para reducir gastos de energía eléctrica	Variable de ahorro 1	% Ahorro 1	Variable de ahorro 2	% Ahorro 2	Datos Válidos
Solicitud de cambio de tarifa eléctrica para reducir gasto por concepto de energía eléctrica.	Total Energía Eléctrica	2%			Entre 0.00% y 5.00%
Elaboración de una auditoría energética					Entre 0.00% y 5.00%

Tabla 19: Beneficios PAI p/ reducir Gastos de Energía Eléctrica

Premisas de inversiones

1. PAI para reducir gastos de energía eléctrica	Inversión 1	Costo 1 (\$)	Datos Válidos
Solicitud de cambio de tarifa eléctrica para reducir gasto por concepto de energía eléctrica.	Asesoría Cambio de tarifas Eléctrica	80,000	Entre 50,000 y 100,000
Elaboración de una auditoría energética	Estudio Eficiencia Energética	150,000	Entre 50,000 y 200,000

Tabla 20: Inversiones PAI p/ reducir Gastos de Energía Eléctrica

Premisas OPEX

1. PAI para reducir gastos de energía eléctrica	Concepto Costo 1	Costo 1 (\$)	Datos Válidos
Solicitud de cambio de tarifa eléctrica para reducir gasto por concepto de energía eléctrica.			
Elaboración de una auditoría energética			

Tabla 21: OPEX PAI p/ reducir Gastos de Energía Eléctrica

6.3 PAI PARA MEJORA DE LA GESTIÓN COMERCIAL

El PAI que es susceptible de ingresar en el PRODI, considera principalmente las siguientes acciones (se presentan por prioridad):

Mejoras a la facturación mediante un nuevo sistema comercial	Es indispensable contar con un Sistema Comercial que dé certeza de los datos almacenados, así como de la información generada. El sistema debe contar con herramientas que den valor agregado a la gestión comercial del SMAPAM (por ejemplo las altas y bajas del padrón de usuarios) para lo cual se recomienda hacer una correcta adquisición que satisfaga los requerimientos identificados.
Sistema de cómputo para altas y bajas del padrón de usuarios	
Censo de usuarios para mejorar el padrón. Establecimiento de esquemas de actualización continua del padrón.	Esta acción es apremiante e impostergable, debido a la inconsistencia derivada de la disparidad de población atendida. Por un lado los datos oficiales (INEGI CONAPO), y por otro, el resultado de tomas domésticas por el índice de hacinamiento. Se presume que tomas domésticas pertenecen a otro giro, debido a las características socioeconómicas del municipio. Un censo lo determinara.
Localización y regularización de tomas clandestinas	La acción anterior (censo de usuarios) puede ser una excelente herramienta primaria para auxiliar en esta acción.
Corrección de errores de micro medición mediante sustitución de medidores	Esta acción es inherente a una gestión comercial eficiente, por lo tanto prioritaria.
Estudio tarifario con el fin de realizar la actualización de las tarifas de agua	Estas acciones se deben incluir en un solo paquete de adquisición, aun y cuando se recomiende el diferir los momentos por cuestiones financieras, y por tiempos en los procesos legislativos que esto conlleva.
Modificaciones a la estructura tarifaria	
Reformas al marco legal para que el OO pueda establecer tarifas adecuadas	

Tabla 22: PAI p/ mejora de Gestión Comercial

Se presentan los datos arrojados por el TABLERO de las hojas, premisas de beneficios, premisas de inversiones y premisas OPEX.

Premisas de beneficios

3. PAI para mejora de la Gestión Comercial	Variable de ahorro 1	% Ahorro 1	Variable de ahorro 2	% Ahorro 2	Datos Válidos
Corrección de errores de micromedición mediante sustitución de medidores.	Incremento de facturación por cambio de medidores	7%			Entre 0.00% y 20.00%
Mejoras a la facturación mediante un nuevo sistema comercial	Mejora de eficiencia comercial por nuevo sistema	4%			Entre 0.00% y 5.00%
Localización y regularización de tomas clandestinas	Aumento de facturación por clandestinos	3%			Entre 0.00% y 5.00%
Censo de usuarios para mejorar el padrón. Establecimiento de esquemas de actualización continua del padrón.	Aumento de usuarios por censo	3%	Aumento de facturación por cambio de uso	2%	Entre 0.00% y 7.00% - Entre 0.00% y 3.00%
Sistema de cómputo para altas y bajas del padrón de usuarios.	Aumento de usuarios por sistema	1%			Entre 0.00% y 1.00%
Estudio tarifario con el fin de realizar la actualización de las tarifas de agua	Aumento de tarifas medias por nuevas tarifas	7%			Entre 0.00% y 30.00%
Modificaciones a la estructura tarifaria	Aumento de tarifas medias por estructura de tarifas	7%			Entre 0.00% y 10.00%
Reformas al marco legal para que el OO pueda establecer tarifas adecuadas					

Tabla 23: Beneficios PAI p/ mejora de Gestión Comercial

Premisas de inversiones

3. PAI para mejora de la Gestión Comercial	Inversión 1	Costo 1 (\$)	Datos Válidos
Corrección de errores de micromedición mediante sustitución de medidores.	Adquisición y sustitución de medidores	1,833,300	
Mejoras a la facturación mediante un nuevo sistema comercial	Implementación sistema comercial	950,000	Entre 415,150 y 1,498,180
Localización y regularización de tomas clandestinas	Campaña de búsqueda de clandestinos	65,000	Entre 33,212 y 66,424
Censo de usuarios para mejorar el padrón. Establecimiento de esquemas de actualización continua del padrón.	Censo de usuarios	1,494,540	Entre 830,300 y 1,660,600
Sistema de cómputo para altas y bajas del padrón de usuarios.	Sistema informático de factibilidades	100,000	Entre 41,515 y 149,818
Estudio tarifario con el fin de realizar la actualización de las tarifas de agua	Estudio Tarifario	45,000	Entre 16,606 y 49,818
Modificaciones a la estructura tarifaria	Estudio estructura tarifaria	9,500	Entre 3,321 y 9,964
Reformas al marco legal para que el OO pueda establecer tarifas adecuadas	Estudio de reformas a la Ley por tarifas	45,000	Entre 16,606 y 49,818

Tabla 24: Inversiones PAI p/ mejora de Gestión Comercial

Premisas OPEX

3. PAI para mejora de la Gestión Comercial	Concepto Costo 1	Costo 1 (\$)	Datos Válidos
Corrección de errores de micromedición mediante sustitución de medidores.			
Mejoras a la facturación mediante un nuevo sistema comercial	Costo anual de mantenimiento y licenciamiento del SC	50,000	Entre 41,515 y 149,818
Localización y regularización de tomas clandestinas			
Censo de usuarios para mejorar el padrón. Establecimiento de esquemas de actualización continua del padrón.	Mantenimiento del Censo de usuarios	25,000	Entre 0 y 27,504
Sistema de cómputo para altas y bajas del padrón de usuarios.			
Estudio tarifario con el fin de realizar la actualización de las tarifas de agua			
Modificaciones a la estructura tarifaria			
Reformas al marco legal para que el OO pueda establecer tarifas adecuadas			

Tabla 25: OPEX PAI p/ mejora de Gestión Comercial

6.4 PAI PARA REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS FÍSICAS DE AGUA

El PAI que es susceptible de ingresar en el PRODI, considera principalmente las siguientes acciones (se presentan por prioridad):

Instalación de macro medidores en captaciones	Toda vez que este PAI tiene la finalidad de reducir las pérdidas físicas de agua, es importante el tener parámetros de esas reducciones, para lo cual se debe partir de una exacta medición de los volúmenes extraídos, conducidos, almacenados, distribuidos (importante la sectorización) y entregados a los usuarios. Estas 3 acciones están íntimamente ligadas a cumplir con tal objetivo
Instalación de macro medidores en sectores	
Localización y reparación de fugas en tuberías principales y secundarias	
Optimización hidráulica: sectorización de la red de distribución, control de presión, optimización de la capacidad de almacenamiento	Esta acción es vital considerarla como parte integrante de las acciones anteriores, aun y cuando el TABLERO considere como susceptible de revisión. Cosa que se ha hecho por parte del OO y del Consultor

Tabla 26: PAI p/ reducción de Pérdidas Físicas de Agua

Premisas de beneficios

4. PAI para reducción de Pérdidas Físicas de Agua	Variable de ahorro 1	% Ahorro 1	Variable de ahorro 2	% Ahorro 2	Datos Válidos
Localización y reparación de fugas en tuberías principales y secundarias	Mejora E.F. en tuberías	2.00%			Entre 0.00% y 3.10%
Optimización hidráulica: sectorización de la red de distribución, control de presión, optimización de la capacidad de almacenamiento.	Mejora E.F. por sectorización	0.80%			Entre 0.00% y 1.03%
Instalación de macromedidores en captaciones	Mejora E.F. por macromedición en captaciones	0.40%			Entre 0.00% y 0.62%
Instalación de macromedidores en sectores	Mejora E.F. por macromedición en sectores	0.15%			Entre 0.00% y 0.21%

Tabla 27: Beneficios PAI p/ reducción de Pérdidas Físicas de Agua

Premisas de inversiones

4. PAI para reducción de Pérdidas Físicas de Agua	Inversión 1	Costo 1 (\$)	Datos Válidos
Localización y reparación de fugas en tuberías principales y secundarias	Costo localización y reparación fugas	330,000	Entre 0 y 332,120
Optimización hidráulica: sectorización de la red de distribución, control de presión, optimización de la capacidad de almacenamiento.	Sectorización	660,000	Entre 66,424 y 664,240
Instalación de macromedidores en captaciones	Macromedición en captaciones	400,000	Entre 0 y 0
Instalación de macromedidores en sectores	Macromedición en sectores	653,000	Entre 332,120 y 664,240

Tabla 28: Inversiones PAI p/ reducción de Pérdidas Físicas de Agua

Premisas OPEX

4. PAI para reducción de Pérdidas Físicas de Agua	Concepto Costo 1	Costo 1 (\$)	Datos Válidos
Localización y reparación de fugas en tuberías principales y secundarias			
Optimización hidráulica: sectorización de la red de distribución, control de presión, optimización de la capacidad de almacenamiento.			
Instalación de macromedidores en captaciones			
Instalación de macromedidores en sectores			

Tabla 29: OPEX PAI p/ reducción de Pérdidas Físicas de Agua

6.5 ACCIONES PARA LA SOSTENIBILIDAD DE INVERSIONES

El PAI que es susceptible de ingresar en el PRODI, considera principalmente las siguientes acciones (se presentan por prioridad).

Sistema informático de Contabilidad	Se debe considerar que el Sistema proporcione valor extra a simples registros contables. Se recomienda adquirir un Sistema de Gestión Financiera que satisfaga necesidades de la gestión financiera (compras, almacenes, activos fijos, depreciaciones, cuentas por pagar, registro de obra, etc.), y que dé cumplimiento a la normativa, no hacerlo, trae consecuencias jurídicas administrativas al OO. Es importante trabajar sobre los manuales, instructivos, catálogos, plan de cuentas, etc.
Elaboración de un código de ética y suscripción por parte del personal del OO	Es indispensable que se lleve a cabo esta acción, que ha sido identificada como factible y necesaria de realizarse por la metodología del TABLERO

Tabla 30: Acciones p/ sostenibilidad de Inversiones

Premisas de beneficios

5. PAI para sostenibilidad a las acciones	Variable de ahorro 1	% Ahorro 1	Variable de ahorro 2	% Ahorro 2	Datos Válidos
Elaboración de un código de ética y suscripción por parte del personal del OO					
Sistema informático de contabilidad					

Tabla 31: Beneficios de Acciones p/ sostenibilidad de Inversiones

Premisas de inversiones

5. PAI para sostenibilidad a las acciones	Inversión 1	Costo 1 (\$)	Datos Válidos
Elaboración de un código de ética y suscripción por parte del personal del OO	Estudio Código de ética	80,000	Entre 80,000 y 150,000
Sistema informático de contabilidad	Sistema Contable	490,000	Entre 332,120 y 498,180

Tabla 32: Inversiones de Acciones p/ sostenibilidad de Inversiones

Premisas OPEX

5. PAI para sostenibilidad a las acciones	Concepto Costo 1	Costo 1 (\$)	Datos Válidos
Elaboración de un código de ética y suscripción por parte del personal del OO			
Sistema informático de contabilidad			

Tabla 33: OPEX de Acciones p/ sostenibilidad de Inversiones

“Las acciones contempladas en este PDI, forman parte del Programa PRODI y estarán sujetas a las reglas de operación para el Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua aplicables a partir del 2017 y a la disposición presupuestal del año en curso”

7.- EVALUACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LOS PAI

A continuación se presentan las evaluaciones arrojadas por el TABLERO. En este se presentan todas y cada una de las acciones susceptibles y aprobadas para ingresar en el PRODI.

Inversiones PAI (Millones de pesos)	VP Monto Inversión	VPN/VNI	TIR	VPN
1. PAI para reducir gastos de energía eléctrica				
Solicitud de cambio de tarifa eléctrica para reducir gasto por concepto de energía eléctrica.	0.1	13.2	168%	1.0
Elaboración de una auditoría energética	0.1	N/A	N/A	N/A
3. PAI para mejora de la Gestión Comercial				
Corrección de errores de micromedición mediante sustitución de medidores.	1.7	9.6	139%	16.0
Mejoras a la facturación mediante un nuevo sistema comercial	0.9	12.8	172%	11.1
Localización y regularización de tomas clandestinas	0.1	152.7	1837%	9.0
Censo de usuarios para mejorar el padrón. Establecimiento de esquemas de actualización continua del padrón.	1.4	10.0	131%	13.6
Sistema de cómputo para altas y bajas del padrón de usuarios.	0.1	31.1	398%	2.8
Estudio tarifario con el fin de realizar la actualización de las tarifas de agua	0.0	515.8	6192%	21.1
Modificaciones a la estructura tarifaria	0.0	2,452.5	29330%	21.2
Reformas al marco legal para que el OO pueda establecer tarifas adecuadas	0.0	-1.0	0%	0.0
4. PAI para reducción de Pérdidas Físicas de Agua				
Localización y reparación de fugas en tuberías principales y secundarias	0.3	29.9	2104%	9.0
Optimización hidráulica: sectorización de la red de distribución, control de presión, optimización de la capacidad de almacenamiento.	0.6	5.0	349%	3.0
Instalación de macromedidores en captaciones	0.4	6.6	606%	2.4
Instalación de macromedidores en sectores	0.6	2.6	322%	1.5
5. PAI para sostenibilidad a las acciones				
Elaboración de un código de ética y suscripción por parte del personal del OO	0.1			
Sistema informático de contabilidad	0.4			

Tabla 34: Evaluación y Priorización de PAI's

La tabla muestra montos basados en el valor del dinero en el tiempo y con base en estos se pudiera concluir una jerarquización con base en cualquier concepto de los determinados en el cálculo. Existen acciones que pueden ser complementarias pero que el modelo muestra como independientes. Se debe tener en cuenta que estos valores son referencia y que se deberán retomar en lo individual al momento de realizar un análisis para una toma de decisiones multicriterio.

Los comentarios emitidos en el capítulo 6.- CARTERA DE PROGRAMAS DE ACCIONES E INVERSIONES (PAI), dan un indicativo de aspectos cualitativos que sirven como directriz para la priorización de las acciones, ya que independientemente de los resultados de la evaluación financiera que arroja el TABLERO, se deben considerar otros puntos.

Se requiere realizar todas las acciones de manera inmediata en la medida de lo posible, sin embargo, tomando en cuenta que los recursos son escasos, es por eso que se tiene que realizar una priorización, que corresponde más a una metodología que a la importancia de una acción sobre otra, todas son igual de importantes y necesarias.

Los puntos a considerar para una priorización correcta se refieren a – principalmente – la disponibilidad de recursos y su costo. El TABLERO considera un 10% de costo de capital.

A continuación se presenta una tabla con prioridades.

PRIORIDAD	PAI	ACCIONES
1	4. Reducción de Pérdidas Físicas de Agua	Instalación de macromedidores en captaciones
2	3. Mejora de la Gestión Comercial	Censo de usuarios para mejorar el padrón. Establecimiento de esquemas de actualización continua del padrón.
3	1. Reducir gastos de energía eléctrica	Elaboración de una auditoría energética
4	4. Reducción de Pérdidas Físicas de Agua	Optimización hidráulica: sectorización de la red de distribución, control de presión, optimización de la capacidad de almacenamiento.
5	4. Reducción de Pérdidas Físicas de Agua	Instalación de macromedidores en sectores
6	1. Reducir gastos de energía eléctrica	Solicitud de cambio de tarifa eléctrica para reducir gasto por concepto de energía eléctrica.
7	3. Mejora de la Gestión Comercial	Mejoras a la facturación mediante un nuevo sistema comercial
8	4. Reducción de Pérdidas Físicas de Agua	Localización y reparación de fugas en tuberías principales y secundarias
9	3. Mejora de la Gestión Comercial	Corrección de errores de micromedición mediante sustitución de medidores.
10	5. Dar sostenibilidad a las acciones	Sistema informático de contabilidad
11	3. Mejora de la Gestión Comercial	Estudio tarifario con el fin de realizar la actualización de las tarifas de agua
12	3. Mejora de la Gestión Comercial	Modificaciones a la estructura tarifaria
13	3. Mejora de la Gestión Comercial	Reformas al marco legal para que el OO pueda establecer tarifas adecuadas
14	5. Dar sostenibilidad a las acciones	Elaboración de un código de ética y suscripción por parte del personal del OO
15	3. Mejora de la Gestión Comercial	Sistema de cómputo para altas y bajas del padrón de usuarios.
16	3. Mejora de la Gestión Comercial	Localización y regularización de tomas clandestinas

Tabla 35: Priorización de PAI's

8.- CALENDARIZACIÓN DE LAS ACCIONES DE LOS PAI A 5 AÑOS

Las acciones a realizar se contempla efectuarlas de acuerdo a los porcentajes de ejecución siguiente. Es importante mencionar que las acciones indicadas se programan considerando las prioridades determinadas por el OO tanto en el aspecto de disposición de recursos cómo de privilegiar en orden, las que generarán beneficios para las acciones subsecuentes.

Inversiones PAI (Millones de pesos)	2016 2017 2018 2019 2020					Total
	Porcentaje de Ejecución de la inversión					
	1	2	3	4	5	
1. PAI para reducir gastos de energía eléctrica						
Solicitud de cambio de tarifa eléctrica para reducir gasto por concepto de energía eléctrica.		100%			0%	100%
Elaboración de una auditoría energética		100%			0%	100%
3. PAI para mejora de la Gestión Comercial						
Corrección de errores de micromedición mediante sustitución de medidores.		25%	25%	25%	25%	100%
Mejoras a la facturación mediante un nuevo sistema comercial		100%			0%	100%
Localización y regularización de tomas clandestinas		50%	50%		0%	100%
Censo de usuarios para mejorar el padrón. Establecimiento de esquemas de actualización continua del padrón.		100%			0%	100%
Sistema de cómputo para altas y bajas del padrón de usuarios.			100%		0%	100%
Estudio tarifario con el fin de realizar la actualización de las tarifas de agua			100%		0%	100%
Modificaciones a la estructura tarifaria			100%		0%	100%
Reformas al marco legal para que el OO pueda establecer tarifas adecuadas			100%		0%	100%
4. PAI para reducción de Pérdidas Físicas de Agua						
Localización y reparación de fugas en tuberías principales y secundarias		30%	30%	30%	10%	100%
Optimización hidráulica: sectorización de la red de distribución, control de presión, optimización de la capacidad de almacenamiento.			40%	40%	20%	100%
Instalación de macromedidores en captaciones		30%	30%	30%	10%	100%
Instalación de macromedidores en sectores			35%	35%	30%	100%
5. PAI para sostenibilidad a las acciones						
Elaboración de un código de ética y suscripción por parte del personal del OO			30%	30%	40%	100%
Sistema informático de contabilidad		50%	50%		0%	100%

Tabla 36: Porcentajes Ejecución PAI's a 5 años

Esta tabla presenta el total de la inversión requerida para cada una de las acciones.

Inversiones PAI (Millones de pesos)	INVERSIONES PAI					TOTAL
	2016	2017	2018	2019	2020	
1. PAI para reducir gastos de energía eléctrica						
Solicitud de cambio de tarifa eléctrica para reducir gasto por concepto de energía eléctrica.	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.08
Elaboración de una auditoría energética	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.15
3. PAI para mejora de la Gestión Comercial						
Corrección de errores de micromedición mediante sustitución de medidores.	0.00	0.46	0.46	0.46	0.46	1.83
Mejoras a la facturación mediante un nuevo sistema comercial	0.00	0.95	0.00	0.00	0.00	0.95
Localización y regularización de tomas clandestinas	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.07
Censo de usuarios para mejorar el padrón. Establecimiento de esquemas de actualización continua del padrón.	0.00	1.49	0.00	0.00	0.00	1.49
Sistema de cómputo para altas y bajas del padrón de usuarios.	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.10
Estudio tarifario con el fin de realizar la actualización de las tarifas de agua	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.05
Modificaciones a la estructura tarifaria	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01
Reformas al marco legal para que el OO pueda establecer tarifas adecuadas	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.05
4. PAI para reducción de Pérdidas Físicas de Agua						
Localización y reparación de fugas en tuberías principales y secundarias	0.00	0.10	0.10	0.10	0.03	0.33
Optimización hidráulica: sectorización de la red de distribución, control de presión, optimización de la capacidad de almacenamiento.	0.00	0.00	0.26	0.26	0.13	0.66
Instalación de macromedidores en captaciones	0.00	0.12	0.12	0.12	0.04	0.40
Instalación de macromedidores en sectores	0.00	0.00	0.23	0.23	0.20	0.65
5. PAI para sostenibilidad a las acciones						
Elaboración de un código de ética y suscripción por parte del personal del OO	0.00	0.00	0.02	0.02	0.03	0.08
Sistema informático de contabilidad	0.00	0.25	0.25	0.00	0.00	0.49

Tabla 37: Inversiones PAI's a 5 años

Esta tabla muestra las contrapartes que le corresponden al OO para cada una de las acciones determinadas.

Inversiones PAI (Millones de pesos)	INVERSIONES DE LA CONTRAPARTE DEL OO					
	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
1. PAI para reducir gastos de energía eléctrica						
Solicitud de cambio de tarifa eléctrica para reducir gasto por concepto de energía eléctrica.	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04
Elaboración de una auditoría energética	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.08
3. PAI para mejora de la Gestión Comercial						
Corrección de errores de micromedición mediante sustitución de medidores.	0.00	0.23	0.23	0.23	0.23	0.92
Mejoras a la facturación mediante un nuevo sistema comercial	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00	0.48
Localización y regularización de tomas clandestinas	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.03
Censo de usuarios para mejorar el padrón. Establecimiento de esquemas de actualización continua del padrón.	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.75
Sistema de cómputo para altas y bajas del padrón de usuarios.	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.05
Estudio tarifario con el fin de realizar la actualización de las tarifas de agua	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02
Modificaciones a la estructura tarifaria	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Reformas al marco legal para que el OO pueda establecer tarifas adecuadas	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02
4. PAI para reducción de Pérdidas Físicas de Agua						
Localización y reparación de fugas en tuberías principales y secundarias	0.00	0.05	0.05	0.05	0.02	0.17
Optimización hidráulica: sectorización de la red de distribución, control de presión, optimización de la capacidad de almacenamiento.	0.00	0.00	0.13	0.13	0.07	0.33
Instalación de macromedidores en captaciones	0.00	0.06	0.06	0.06	0.02	0.20
Instalación de macromedidores en sectores	0.00	0.00	0.11	0.11	0.10	0.33
5. PAI para sostenibilidad a las acciones						
Elaboración de un código de ética y suscripción por parte del personal del OO	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.04
Sistema informático de contabilidad	0.00	0.12	0.12	0.00	0.00	0.25

Tabla 38: Inversiones contraparte OO

9.- ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD FINANCIERA E IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE FINANCIAMIENTO

A continuación se presenta la “semblanza financiera”, determinada por el TABLERO. Se presenta en dos partes, a fin de que se puedan apreciar las cantidades determinadas.

En la primera parte se presenta lo correspondiente a los primeros 3 años (2015 – 2017) y posteriormente lo determinado para los años subsecuentes (2018 – 2020)

PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL SMAPAM

Servicio	2015	2016	2017
DEMANDA			
Habitantes	60,735	60,978	61,214
Total Tomas	16,606	16,672	16,737
Tomas Medidas	15,100	16,580	16,644
Tomas Cuota Fija	1,506	92	93
Facturación anual por toma servicio medido (\$/toma/año) INTEGRADA	1,954.8	1,954.8	1,954.8
Facturación anual por toma cuota fija (\$/toma/año) INTEGRADA	2,045.6	2,045.6	2,045.6
Facturación alcantarillado por toma (\$/toma/año)	288.8	288.8	288.8
Facturación por saneamiento por toma(\$/toma/año)	203.8	203.8	203.8
Cobertura AP	98.2%	97.4%	97.4%
Cobertura AR	98.0%	97.5%	97.5%
Eficiencia Comercial	95.7%	95.7%	95.7%
Eficiencia Física	41.3%	41.3%	42.0%
% Micromedición	90.9%	99.4%	99.4%
M3 producidos	5,528,174	5,550,293	5,815,870
FACTURACION			
DERECHOS			
Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento	\$ 32 469 144	\$ 32 599 020	\$ 32 725 154
OTROS INGRESOS			
Derecho de Conexión	\$ 754 245	\$ 757 263	\$ 760 194
Otros ingresos	\$ 3 707 798	\$ 3 722 633	\$ 3 737 040
TOTAL DE INGRESOS	\$35,533,180.02	\$35,675,316.02	\$35,813,357.56
EGRESOS			
OPERACIÓN			
Sueldos y Prestaciones	\$ 10 103 410	\$ 10 143 834	\$ 10 183 093
Energía Eléctrica	\$ 6 181 253	\$ 6 205 984	\$ 6 502 936
Materiales	\$ 2 058 312	\$ 2 066 561	\$ 2 074 567
Pago de Derechos	\$ 2 405 584	\$ 2 415 209	\$ 2 530 775
Otros gastos operacionales	\$ 6 835 906	\$ 5 214 940	\$ 5 235 144
Cloro y Reactivos	\$ 194 684	\$ 195 463	\$ 204 816
Otros gastos	\$ 0	\$ 1 648 362	\$ 1 654 748
GASTOS ADICIONALES PRODI		\$ 0	\$ 75 097
TOTAL DE EGRESOS	\$27,779,149	\$27,890,351	\$28,461,175
SALDO DE CAJA OPERACIONAL (EBITDA)	\$7,754,031	\$7,784,965	\$7,352,183
PAGO CREDITOS	\$0	\$0	\$0
INVERSIONES PRODI		\$0	\$1,814,683
INVERSIONES EN FINANCIAMIENTO PRODI		\$0	\$0
Reposición anual	\$ 4 234 530	\$ 4 251 472	\$ 4 267 927
Inversión por crecimiento	\$ 1 355 384	\$ 1 360 807	\$ 1 366 074
SALDO DE CAJA DESPUES DE INVERSIONES	\$2,164,117	\$2,172,685	-\$96,500
SALDO DE CAJA ACUMULADO DESPUES DE INVERSIONES		\$2,172,685	\$2,076,185
FINANCIAMIENTO		\$0	\$96,500
Repago Financiamiento			\$0
SALDO DE CAJA DESPUES DE FINANCIAMIENTO		\$2,172,685	\$0
SALDO DE CAJA ACUMULADO DESPUES DE FINANCIAMIENTO		\$2,172,685	\$2,172,685

Figura 04. Semblanza Financiera 2015-2017

PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL SMAPAM

Servicio	2018	2019	2020
DEMANDA			
Habitantes	61,440	61,653	61,851
Total Tomas	16,799	16,857	16,911
Tomas Medidas	16,706	16,764	16,817
Tomas Cuota Fija	93	93	94
Facturación anual por toma servicio medido (\$/toma/año) INTEGRADA	2,228.4	2,228.4	2,228.4
Facturación anual por toma cuota fija (\$/toma/año) INTEGRADA	2,332.0	2,332.0	2,332.0
Facturación alcantarillado por toma (\$/toma/año)	329.2	329.2	329.2
Facturación por saneamiento por toma(\$/toma/año)	232.3	232.3	232.3
Cobertura AP	100.0%	100.0%	100.0%
Cobertura AR	97.5%	97.5%	97.5%
Eficiencia Comercial	95.7%	95.7%	95.7%
Eficiencia Física	43.1%	44.2%	44.6%
% Micromedición	99.4%	99.4%	99.4%
M3 producidos	6,086,462	6,046,968	6,095,398
FACTURACION			
DERECHOS			
Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento	\$ 38 924 964	\$ 39 059 875	\$ 39 185 285
OTROS INGRESOS			
Derecho de Conexión	\$ 763 000	\$ 765 645	\$ 768 104
Otros ingresos	\$ 3 750 837	\$ 3 763 841	\$ 3 775 928
TOTAL DE INGRESOS	\$41,762,829.29	\$41,907,579.85	\$42,042,136.71
EGRESOS			
OPERACIÓN			
Sueldos y Prestaciones	\$ 10 624 825	\$ 10 661 659	\$ 10 695 899
Energía Eléctrica	\$ 6 805 494	\$ 6 761 335	\$ 6 815 487
Materiales	\$ 2 082 210	\$ 2 089 448	\$ 2 096 201
Pago de Derechos	\$ 2 648 523	\$ 2 631 337	\$ 2 652 411
Otros gastos operacionales	\$ 5 254 429	\$ 5 272 695	\$ 5 289 736
Cloro y Reactivos	\$ 214 345	\$ 212 954	\$ 214 660
Otros gastos	\$ 1 660 844	\$ 1 666 617	\$ 1 672 003
GASTOS ADICIONALES PRODI	\$ 75 097	\$ 75 097	\$ 75 097
TOTAL DE EGRESOS	\$29,365,765	\$29,371,142	\$29,511,493
SALDO DE CAJA OPERACIONAL (EBITDA)	\$12,397,064	\$12,536,438	\$12,530,644
PAGO CREDITOS	\$0	\$0	\$0
INVERSIONES PRODI	\$835,438	\$596,938	\$445,613
INVERSIONES EN FINANCIAMIENTO PRODI	\$0	\$0	\$0
Reposición anual	\$ 4 283 684	\$ 4 298 534	\$ 4 312 339
Inversión por crecimiento	\$ 1 371 117	\$ 1 375 871	\$ 1 380 289
SALDO DE CAJA DESPUES DE INVERSIONES	\$5,906,825	\$6,265,095	\$6,392,403
SALDO DE CAJA ACUMULADO DESPUES DE INVERSIONES	\$7,983,011	\$14,248,106	\$20,640,509
FINANCIAMIENTO	\$0	\$0	\$0
Repago Financiamiento	\$9,650	\$9,650	\$9,650
SALDO DE CAJA DESPUES DE FINANCIAMIENTO	\$5,897,175	\$6,255,445	\$6,382,753
SALDO DE CAJA ACUMULADO DESPUES DE FINANCIAMIENTO	\$8,069,861	\$14,325,306	\$20,708,059

Figura 05. Semblanza Financiera 2018-2020

Derivado del análisis de la Semblanza Financiera calculada en el modelo, se considera que el **Saldo de Caja Operacional (EBITDA)**, generado de la gestión habitual del SMAPAM, será suficiente para cubrir las contrapartes requeridas por el PRODI, así como para cubrir los montos por conceptos de *Reposición Anual e Inversión por Crecimiento*.

La capacidad financiera del SMAPAM, según los datos obtenidos, muestra un OO capaz de hacer frente a todos los compromisos determinados en el presente ejercicio, esto debido a la buena eficiencia comercial con que se cuenta.

10.- INVERSIONES ADICIONALES

El SMAPAM cuenta con información acerca de inversiones a realizar, derivado de estudios realizados previamente. En cuestiones de inversiones, la información con que cuenta el SMAPAM, incluye principalmente infraestructura relacionada con temas de Planeación de Inversiones y en éste se hace un listado de diversas acciones para mejorar la gestión, así como de inversiones tendientes a mejorar algunos indicadores.

Las inversiones adicionales reflejadas en TABLERO, son las siguientes:

ID	CONCEPTO	IMPORTE (mdp)
A1	CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN MOROLEÓN (ENTRE CALLES FCO. I. MADERO) CUERPO NORTE	4,500.00
A2	RECUPERACIÓN DE EFICIENCIA ELECTROMECÁNICA EN POZOS DE AGUA POTABLE DENOMINADOS: HUANUM0 1 Y HUANUM0 2. -PITAYITO Y SAN FRANCISCO.- SUBESTACIÓN Y CONALEP.	2,540.00
A3	EJECUCIÓN DE LA TELEMETRÍA DEL POZO EL JINETE Y EL TANQUE ELEVADO CAMELINAS.	390.00
A4	PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO NÚMERO 20 EN LA CABECERA MUNICIPAL.	6,000.00
A5	PROGRAMA DE TRABAJO PARA LA RECUPERACIÓN DE CAUDALES.	2,000.00
A6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 150 MICROMEDIDORES EN LA COMUNIDAD DE CEPIO.	450.00
A7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 2 DOS CAJEROS AUTOMÁTICOS PARA COBRO DE RECIBOS DE AGUA.	990.00
A8	CONSTRUCCIÓN DE CASETA DE CONTROLES ELÉCTRICOS PARA EL POZO EL PITAYITO.	350.00
A9	CONSTRUCCIÓN DE CASETA DE CONTROLES ELÉCTRICOS PARA EL POZO SUBESTACIÓN. REHABILITACIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE Y TOMAS DOMICILIARIAS EN LA CALLE AQUILES SERDAN Y COLONIA EL CHAYOTE.	1,850.00
	CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR PLUVIAL DEL BULEVAR ESQUIPULAS ENTRE EL BULEVAR PONCIANO VEGA Y LA CALLE AQUILES SERDÁN.	5,080.23
A8	REPOSICIÓN DE TUBERÍA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN: CALLE OBREROS LIBRES ENTRE LAS CALLES CHURUBUSCO Y 12 DE OCTUBRE. / CALLE VIOLETA ENTRE LAS CALLES 2 DE ABRIL Y SANTOS DEGOLLADO. / CALLE 2 DE ABRIL ENTRE LAS CALLES VIOLETA Y PLAN DE AYALA. / CALLE HIMNO NACIONAL ENTRE LAS CALLES OCAMPO Y FRANCISCO GONZÁLEZ BOCANEGRA. / CALLE FRANCISCO GONZÁLEZ BOCANEGRA ENTRE LAS CALLES JAIME NUNÓ E HIMNO NACIONAL. / CALLE HÉROES DE CHAPULTEPEC ENTRE LAS CALLE 12 DE OCTUBRE Y CERRADA CHAPULTEPEC. /	3,020.00
A9	REPOSICIÓN DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE EN: CALLE OBREROS LIBRES ENTRE LAS CALLES CHURUBUSCO Y 12 DE OCTUBRE. / CALLE HÉROES DE CHAPULTEPEC ENTRE LAS CALLES 12 DE OCTUBRE Y CERRADA DE CHAPULTEPEC. / CALLE 2 DE ABRIL Y VIOLETA ENTRE LAS CALLES ESCOBEDO Y VIOLETA "1RA. ETAPA". / CALLE 2 DE ABRIL ENTRE LAS CALLES VIOLETA Y PLAN DE AYALA "2DA. ETAPA". / CALLE HIMNO NACIONAL ENTRE LAS CALLES OCAMPO Y FRANCISCO GONZÁLEZ BOCANEGRA. / CALLE FRANCISCO GONZÁLEZ BOCANEGRA ENTRE LAS CALLES JAIME NUNÓ E HIMNO NACIONAL.	1,560.00
A10	CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA PROLONGACIÓN DE LA CALLE 16 DE SEPTIEMBRE ENTRE LAS CALLES RIGOBERTA MENCHU Y CANCHAS DE FUTBOL MUNICIPALES (SALIDA A COMUNIDAD QUIAHUYO).	6,081.74
TOTAL INVERSIONES		35,161.97

Tabla 39: Inversiones Adicionales

Aun y cuando se tiene contemplada una priorización en el TABLERO, se debe considerar que la ejecución dependerá de la disponibilidad de recursos, además de la situación por la que atraviese el OO, en cuanto a premuras.

10.1 OTRAS INVERSIONES PRODI

A continuación se mencionan las acciones identificadas en el TABLERO, pero que no se incluyen en los Paquetes de Acciones e Inversiones, por motivos presupuestales y nuevas reglas de operación del PRODI.

PAI = PAQUETES DE ACCIONES E INVERSIONES PARA:	PREMISAS BENEFICIO %		INVERSIÓN (mdp)	OPEX (mdp)	EVALUACIÓN			2016 2017 2018 2019 2020					Total
	Ahorro 1	Ahorro 2			VPN/VNI	TIR	VPN	Porcentaje de Ejecución de la inversión					
4. Reducción de Pérdidas Físicas de Agua													
Catastro de infraestructura hidráulica y de redes	0%	0%	580.00		3.8	375%	2.0		50%	50%			100%
Sistematización de lectura de macromedidores en captaciones y sectores (p.ej. a través de telemetría)	0%	0%	1,200.00		0.2	7%	0.3			50%	50%		100%
Sustitución de tuberías con alto índice de fugas	3%	0%	650.00		10.5	428%	6.2			50%	50%		100%
Capacitación del personal del OO en operación de equipos	0%	0%	220.00		12.8	1180%	2.6		25%	50%	25%		100%
Sistema de Información Geográfica	0.2%	0.0%	320.00		7.3	760%	2.1		100%				100%
5. Dar sostenibilidad a las acciones													
Sistema de planeación Integral	0%	0%	600.00	25.00	0.0	0%	0.0		100%				100%

Tabla 40: Beneficio, inversión, Opex y calendario de Otras Inversiones PRODI

11.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El plan de acciones se deriva de las necesidades y problemática detectada en la elaboración del tablero, la problemática se agrupó en lo que se ha denominado módulos, que se vieron en el capítulo 5 de este trabajo, y que van tendientes a cubrir los objetivos del PDI, mediante la metodología del propio tablero.

El resultado y conclusión del listado de acciones, y estimación de costos en las inversiones, se comentó a lo largo de este documento, por lo que se puede resumir que es importante primero el atender cuestiones administrativas para la generación oportuna de información confiable, sobre todo en los aspectos comerciales, administrativos y contable financieros.

A manera de conclusión se puede decir que este ejercicio para determinar acciones a realizar, debe ser una práctica recurrente en el SMAPAM. El planificar, programar y presupuestar acciones a realizar, basados –primero- en un diagnóstico y –segundo- en una metodología, trae consecuentemente una línea de acción que se debe procurar seguir estrictamente, o por lo menos muy apegado a éstas.

Se recomienda que se dé seguimiento puntual a las inversiones identificadas y sobre todo, que se procure un estricto apego a la proyección financiera determinada en el tablero, ya que ésta es una referencia muy importante.

Las inversiones necesarias para la ejecución de las acciones del programa, necesitan de una adecuada gestión de los recursos ante las instancias federal, estatal o bien de la administración municipal, esto redundará necesariamente en que el SMAPAM, preste cuidado especial en el manejo del recurso para generar la gestión financiera eficiente.

Por último se destaca que debe asumirse el programa de acciones como un documento dinámico, y que puede estar sujeto a los cambios que se deriven de la valoración continua de los indicadores, particularmente para descubrir el impacto real que en estos tienen las acciones que se van ejecutando; en su caso se deberá realizar un replanteamiento de metas y programas de trabajo.

ANEXOS

Anexo 1

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

La elaboración del PDI se basó en primera instancia en la metodología definida por la CONAGUA, sin embargo, con la finalidad de proporcionar al SMAPAM un diagnóstico más objetivo de la situación que guarda en su gestión, se analizaron a fondo aspectos administrativos, operativos, técnicos, comerciales y jurídicos, que traducidos a una referencia genérica con otros OO, le pueden ser de gran utilidad en su actuar.

Entre los principales elementos analizados se encuentran los siguientes:

- Los procedimientos administrativos y operativos del SMAPAM, para identificar sus debilidades y fortalezas y una revisión al entorno económico, social y político para detectar oportunidades y amenazas, y como resultado, proponer un programa de acciones que contribuyan a la consolidación del organismo.
- La información catastral y estado físico y funcional de la infraestructura existente para obtener y corroborar los indicadores principales y para identificar las acciones de menor costo que mejoren los servicios en el corto plazo.
- La situación financiera actual del SMAPAM para determinar si puede cubrir sus costos de operación y mantenimiento, así como cumplir con sus obligaciones financieras.
- Su gestión intergubernamental para conocer si dentro de sus procesos se cuenta con capacidades para la consecución, manejo y administración de recursos de terceros, sobre todo en lo referente a los programas de otros órdenes de gobierno, y de los cuales el SMAPAM pueda hacer uso para su administración y aplicación eficiente de los mismos.

Podríamos afirmar que los datos ingresados, después de un análisis en la información y de diversos ajustes en cuanto a clasificaciones y definición de conceptos, se pudieran tabular según la tabla 1 de la GUIA denominada “Evaluación de los datos de entrada al Modelo de negocio”.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN DEL PDI

Área de información	Coherencia	Integridad	Exactitud	Calidad
Datos Comerciales	Algunas diferencias menores	Algunas omisiones localizadas y con causas identificadas	5 % - 20%	B
Datos Operativos	Alta	Total	20%	B+
Datos Administrativos	Algunas diferencias menores	Algunas omisiones localizadas y con causas identificadas	5 % - 20%	B

• Tabla 41: Evaluación de Datos de Entrada

ELABORACIÓN DEL TABLERO DE CONTROL Y EVALUACIÓN

- i. Se solicitó toda la información necesaria a fin de incluirla en el TABLERO, específicamente la solicitada en la hoja “Datos”, así como también, se hizo el llenado de la hoja “Prácticas”.
- ii. Se realizaron entrevistas con personal directivo, gerencial y operacional del SMAPAM a fin de contar con elementos para dar confiabilidad a la información entregada, así como también, de la correcta interpretación que se le dio a la misma.
- iii. Recopilación de información, mediante solicitudes a cada una de las áreas “propietarias” de la información. Esta solicitud se realizó mediante formatos establecidos, sin embargo también se solicitó información adicional en formato libre.
- iv. Revisión de información de referencia (administrativa, legal, institucional, comercial, etc.)
- v. Análisis de información técnica, comercial, tarifaria, financiera y contable en lo que respecta al cumplimiento de la LGCG.
- vi. Evaluación integral de aspectos institucionales, organizacionales, técnico operativos, comerciales, financieros, jurídicos y socioeconómicos.
- vii. Análisis de parámetros legales, institucionales, políticos y sociales

Factores generales que afectan la confiabilidad para el caso de la SMAPAM:

- Ausencia de normas, políticas y procesos de control de las operaciones y de la calidad a que están sujetas las actividades del proceso.
- La discrecionalidad que permite el proceso a las personas que lo ejecutan.
- La vulnerabilidad de la información a pérdidas, sesgos, ajustes y cambios no requeridos ni correctos.

PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL SMAPAM

- La tecnología empleada y el grado de automatización.
- La dependencia del proceso de ciertas personas, equipos, etc.

Anexo 2

CARTA DE RECEPCIÓN DEL PDI



SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MOROLEÓN

Calle Anáhuac No. 646 esquina Tepeyac, código postal 38829 Moreleón, Guanajuato, México.

Teléfonos: 01 (445) 457 1041 y 457 16 89 Fax: 01 (445) 457 4655

Correo electrónico: smapam@prodigy.net.mx Página Web: www.smapam.com

Oficio número: 056/2017

Asunto: Aceptación del PDI por el SMAPAM.

Lic. Gustavo Rodríguez Zamarripa
Director General
Soluciones Corporativas Acrux, S.A. de C.V.

Presente:

Con relación al convenio número CEA-O.O. MOROLEÓN-PRODI-2016-162, para la elaboración del Plan de desarrollo integral del Sistema municipal de agua potable y alcantarillado de Moreleón, le notificamos que este Organismo operador ha revisado y aceptado las acciones contenidas en el tablero de control verificadas en la reunión sostenida el día martes 24 de enero de 2017, por lo que extendemos la presente a fin de continuar con los procedimientos conducentes con la Comisión nacional del agua y/o el Banco interamericano de desarrollo.

Sin otro particular de momento, y agradeciendo de antemano su atención recibida, me despido de usted no sin antes enviarle un cordial saludo.

Atentamente

¡Cuidar el agua es responsabilidad de todos!

Moreleón, Gto., a 09 de marzo de 2017

Lem. Marco Eduardo Villagómez García
Presidente del Consejo Directivo

Ing. J. Jesús de Esquipulas Pérez López
Director General del SMAPAM



Con copia:
Archivo.

Anexo 3

LISTA DE ASISTENCIAS Y MINUTAS



Entregable:	MINUTA DE REUNIÓN – Minuta 001.
Contrato:	CEA-BID-LP-EP-Q0045-2016-099
Fecha:	13 de diciembre de 2016

Hora de inicio: 13:00 hrs.

Asistentes:

Por el SMAPAM:

- Marco Eduardo Villagómez García (EVG)
- J. Jesús de Esquipulas Pérez López (JPL)

Por la CEAG:

- Nidia Sarahí Vázquez Medina (NVM)

Por la CONAGUA:

- Alberto Israel Moreno D. (IMD)
- Claudia A. Peña Altamirano, (CPA)

Por Acrux:

- Gustavo Rodríguez Zamarripa (GRZ)

Desarrollo de la reunión:

1. GRZ realizó presentación en PowerPoint del objetivo y dinámica de operación del proyecto. Se entrega también en forma digital en medio externo USB.
2. GRZ dio a conocer los nombres de los consultores especialistas por parte de Soluciones Corporativas Acrux, quedando de la siguiente manera:

Luis Roberto Hernández
Enrique Torres
Julio Díaz
David Rodríguez
Gustavo Rodríguez

3. GRZ solicitará fecha de inicio de los trabajos a JPL con su equipo de trabajo en las instalaciones del SMAPAM.

No habiendo otro punto más por tratar, se dio por concluida la reunión a las 14:00 hrs del día de su inicio.

.....
.....
.....
.....



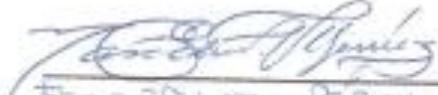
Entregable:	MINUTA DE REUNIÓN – Minuta 002.
Contrato:	CEA-BID-LP-EP-Q0045-2016-099
Fecha:	20 de diciembre de 2016

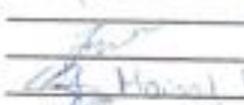
Hora de Inicio: 12:00 hrs.

Asistentes:

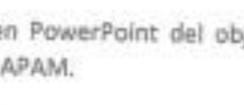
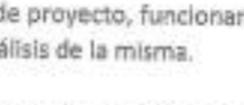
Por el SMAPAM:

- Marco Eduardo Villagómez García (EVG)
- J. Jesús de Esquipulas Pérez López (JPL)
- Martín Ibarra Guerrero (MIG)
- Carlos López Hernández (CLH)
- Gerardo Bedolla Z (GRZ)
- Artemio Bedolla García (ABG)
- José Javier López Durán (JLD)
- Marisol Vázquez Luna (MVL)
- Elizabeth Lemus Guerrero (ELG)
- José Antonio García Camarena (AGC)


J. Jesús de Esquipulas Pérez López

Gerardo Bedolla Z

Artemio Bedolla García

José Javier López Durán

Marisol Vázquez Luna

Elizabeth Lemus Guerrero

José Antonio García Camarena

Por Acrux:

- Gustavo Rodríguez Zamarripa (GRZ)

Desarrollo de la reunión:

1. GRZ realizó un resumen de la presentación en PowerPoint del objetivo y dinámica de operación del proyecto a todo el equipo del SMAPAM.
2. JPL presentó a todos los miembros del equipo de proyecto, funcionarios del SMAPAM que colaborarán con la entrega de información y análisis de la misma.
3. De común acuerdo se establecieron los siguientes roles y responsabilidades del proyecto:

	Organismo Operador	Acrux
Comité Directivo	Marco Eduardo Villagómez G. J. Jesús de Esquipulas Pérez L.	Gustavo Rodríguez
Líderes de proyecto	Marisol Vázquez Luna Elizabeth Lemus Guerrero	Luis Roberto Hernández



Entregable:	MINUTA DE REUNIÓN – Minuta 003.
Contrato:	CEA-BID-LP-EP-Q0045-2016-099
Fecha:	27 de diciembre del 2016

Hora de inicio: 11:00 hrs.

Asistentes:

Por el SMAPAM:

- Marisol Vázquez Luna (MVL)
- Elizabeth Lemus Guerrero (ELG)
- José Antonio García Camarena (AGC)

Marisol Vázquez Luna

Por Acrux:

- Luis Roberto Hernández Ramírez (LRH)

[Signature]

Desarrollo de la reunión:

1. Se realizó una revisión de los datos ingresados por el SMAPAM en el TABLERO, primeramente en lo correspondiente a la población y las tomas y coberturas. En este punto cabe resaltar la importancia de definir lo correspondiente a la población del INEGI y del CONAPO versus las tomas y el índice de haciamiento
2. Se procedió a comentar situaciones específicas en lo correspondiente a la definición de datos a ingresar en el formato de Análisis del Costo de Energía Eléctrica, para lo cual el SMAPAM proporcionó un archivo con la información correspondiente a dicho rubro, para análisis posterior por parte de ACRUX.
3. Se atendieron dudas relacionadas con definir información a ingresar en el formato 13. Reporte de Medidores Descompuestos
4. Asimismo se abordó el tema relativo a la determinación de fugas no visibles (Formato 18)
5. A fin de dar confiabilidad a la información financiera proporcionada, se solicitó al SMAPAM que proporcionara las balanzas de los años 2015 y 2016, entregando en ese momento una parte y quedando el compromiso de enviar el complemento vía correo electrónico.
6. Se solicitó además a AGC que hiciera favor de proporcionar el catálogo de cuentas utilizado por el SMAPAM, para tener mayores elementos para emitir opinión en el aspecto financiero. Quedó el compromiso de enviarla por correo.

PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL SMAPAM



Entregable:	MINUTA DE REUNIÓN – Minuta 004.
Contrato:	CEA-BID-LP-EP-Q0045-2016-Q99
Fecha:	03 de enero del 2017

Hora de inicio: 11:00 hrs.

Asistentes:

Por el SMAPAM:

- Marisol Vázquez Luna (MVL)
- Elizabeth Lemus Guerrero (ELG)
- José Antonio García Camarena (AGC)

[Signature] Marisol Vázquez Luna

[Signature]

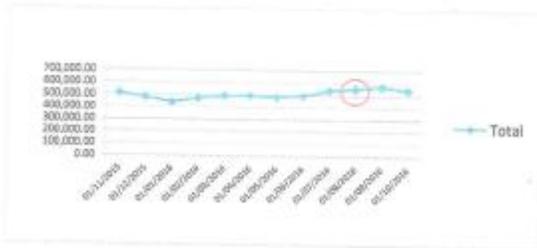
Por Acrux:

- Luis Roberto Hernández Ramírez (LRH)

[Signature]

Desarrollo de la reunión:

1. Se definió tomar como válido el cálculo al que restringe el TABLERO, pero se acordó que la proyección de la población se ajustara a los iniciales. El índice de hacinamiento se definió en 3.7.
2. Derivado del análisis de los consumos de energía eléctrica y a efectos de contar con información más representativa y actual, se consideró el tomar como mes típico el correspondiente a agosto del 2016.



3. A petición de LRH, el SMAPAM proporcionó a ACRUX, los manuales de contabilidad, con la finalidad de verificar las bases sobre las que se realizan los registros financieros, sobre todo en lo referente a verificar los gastos y costos incurridos, así como los conceptos registrados en temas de depreciaciones y amortizaciones (Reposición de bienes).



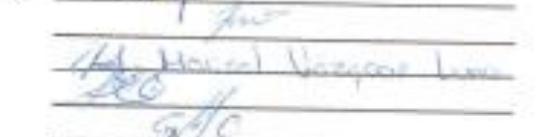
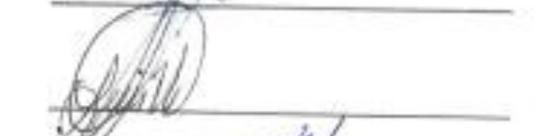
Entregable:	MINUTA DE REUNIÓN – Minuta 005.
Contrato:	CEA-BID-LP-EP-Q0045-2016-099
Fecha:	10 de enero del 2017

Hora de inicio: 11:00 hrs.

Asistentes:

Por el SMAPAM:

- Marco Eduardo Villagómez García (EVG)
- J. Jesús de Esquipulas Pérez López (JPL)
- Artemio Bedolla García (ABG)
- José Javier López Durán (JLD)
- Marisol Vázquez Luna (MVL)
- Elizabeth Lemus Guerrero (ELG)
- José Antonio García Camarena (AGC)


Por Acrux:

- Luis Roberto Hernández Ramírez (LRH)
- José Enrique Torres López (ET)
- Gustavo Rodríguez Zamarripa (GR)

Desarrollo de la reunión:

1. Se disiparon dudas del TABLERO enviado por ACRUX, y de igual manera se realizaron ajustes (menores) a datos ingresados previamente
2. Se expuso el resultado del TABLERO en cuanto a las acciones determinadas, tanto las que se indican procedentes, las no consideradas en el modelo como factibles de realizar, y las que se deben revisar con el SMAPAM.
3. Se comentaron los indicadores derivados de los datos básicos ingresados y se reafirmó por parte del OO aquellos indicadores en los que es apremiante el realizar acciones a fin de mejorar la situación del SMAPAM.
4. Se revisó y comentó ampliamente el Resumen del TABLERO, los indicadores de cada uno de los Módulos, se hizo una revisión a las Prácticas del SMAPAM y se platicaron experiencias por parte de ACRUX acerca de "mejores prácticas" realizadas en otros organismos a fin de que el SMAPAM tenga elementos para priorizar las acciones derivadas del PDI y otras adicionales.
5. Se hizo una explicación a detalle de los valores generados por la información ingresada, sobre todo en lo que respecta a la Semblanza Financiera (proyección de flujo de efectivo).

Anexo 4

Determinación de la población para proyecciones

Es importante mencionar que los datos poblacionales considerados (y validados en las revisiones hechas al TABLERO por parte del BID), se determinaron como actualmente se hace para efectos de información a la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato, específicamente para el Diagnóstico Sectorial.

La población determinada se realizó de la siguiente manera:

Tomas domésticas con lectura	15,363
+ Tomas mixtas con lectura	530
+ Tomas domésticas sin lectura	90
= Total de Tomas domésticas	15,983
* Índice de hacinamiento	3.8
= Población con servicio de agua potable	60,735

Tabla 42: Determinación de Población

Esta población determinada es la que se toma como base para realizar las proyecciones, tomando las tasas de crecimiento o proyección poblacional, determinados por el CONAPO.

En la siguiente tabla se presentan los índices determinados por el CONAPO, así como las proyecciones determinadas. Las proyecciones se realizan a partir del año 2016, tomando como base el año 2015 con una población de 60,735.

	Año	Proyección	Índice de crecimiento		
Año Base	2015	50,903		60,735	Población determinada
	2016	51,107	1.004%	60,978	Proyección determinada (Tomas domésticas * índice de hacinamiento)
	2017	51,305	1.004%	61,214	
	2018	51,494	1.004%	61,440	
	2019	51,673	1.003%	61,653	
	2020	51,840	1.003%	61,851	
	2021	51,996	1.003%	62,037	
	2022	52,144	1.003%	62,213	
	2023	52,282	1.003%	62,377	
	2024	52,410	1.002%	62,529	
	2025	52,527	1.002%	62,668	
	2026	52,633	1.002%	62,794	
	2027	52,731	1.002%	62,911	
	2028	52,822	1.002%	63,018	
	2029	52,903	1.002%	63,115	
	2030	52,974	1.001%	63,199	

Figura 06. Proyección de Población