
CONVENIO MARCO BANOBRAS-IMTA

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

DIAGNÓSTICO Y PLAN DE ACCIÓN DEL SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALCANTARILLADO DE PUERTO VALLARTA (SEAPAL - VALLARTA)

Elaboró:
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)

Validó:
Lic. Andrés González Palomera
Director General del SEAPAL

Maestro Jorge Luis García Delgado
Gerencia de Calificación y Catastro

Lic. Hugo Roberto Rojas Silva
Jefe de Planeación

Noviembre, 2018

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO.....	7
1.1.1. <i>Mapa de localización, superficie y municipios colindantes.</i>	7
1.1.2. <i>Información demográfica</i>	10
1.1.3. <i>Vivienda y agua</i>	12
1.2. DESCRIPCIÓN DEL ORGANISMO OPERADOR.....	12
1.2.1. <i>Fecha de Creación y Constitución del SEAPAL</i>	12
1.2.2. <i>Forma de operación</i>	15
1.2.3. <i>Cantidad de Empleados</i>	16
1.2.4. <i>Descripción de las distintas áreas del SEAPAL</i>	16
1.2.5. <i>Coberturas</i>	20
1.2.6. <i>Estado general de la infraestructura</i>	25
1.2.7. <i>Principales inversiones en los últimos años</i>	33
2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA CALIFICACIÓN Y CATASTRO (COMERCIAL)	36
2.1. NORMATIVIDAD Y PROCEDIMIENTOS	46
2.1.1. <i>Normatividad</i>	46
2.1.2. <i>Procedimientos</i>	47
2.2. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO INFORMÁTICO.....	54
2.3. INSTALACIONES Y MOBILIARIO.....	56
2.3.1. <i>Espacio físico destinado a la realización de las actividades</i>	57
2.3.2. <i>Instalaciones para atención al público</i>	59
2.3.3. <i>Condiciones de las instalaciones</i>	62
2.3.4. <i>Mobiliario</i>	63
2.3.5. <i>Vehículos</i>	65
2.4. ÁREAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO	70
2.4.1. <i>Ventanillas</i>	72
2.4.2. <i>Requisitos y trámites de los servicios</i>	73
2.4.3. <i>Medios de información a los usuarios</i>	76
2.4.4. <i>Alternativas de pago</i>	77
2.4.5. <i>Aplicación de encuesta de satisfacción del usuario</i>	81
3. PADRÓN DE USUARIOS-TOMA DE LECTURAS DE CONSUMO-REPARTO DE RECIBOS	84
3.1. VERIFICACIÓN DEL PADRÓN DE USUARIOS	84
3.1.1. <i>Definición de tomas a visitar</i>	85
3.1.2. <i>Resultados de la verificación</i>	85
3.2. COBERTURA DE MICRO MEDICIÓN	87
3.3. ANTIGÜEDAD Y MARCAS DE LOS APARATOS DE MEDICIÓN	88
4. DIAGNÓSTICO DE MEDIDORES	93
4.1. DETERMINACIÓN DE LA PRECISIÓN DE MEDIDORES	93
4.2. AUDITORÍAS A MEDIDORES (DIÁMETRO >25MM)	99
5. FACTURACIÓN DE LOS SERVICIOS	103
5.1. VALIDACIÓN DE LECTURAS	108
5.2. VALIDACIÓN DE CAPTURA	109

5.3.	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	110
6.	RECAUDACIÓN Y COBRANZA.....	115
6.1.	RECAUDACIÓN Y COBRANZA.....	115
6.2.	MOROSIDAD.....	116
7.	SISTEMA DE RECAUDACIÓN.....	118
7.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA.....	118
7.2.	PLATAFORMA DE DESARROLLO.....	119
7.3.	MÓDULOS QUE LO COMPONENTE.....	120
7.4.	PRODUCTOS, SERVICIOS Y REPORTE QUE SE GENERAN.....	120
8.	CULTURA DEL AGUA E IMAGEN INSTITUCIONAL.....	121
8.1.	CULTURA DEL AGUA.....	121
8.2.	IMAGEN INSTITUCIONAL.....	125
9.	RESULTADOS.....	126
9.1.	PLAN DE ACCIONES IDENTIFICADO.....	126

TABLAS

Tabla 1. Población del municipio de Puerto Vallarta y del estado de Jalisco en 2010.	10
Tabla 2. Población del municipio de Puerto Vallarta (2010 y 2015).....	11
Tabla 3. Datos de vivienda y servicio de agua en el municipio de Puerto Vallarta.....	12
Tabla 4. Cantidad de empleados SEAPAL por año (2016-2018).....	16
Tabla 5. Funciones y atribuciones del H. Consejo de Administración.	17
Tabla 6. Funciones y atribuciones de la Dirección.	17
Tabla 8. Pozos por zona.	20
Tabla 9. Volumen de agua extraído, Hm ³ /año.	20
Tabla 10. Cobertura demográfica de agua.	21
Tabla 11. Cobertura demográfica de drenaje.	21
Tabla 12. Indicadores operativos 2014-abril 2018.	23
Tabla 13. Indicadores de eficiencia del SEAPAL, 2015-2018.....	23
Tabla 14. Análisis físico químicos y microbiológicos.	28
Tabla 15. Normatividad aplicable.	32
Tabla 16. Muestreo para Evaluar Calidad de Efluentes.	32
Tabla 17. Consumo de KWH en SEAPAL.	32
Tabla 18. Consumo unitario de KWH/m ³ en SEAPAL.	32
Tabla 19. Importe pagado por consumo de KWH en SEAPAL.	32
Tabla 20. Importe unitario de KWH/m ³ en SEAPAL.	33
Tabla 21. Personal de la Gerencia de Calificación y Catastro.	39
Tabla 22. Experiencia del Personal de la Gerencia de Calificación y Catastro.....	39
Tabla 23. Personal de la Gerencia de Calificación y Catastro: Nombre, puesto y fecha de ingreso, Escolaridad y Profesión.	40
Tabla 24. Capacitación del personal (últimos tres años).	44
Tabla 25. Normatividad y Procedimientos.....	46
Tabla 26. Servicios que ofrece SEAPAL (1).....	50
Tabla 27. Servicios que ofrece SEAPAL (2).....	51
Tabla 28. Trámites a realizar en SEAPAL.	53
Tabla 29. Listado de Equipo informático de la Gerencia de Calificación y Catastro.....	54
Tabla 30. Listado de Equipo informático por Jefatura de la Gerencia de Calificación y Catastro...54	54
Tabla 31. Características del equipo de la Gerencia de Calificación y Catastro.	55
Tabla 32. Características de espacios físicos para actividades de la Gerencia de Calificación y Catastro.	62
Tabla 33. Listado de mobiliario de la Gerencia de Calificación y Catastro.	63
Tabla 34. Listado de mobiliario principal por Jefatura de la Gerencia de Calificación y Catastro...63	63
Tabla 35. Vehículos de la Gerencia de Calificación y Catastro (según resguardos).	65
Tabla 36. Resumen de Vehículos de la Gerencia de Calificación y Catastro (según resguardos)...67	67
Tabla 37. Vehículos de la Gerencia de Calificación y Catastro (según reportes de jefaturas).....	68
Tabla 38. Direcciones de las oficinas del SEAPAL para atención de usuarios.	70
Tabla 39. Datos del área de atención al público.	71
Tabla 40. Resumen de ventanillas.....	72
Tabla 41. Requisitos de los Servicios del SEAPAL.....	73
Tabla 42. Tiempos de respuesta a trámites realizados en el SEAPAL.....	75
Tabla 44. Medios de información a los usuarios.....	76
Tabla 45. Cajeros automáticos.....	79

Tabla 46. Resultados de la encuesta de satisfacción.	83
Tabla 47. Clasificación de usuarios por tipo de servicio (año 2015 al 1 ^{er} trimestre 2018).	84
Tabla 48. Resumen de verificación del Padrón de Usuarios.	85
Tabla 49. Cobertura de micro medición (2014 – 1er trimestre 2018).	87
Tabla 50. Antigüedad de medidores según muestra de las pruebas volumétricas (40 medidores).	88
Tabla 51. Antigüedad y marcas de los medidores según Padrón de Usuarios del SEAPAL.	89
Tabla 53. Parámetros para definir la muestra estadística para las pruebas volumétricas.	93
Tabla 54. Número de cuenta de la muestra estadística para las pruebas volumétricas.	93
Tabla 55. Error de las pruebas de medidores (tres campos de medición).	97
Tabla 56. Diagnóstico de medidores, proyección según resultados de las pruebas de error.	99
Tabla 57. Sitios propuestos para auditorías.	100
Tabla 58. Resumen de pruebas volumétricas y auditorías.	102
Tabla 59. Calendario de la toma de lecturas, validación de la información, facturación de los servicios y entrega de recibos del sector doméstico, correspondiente a las rutas incluidas en el segundo periodo para el mes de noviembre del 2018.	104
Tabla 60. Calendario de la toma de lecturas, validación de la información, facturación de los servicios y entrega de recibos del sector comercial e industrial, correspondiente al mes de noviembre del 2018.	107
Tabla 61. Validación de Lecturas (consumo promedio -6 bimestres y proyección - datos 1 ^{ra} y 2 ^{da} lectura).	108
Tabla 62. Tarifa promedio por tipo de servicio.	111
Tabla 63. Tarifa de Servicio Doméstico (2018).	112
Tabla 64. Tarifa de Servicio Comercial (2018).	113
Tabla 65. Tarifa de Servicio Industrial (2018).	114
Tabla 66. Recaudación y Cobranza (2015 – 2017).	115
Tabla 67. Estadística de rezago y deudores (últimos 5 años – 2013 a 2017).	116
Tabla 68. Morosidad en proporción porcentual y de tiempo respecto a la facturación.	117
Tabla 69. Aspectos Generales del Sistema de Ingresos.	119
Tabla 70. Aspectos de Funcionalidad del Sistema de Ingresos.	119
Tabla 71. Aspectos Técnicos. Respecto a la Base de Datos.	120
Tabla 72. Aplicaciones y procedimientos para control de obligaciones fiscales.	120
Tabla 73. Estadística del programa anual de cultura del Agua, año 2017.	122
Tabla 74. Plan de Acción identificado y aprobado por el SEAPAL.	126

FIGURAS

Figura 1. Localización geográfica del municipio de Puerto Vallarta.	7
Figura 2. Municipios colindantes a Puerto Vallarta.	8
Figura 3. Localidades y vías de comunicación.	9
Figura 4. Crecimiento poblacional Histórico Municipal (1995-2010)	10
Figura 5. Proyección Poblacional a nivel Municipal y Cabecera (2010-2035).	11
Figura 6. Organigrama general del SEAPAL.	13
Figura 7. Producción de agua vs agua residual tratada (SEAPAL)	20
Figura 8. Porcentajes de cobertura de agua potable y alcantarillado SEAPAL; PIGOO.	22
Figura 9. Porcentajes de cobertura de agua potable y alcantarillado SEAPAL.	22
Figura 10. Eficiencias promedio (Puerto Vallarta) – 2015 al 2018.	24
Figura 11. Porcentajes de Eficiencias (SEAPAL)	25

Figura 12. Fuentes de abastecimiento (SEAPAL).....	26
Figura 13. Producción de agua anual en los últimos años.....	26
Figura 14. Disminución de la capacidad de aprovechamiento en pozos profundos (SEAPAL).....	27
Figura 15. Dotación Per Cápita (l/hab/día) reportada por la SEAPAL.....	27
Figura 16. Montos convenidos en los últimos años (SEAPAL).....	33
Figura 17. Total de recursos convenidos - Ejercicio fiscal 2017.....	34
Figura 18. Proyectos y presupuestos, así como seguimiento mensual de ejecución.....	34
Figura 19. Montos por acciones de agua potable y alcantarillado del 2017.....	35
Figura 20. Organigrama del SEAPAL a nivel Gerencia.....	37
Figura 21. Organigrama de la Gerencia de Calificación y Catastro.....	38
Figura 22. Mapa de procesos.....	48
Figura 23. Diagrama del proceso.....	49
Figura 24. Plano de las oficinas centrales (Planta baja – Departamento de Atención de usuarios y Departamento de Medición).....	57
Figura 25. Plano de las oficinas centrales (Planta alta – Departamento de Facturación y Cobranza y Departamento de Catastro).....	58
Figura 26. Página Web del SEAPAL.....	76
Figura 27. Prensa escrita.....	77
Figura 28. Espacios Públicos y Flota vehicular.....	77
Figura 29. SEAPAL en Facebook.....	77
Figura 30. SEAPAL en YouTube.....	77
Figura 31. Ejemplo de recibo de pago de los servicios de SEAPAL.....	78
Figura 32. Oficinas recaudadoras de los servicios de SEAPAL.....	79
Figura 33. Cajeros automáticos para pago de los servicios de SEAPAL.....	80
Figura 34. Pago en línea de los servicios de SEAPAL.....	80
Figura 35. Otras alternativas de Pago de los servicios de SEAPAL.....	80
Figura 36. Ejemplo de encuesta de Satisfacción de Usuarios.....	81
Figura 37. Integración de resultados de la encuesta de Satisfacción de usuarios.....	82
Figura 38. Resultados de satisfacción global.....	83
Figura 39. Nivel de satisfacción de usuarios (todos los parámetros).....	83
Figura 40. Cobertura de micro-medición (%).....	88
Figura 41. Plano de Zonas de Distribución de Agua Potable.....	94
Figura 42. Formato: Prueba volumétrica (campo inferior y superior) según NOM-012-SCFI-1994.....	98
Figura 43. Ejemplo Comparativo de los consumos en Operadora Turística Hotelera (Mayan Palace).....	101
Figura 44. Comparativa para validación de lecturas (ejemplo contrato 58027).....	109
Figura 45. Diagrama de flujo del proceso de facturación (Facturación y Cobranza).....	110
Figura 46. Consumo y Facturación por Tipo de Usuario.....	115
Figura 47. Generación del cobro de los Servicios.....	118
Figura 48. Ejes de información en la página Web del SEAPAL.....	122
Figura 49. Medios y materiales informativos del área de Cultura del Agua - SEAPAL.....	124

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Oficinas Centrales del SEAPAL (vista exterior).....	13
Ilustración 2. Oficinas Centrales del SEAPAL (vista interior).....	14
Ilustración 3. Infraestructura en el pozo No. 3 Ixtapa.....	29

Ilustración 4. Infraestructura del tanque Mangal con capacidad de 2,000 m ³	30
Ilustración 5. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Norte No. 1	30
Ilustración 6. Infraestructura en Jefaturas de la Gerencia de Calificación y Catastro	55
Ilustración 7. Entrada a edificio principal – Cajas, Dirección y Gerencias de Operación y Administrativa.	59
Ilustración 8. Departamento de Medición.	60
Ilustración 9. Departamento de Atención de Usuarios.	60
Ilustración 10. Departamento de Facturación y Cobranza.....	60
Ilustración 11. Departamento de Catastro.	61
Ilustración 12. Áreas de espera de atención a usuarios y mobiliario.	64
Ilustración 13. Vehículos para transporte y actividades de la Gerencia de Calificación y Catastro.	67
Ilustración 14. Señalización en oficinas del SEAPAL.....	71
Ilustración 15. Ventanillas de atención al público.....	73
Ilustración 16. Anomalías observadas en medidores domésticos y comerciales.....	87
Ilustración 17. Elementos para la realización de las pruebas volumétricas de los medidores.....	95
Ilustración 18. Protocolo de las pruebas de error de medición en tomas domiciliarias.	96
Ilustración 19. Auditoría a medidores (diámetro >25mm).....	100
Ilustración 20. Actividades del área de Cultura del Agua - SEAPAL.	123

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción general del Municipio

1.1.1. Mapa de localización, superficie y municipios colindantes.

El municipio de Puerto Vallarta está situado al poniente del estado de Jalisco, se localiza en la Región Costa Norte del Estado entre los paralelos 20°28' y 20°56' de latitud norte; los meridianos 104°58' y 105°20' de longitud oeste; altitud entre 0 y 1,500 metros (Figura 1).



Figura 1. Localización geográfica del municipio de Puerto Vallarta.

Fuente: IIEG. Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, “Mapa General del Estado de Jalisco, 2012.

Puerto Vallarta cubre una extensión territorial de 1,107 km² que lo ubica en la posición 19 con relación al resto de los municipios del Estado.

Colinda al Norte con el estado de Nayarit y el municipio de San Sebastián del Oeste; al Este con los municipios de San Sebastián del Oeste y Mascota; al Sur con los municipios de Mascota, Talpa de Allende y Cabo Corrientes; al Oeste con el municipio de Cabo Corrientes, el Océano Pacífico y el estado de Nayarit., como se ilustra en la (Figura 2).

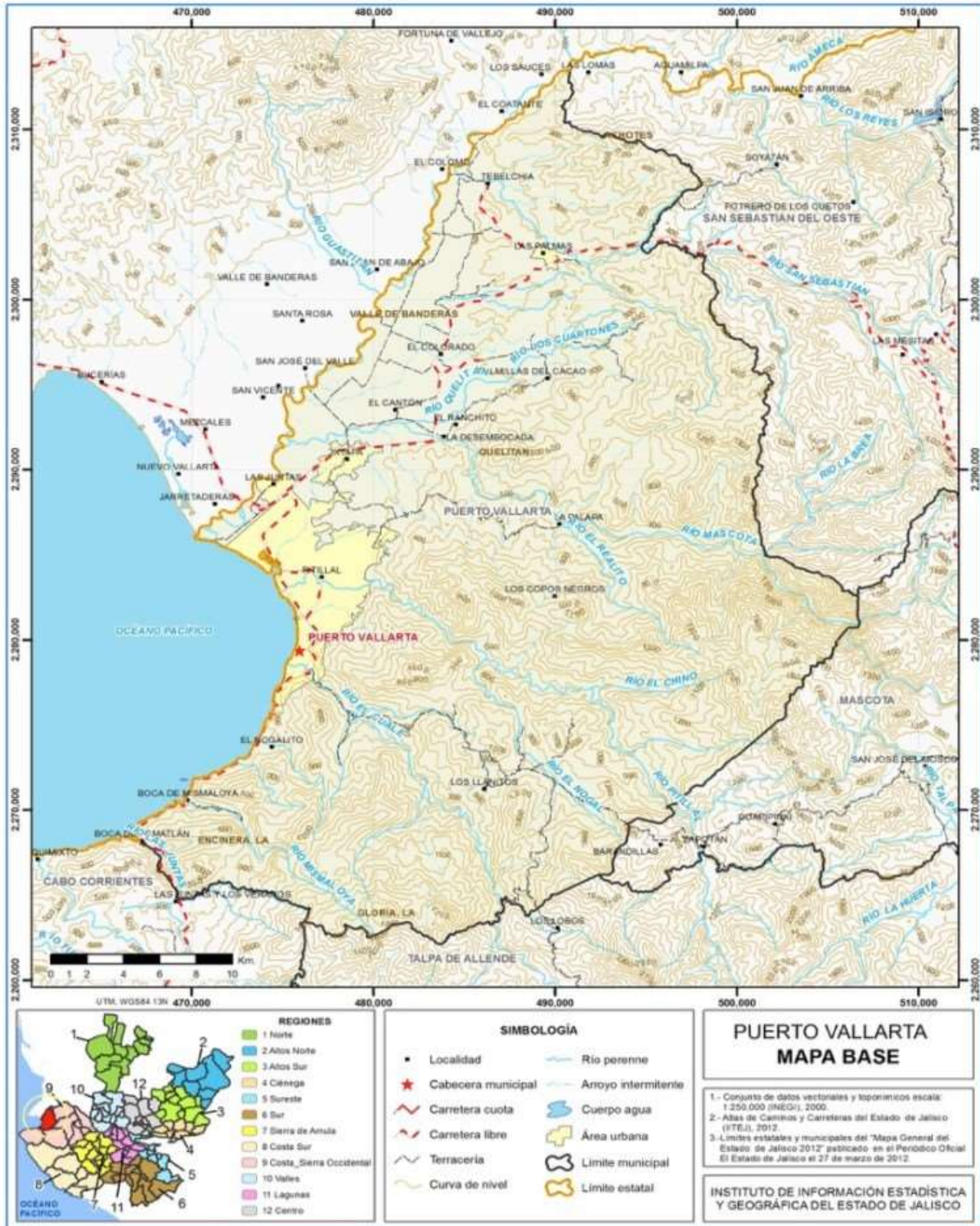


Figura 2. Municipios colindantes a Puerto Vallarta.

Fuente: IIEG. Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco; 2015.

Puerto Vallarta cuenta con infraestructura de comunicación vía terrestre, aérea y marítima. Se comunica con la capital del Estado y con el resto del país por la carretera Guadalajara-Compostela-Vallarta, también se puede utilizar la carretera libre (Vallarta-Mascota/Talpa-Ameca-Guadalajara). Cuenta con una red de caminos revestidos, terracería y brechas que intercomunican los poblados del Municipio y los municipios vecinos.

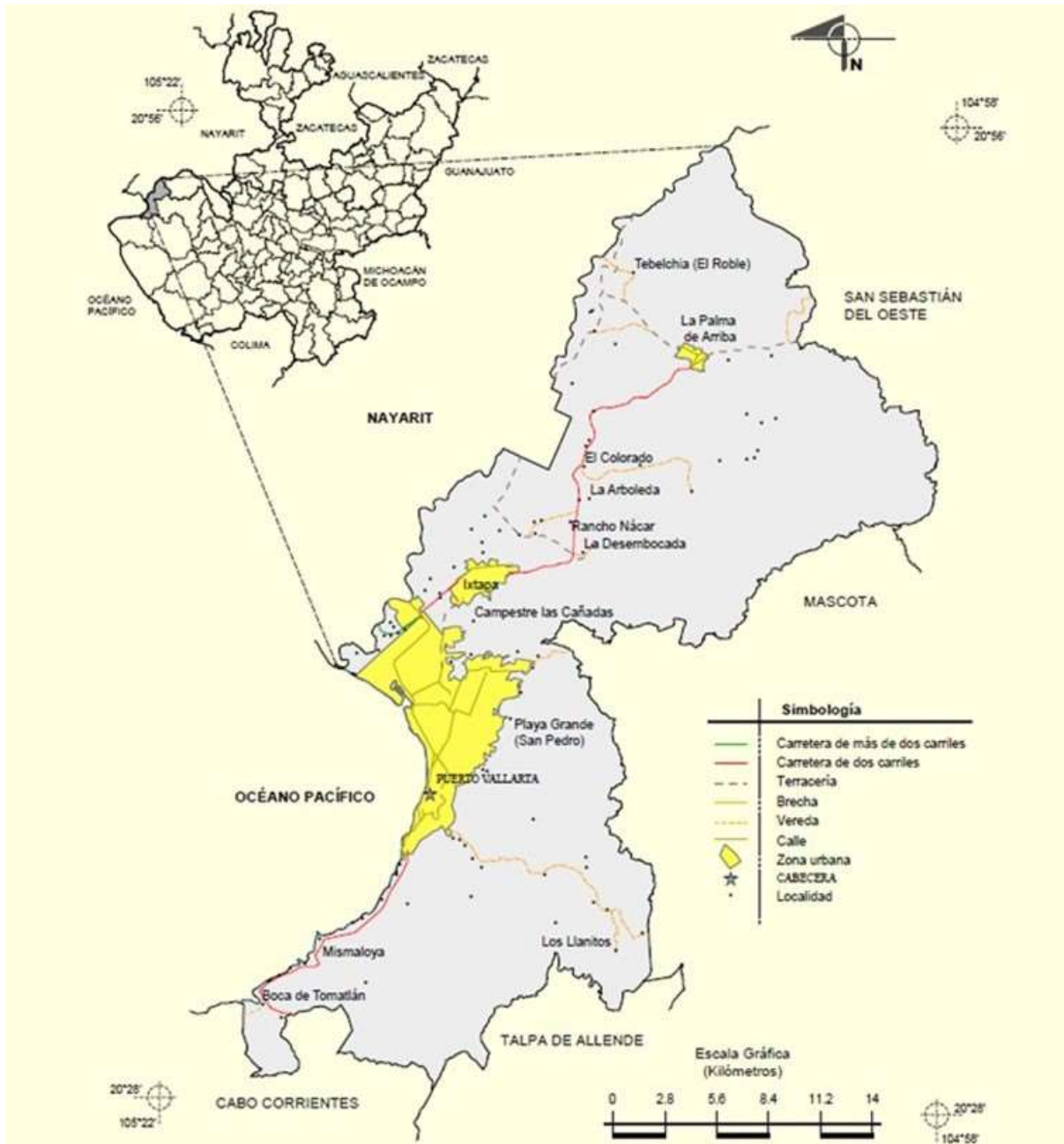


Figura 3. Localidades y vías de comunicación.

Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Puerto Vallarta, Jalisco. Clave geo estadística 14067. 2009.

1.1.2. Información demográfica

El crecimiento poblacional histórico del municipio de Puerto Vallarta (1990-2010) representó en promedio 36,000 habitantes cada 5 años (**Figura 4**).

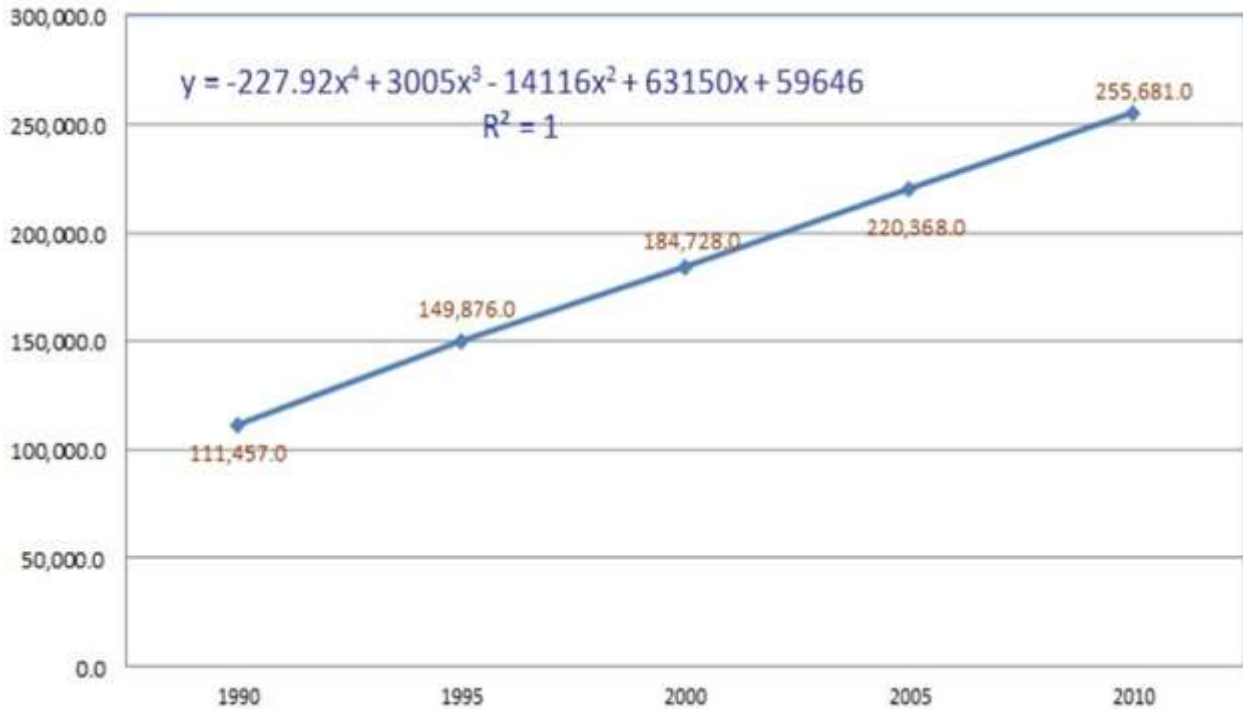


Figura 4. Crecimiento poblacional Histórico Municipal (1995-2010).

Fuente: Elaboración IMTA con datos de INEGI.

La población total del municipio de Puerto Vallarta en el año 2010 fue de 255,681 habitantes, lo cual representó el 3.48% de la población en el Estado. El índice de hacinamiento en el Municipio fue de 3.73 integrantes, mientras que en el Estado fue de 4.3 integrantes (ver **Tabla 1**).

Tabla 1. Población del municipio de Puerto Vallarta y del estado de Jalisco en 2010.

Concepto	Municipio de Puerto Vallarta	Estado de Jalisco
Población en 2010	255,681.0	7,350,682.0
Total de viviendas particulares habitadas en 2010	66,618.0	1,266,722.0
Hacinamiento	3.73	4.30
VPH(*) que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda en 2010	63,492.0	1,160,162.0

Fuente: Principales resultados del Censo de Población y Vivienda 2010.

VPH (*): Viviendas particulares habitadas.

Para el año 2015, según la Encuesta Intercensal de INEGI, la población de Puerto Vallarta fue de 275,640 habitantes, comparando esta cifra poblacional con la del año 2010, se observa un aumento del 7.8 por ciento en cinco años.

Tabla 2. Población del municipio de Puerto Vallarta (2010 y 2015).

No Clave	Municipio	Población 2010	Población 2015	Tasa de crecimiento
067	Puerto Vallarta	255,261	275,640	1.84

Fuente: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en INEGI, censos y conteos nacionales, 2010-2015.

Para el año 2018 se proyectaron 292,994 habitantes en el Municipio y 233,017 en la cabecera (ver **Figura 5**- proyección con datos de INEGI y de la CONAPO).

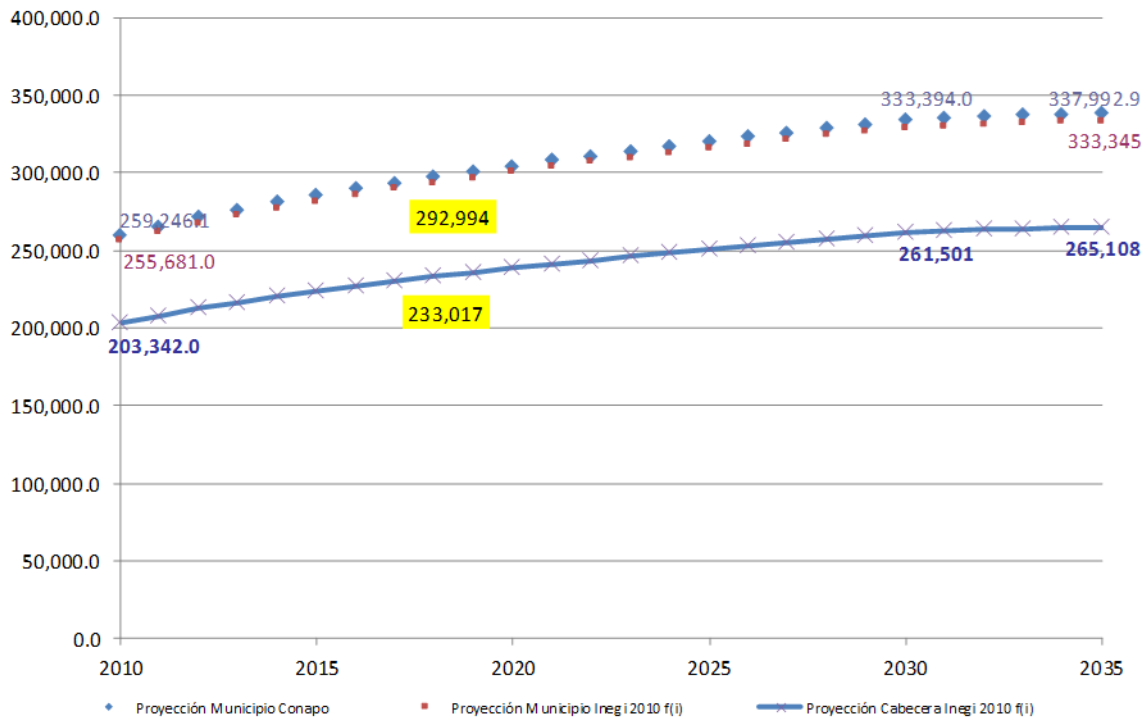


Figura 5. Proyección Poblacional a nivel Municipal y Cabecera (2010-2035).

Fuente: Elaboración IMTA con datos de INEGI y de la CONAPO.

Según el diagnóstico del municipio de Puerto Vallarta (2018) realizado por el Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco, se estima que para el año 2020 la población del municipio aumentará a 304,141 habitantes, cifra muy parecida a la proyección presentada en la **Figura 5** (tasa de crecimiento de 1.84).

1.1.3. Vivienda y agua

En relación a los servicios de agua potable y drenaje en viviendas particulares habitadas, según el Censo de Población y Vivienda de INEGI (2010) en la **Tabla 3** se presentan los valores a nivel cabecera y municipal.

Tabla 3. Datos de vivienda y servicio de agua en el municipio de Puerto Vallarta.

Concepto	Puerto Vallarta	
	Cabecera	Municipio
Viviendas particulares habitadas (VPH)	53,274	66,618
Tasa de hacinamiento	3.71	3.73
Con agua entubada (VPH) incluyendo el acarreo de agua	51,408	63,492
Con drenaje	52,352	65,318
Con energía eléctrica (%)	52,881	66,029
Cobertura de agua (%)	96.5%	95.3%
Cobertura de drenaje (%)	98.3%	98.3%
Coberturas de energía eléctrica	99.3%	98.0%

Fuente: Elaboración IMTA con datos de Principales Resultados del Censo de Población y Vivienda 2010, Jalisco (INEGI, 2010).

1.2. Descripción del Organismo Operador

Según el Artículo 5 del Reglamento para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, el Sistema de los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta, Jalisco (SEAPAL), es el ente público encargado de ofrecer la prestación de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento en el municipio de Puerto Vallarta.

El objetivo general del SEAPAL es alcanzar adecuados niveles de cobertura y de calidad de los servicios de agua potable y de alcantarillado.

1.2.1. Fecha de Creación y Constitución del SEAPAL

El SEAPAL fue creado por decreto No. 9608 del Congreso del Estado publicado el 8 de diciembre de 1977, fungiendo como Gobernador del Estado de Jalisco el C. Lic. Flavio Romero de Velasco, como Secretario General de Gobierno el C. Lic. Alfonso de Alba Martín y como Diputado Presidente el C. Lic. José Manuel Correa Ceseña.

Sus oficinas centrales se ubican en Av. Francisco Villa esquina Manuel Ávila Camacho, Col. Lázaro Cárdenas, Puerto Vallarta, Jalisco (**Ilustración 1**) donde se concentran las actividades de la dirección, administración, control técnico y atención a usuarios.

El SEAPAL presenta un organigrama estructurado en sus componentes principales por un Consejo de Administración y una Dirección General. La Dirección General cuenta con apoyos de comités, coordinaciones y departamentos que permiten cumplir los objetivos y encargos del director general (**Figura 6**).

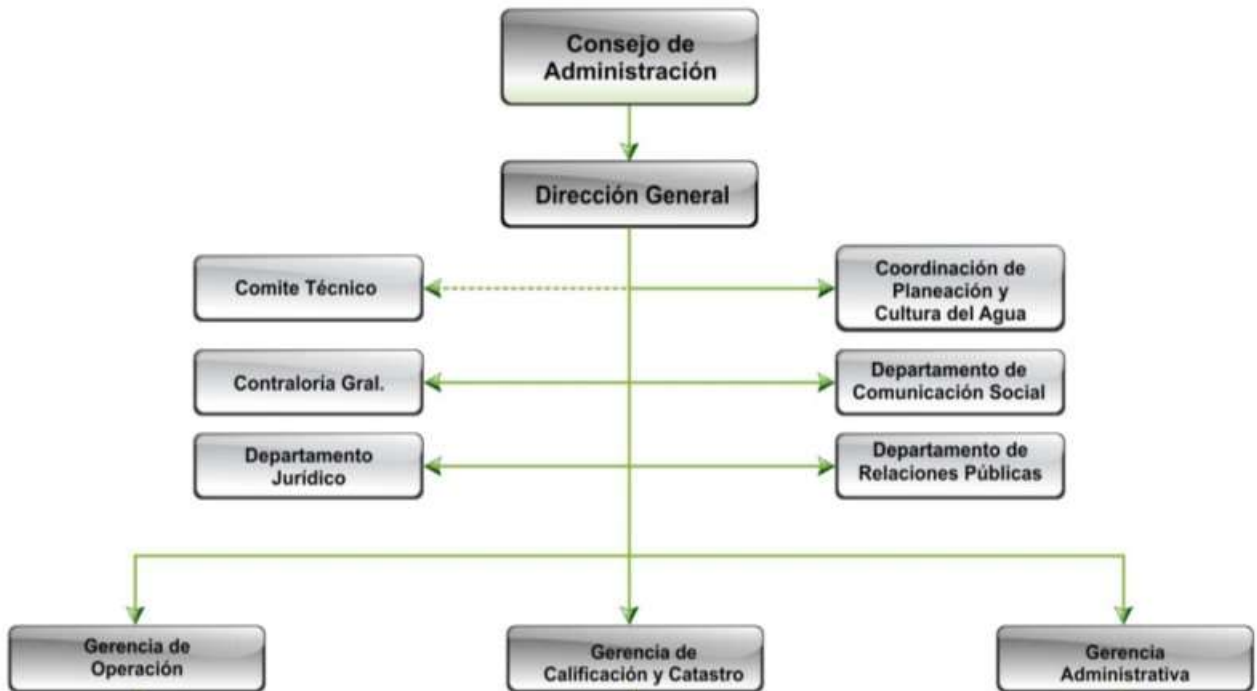


Figura 6. Organigrama general del SEAPAL.

Fuente: http://www.seapal.gob.mx/Downloads/transparencia/V/e/2.-Organigrama_2011-2013.pdf
Consulta octubre de 2018.



Ilustración 1. Oficinas Centrales del SEAPAL (vista exterior).



Ilustración 2. Oficinas Centrales del SEAPAL (vista interior).

1.2.2. Forma de operación

El SEAPAL es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Para el desempeño de sus funciones, el SEAPAL cuenta con el auxilio de las dependencias municipales (Unidad Municipal Administrativa, Dirección de Desarrollo Social, Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente), dentro de los límites de su jurisdicción y sus atribuciones, observando las disposiciones legales derivadas de los ordenamientos en los tres órdenes de gobierno; en cuanto a la extracción, uso y aprovechamiento, prevención y control de la contaminación de las aguas, descarga de las mismas y su tratamiento, una vez que han sido utilizadas, así como su reúso.

El SEAPAL tiene las siguientes atribuciones:

- I. Planear, estudiar, proyectar, aprobar, construir, rehabilitar, ampliar, operar, mantener y conservar la infraestructura de agua potable, alcantarillado, saneamiento, reúso de aguas y lodos residuales en el municipio;
- II. Administrar y proporcionar el servicio de agua potable, drenaje, alcantarillado, saneamiento y disposición de aguas y lodos residuales en el municipio;
- III. Cumplir las normas técnicas, criterios y lineamientos para la prestación de los servicios a su cargo establecidas por la Comisión, así como con las Normas Oficiales Mexicanas, vigilando su observancia, ampliándolas en lo necesario para cubrir los casos específicos; en particular, sobre descargas de aguas residuales, para disposición, tratamiento y reúso de lodos;
- IV. Elaborar los estudios y proyectos para la construcción de redes de agua potable, alcantarillado y plantas de tratamiento, así como dictaminar y autorizar o desechar, según sea el caso, los proyectos que presenten los particulares;
- V. Prevenir y controlar la contaminación de las aguas que tenga asignadas para la prestación del servicio que le ha sido encomendado, y de las aguas que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado bajo su jurisdicción, cumpliendo con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas;
- VI. Llevar a cabo la cloración adecuada del agua en los depósitos y fuentes, con la finalidad de mantener la calidad de la misma;
- VII. Ejecutar las obras necesarias, por sí o a través de terceros, para el tratamiento, así como el reúso del agua y lodos residuales;
- VIII. Proponer y ejecutar obras y servicios de agua potable, alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas, por sí o a través de terceros, con la cooperación y participación de los colonos y vecinos, organizados de acuerdo con las disposiciones establecidas;
- IX. Coordinar sus acciones con las dependencias municipales correspondientes para reparar las rupturas de calles y banquetas, cuando se instalen o reparen tomas de agua o descargas de drenaje;
- X. Formular y mantener actualizado el padrón de usuarios;
- XI. Someter a la aprobación del Ayuntamiento, las tarifas por los costos de los servicios, para efectos de su consideración en la iniciativa correspondiente a la Ley de Ingresos, para la debida autorización por el Congreso del Estado;
- XII. Instalar los instrumentos de medición adecuados en cada fuente de abastecimiento, en puntos donde técnicamente la medición corresponda a la totalidad del suministro del agua a las localidades o redes de que se trate;
- XIII. Realizar el proceso de lectura, cuantificación de volumen suministrado, facturación y cobro de los servicios prestados;

- XIV. Promover la obtención de créditos o financiamientos que se requieran para la debida prestación de los servicios;
- XV. Prestar asistencia técnica a las localidades del municipio que administren sus propios servicios, en la construcción, conservación, mantenimiento, operación, administración y comercialización en los servicios de agua potable, disposición y tratamiento de aguas residuales;
- XVI. Formular y mantener actualizado el registro e inventario de las fuentes de abastecimiento, bienes, recursos, reservas hidrológicas y demás infraestructura hidráulica en el municipio, para la prestación de los servicios;
- XVII. Promover y ejecutar programas de uso eficiente del agua y difundir una cultura del agua en el municipio, destinando un porcentaje anual de sus recursos para ello;
- XVIII. Promover la participación del sector público y privado para la mejor prestación de los servicios;
- XIX. Vincular sus acciones con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, del Estado y del Municipio, y concretar con los sectores social y privado la planeación y ejecución de proyectos y programas en materia de agua potable, alcantarillado, saneamiento y disposición de aguas y lodos residuales;
- XX. De acuerdo a las atribuciones establecidas en la Ley del Agua para la Comisión, remitir mensualmente la información relacionada con la administración, operación y mantenimiento de los servicios en el ámbito de su competencia;
- XXI. Brindar al personal acreditado de la Comisión, todas las facilidades para desempeñar las actividades que tenga conferidas en la Ley del Agua o le sean encomendadas por autoridad competente;
- XXII. Las demás que se deriven del presente Reglamento, así como de otras disposiciones legales aplicables.

Fuente: Artículo 7 del Reglamento para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

1.2.3. Cantidad de Empleados

Para el año 2018, el SEAPAL cuenta con un total de 563 empleados, 146 de confianza y 417 sindicalizados, con la distribución mostrada en la **Tabla 4**.

Tabla 4. Cantidad de empleados SEAPAL por año (2016-2018).

Año	Sindicalizados	Confianza	Total
2016	418	140	558
2017	417	146	563
2018	417	146	563

Fuente: [http://www.seapal.gob.mx/transparencia/plantilla-y-remuneraciones/Jefatura de planeación.](http://www.seapal.gob.mx/transparencia/plantilla-y-remuneraciones/Jefatura%20de%20planeacion)

1.2.4. Descripción de las distintas áreas del SEAPAL

Bajo las atribuciones del H. Consejo de Administración, el funcionamiento del SEAPAL es coordinado por una Dirección General y está estructurado por las siguientes Gerencias:

- Operación
- Administración
- Calificación y Catastro.

El objetivo del H. Consejo de Administración es regular la normatividad y directriz interna del organismo, facultado para dar seguimiento, aprobación y vigilancia en la toma de decisiones para lograr la consecución de metas estratégicas.

Tabla 5. Funciones y atribuciones del H. Consejo de Administración.

H. Consejo de Administración	<ol style="list-style-type: none"> 1. Discutir y proponer al Ayuntamiento de Puerto Vallarta, su presupuesto de egresos de cada anualidad para que éste lo someta a su aprobación definitiva al Congreso del Estado. 2. Proponer al Ayuntamiento de Puerto Vallarta las tarifas para el cobro e instalación de los servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado, para que a su vez sean sometidos para su aprobación al Congreso del Estado. 3. Determinar los casos en que los servicios deban cobrarse a cuota fija o a base de medidor cuando se trate del suministro de agua potable. 4. Discutir, aprobar y modificar el Reglamento Interior del Sistema. 5. . Celebrar mensualmente como mínimo una sesión ordinaria y las extraordinarias que se requieran a solicitud de cualquiera de los miembros del Consejo. 6. . Tomar los acuerdos correspondientes a los asuntos presentados en las sesiones, así como proponer los que se estimen convenientes de acuerdo a las facultades del propio Consejo. 7. . Vigilar que los fondos del organismo sean distribuidos conforme al presupuesto anual aprobado. 8. . Aprobar, cuando proceda, la adquisición o enajenación de bienes propiedad del organismo. 9. . Requerir al Director General el balance general del organismo al cierre de cada ejercicio anual.
------------------------------	--

Fuente: Documento: Objetivos, Atribuciones y Funciones del SEAPAL.
<http://www.seapal.gob.mx/transparencia>

La Dirección tiene como tarea dirigir el funcionamiento y cumplimiento de las actividades del SEAPAL, a fin de que este preste, administre, conserve y mejore los servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado de Puerto Vallarta, de acuerdo a los planes y normatividad establecida por el Gobierno Federal, Estatal y Municipal en beneficio de la comunidad de Puerto Vallarta. Las funciones y atribuciones de la dirección se presentan en la **Tabla 6**.

Tabla 6. Funciones y atribuciones de la Dirección.

Dirección	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dirigir el funcionamiento del Sistema de los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta. 2. Representar a la Institución ante las autoridades administrativas, judiciales y del trabajo. 3. Coordinar y supervisar la ejecución de acuerdos y actos de administración dictados por el H. Consejo de Administración. 4. Presentar e informar ante el H. Consejo de Administración el balance anual, estado de la contabilidad y la realización de movimientos financieros. 5. Realizar toda actividad, directa o indirectamente, al mejor funcionamiento de los servicios públicos cuya administración y manejo corresponde a la Institución.
-----------	---

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Someter a la consideración del H. Consejo de Administración los anteproyectos de lineamientos, bases y políticas referentes a las modalidades del servicio. 7. Revisar, autorizar y vigilar la puesta en marcha de los instructivos y manuales relativos a la prestación de servicios al público. 8. Revisar y vigilar la ejecución de los programas integrales estratégicos de obra pública sobre los proyectos de construcción y mantenimiento de redes y líneas de agua y drenaje, asignadas a contratistas externos y los ejecutados internamente por el Organismo. 9. Coordinar y supervisar las áreas responsables para garantizar la atención con calidad, eficiencia y eficacia a la totalidad de usuarios del Sistema. 10. Acordar la designación de responsables para el desahogo de trámites y acciones a que haya lugar. 11. Ejecutar y coordinar las acciones pertinentes, relativas a la designación de comisiones especiales. 12. Revisar y proponer al H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta y al H. Congreso del Estado el proyecto de Ingresos del Organismo 13. Elaborar informes para el H. Consejo de Administración, Contraloría General del Estado y Contaduría Mayor de Hacienda sobre las operaciones realizadas por el Organismo.
--	--

Fuente: Documento: Objetivos, Atribuciones y Funciones del SEAPAL.
<http://www.seapal.gob.mx/transparencia>

Las funciones de cada Gerencia en forma resumida se muestran en la **Tabla 7**.

Tabla 7. Actividades generales por Gerencia.

Gerencia	Funciones
Operación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión y toma de acciones en base a la evaluación de los programas, proyectos, eficiencia de los procesos y gestión de calidad. 2. Supervisa y verifica las medidas preventivas y correctivas requeridas por cada departamento. 3. Gestionar y autorizar proyectos de obra, así como insumos y materias primas para su operatividad, buscando la mejora continua. 4. Conciliar y flujo de información con otras gerencias y Staff de Dirección. 5. Atención a usuarios para aportación de argumentos técnicos. 6. Informar a la Dirección General sobre los avances de los programas operativos anuales, proyectos y obras. 7. Asistir a las reuniones de Comité Técnico, Factibilidades y Adquisiciones.
Calificación y Catastro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinar y controlar todos y cada uno de los movimientos relacionados a la comercialización tales como contratación, catastro, atención a usuarios, micro medición, facturación y cobranza. 2. Autorizar mediante firma los documentos oficiales que se expiden en la Gerencia, tales como contratos, certificados de no adeudo, notas de crédito, bonificaciones y oficios en general. 3. Asistencia y atención a usuarios para dar solución a sus problemáticas. 4. Administrar a través de reportes gerenciales las actividades que se llevan a cabo en la comercialización de servicios y su adecuado informe a la Dirección General y al Consejo de Administración. 5. Participar en los Comités de Factibilidades, Técnicos y de Adquisiciones.

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Supervisar las actividades de los Departamentos de la Gerencia. 7. Participación en los diferentes programas Federales y Estatales para el mejoramiento de eficiencias. 8. Autorizar los listados de validación de los Sectores Comercial e Industrial. 9. Atender y supervisar las peticiones de usuarios contestando oportunamente las peticiones que ingresan por Dirección General. 10. Atención a desarrolladores en relación a factibilidades de servicios.
Administración	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autorizar la compra de materiales y servicios apegados al presupuesto de egresos comprobados. 2. Analizar los saldos bancarios de todas las cuentas y los estados financieros para conocer la situación contable y fiscal del Organismo. 4. Revisión de impuestos y derechos federales y estatales. 5. Participación y toma de decisiones del Comité Técnico. 6. Participar en el Comité de Adquisiciones de Bienes y Servicios. 7. Análisis del presupuesto de ingresos y egresos del ejercicio en curso. 8. Revisión y seguimiento de los bienes patrimoniales.

Fuente: Documento: Objetivos, Atribuciones y Funciones del SEAPAL.
<http://www.seapal.gob.mx/transparencia>

1.2.5. Coberturas

1.2.5.1. Cobertura física y demográfica de agua

La producción de agua en el municipio de Puerto Vallarta depende de fuentes subterráneas y tres galerías filtrantes. El SEAPAL opera un total de 35 pozos agrupados en cuatro zonas de cobertura **Tabla 8**.

Tabla 8. Pozos por zona.

Zona Norte	Zona Centro-Sur	Zona Píllitlal	Zona Ixtapa
17, 18, 19, 23, radial, 37 y 38	10, 03, 04a, 04b, 6a, 7a, 9, 11, 12, 13a, 20, 22, 26, 28 y Cuale	2, 24, 25, 27, 29, 30, 33, 34 y Pitillal	1, 2, 3 y Juntas,

Fuente: Informe de Proyecto: Determinación de los niveles de precisión de la macro y micro medición empleada en SEAPAL y definición de acciones para el incremento de los valores de eficiencia física del sistema, IMTA, 2016.

El volumen producido por el SEAPAL durante el periodo (2013-2017) se muestra en la **Tabla 9**. y en la **Figura 7**.

Tabla 9. Volumen de agua extraído, Hm³/año.

Extracción Hm ³ /año	2013	2014	2015	2016	2017
	31.06	31.46	32.66	34.06	35.2

Fuente: Informe de Proyecto: Alineación de procedimientos de facturación de consumos (medidos y estimados) para la reducción de pérdidas aparentes en SEAPAL Vallarta, IMTA, 2017.

Indicadores de Gestión del Sistema de los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta, Jalisco.

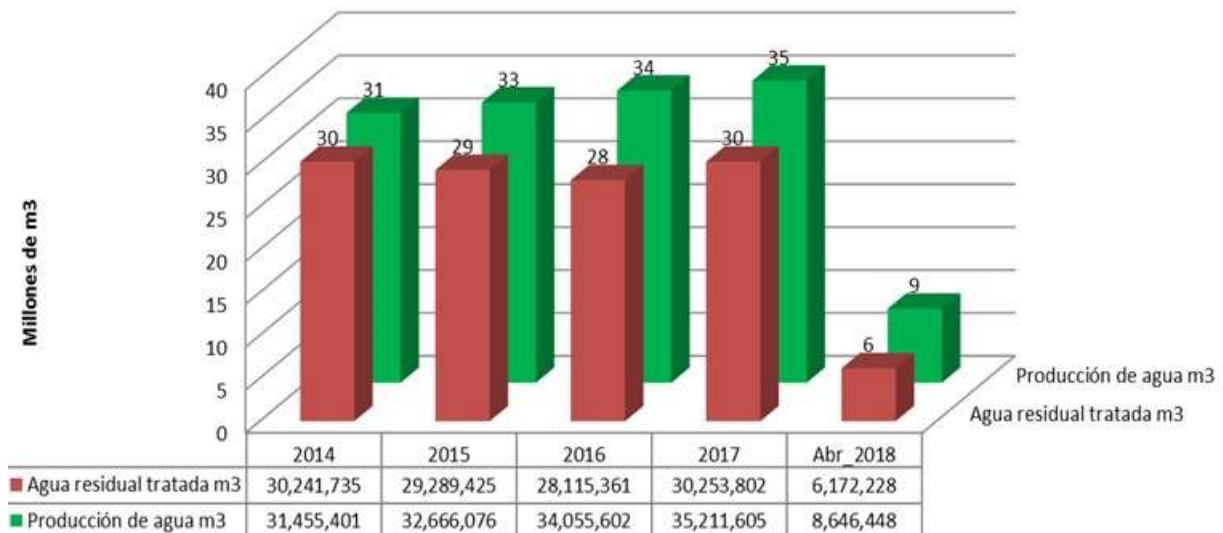


Figura 7. Producción de agua vs agua residual tratada (SEAPAL).

Fuente: Informes anuales 2015, 2016, 2017 y parcial 2018 de SEAPAL.

De acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda del año 2010, para el municipio de Puerto Vallarta, la cobertura promedio de agua potable dentro de las viviendas habitadas fue del 96.5% y 95.3%, a nivel cabecera y municipio respectivamente. La misma fuente y para el año citado, presentó un total de 37 localidades rurales – con población menor a 2,500 habitantes- con una cobertura promedio de 58.3% de cobertura de agua potable. El SEAPAL reportó para el primer trimestre del año 2018 un valor de 98.8% de cobertura de agua potable, la cobertura demográfica para los años 2010 y 2018 se muestra en la **Tabla 10**.

Tabla 10. Cobertura demográfica de agua.

Año	Población total	Cobertura de agua (%)	Cobertura demográfica
2010	255,681	95.3%	243,683
2018	292,994 ^(a)	98.8%	289,478

^(a) Población total del municipio proyectada con información del Censo de Población y Vivienda del año 2010.

1.2.5.2. Cobertura física y demográfica de drenaje

Para el año 2010, la cobertura de drenaje fue del 98.3%, a nivel cabecera y municipal según el Censo de Población y Vivienda del año 2010.

Para el año 2018, el SEAPAL reportó un valor de 95.8% de cobertura de alcantarillado, las cifras de cobertura demográfica de drenaje para los años 2010 y 2018 se muestran en la **Tabla 11**.

Tabla 11. Cobertura demográfica de drenaje.

Año	Población total	Cobertura de drenaje (%)	Cobertura demográfica
2010	255,681	98.3%	251,334
2018	292,994 ^(a)	95.8%	280,688

^(a) Población total del municipio proyectada con información del Censo de Población y Vivienda del año 2010.

Para el año 2016, el Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores (PIGOO) a cargo del IMTA, reportó una cobertura de agua potable del 98.8% y de alcantarillado del 95.8% (ver **Figura 8**), mismos datos a los reportados por SEAPAL (ver **Figura 9**).



INDICADOR	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2011-2016
EMPLEA-1000T	7.49	7.65	7.78	7.63	7.58	7.28	-0.21
EMPLEA-FUGAS	17.83	16.32	17.29	14.36	15.30	16.23	-1.60
COBERT. A.P.	98.80	98.80	98.80	98.80	98.80	98.80	0.00
COBERT. ALC.	91.20	93.00	95.20	95.80	95.80	95.80	4.60

Figura 8. Porcentajes de cobertura de agua potable y alcantarillado SEAPAL; PIGOO.
Fuente: (http://www.pigoo.gob.mx/Informes/Reportes_Pigoo/98.pdf), octubre 2018.

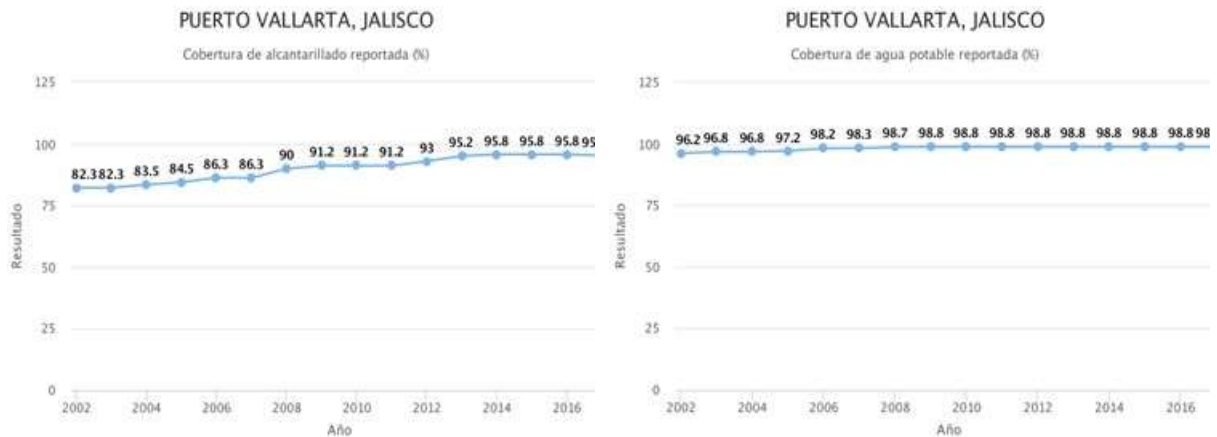


Figura 9. Porcentajes de cobertura de agua potable y alcantarillado SEAPAL.
Fuente: (<http://www.seapal.gob.mx/transparencia/>), octubre 2018.

Para el año 2017, según indicadores de gestión del SEAPAL, se tuvo una cobertura de agua potable del 98.8%, una cobertura de alcantarillado del 95.8% y un volumen tratado/volumen producido del 85.9%.

El SEAPAL realiza el tratamiento del agua recolectada en la ciudad cuyo volumen para el año 2017 fue de 30,253,802 m³. La **Tabla 12** muestra la producción de agua, agua residual tratada, coberturas de agua potable y alcantarillado así como el porcentaje de agua desinfectada repostada por SEAPAL.

Tabla 12. Indicadores operativos 2014-abril 2018.

Indicador	Unidad de medida	2014	2015	2016	2017	2018 (abril)
Producción de agua	m ³	31,455,401	32,666,076	34,055,602	35,211,605	8,646,448
Producción de agua	lps promedio	998	1,035	1,078	1,117	1,112
Dotación per cápita	l/hab/día	262.8	266.84	272.3	273.5	270.3
Agua residual tratada	m ³	30,241,735	29,289,425	28,115,361	30,253,802	6,172,228
Agua residual tratada	lps promedio	959	928	892	959	793
Volumen tratado / Volumen producido	%	96.1	89.7	82.6	85.9	71
Cobertura servicio de agua potable	%	98.8	98.8	98.8	98.8	98.8
Cobertura servicio de alcantarillado	%	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8
Continuidad del servicio de agua	%	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8
Agua desinfectada	%	100	100	100	100	100

Fuente: Indicadores de Gestión de SEAPAL.

1.2.5.3. Eficiencias

Los indicadores de eficiencias física, comercial y global son obtenidos mediante las siguientes relaciones:

- Eficiencia física:** Cociente entre el volumen de agua facturado y el volumen de agua producido (%).
- Eficiencia comercial (eficiencia de recaudación):** Cociente entre el importe de agua recaudado y el importe de agua facturado (%).
- Eficiencia global:** Producto de la eficiencia física y eficiencia comercial.

Tabla 13. Indicadores de eficiencia del SEAPAL, 2015-2018.

Indicador	Unidad	2015	2016	2017	1 ^{er} trimestre 2018	Promedio
Eficiencia física	%	71.4	70.2	69.7	69.5	70.2
Agua no contabilizada	%	28.6	29.8	30.3	30.5	29.8
Eficiencia en la recaudación (IMTA, 2017) ^(a)	%	69.7	68.6	69.6	S/D	69.3
Eficiencia global (con datos IMTA, 2017)	%	49.7	48.2	48.5	S/D	48.8
Eficiencia en la recaudación (IG-SEAPAL) ^(b)	%	99.60	98.00	97.10	S/D	98.23

Eficiencia Global (IG-SEAPAL)	%	71.1	68.8	67.7	S/D	69.2
Empleados por cada mil tomas	Empleado	7.59	7.28	7.17	7.28	7.3
Cobertura de micro-medición	%	97.5	97.5	97.5	97.5	97.5
Cobertura de macro-medición	%	100	100	100	100	100

Fuente: Indicadores de Gestión 2015, 2016, 2017 y 2018. Sistema de los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta, Jalisco.

- (a) Eficiencia en la recaudación (IMTA, 2017). Valor indicado en Informe del IMTA, 2017.
- (b) Eficiencia en la recaudación (IG-SEAPAL). Valor indicado en Indicadores de Gestión del SEAPAL (incluye recaudación de rezago y otros conceptos).

En la **Tabla 13** se muestra las eficiencias para el periodo del año 2015 al primer trimestre del año 2018, teniendo una eficiencia física promedio del 70.2% y una eficiencia en la recaudación promedio del 69.3%, reportando una eficiencia global promedio del 48.8% (**Figura 10**). Respecto al índice laboral, SEPAL cuenta con 7 empleados por cada mil tomas, excediendo el parámetro de referencia de 5 empleados por cada mil tomas; una cobertura de micro-medición promedio del 97.5% y macro-medición del 100%.

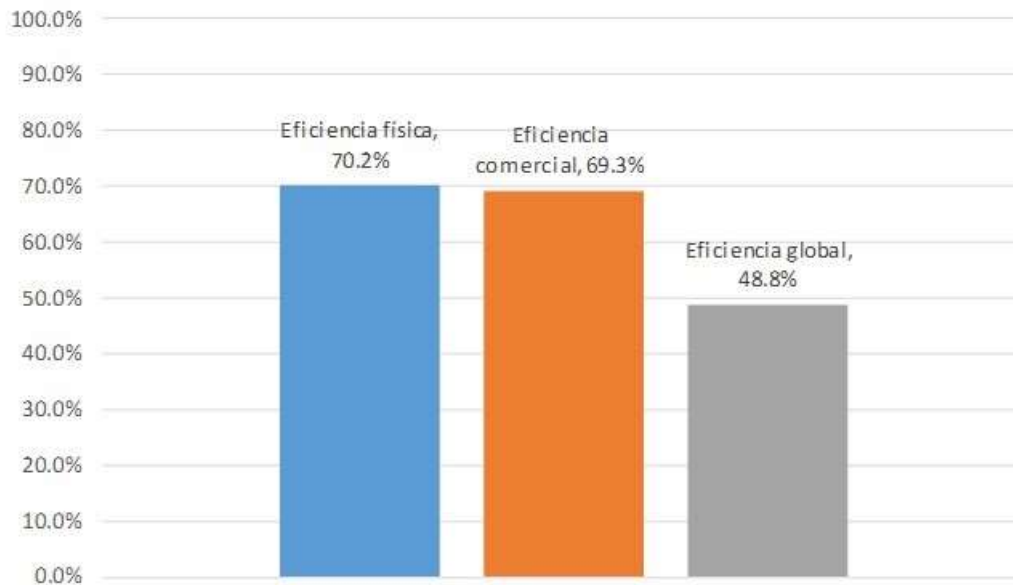


Figura 10. Eficiencias promedio (Puerto Vallarta) – 2015 al 2018.

- (c) **Fuente:** Elaboración propia del IMTA con datos proporcionados por el SEAPAL, y Eficiencia comercial (Valor indicado en el Informe del IMTA, 2017).

Nota: Eficiencias global calculada con la eficiencia comercial del informe IMTA, 2017.

De acuerdo a los indicadores reportados por el SEAPAL al Programa PIGOO, los valores de eficiencias en el periodo (2011-2016) según la Gerencia de Calificación y Catastro son los que se indican en la **Figura 11**.

INDICADOR	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2011-2016
EF. COMERCIAL	98.79	FR	96.77	96.70	99.60	98.00	↓ -0.79
EF. COBRO	98.79	FR	96.77	96.74	99.61	98.03	↓ -0.76
EF. FÍSICA 1	72.77	76.25	73.01	72.81	71.42	70.20	↓ -2.57
EF. FÍSICA 2	69.50	72.19	70.09	69.82	68.45	67.36	↓ -2.14
EF. GLOBAL	68.66	72.55	67.82	67.52	68.17	66.01	↓ -2.65



Figura 11. Porcentajes de Eficiencias (SEAPAL).

Fuente: (http://www.pigoo.gob.mx/Informes/Reportes_Pigoo/98.pdf), octubre 2018.

El valor de eficiencia de cobro incluye la parte de recaudación por rezago. La eficiencia sin cobro de rezago es del orden del 70%.

A fin de incrementar la eficiencia global, el SEAPAL debe fortalecer acciones que impacten sobre la eficiencia física (recuperación de volúmenes perdidos en el sistema), en el caso de la eficiencia comercial, se debe fortalecer la identificación de clandestinaje, la restricción de servicio a usuarios morosos (instalación de válvulas antifraude) y mejorar la calidad de la micro medición lo que promoverá un incremento en la recaudación.

1.2.6. Estado general de la infraestructura

1.2.6.1. Fuentes de Abastecimiento

Al mes de abril de 2018, el abastecimiento de agua potable a través del SEAPAL se realiza principalmente mediante la extracción de agua subterránea (84%), para lo cual el SEAPAL administra 35 pozos profundos incluyendo un pozo radial; otra de sus fuentes es de agua superficial (16%) proveniente de cinco galerías de las cuales tres alimentan a las plantas potabilizadoras Las Palmas, Río Cuale y Mismaloya, así como las galerías 1 y 3 instaladas en Río Cuale, que previa desinfección, suministran agua potable directamente a la red de distribución.

Procedencia del Agua



Figura 12. Fuentes de abastecimiento (SEAPAL).
Fuente: Informe Anual 2017 (SEAPAL).

En 2017, la producción total de agua potable fue de 35,211,605 m³ lo que representa una producción promedio de 96,470 m³/día o 1,117 lps de caudal medio anual. El incremento observado con respecto al año anterior fue 1,156,003 m³/año, lo que representa el 3.39%. La siguiente **Figura 13** muestra la producción en los últimos años.

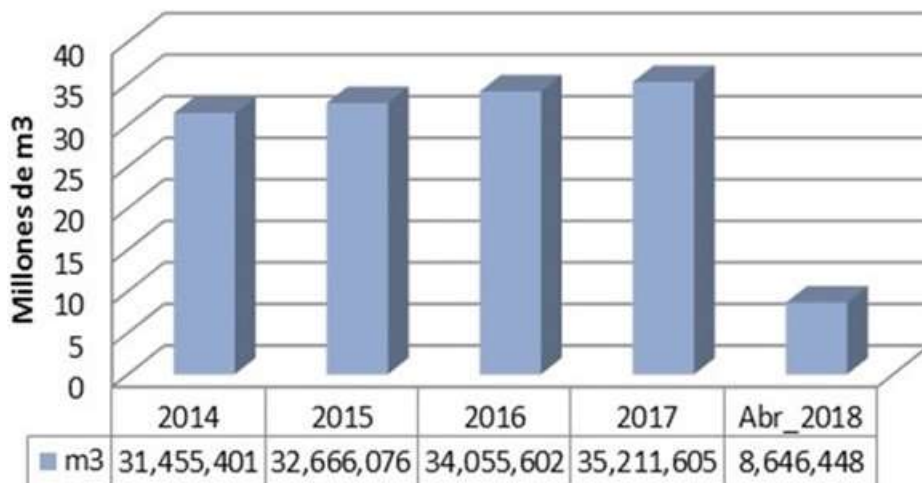


Figura 13. Producción de agua anual en los últimos años.
Fuente: Elaboración IMTA con datos de informes anuales y trimestrales del SEAPAL.

El SEAPAL ha informado que a través de los años, los pozos presentan abatimiento de niveles y deterioro de la calidad del agua, disminuyendo la capacidad de aprovechamiento, misma que se aprecia en la **Figura 14**.

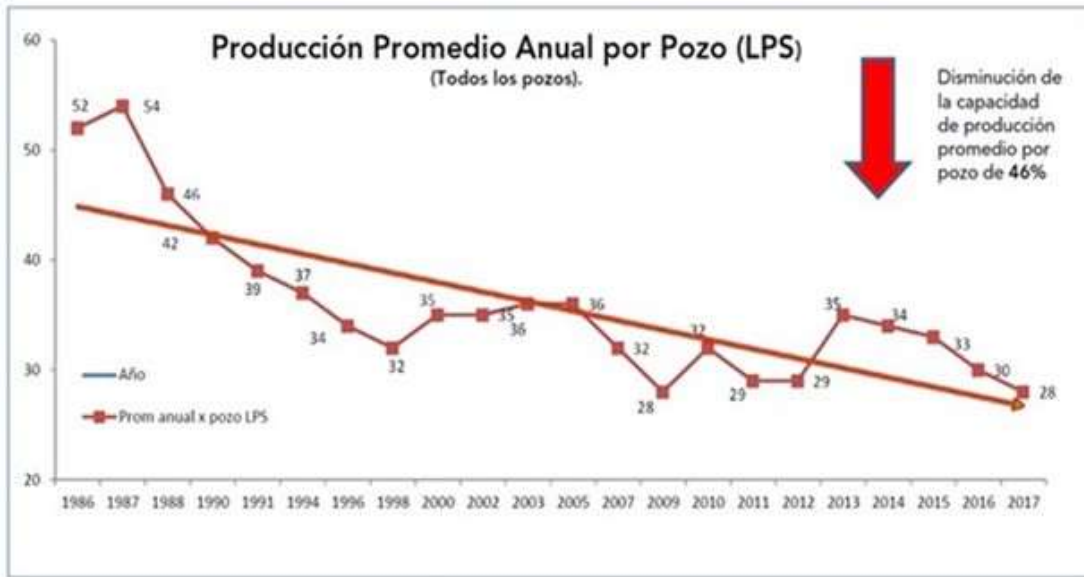


Figura 14. Disminución de la capacidad de aprovechamiento en pozos profundos (SEAPAL).

Fuente: Informe Anual 2017 (SEAPAL).

1.2.6.2. Dotación

La dotación de agua per cápita en el año 2017 presenta un incremento de 1.2 l/hab/día respecto al año 2016, equivalente al 1.15%. Este incremento es el resultado de la variación entre producción y usuarios (población servida). En la siguiente **Figura 15** se aprecia el comportamiento de la dotación reportada por el SEAPAL.

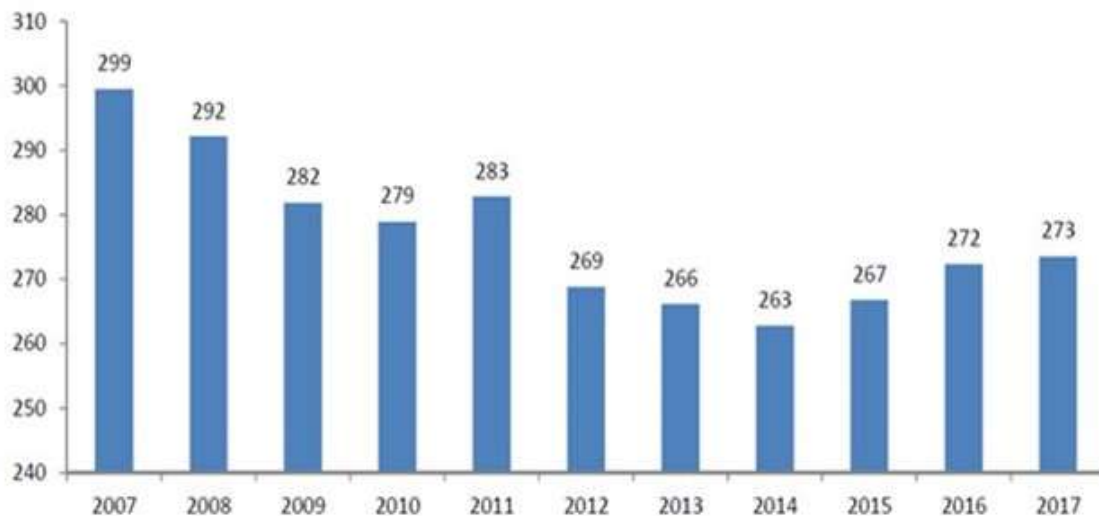


Figura 15. Dotación Per Cápita (l/hab/día) reportada por la SEAPAL.

Fuente: Informe Anual 2017 (SEAPAL).

1.2.6.3. Calidad del agua potable

El control de la calidad del agua de consumo humano es un factor fundamental en la prevención de las enfermedades de origen hídrico. Por ello, con el objetivo de verificar la calidad del agua potable suministrada a la población, SEAPAL lleva a cabo un programa de muestreo en pozos, galerías, potabilizadoras, tanques de almacenamiento, tomas domiciliarias, pipas, garzas, así como en Delegaciones y agencias municipales.

En 2017, reportaron haber realizado un total 6,125 análisis físico químicos y microbiológicos; así como 11,660 muestreos de cloro residual en puntos iniciales, intermedios y finales de la red de distribución, con esto garantizaron la potabilidad del agua de acuerdo a los límites que se establecen en la NOM-127-SSA1-1994 Mod. 2000, NOM 179-SSA1-1998 y NOM 230-SSA1-2002.

Tabla 14. Análisis físico químicos y microbiológicos.

Procedencia de las Muestras	Número de Análisis	% de Cumplimiento Acumulado
Análisis microbiológicos	4,315	100.00
Análisis físico químicos	1,810	99.70
Cobertura de cloración	11,661	99.00
Análisis microbiológicos en bebederos escolares	541	100.00

Por lo anterior, el SEAPAL se hizo acreedor a revalidar el Certificado de la Calidad Sanitaria del Agua Potable, que la Comisión para la Protección contra Riesgos Sanitarios de Jalisco [COPRISJAL] le otorgó.

La siguiente **Ilustración 3** muestra el Pozo No. 3 Ixtapa.

- Calle Jalisco esq. Calle Tunas, Fraccionamiento Palmares Universidad Ixtapa.
- Sistema Pozo profundo y tren de descarga.
- Capacidad 55 lps, resguardado con malla ciclónica.
- Caseta de operación y subestación con transformador.



Ilustración 3. Infraestructura en el pozo No. 3 Ixtapa.

La siguiente **Ilustración 4** muestra el Tanque Mangal.

- Calle J. Ascencio Villaseñor, Unidad Habitacional Lomas del Coapinole.
- Equipos de re bombeo.
- Tanque superficial de 2,000 m³ de capacidad de almacenamiento.

La siguiente **Ilustración 5** muestra la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Norte No. 1.

- Av. México esq. Av. Las Palmas, Fraccionamiento Parque Las Palmas.
- Capacidad 120 lps, terrenos de SEAPAL.
- Sistema de lodos activados de tipo secundario.



Ilustración 4. Infraestructura del tanque Mangal con capacidad de 2,000 m³.



Ilustración 5. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Norte No. 1.

1.2.6.4. Red de distribución

El SEAPAL reporta al cierre del año 2017 las dimensiones de la infraestructura hidráulica como se enuncia a continuación:

- ✓ Longitud de la red: 1,980 km. de 2" hasta 36" de diámetro.
- ✓ Estaciones de re bombeo: 15
- ✓ Capacidad de almacenamiento y regulación: 46,850 m³
- ✓ Tomas domiciliarias registradas: 78,387 derivaciones de ½" hasta 6" de diámetro.
- ✓ La red de distribución está estructurada de la siguiente manera:
 - 27 áreas de servicio.
 - 3 zonas de presión.
 - 76 sectores o circuitos hidrométricos.

1.2.6.5. Sistema de alcantarillado sanitario y línea morada

Las dimensiones del sistema de alcantarillado sanitario y línea morada son las siguientes:

- ✓ 1,887 km. de atarjeas, subcolectores y colectores de operación a gravedad de 8" a 72" de diámetro.
- ✓ 16 km. de líneas de impulsión de agua negra de 4" a 30" de diámetro.
- ✓ 0.47 km. de emisor de la PTAR Norte II en 62" de diámetro.
- ✓ 14 km. de línea morada de 4" a 16" de diámetro.
- ✓ Longitud total: 1,917.47 kilómetros

La cuenca sanitaria VI "Conchas Chinas-Vallarta-Pitillal-Mojoneras" es la única cuenca que aporta al Colector Centro Norte, y por tanto a las Plantas de Tratamiento de Agua Residual (PTAR) Norte I y II.

En el año 2017, se reutilizaron 7,164,686 m³ de agua residual tratada en el riego de campos de golf, Centro de Convenciones, Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), parcelas agrícolas, Centro Universitario de la Costa (CUC), áreas verdes de la comunidad, así como en instalaciones propias.

1.2.6.6. Tratamiento de agua residuales

El sistema de los servicios opera con siete plantas de tratamiento a lo largo de Puerto Vallarta, en las cuales se recolectan y sanean en promedio cada año, alrededor de 29 mil millones de litros de aguas residuales. El volumen de agua residual tratada durante el año 2017 fue de 30,253,803 m³, equivalente a 959 lps promedio anual incluyendo infiltraciones freáticas y superficiales.

Se observa un incremento de 2,143,766 m³ equivalente a 7.6% en comparación con 2016. De igual manera, la precipitación anual medida en la estación Río Cuale presentó un incremento de 314 mm equivalente al 18.7% con respecto al año 2016. Para evaluar la calidad de los efluentes y procesos de las plantas de tratamiento de agua residual, durante 2017 se realizaron 4,197 muestras para análisis físico químico y microbiológico de acuerdo con las normas oficiales que se indican en la **Tabla 15** y **Tabla 16**.

Tabla 15. Normatividad aplicable.

Parámetros	NOM-001- SEMARNAT-1996, (lps)	C.P.D. CONAGUA, (lps)	NOM-003- SEMARNAT-1997, (lps)
SST	125 mg/lit.	30 mg/lit.	20mg/lit.
DBO	150 mg/lit.	30 mg/lit.	20 mg/lit.
Grasas y aceites	25 mg/lit.	15 mg/lit.	15 mg/lit.
Huevos de Helmito	< 1 (h/lit)	< 1 (h/lit)	< 1 (h/lit)
Coliformes fecales	< 1,000 NMP/100 ml	< 1,000 NMP/100 ml	< 240 NMP/100 ml

SST: Solidos Suspendidos Totales. DBO: Demanda Biológica de Oxígeno.

Tabla 16. Muestreo para Evaluar Calidad de Efluentes.

Punto Muestreo	No. de Análisis
PTAR SEAPAL Norte I y Norte II	3,879
PTAR: Boca de Tomatlán, Las Palmas y Mismaloya	162
Fideicomiso para la Protección del Estero El Salado (FIDDES)	127
Apoyos	29
Suma	4,197

1.2.6.7. Consumo energético

El mayor incremento en consumo (KWH) se presentó en agua potable cuyo valor aumentó en 10.66% como se muestra en la siguiente **Tabla 17**.

Tabla 17. Consumo de KWH en SEAPAL.

Consumo (KWH)	2016	2017	Variación	
			KWH	%
Agua Potable	15'714,049	17'388,691	1'674,642	10.66
Aguas Negras	12'554,646	12'647,972	93,326	0.74
Oficinas y Agua máticos	507,524	457,069	-50.455	-9.94
Gran Total	28'776,219	30'4393,732	1'717,513	5.97

El consumo unitario total (KWH/m³) presentó una variación marginal de -0.15% que se indica en la siguiente **Tabla 18**.

Tabla 18. Consumo unitario de KWH/m³ en SEAPAL.

Consumo unitario (KWH/m ³)	2016	2017	Variación	
			KWH/día	%
Agua Potable	0.46	0.49	0.03	6.52
Aguas Negras	0.45	0.42	-0.03	-6.67
Gran Total	0.91	0.91	0.00	-0.15

En términos generales, el pago por la energía eléctrica aumentó 25.14%, mostrado en las siguientes **Tabla 19** y **Tabla 20**.

Tabla 19. Importe pagado por consumo de KWH en SEAPAL.

Importe pagado (\$)	2016	2017	Variación	
			\$	%
Agua Potable	27,850,416	36,806,839	8,956,423	32.16
Aguas Negras	21,252,499	24,708,563	3,456,064	16.26
Oficinas	897.438	1,056,562	159,124	17.73
Gran Total	50,000,353	62,571,964	12,571,611	25.14

Tabla 20. Importe unitario de KWH/m³ en SEAPAL.

Importe unitario (KWH/m ³)	2016	2017	Variación	
			\$/m ³	%
Agua Potable	0.82	1.04	0.22	26.83
Aguas Negras	0.76	0.82	0.06	7.89
Gran Total	1.58	1.86	0.28	17.72

1.2.7. Principales inversiones en los últimos años

La siguiente **Figura 16** muestra los montos convenidos en los últimos años, referente a las inversiones que ha realizado la SEAPAL a fin de mejorar su infraestructura hidráulica y de servicios. El detalle de lo realmente ejercido y las obras se muestran en el anexo correspondiente.



Figura 16. Montos convenidos en los últimos años (SEAPAL).

Fuente: Informe Anual 2015, 2016 y 2017.

1.2.7.1. Inversiones en el año inmediato anterior (2017)

Para el ejercicio fiscal 2017, derivado de las gestiones del presidente del Consejo de Administración y del Director General, a través de los diferentes programas, se potencializó el recurso propio y federal hasta lograr un monto total convenido de 70.9 mdp.

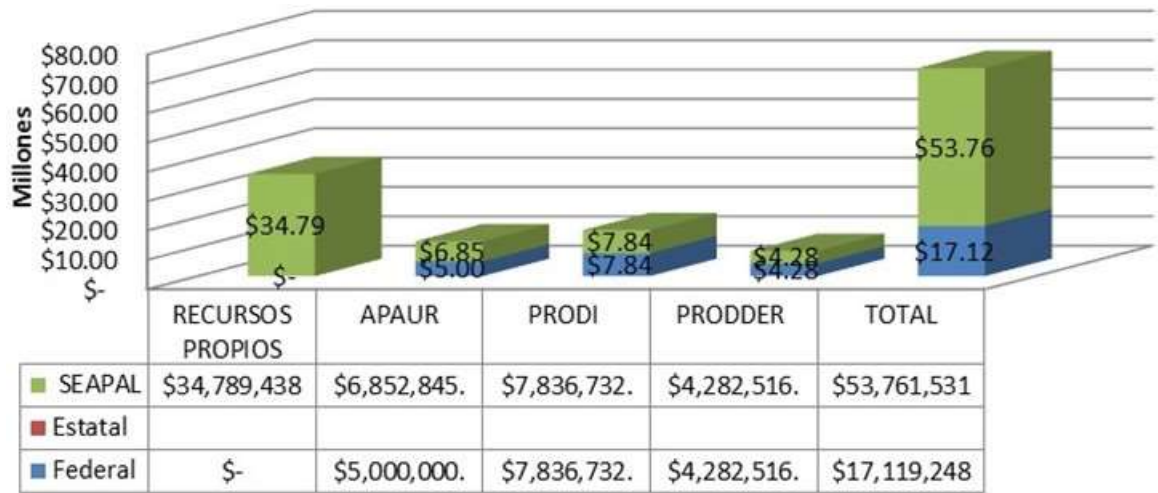


Figura 17. Total de recursos convenidos - Ejercicio fiscal 2017.

Por petición del Departamento de Atención a Usuarios, se realizaron 152 proyectos, el mes de julio de 2017 fue el más productivo con 24 peticiones y proyectos realizados.



Figura 18. Proyectos y presupuestos, así como seguimiento mensual de ejecución.

El SEAPAL informó que en el ejercicio 2017 se realizaron las siguientes acciones:

1. Instalación de alimentación eléctrica de las oficinas administrativas ubicadas en la delegación El Pitillal, por un monto de \$541,612.92 pesos.
2. Construcción de 17 Agua mátricos en diferentes puntos de la ciudad por un monto de \$2,832,125.34 pesos.
3. Adquisición de unidad de alta presión y alto vacío para el mantenimiento de la red de drenaje sanitario por un monto de \$11,852,845.20 pesos.
4. Ampliación de la Red de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en diferentes colonias:

Agua Potable

Tubería PVC

Diámetro	longitud	Unidad
2"	1,784	ml
3"	11,290	ml
4"	1,501	ml
6"	633	ml
8"	469	ml

TOTAL TUBERIA PVC :
15,677 ml

**Tubería Acero o Hierro
Dúctil**

Diámetro	longitud	Unidad
2"	-	
3"	22	ml
4"	41	ml
6"	-	
8"	234	ml

**TOTAL ACERO O
HIERRO DUCTIL :**
297 ml

Alcantarillado Sanitario

Tubería PVC

Diámetro	longitud	Unidad
10"	8,459	ml
12"	90	ml
14"	460	ml
16"	400	ml

**TOTAL SANITARIA
PVC :**
9,409 ml

Figura 19. Montos por acciones de agua potable y alcantarillado del 2017.

2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA CALIFICACIÓN Y CATASTRO (COMERCIAL)

La Dirección General está estructurada por la Gerencia de Operación, la Gerencia de Calificación y Catastro y la Gerencia Administrativa (**Figura 20**).

El Objetivo General de la Gerencia de Calificación y Catastro es dirigir, coordinar, supervisar y revisar todas las actividades comerciales del Organismo, asegurando la adecuada contratación y recaudación que el Sistema requiere, para garantizar el crecimiento sostenido de la infraestructura hidrosanitaria, en beneficio de la comunidad que integra el municipio.

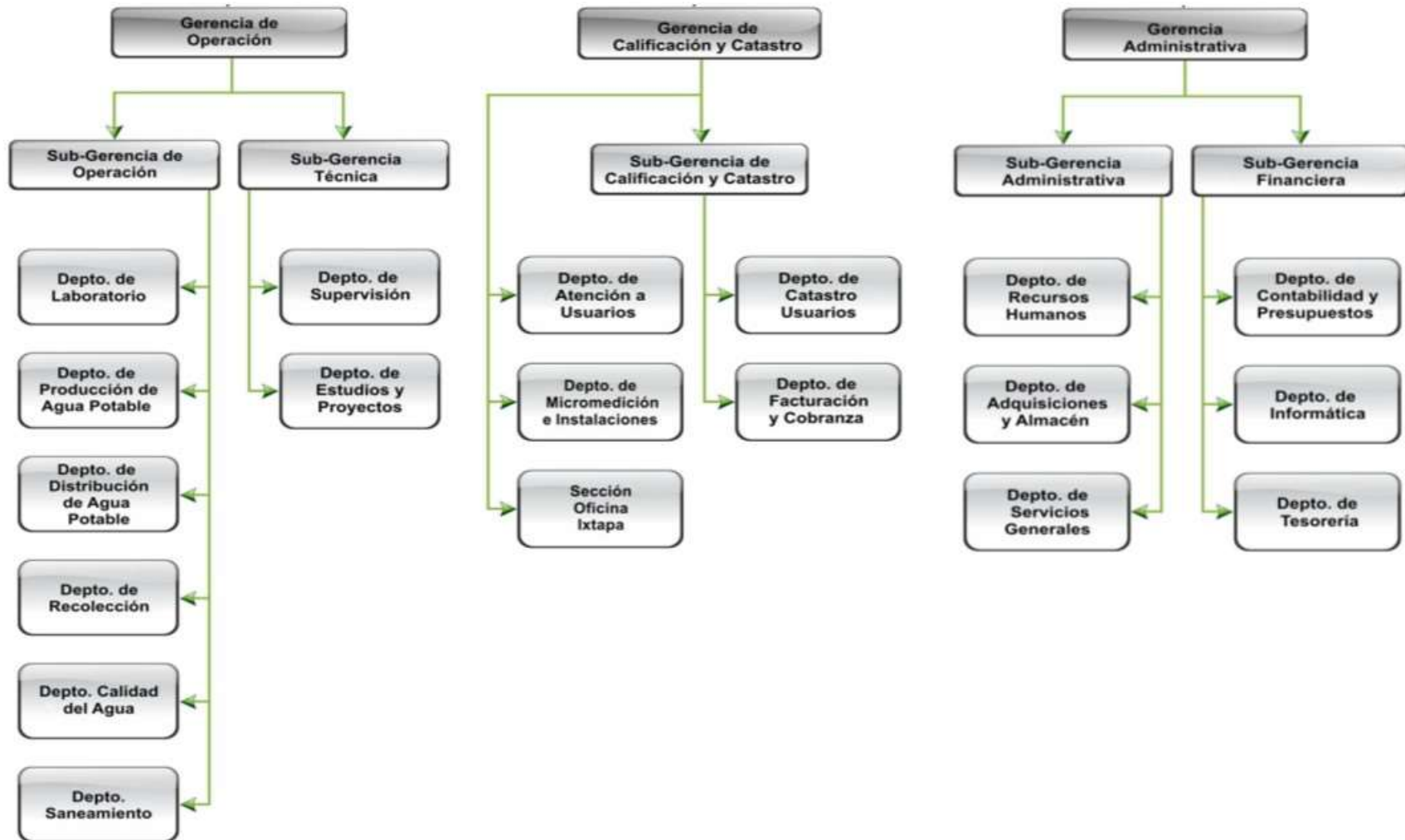


Figura 20. Organigrama del SEAPAL a nivel Gerencia.

Fuente: http://www.seapal.gob.mx/Downloads/transparencia/V/e/2.-Organigrama_2011-2013.pdf; Octubre 2018.

La Gerencia de Calificación y Catastro (equivalente a una Gerencia de Comercialización) tiene 1 Subgerencia, 4 Departamentos y una oficina en Ixtapa. (ver **Figura 21**).

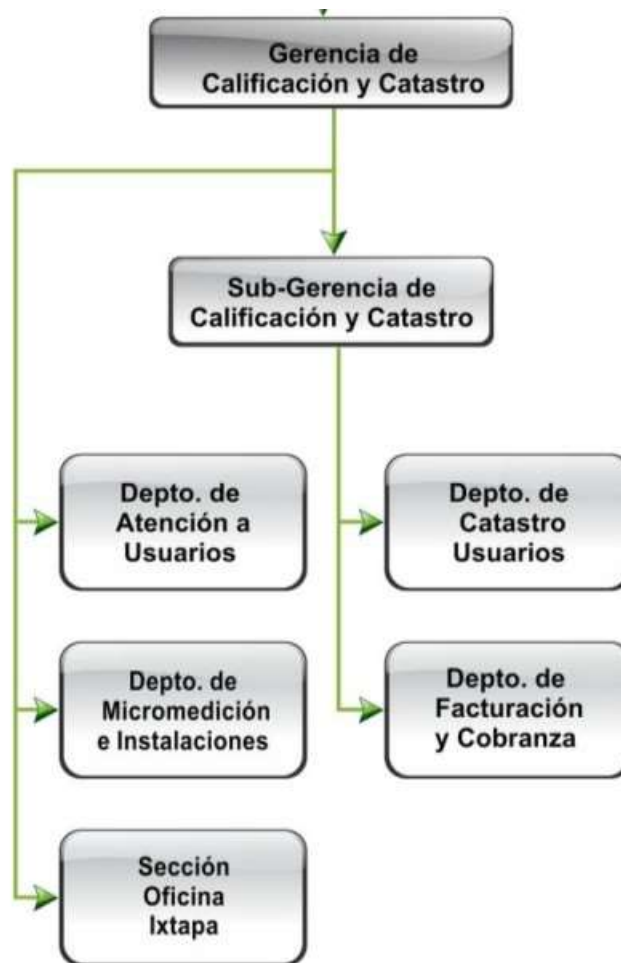


Figura 21. Organigrama de la Gerencia de Calificación y Catastro.

Fuente: http://www.seapal.gob.mx/Downloads/transparencia/V/e/2.-Organigrama_2011-2013.pdf; Octubre de 2018.

Es importante acotar que estos organigramas deben estar actualizados y contenidos en documentos como Manuales de Organización y Procedimientos; el SEAPAL, debe revisar y en su caso actualizar dichos documentos.

Experiencia del personal

Según información proporcionada por la Gerencia de Calificación y Catastro, tiene un total de 173 empleados. El departamento con el mayor número de empleados es Medición y el que menos tiene es Calificación y Catastro (**Tabla 21**).

Tabla 21. Personal de la Gerencia de Calificación y Catastro.

Gerencia / Departamento	Número	%
Gerencia de Calificación y Catastro	16	9.2
Departamento de Catastro Usuarios	23	13.3
Departamento de Facturación	34	19.7
Departamento de Atención a Usuarios	23	13.3
Departamento de Medición	77	44.5
Totales	173	100.0

Fuente: Elaboración del IMTA con datos de la Gerencia Administrativa (Archivo: Plantilla Gerencia de Catastro).

Respecto a la antigüedad, existe en proporción 45% que rebasa los 15 años y 27% de la plantilla con antigüedad mayor a 25 años (**Tabla 22**). Esta situación se sugiere sea aprovechada para recopilar todo los conocimientos y experiencias adquiridas por el personal al paso de los años y plasmarlos, por ejemplo, en manuales y documentos útiles en la operación del organismo.

Tabla 22. Experiencia del Personal de la Gerencia de Calificación y Catastro.

En años	Número	%
Menor a 5	48	27.7
De 5 a 10	30	17.3
De 10 a 15	16	9.2
De 15 a 20	16	9.2
De 20 a 25	16	9.2
Mayor a 25	47	27.2
Totales	173	100.0

Fuente: Elaboración IMTA con datos de la Gerencia Administrativa (Archivo: Plantilla Gerencia de Catastro).

El listado del personal proporcionado por el SEAPAL con datos de nombre, puesto y fecha de ingreso se presenta en la siguiente **Tabla 23**.

Tabla 23. Personal de la Gerencia de Calificación y Catastro: Nombre, puesto y fecha de ingreso, Escolaridad y Profesión.

GERENCIA DE CALIFICACIÓN Y CATASTRO					
No	Nombre	Puesto	Fecha de ingreso	Escolaridad	Profesión
1	Jorge Luis García Delgado	Gerente	15/03/2013	Licenciatura	Licenciado en Administración de Empresas
2	María del Refugio Preciado Carrillo	Subgerente	01/11/1992	S/D	S/D
3	Paloma Cabrera Pérez	Jefe de Sección A	05/06/2017	S/D	S/D
4	Gabriela Cabrera Morales	Asistente Profesional	27/03/2013	S/D	S/D
5	Blanca Patricia Reyes Del Bosque	Asistente Profesional	16/01/2007	S/D	S/D
6	Laura Barajas Peña	Secretaria Ejecutiva	08/06/1990	Técnica	Técnico Programador Analista / Secretaria Ejecutiva
7	Beatriz Sánchez Lagos	Auxiliar de Área	01/07/2005	S/D	S/D
8	María Guadalupe Saldívar Cavanilla	Asistente Departamental 1	01/11/1990	S/D	S/D
9	Erick Daniel Lomas Pichardo	Coordinador A	02/01/2018	S/D	S/D
10	Silvestre Alonzo Hernández	Ejecutor A	29/06/1984	S/D	S/D
11	María José Colmenares Rodríguez	Ejecutor	04/01/2016	S/D	S/D
12	Héctor Lerma Rodríguez	Ejecutor	17/01/2002	S/D	S/D
13	Marcelino Díaz Rodríguez	Ejecutor	02/01/2012	S/D	S/D
14	Raúl Martínez Rodríguez	Inspector	27/05/2009	S/D	S/D
15	José Alfredo Sahagún Ramírez	Inspector	24/08/2007	S/D	S/D
16	Marco Antonio Villareal Arreola	Inspector	16/05/2005	S/D	S/D
DEPARTAMENTO DE CATASTRO USUARIOS					
1	José Guadalupe Pelayo Martínez	Jefe de Departamento B	27/03/2013	S/D	S/D
2	Fernando López Nolasco	Jefe de Sección A	04/08/1986	Técnica	Técnico en Electromecánica
3	Claudia Araiza Flores	Jefe de Sección B	20/07/1983	Licenciatura	Contador Privado
4	Elsa Judith Razo Zamorano	Jefe de Área A 1	01/08/1988	Técnica	Técnico en Contabilidad
5	Gustavo Silva Gómez	Auxiliar de Área	16/05/1991	S/D	S/D
6	José Torres Cristóbal	Auxiliar de Área	19/03/1990	Técnica	Técnico en Construcción
7	Octavio Avilés Cruz	Auxiliar Técnico	22/04/2008	Técnica	Técnico en Informática
8	Enriqueta Carrillo Flores	Auxiliar de Mostrador 1	17/10/1994	Técnica	Técnico en Contabilidad
9	Claudia Karina Gil Salcedo	Auxiliar de Mostrador	11/10/2001	Técnica	Técnico en Contabilidad
10	Marcela Ramos Hernández	Auxiliar de Mostrador	02/04/2001	Técnica	Secretariado Ejecutivo
11	Julia Díaz Rodríguez	Auxiliar de Mostrador	16/09/1990	Técnica	Técnico en Contabilidad
12	Ramón Araiza Velasco	Auxiliar de Mostrador	09/05/1991	Técnica	Técnico Contabilidad
13	Erika Pimienta Chávez	Asistente Departamental	15/12/1990	Secundaria	Sin profesión
14	Jorge Luis Ruiz Ramos	Inspector A	16/03/1990	Técnica	Técnico en Contabilidad
15	Gumersindo Villanueva González	Inspector	01/09/1990		Sin profesión
16	Antonio Cruz Carrillo	Inspector	17/02/1992	Secundaria	Sin profesión
17	José Manuel Ramírez Ramos	Inspector	01/08/1991	S/D	S/D
18	Héctor Santiago Medina Castillo	Inspector	18/12/1993	S/D	S/D

19	Daniel Larios Iñiguez	Inspector	31/05/2000	Licenciatura	Licenciado en Administración
20	Héctor Miguel González Cárdenas	Inspector	16/08/2006	S/D	S/D
21	Hugo Palomino Uribe	Inspector	04/09/2002	Licenciatura	Licenciado en Derecho / Ingeniero en Sistemas
22	Brayans Julián Izquierdo Álvarez	Inspector	01/02/2005	S/D	S/D
23	Samuel Lara Rodríguez	Inspector	15/06/1992	Licenciatura	L.C.P.
DEPARTAMENTO DE FACTURACIÓN					
1	Blanca Esther Palacio Franquez	Jefe de Departamento B	09/09/1993	Licenciatura	Contador Público y Auditor
2	María Amelia Cuevas Callejas	Jefe de Sección A	18/03/1981	Licenciatura	Contador Privado
3	Groyze Humberto Velázquez Barbosa	Jefe de Sección B	02/01/2018	Licenciatura	Ingeniero en Electromecánica
4	María Guadalupe Nava Becerra	Jefe de Sección C	03/06/2013	S/D	S/D
5	María de los Angeles Becerra Santana	Asistente Departamental 1	02/07/1990	Preparatoria	Sin Profesión
6	Gabriel Alonso Silva Hernández	Auxiliar de Área	07/06/1999	Licenciatura	Licenciado en Derecho
7	Belia Parra Ramos	Auxiliar de Área	20/08/1984	Licenciatura	Contador Privado
8	Martina Hernández Cervantes	Auxiliar de Área	02/01/1989	Licenciatura	Contador Privado
9	Carlos Fernando Mora Langarica	Auxiliar Técnico	17/07/2000	Técnica	Psicología Organizacional
10	Candelaria Leticia Silva Astorga	Auxiliar Técnico	08/04/2013	S/D	S/D
11	Salma Yamile Tarabay Orozco	Auxiliar Técnico 1	09/04/2013	S/D	S/D
12	Ofelia Robles Cortes	Secretaria B	31/01/1990	Técnica	Comercio
13	Manuel Guerra Cárdenas	Ejecutor A	06/11/1984	Primaria	Sin Profesión
14	Pablo Méndez Cervantes	Ejecutor A	04/01/2016	Secundaria	Sin Profesión
15	Jesús Iván Velasco Casillas	Ejecutor A	29/06/2015	Preparatoria	Sin Profesión
16	Javier Iván Cuevas Robles	Ejecutor	08/01/2018	Licenciatura	Ingeniero en Sistemas
17	José De Jesús Esparza García	Ejecutor	13/11/2000	Secundaria	Sin Profesión
18	José De Jesús Campos Maldonado	Ejecutor	26/06/2017	S/D	S/D
19	José Donald López	Ejecutor	16/02/2018	Licenciatura	Licenciado en Contabilidad
20	José Eulogio Ayala Barragán	Ejecutor	06/01/2017	Licenciatura	Licenciado en Derecho
21	Ricardo Rodríguez Santana	Ejecutor	16/01/2006	Secundaria	Sin Profesión
22	Juan Manuel Parra Rentería	Ejecutor	24/10/1988	Secundaria	Sin Profesión
23	Jesús Ascencio Jr.	Ejecutor	08/04/2013	Licenciatura	Licenciado en Administración De Empresas
24	Daniel Ulises Jiménez Rodríguez	Ejecutor	18/03/2014	Licenciatura	Licenciado en Sistemas Computacionales
25	Alonso Villa José Omar	Notificador	27/06/2018	S/D	S/D
26	Juan Carlos Villegas Pérez	Notificador	02/07/2018	Licenciatura	Ingeniero en Mantenimiento Industrial
27	Edgar Antonio Rocha Alonso	Notificador	09/08/2018	Preparatoria	Sin Profesión
28	Martin Gómez Pimenta	Zonificador	09/07/2018	S/D	S/D
29	Pablo Esparza Gómez	Notificador	05/07/2018	Secundaria	Sin Profesión
30	Juan Martín Ruiz Hernández	Notificador	25/06/2018	Preparatoria	Sin Profesión
31	Luis Alberto Arrizon González	Notificador	25/06/2018	S/D	S/D
32	Jaime Gabriel Pérez Meza	Coordinador de Notificadores	03/07/2018	S/D	S/D

33	Itzel Pelayo Martínez	Notificador	03/09/2018	Preparatoria	Sin Profesión
34	Cesar Oswaldo Hernández Urrutia	Notificador	10/07/2018	Preparatoria	Sin Profesión
DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN A USUARIOS					
1	Pedro Lorenzo García	Jefe de Departamento	27/03/2013	Licenciatura	Licenciado en Derecho
2	Juan Manuel Meza Cazares	Asistente Profesional	05/04/2018	S/D	S/D
3	Hortensia Curiel Sánchez	Asistente Departamental	06/09/1994	Bachillerato	Sin Profesión
4	Oscar Fabián Almejo Contreras	Jefe de Sección	16/06/2017	S/D	S/D
5	Dalia María Gutiérrez Vargas	Jefe de Sección C	14/04/2014	Licenciatura	Licenciado en Derecho
6	María Guadalupe Guerrero	Jefe de Sección C	03/06/2013	Licenciatura	Licenciada en Ciencias de la Comunicación
7	María Dolores Nerey	Jefe de Área A 1	01/08/1983	Técnica	Secretaría
8	Alba Gabriela Contreras Maldonado	Auxiliar Técnico 1	09/04/2013	Bachillerato	Sin Profesión
9	Gabriel Fregoso Ramírez	Chofer A	10/03/1980	Primaria	Sin Profesión
10	Rosa Angélica Gómez Rangel	Auxiliar Especial B 1	01/08/2006	Bachillerato	Sin Profesión
11	Omar Silvestre Villa Dueñas	Auxiliar Especial B	18/05/2005	Licenciatura	Licenciado en Enfermería
12	María Graciela Nava Arechiga	Telefonista A	26/04/2013	Bachillerato	Sin Profesión
13	Bernarda Hernández Reyes	Telefonista	30/12/1988	S/D	S/D
14	Sandra Yerena Flores	Telefonista	16/07/1990	Secundaria	Sin Profesión
15	Ana María Covarrubias Peña	Telefonista	03/02/1992	Secundaria	Sin Profesión
16	Mónica J. Galindo Márquez	Telefonista	02/06/2008	Licenciatura	Licenciado en Administración de Empresas Turísticas
17	Martha Angélica Benavides Bracamontes	Telefonista	19/10/2011	Licenciatura	Licenciado en Derecho
18	Jesús Roque Carrillo	Lectorista	13/07/1987	Bachillerato	Sin Profesión
19	Jorge Gómez Barriga	Chofer B	16/03/2006	Secundaria	Sin Profesión
20	Pedro Hernández Topete	Chofer B	05/09/1989	Primaria	Sin Profesión
21	Ramón Camacho López	Chofer B	20/12/1993	S/D	S/D
22	José Romero Joya	Chofer B	18/08/1999	Secundaria	Sin Profesión
23	José de Jesús Hernández González	Chofer B	09/07/2001	Primaria	Sin Profesión
DEPARTAMENTO DE MEDICIÓN					
1	Remberto Quintero Gutiérrez	Jefe de Departamento B	10/07/2017	Licenciatura	Arquitecto
2	Luis Martín Salgado Portillo	Jefe de Sección B	01/11/1990	Preparatoria	Sin Profesión
3	Javier Sánchez Herrera	Jefe de Sección B	03/06/2013	S/D	S/D
4	Mauricio De Rivero Rodríguez	Jefe de Sección B	16/04/2013	S/D	S/D
5	Francisca Rincón Rodríguez	Jefe de Área A 1	15/06/1991	Técnica	Auxiliar contable
6	Luz Elena Huitron Franco	Asistente Departamental 1	08/11/1993	S/D	S/D
7	Carlos Guillen Hernández	Auxiliar de Área 2	28/12/1988	Secundaria	Sin Profesión
8	Hugo Covarrubias Bañales	Auxiliar de Área	16/06/2011	S/D	S/D
9	José María Cárdenas Gordian	Auxiliar Técnico	17/02/1992	Licenciatura	Licenciado en Administración de Empresas
10	Ma. Isabel Valenzuela Caro	Auxiliar Técnico	08/03/1994	Técnica	Secretaría
11	Víctor Manuel Covarrubias Paniagua	Auxiliar Técnico	22/07/1984	S/D	S/D
12	Juan Andrés Aguirre Palacios	Jefe de Cuadrilla Especializado	10/03/1995	S/D	S/D

13	Octavio Zamora García	Jefe de Cuadrilla A 2	12/03/1994	S/D	S/D
14	Carlos Norberto Pacheco Hdez.	Jefe de Cuadrilla A 2	04/03/2002	S/D	S/D
15	Guillermo Castillón Álvarez	Jefe de Cuadrilla C	11/02/2009	S/D	S/D
16	Pedro Rodríguez Rodríguez	Jefe de Cuadrilla C	16/07/2002	S/D	S/D
17	Armando Zavaleta Ramírez	Jefe de Cuadrilla C	07/01/1987	S/D	S/D
18	Fortino González Pérez	Jefe de Cuadrilla C 1	30/08/1984	S/D	S/D
19	Víctor Antonio Bravo Cuellar	Jefe de Cuadrilla C	02/02/2010	S/D	S/D
20	Martin Díaz Alvarado	Jefe de Cuadrilla C	09/01/2008	S/D	S/D
21	Eulalio Espinoza Medina	Jefe de Cuadrilla C	15/05/1989	S/D	S/D
22	Flor del C. Aranda Miramontes	Secretaria B	25/07/1995	Licenciatura	Contador Privado
23	Evangelina Orta Martínez	Asistente Departamental	24/06/1991	S/D	S/D
24	Jorge Antonio Castillo González	Auxiliar Especial A 1	26/01/2009	S/D	S/D
25	Isidro Zavala León	Auxiliar Especial C	30/07/1999	S/D	S/D
26	Ramón Ramos García	Chofer de Maquinaria	18/08/1992	S/D	S/D
27	José Manuel Rubio Gómez	Chofer de Maquinaria	03/12/1997	S/D	S/D
28	Javier Antonio Sandoval Alba	Chofer de Maquinaria	07/09/2009	S/D	S/D
29	Miguel Romero Nerey	Mecánico B	09/01/1987	Secundaria	Sin Profesión
30	Andrés Joya Peña	Mecánico B	08/06/2009	Secundaria	Sin Profesión
31	Marcelino Robles Vargas	Mecánico B	20/02/2012	Preparatoria	Sin Profesión
32	Juan Luis Amador Zamora	Mecánico B	07/04/2010	Preparatoria	Sin Profesión
33	Luber de La Rosa López	Lectorista	13/12/1999	Secundaria	Sin Profesión
34	Juan José Arreola Sánchez	Lectorista	04/08/1997	Primaria	Sin Profesión
35	José Ángel Zaragoza González	Lectorista	16/03/2005	Preparatoria	Sin Profesión
36	Juan Rosendo Ramírez Rodríguez	Lectorista	16/01/1991	S/D	S/D
37	Benjamín Solorio Méndez	Lectorista	03/06/1999	Secundaria	Sin Profesión
38	Raúl Salvador Blancas Preciado	Lectorista	24/05/2012	S/D	S/D
39	José de Jesús Pérez Flores	Lectorista	21/05/1990	Preparatoria	Sin Profesión
40	Guillermo Cuauhtémoc Miramontes Aranda	Lectorista	01/08/2012	S/D	S/D
41	Luis Francisco Ramos Hernández	Lectorista	09/11/1999	Secundaria	Sin Profesión
42	Miguel Esteban Sahagun Peña	Lectorista	10/04/1995	Secundaria	Sin Profesión
43	Juan Manuel Vázquez García	Lectorista	17/02/1997	Secundaria	Sin Profesión
44	Heriberto Estrada Kamergan	Lectorista	10/10/1994	Secundaria	Sin Profesión
45	Guillermo Gómez Altamirano	Lectorista	18/02/2008	Secundaria	Sin Profesión
46	Juan Carlos Pino Hernández	Lectorista	03/10/2007	Secundaria	Sin Profesión
47	Mario Barrera Súchil	Lectorista	23/03/2012	Preparatoria	Sin Profesión
48	Gustavo Yaid Salcedo Gil	Lectorista	21/01/2009	Secundaria	Sin Profesión
49	Cruz Casillas Meza	Inspector	05/09/1992	Primaria	Sin Profesión
50	Domingo Martínez Martínez	Oficial	02/01/2012	S/D	S/D
51	Héctor Alonso Peña Navarro	Empedrador	19/05/2010	S/D	S/D
52	Agustín Troncoso López	Fontanero A 1	15/03/1994	S/D	S/D

53	Antonio Sánchez Alcantar	Fontanero A 1	03/02/1989	S/D	S/D
54	José Guadalupe García Manzo	Fontanero C	09/02/2005	S/D	S/D
55	Luis Antonio Valenzuela Caro	Fontanero C	21/07/2009	S/D	S/D
56	Erik Juvenal González Ortega	Fontanero C	26/01/2009	S/D	S/D
57	Santiago Rufino Carballido	Fontanero C	09/02/2005	S/D	S/D
58	José Manuel Castellón Tovar	Fontanero C	01/09/1983	S/D	S/D
59	Leonel Plascito Rodríguez	Fontanero C	11/02/2009	S/D	S/D
60	Ponciano Peña García	Fontanero C	09/03/2009	S/D	S/D
61	Miguel Ángel Tapia Bernal	Fontanero C	16/05/2016	S/D	S/D
62	German Brambila Valenzuela	Fontanero C	02/03/2015	S/D	S/D
63	Artemio Hernández Navarrete	Fontanero C	16/10/2012	S/D	S/D
64	Patricio Paramo Carpio	Fontanero C	03/10/2007	S/D	S/D
65	Tirzo Olmedo Hernández	Fontanero C	05/03/2007	S/D	S/D
66	Victor Hugo Topete Cuevas	Peón	05/01/2017	S/D	S/D
67	Cesar Gabriel Macedo Cueva	Peón	08/01/2018	S/D	S/D
68	Giovanni González Méndez	Peón	17/01/2018	S/D	S/D
69	Carlos Alberto Covarrubias Barraza	Peón	05/01/2017	S/D	S/D
70	Aguilera Novelo José Eduardo	Peón	24/10/2011	S/D	S/D
71	Juan José Rivera Cortes	Peón	10/03/2009	S/D	S/D
72	Jorge Luis Arechiga Santana	Peón	09/06/2011	S/D	S/D
73	Edgar Ortega Ramos	Peón	08/10/2015	S/D	S/D
74	Hugo De La Cruz Morales	Peón	01/03/2018	S/D	S/D
75	Pablo Ariel Jiménez Díaz	Peón	23/06/2016	S/D	S/D
76	Samuel Iván Ramos García	Peón	20/02/2012	S/D	S/D
77	Paul Alberto Covarrubias Martínez	Peón	16/03/2017	S/D	S/D

Fuente: Gerencia Administrativa del SEAPAL (Archivo: Plantilla Gerencia de Catastro).

S/D: Sin Dato.

Tabla 24. Capacitación del personal (últimos tres años).

No	Nombre	Curso o Capacitación	Fecha de inicio	Fecha de termino	Documento soporte
1	LAE. Jorge Luis García Delgado	Aguas Residuales: Recurso en potencia.	27/11/2017	30/11/2017	
2	LAE. Jorge Luis García Delgado	Modelos de gestión regional de los servicios de agua potable y saneamiento.	06/11/2016	11/11/2016	
3	Bernarda Hernández Reyes	Acreditación en Atención a Usuarios			Constancia
4	Martha Angélica Benavides Bracamontes	Acreditación en Atención a Usuarios			Constancia
5	Maria Graciela Nava Arechiga	Acreditación en Atención a Usuarios			Constancia
6	Alba Gabriela Contreras Maldonado	Acreditación en Atención a Usuarios			Constancia
7	Rosa Angélica Gómez Rangel	Acreditación en Atención a Usuarios			Constancia

8	Hortensia Curiel Sánchez	Acreditación en Atención a Usuarios			Constancia
9	Salma Yamile Tarabay Orozco	Acreditación en Atención a Usuarios			Constancia
10	Sandra Yerena Flores	Acreditación en Atención a Usuarios			Constancia
11	María Guadalupe Guerrero Guerrero	Acreditación en Atención a Usuarios			Constancia
12	Gumersindo Villanueva Glez.	Curso Básico de Lubricación	sep-16	sep-16	Reconocimiento
13	Marco A. Villarreal Arreola	Curso Básico de Lubricación	sep-16	sep-16	Reconocimiento
14	Jose Alfredo Sahagún Ramírez	Curso Básico de Lubricación	sep-16	sep-16	Reconocimiento
15	Antonio Cruz Carrillo	Curso Básico de Lubricación	sep-16	sep-16	Reconocimiento
16	Antonio Cruz Carrillo	Principios Básicos de Lubricación Aceites de Motor	oct-16	oct-16	Reconocimiento
17	Marco A. Villarreal Arreola	Principios Básicos de Lubricación Aceites de Motor	oct-16	oct-16	Reconocimiento
18	Gumersindo Villanueva Glez.	Principios Básicos de Lubricación Aceites de Motor	oct-16	oct-16	Reconocimiento
19	Jose Alfredo Sahagún Ramírez	Principios Básicos de Lubricación Aceites de Motor	oct-16	oct-16	Reconocimiento
20	Lic. Ma. del Refugio Preciado Carrillo	Alineación de Procedimientos de Facturación de Consumos	01/06/2017	03/06/2017	Oficio D.F.C. 193/2017 (08/06/17)
21	Amelia Cuevas Callejas		01/06/2017	03/06/2017	
22	José Ma. Cárdenas Gordían	Proceso de Facturación de Consumos	1/06/2017	3/06/2017	Constancia
23	Pérez Flores Jose de Jesús	Proceso de Facturación de Consumos	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
24	Cruz Casillas Meza	Proceso de Facturación de Consumos	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
25	Estrada Kamergan Heriberto	Proceso de Facturación de Consumos	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
26	Miguel Esteban Sahagun Peña	Proceso de Facturación de Consumos	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
27	Vázquez García Juan Manuel	Proceso de Facturación de Consumos	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
28	Arreola Sánchez Juan Jose	Proceso de Facturación de Consumos	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
29	Ramos Hernández Luis Fco.	Proceso de Facturación de Consumos	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
30	Solorio Méndez Benjamín	Proceso de Facturación de Consumos	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
31	J. Ángelo Zaragoza González	Proceso de Facturación de Consumos	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
32	Guillermo A. Gómez Altamirano	Proceso de Facturación de Consumos	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
33	Juan Carlos Pino Hernández	Proceso de Facturación de Consumos	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
34	Juan Rosendo Ramírez Rodríguez	Proceso de Facturación de Consumos	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
35	Juan Luis Amador Zamora	Proceso de Facturación de Consumos	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
36	Andrés Joya Peña	Proceso de Facturación de Consumos	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
37	Gustavo Yahid Salcedo Gil	Proceso de Facturación de Consumos	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
38	Miguel Romero Nerey	Proceso de Facturación de Consumos	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
39	Luis Martín Salgado Portillo	Proceso de Facturación de Consumos Reanimación Cardiopulmonar y Usos del Desfibrilador Externo Automático (D.E.A.)	01-jun-17	03-jun-17	Constancia
40	Carlos Guillen Hernández	Motivación, Actitud Positiva Hacia El Trabajo Curso Básico de Lubricación, 3.- R. C. P. (D.E.A)	13 -mzo-17 18-oct 17 y 26- feb-15	13 -mzo-17 18-oct 17 y 26- feb-15	Constancia
41	Ma. Isabel Valenzuela Caro	"El Poder De La Voz"	09-abr-18	13-abr-18	Constancia
42	Flor del C. Aranda Miramontes	1.- R. C. P. (D.E.A.) 2° Motivación, Actitud Positiva Hacia El Trabajo	1° 26- feb-15 2° 13 - mzo. 17	1° 27- feb-15 y 2° 17- mzo. 17	Constancia

2.1. Normatividad y procedimientos

En materia de normatividad y procedimientos, el SEPAL cuenta con Manual de Organización del Sistema, Manuales de Procesos de cada Gerencia y el Reglamento para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco. (Tabla 25).

Tabla 25. Normatividad y Procedimientos.

Documento	Sí	No	Observaciones
Manual de Organización.	X		Se recomienda revisar y en su caso actualizar (no se tiene fecha de actualización).
Manual de Procesos de las cada Gerencia.	X		Se recomienda revisar y en su caso actualizar (no se tiene fecha de actualización).
Manual de Procedimientos.		X	Se recomienda revisar documentos de procesos y procedimientos e incluirlos en un manual de procedimientos bajo un proceso de actualización. Manual de procedimientos integrado no existe sólo documentación individual y no actualizada
Reglamento para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.	X		Documento con información reglamentaria de la prestación de los servicios en la ciudad de Puerto Vallarta.

Fuente: <http://www.seapal.gob.mx/transparencia/> Octubre de 2018.
Información sobre la planeación estratégica gubernamental aplicable.

El Manual de Organización incluye el objetivo y las funciones que tiene la Dirección, las Gerencias y los Departamentos.

El Manual de Procesos de la Gerencia de Calificación y Catastro tiene fecha de elaboración y de última actualización 05 noviembre 2012 con vigencia abierta (fecha actual), su objetivo es:

- Describir los procesos sustantivos de la dependencia especificando los procedimientos que lo conforman.
- Extraer en forma ordenada, secuencial y detallada las operaciones que se desarrollan en los procesos y los diferentes procedimientos que lo integran.
- Delimitar las responsabilidades operativas para la ejecución, control y evaluación del proceso.
- Definir los estándares de calidad de los procesos de trabajo.
- Establecer las políticas y lineamientos generales que deberán observarse en el desarrollo de los procesos.
- Apoyar en la inducción, adiestramiento y capacitación del personal responsable de los procesos.

2.1.1. Normatividad

El servicio público del agua potable, drenaje, alcantarillado y saneamiento para la ciudad de Puerto Vallarta que ofrece el SEAPAL está sustentado en el siguiente Marco Jurídico Normativo Federal, Estatal y Municipal:

- ✓ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- ✓ Constitución Política del Estado de Jalisco.
- ✓ Ley de Aguas Nacionales.
- ✓ Ley de Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios.
- ✓ Ley Federal de Derechos en Materia de Aguas.

- ✓ Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Jalisco.
- ✓ Ley del Sistema de los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta, Jalisco.
- ✓ Ley de Hacienda Municipal del Estado de Jalisco.
- ✓ Ley de Ingresos del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.
- ✓ Presupuesto de Egresos del SEAPAL Vallarta.
- ✓ Ley de Desarrollo Urbano.
- ✓ Ley y Reglamento de los Servidores Públicos al Servicio del Estado y sus Municipios.
- ✓ Ley de Responsabilidad de los Servidores Públicos del Estado de Jalisco.
- ✓ Ley Federal y Reglamento de Obras Públicas.
- ✓ Ley y Reglamento de Obras Públicas del Estado de Jalisco.
- ✓ Ley y Reglamento de Adquisiciones y Enajenaciones del Estado de Jalisco.
- ✓ Condiciones Generales de Trabajo en el SEAPAL Vallarta.
- ✓ Reglamento Interior de Trabajo del SEAPAL Vallarta.

2.1.2. Procedimientos

El Reglamento para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, establece lo siguiente en sus artículos 1, 2, 5 y 6:

Artículo 1. - El presente Reglamento tiene por objeto establecer las medidas necesarias para la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, y se expide de conformidad con el artículo 115 fracción III inciso a) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en relación con lo establecido por el artículo 79 fracción I de la Constitución Política del Estado de Jalisco; así como lo dispuesto por los artículos 36 de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios, y el artículo 94 fracción I de la Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco, y demás disposiciones legales aplicables.

Artículo 2. - Las disposiciones de este Reglamento son de orden público e interés social, y tiene por objeto establecer las bases para la prestación de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento, que establecen los artículos 48, 49, y los Títulos Quinto y Sexto de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios.

Artículo 5. - La prestación de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento en el municipio de Puerto Vallarta, Jal., será a través del organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, denominado Sistema de los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta, Jal., creado por el decreto 9608 del Congreso del Estado publicado el 8 de diciembre de 1977.

Artículo 6. - Para el desempeño de las funciones que le correspondan, SEAPAL Vallarta contará con el auxilio de las dependencias municipales, dentro de los límites de su jurisdicción y sus atribuciones, observando las disposiciones legales derivadas de los ordenamientos en los tres órdenes de gobierno; en cuanto a la extracción, uso y aprovechamiento, prevención y control de la contaminación de las aguas, descarga de las mismas y su tratamiento, una vez que han sido utilizadas, así como su reúso.

Al ser un documento público, la población puede conocer todas las disposiciones en relación a los servicios que ofrece el SEAPAL.

Respecto a los procesos que desarrolla SEAPAL frente a los usuarios, el Manual de Procesos de la Gerencia de Calificación y Catastro cita el mapa de procesos (**Figura 22**) y el diagrama de procesos (**Figura 23**).

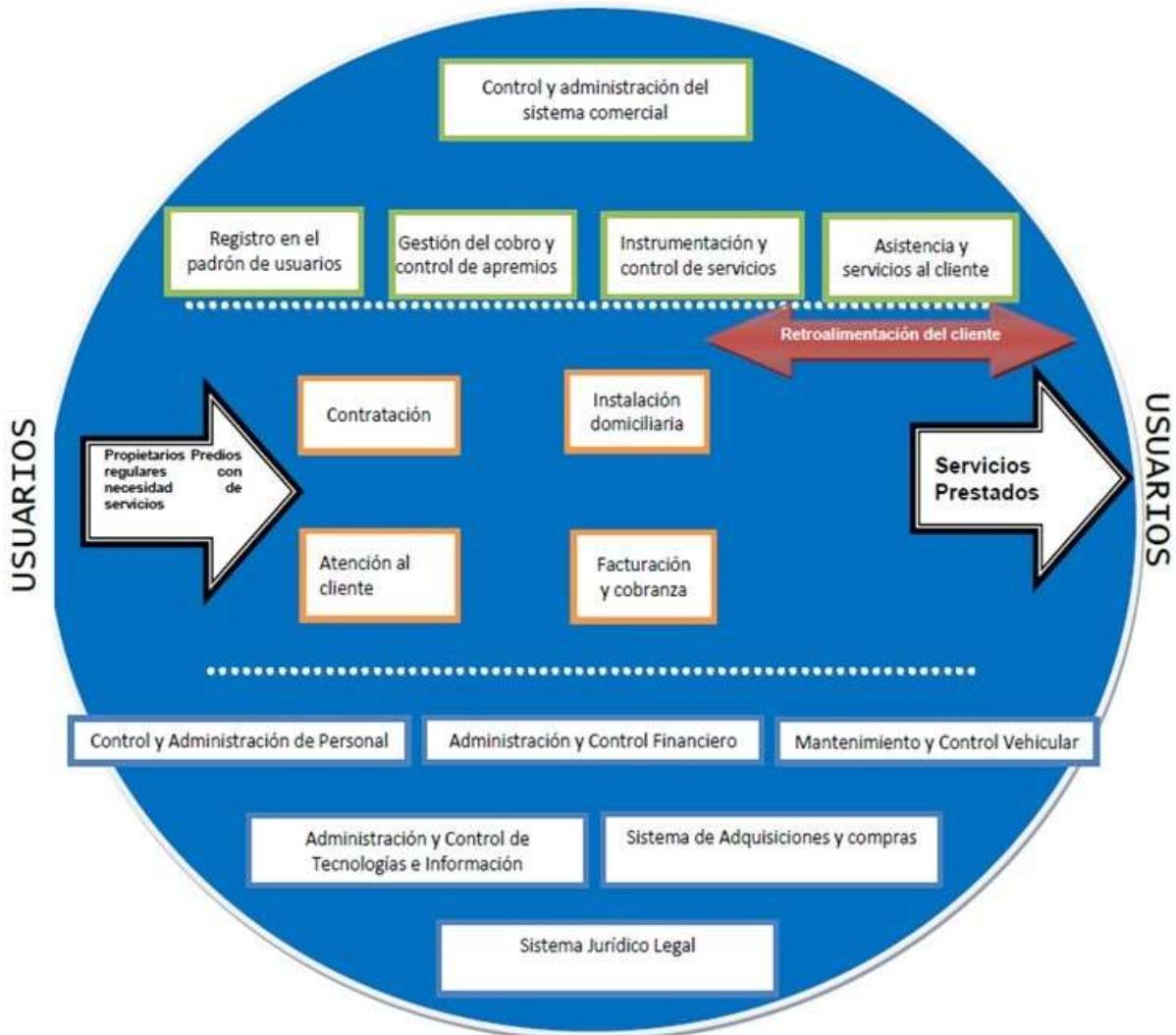


Figura 22. Mapa de procesos.

Fuente: Manual de Procesos de la Gerencia de Calificación y Catastro.

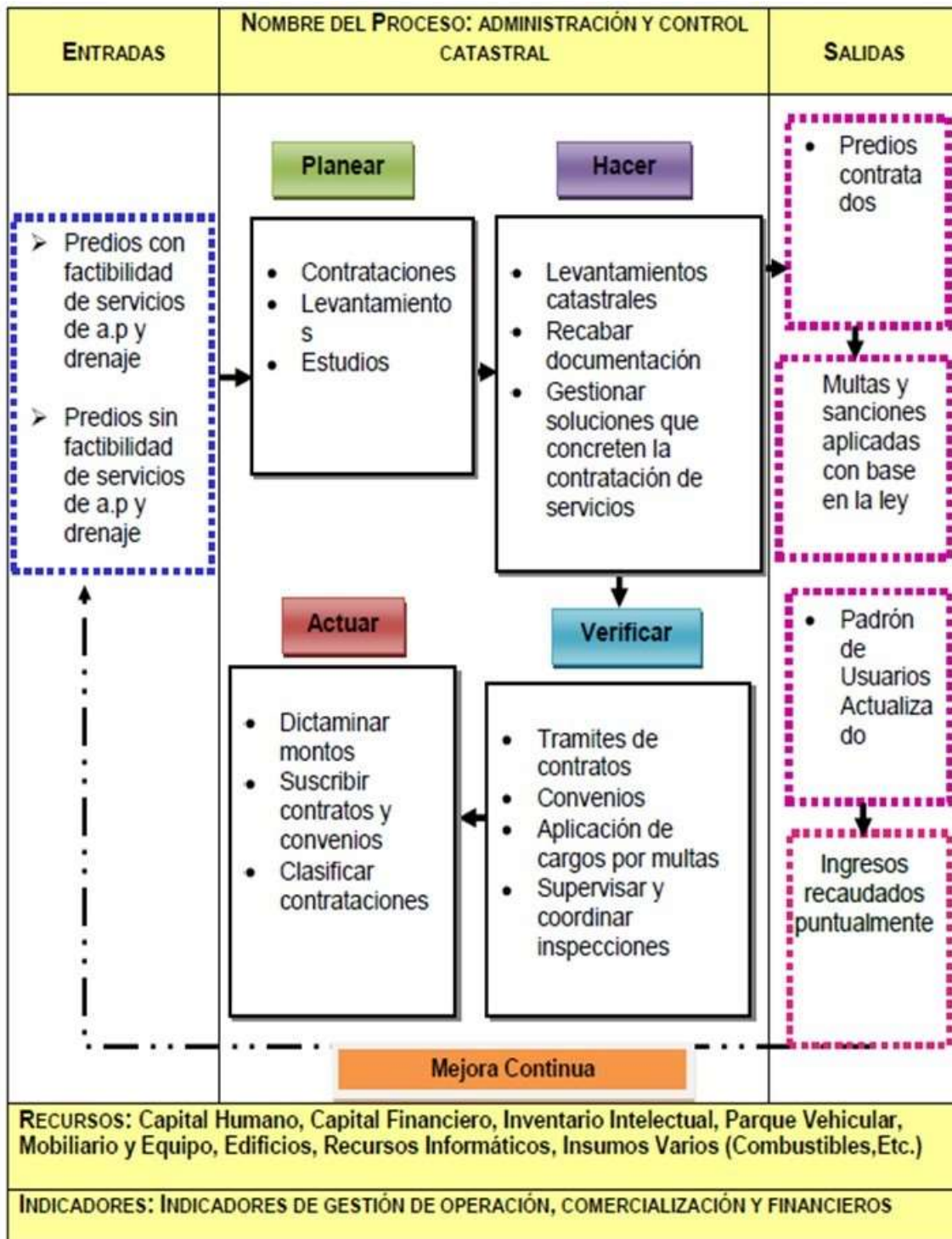


Figura 23. Diagrama del proceso.

Fuente: Manual de Procesos de la Gerencia de Calificación y Catastro.

Los servicios que realiza el SEAPAL se indican a continuación (Tabla 26 y Tabla 27).

Como parte de los procedimientos a continuación el listado de los servicios que ofrece el SEAPAL

Tabla 26. Servicios que ofrece SEAPAL (1).

SERVICIO	DIRIGIDO	COSTOS
Servicio de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado, Disponibilidad, Conservación y Mantenimiento de la Infraestructura.	Dependiendo del uso Doméstico, Comercial, con servicios de Hotelería, Industrial e Industrial A, Hidrantes, Riego de Áreas Verdes Públicas Municipales a cargo de Juntas Vecinales y escuelas públicas.	Tarifas y Cuotas conforme el artículo 2 fracción I de las Cuotas y Tarifas de los Servicios Públicos de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado, Tratamiento y Disposición Final de Aguas Residuales del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, para el Ejercicio Fiscal del 2015.
Infraestructura para la Incorporación A la Red de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.		Cuota conforme el artículo 2 fracción I numeral 9 de las Cuotas y Tarifas de los Servicios Públicos de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado, Tratamiento y Disposición Final de Aguas Residuales del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, para el Ejercicio Fiscal del 2015.
Contratación a la Red de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado e Instalación.		Cuota conforme el artículo 2 fracción I numerales 10, 11, 12 y 13 de las Cuotas y Tarifas de los Servicios Públicos de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado, Tratamiento y Disposición Final de Aguas Residuales del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, para el Ejercicio Fiscal del 2015.

Fuente: <http://www.seapal.gob.mx/transparencia/manuales-de-servicio/>
IV. Información sobre la planeación estratégica gubernamental aplicable/f manuales de servicios/
Listado de Trámites y Servicios.

Otros servicios:

Tabla 27. Servicios que ofrece SEAPAL (2).

Conceptos	Cuota
Medidor de agua magnético de chorro múltiple de 1/2" de diámetro.	\$440.71
Medidor de agua tipo volumétrico de 1/2" de diámetro.	\$598.88
Medidor de agua tipo volumétrico de radio frecuencia de 1/2" de diámetro	\$1,585.35
Medidor de agua magnético de chorro múltiple de 3/4" de diámetro	\$521.41
Medidor de agua magnético de chorro múltiple de 1" de diámetro	\$602.12
Medidor de agua magnético de chorro múltiple de 1 1/2" de diámetro	\$1,816.24
Medidor de agua magnético de chorro múltiple de 2" de diámetro	\$5,537.38
Medidor de agua electromagnético de 2" de diámetro	\$41,853.24
Medidor de agua electromagnético de 3" de diámetro	\$40,800.00
Medidor de agua electromagnético de 4" de diámetro	\$43,121.52
Medidor de agua electromagnético de 6" de diámetro	\$49,462.92
Medidor de agua electromagnético de 8" de diámetro	\$50,731.20
Estación de medición vía remota para grandes usuarios, incluye: unidad terminal remota, sensor de gasto electromagnético con totalizador de volumen, sensor de presión, gabinete metálico, sistema de comunicación remota tipo SCADA, etc.	\$158,535.00
Análisis bacteriológico de agua potable	\$250.49
Análisis fisicoquímico de agua potable	\$1,998.60
Análisis bacteriológico de agua residual	\$250.49
Análisis fisicoquímico de agua residual	\$2,202.58
Recepción de biosólidos de desecho en la PTAR	\$179.67
Renta de equipo de succión tipo vector, por hora efectiva de trabajo.	\$3,339.94
Desagüe de fosa séptica	\$822.71
Carga de agua potable en camión cisterna con capacidad de hasta 10 metros cúbicos	\$329.28
Venta de agua residual tratada por metro cúbico	\$4.06
Derivación de toma domiciliaria, solo incluye material y mano de obra de 1/2" de diámetro cualquier uso.	\$1,200.64
Reubicación de toma domiciliaria, incluye material y mano de obra, hasta 6 mts de longitud en tierra.	\$1,544.91
Instalación de Descarga domiciliaria adicional, incluye material y mano de obra, hasta 6 mts de longitud en tierra.	\$1,964.66
Sobre costo por metro lineal adicional a los 6 mts	\$714.64
Sobre costo por vialidad pavimentada	\$2,398.80
Sobre costo por trabajos en calles transitadas que requieren de horario nocturno para la instalación de los servicios.	\$3,598.21

continuación

Movimientos administrativos, tales como: constancia de no adeudo, modificación del predio, cambio de propietario, factibilidad de servicios para casa habitación y otros.	Costo de \$100.00 cada una, adicionado, en su caso, el porcentaje de impuesto que señale la Ley del Impuesto al Valor Agregado.
Realización de obras, ampliaciones a las redes, entronques o trabajos que por su complejidad no hayan quedado comprendidos en el presente tabulador.	Se pagará conforme el costo presupuestado que para tal fin elabore el SEAPAL.
Instalación o reconstrucción de tomas de agua residual tratada y su conexión a las redes de distribución del servicio público.	Se pagará la cuota de conexión de agua residual conforme a los presupuestos que para tal efecto formule el SEAPAL.
Beneficiarios de los servicios de SEAPAL.	Pagarán adicionalmente, un 5% sobre las cuotas que correspondan, cuyo producto será destinado a la construcción, operación y mantenimiento de colectores y plantas de tratamiento de aguas residuales.
Beneficiarios de los servicios de SEAPAL.	Pagarán adicionalmente, el 3% sobre las cuotas que correspondan, cuyo importe será destinado al mantenimiento y conservación de la infraestructura del sistema.

Cuota conforme el artículo 2 fracción I numeral 13, 5, 6, 7 y 8 de las Cuotas y Tarifas de los Servicios Públicos de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado, Tratamiento y Disposición Final de Aguas Residuales del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, para el Ejercicio Fiscal del 2015.

Fuente: [http://www.seapal.gob.mx/transparencia/manuales-de-servicio/Listado de Trámites y Servicios.](http://www.seapal.gob.mx/transparencia/manuales-de-servicio/Listado-de-Tramites-y-Servicios)

Tabla 28. Trámites a realizar en SEAPAL.

TRAMITE	CLASIFICACIÓN	RESPONSABLE
Contratación de los Servicios	Doméstico	Departamento de Catastro
Contratación de los Servicios	Desarrollos, Comerciales, Hoteleros Con dominales, Fraccionamientos y Otros:	Departamento de Catastro
Tomas y Descargas Autorizadas		Gerencia de Operación
Solicitud de Factibilidades	Para Desarrollos	Gerencia de Operación
Solicitud de Factibilidades	Casa Habitación	Gerencia de Calificación y Catastro
Cambio de Propietario	Doméstico y Comercia	Departamento de Catastro
Certificado de no Adeudo	Doméstico y Comercial	Departamento de Catastro
Descuento a personas con alguna Discapacidad	Doméstico	Departamento de Atención a Usuarios
Descuento en consumos a Pensionados y Jubilados	Doméstico	Departamento de Atención a Usuarios
Descuento en consumos a personas mayores de 60 años.		Departamento de Atención a Usuarios
Descuento en importe del Consumo a Viudas		Departamento de Atención a Usuarios

Fuente: <http://www.seapal.gob.mx/transparencia/manuales-de-servicio/Listado-de-Trámites-y-Servicios>.

Otros trámites que se pueden realizar:

- Solicitar agua por pipas
- Toma, programación y recepción de muestras para pruebas de laboratorio
- Solicitud de resultados de pruebas de laboratorio

Los requisitos de cada trámite se encuentran en el documento *Listado de Trámites y Servicios* que se anexa al presente documento.

2.2. Infraestructura y equipo informático

El equipo informático de la Gerencia de Calificación y Catastro se encuentra en un rango de condiciones de buenas a regulares dado las diferencias de antigüedad y características propias de los modelos. La política que se aplica la define el área de informática y sistemas, que cada año programa compras y revisa el estado de los equipos y según su estado va renovándolos, pasando los sustituidos a otro personal, por ejemplo de campo (inspectores, lecturistas, etc.). La **Tabla 29** presenta un resumen de los equipos, la cantidad, uso principal y estado actual.

Tabla 29. Listado de Equipo informático de la Gerencia de Calificación y Catastro

Tipo de equipo	Cantidad	Uso	Condiciones
CPU	70	Elaboración de materiales oficiales y consultas en sistema AMERIKA	Buenas a regulares
Kit computadora ULTRASLIM7700 CORE2DUO	11	Elaboración de materiales oficiales y consultas en sistema AMERIKA	Buenas a regulares
HP PRO DESK 600 G2 MINI	9		
Computadora armada	1	Elaboración de materiales oficiales	Regular
Laptop HP	2	Actividades y trabajo diario y Elaboración de materiales oficiales	Buenas
Monitores	85	Visualización	Buenas a regulares
Nobreak APC BACK	52	Protección de equipos	
Interrogador	23		
Impresoras	28	Impresión de materiales oficiales	Buenas a regulares
Bocinas	3		Buenas
MEMORIA DDR3 1 GB KINGSTON	1	Resguardo de información	
Ratón	85	Relación servidor público- monitor	Buenas
Regulador	38		Buenas a regulares
OFFICE 2003 OLP - OFFICE 2000 Estándar	12		
WINDOWS XP PROFESIONAL y WINDOWS VISTA	30		Vigente
Teclado	82	Captura de información y elaboración de documentación	Buenas
Teléfono digital	3	Comunicación	

Fuente: Elaboración IMTA con información de la Gerencia Administrativa y Planeación del SEAPAL (Archivo computo patrimonio).

El equipo informático por jefatura de departamento de la Gerencia de Calificación y Catastro se observa en la **Tabla 30**.

Tabla 30. Listado de Equipo informático por Jefatura de la Gerencia de Calificación y Catastro.

Equipo	Departamento				Gerencia	Subgerencia
	Medición	Catastro	Facturación y cobranza	Atención a usuarios ^(b)		
PC	14	20	12	20	1	3
Impresoras	4	5	5	9	1	3
Estaciones de trabajo	S/D	20	S/D	12	S/D	S/D

Fuente: Elaboración IMTA con información de las jefaturas de departamento de la Gerencia de Calificación y Catastro del SEAPAL (Archivos de integración de información).

^(b) Incluye información de todas las oficinas del SEAPAL en Puerto Vallarta (Oficinas Centrales, Pitillal, Coapinole, Unirse e Ixtapa).



Ilustración 6. Infraestructura en Jefaturas de la Gerencia de Calificación y Catastro.

Tabla 31. Características del equipo de la Gerencia de Calificación y Catastro.

No.	Características Actuales	Características Requeridas	Observaciones
1	Computadoras de escritorio y laptops.	Equipos compatibles con el sistema AMERIKA (Sistema de gestión, operatividad y comercial del SEAPAL). Las características según reuniones y entrevistas con jefes de departamento las define el área de Sistema e informática.	Se encuentra en un rango de condiciones de buenas a regulares. Se recomienda la renovación de equipos y los sustituidos pasarlos a áreas relacionadas a los trabajos de campo, en acuerdo a la política que sigue el SEAPAL.
2	Impresoras se encuentra en	No se requieren, solamente mantenimiento y reparación.	Las que tiene antigüedad mayor a 5 años se recomienda sustituirlas.

No.	Características Actuales	Características Requeridas	Observaciones
	condiciones aceptables.		
3	Monitores.	No se requieren, solamente mantenimiento y reparación.	Las que tiene antigüedad mayor a 5 años se recomienda sustituirlos.
4	Ratón y teclados.	No se requieren, solamente mantenimiento y reparación.	Las que tiene antigüedad mayor a 5 años se recomienda sustituirlos. Se estima entre 15 y 25 % del total en este rubro de antigüedad.
5	Reguladores y NOBREAK.		Se recomienda incrementar la cantidad para seguridad de los equipos.

2.3. Instalaciones y mobiliario

Las instalaciones y mobiliario con que cuenta el SEAPAL en sus 6 diferentes oficinas ubicadas en Puerto Vallarta, permiten brindar un servicio confiable y cercano a la población, se percibe buen trato a los usuarios que acuden a realizar sus trámites.

Las jefaturas del departamento de la Gerencia de Calificación y Catastro están distribuidas en dos naves de las oficinas centrales:

Medición	Plano oficinas centrales (Planta baja).
Atención a usuarios	Plano oficinas centrales (Planta baja).
Catastro	Plano oficinas centrales (Planta alta).
Facturación y cobranza	Plano oficinas centrales (Planta alta).

(ver **Figura 24** y **Figura 25**).

2.3.1. Espacio físico destinado a la realización de las actividades

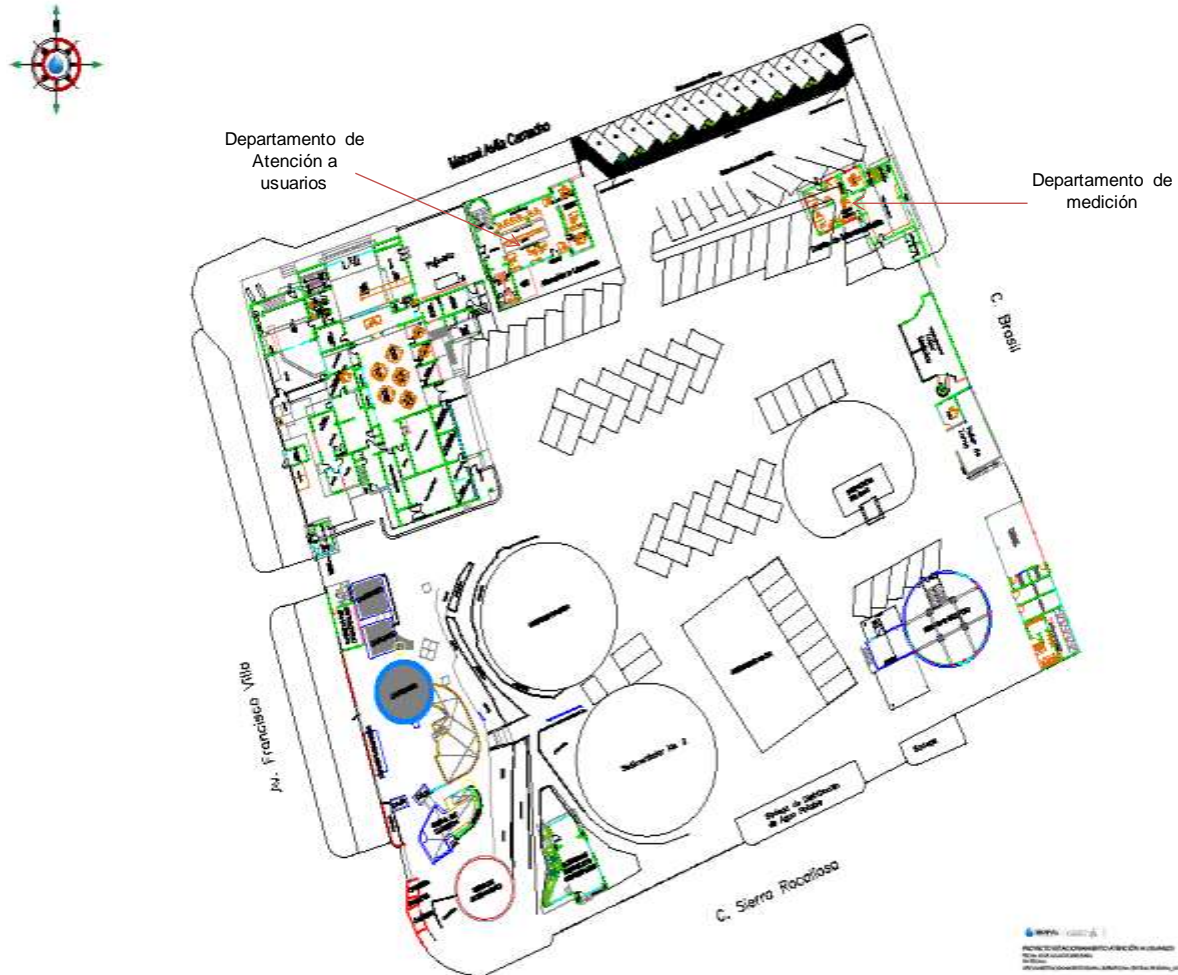


Figura 24. Plano de las oficinas centrales (Planta baja – Departamento de Atención de usuarios y Departamento de Medición).

Fuente: Área de cartografía a través de la Jefatura de Planeación.

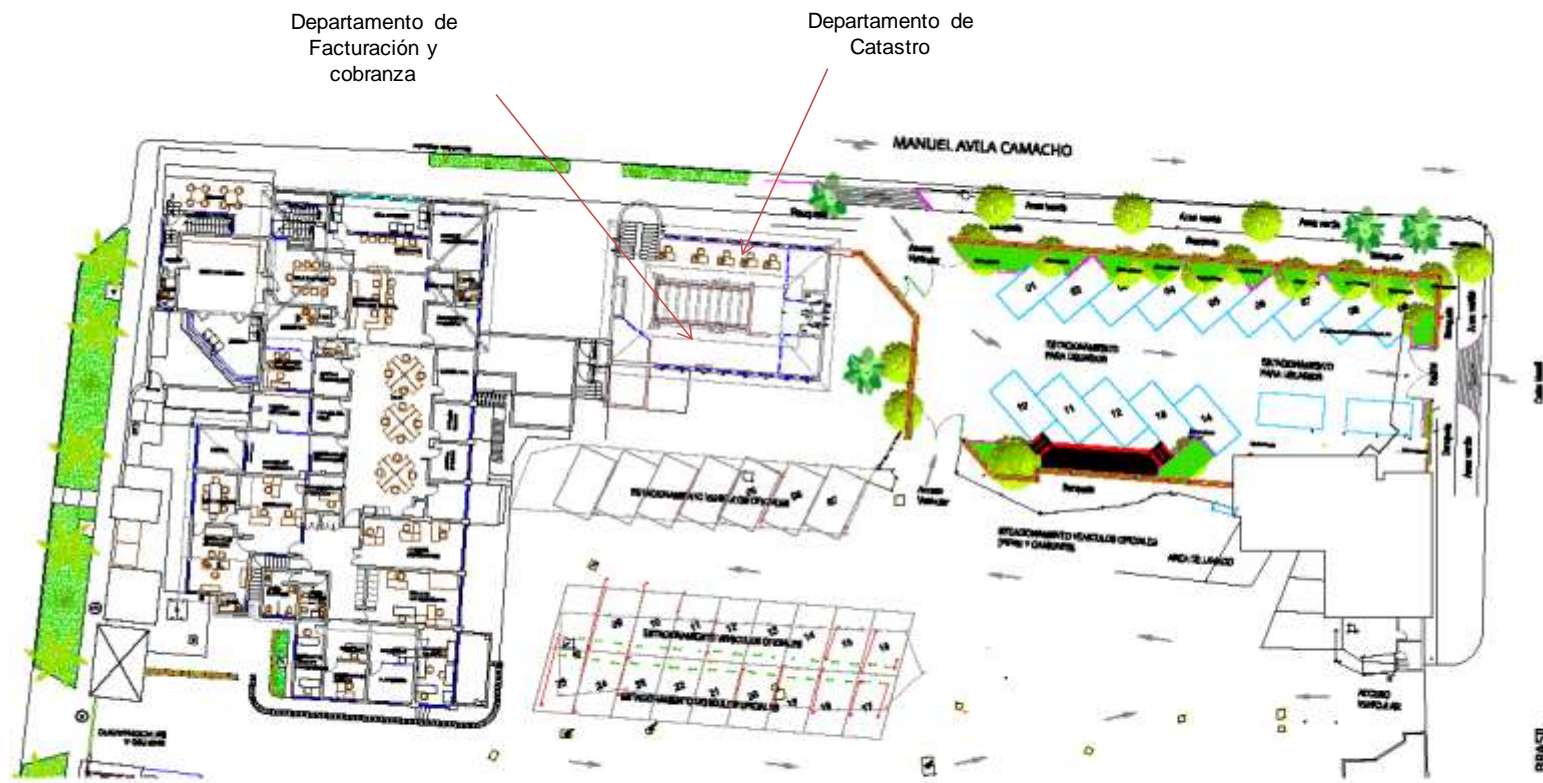


Figura 25. Plano de las oficinas centrales (Planta alta – Departamento de Facturación y Cobranza y Departamento de Catastro).
Fuente: Área de cartografía a través de la Jefatura de Planeación.

En lo general, la Gerencia de Calificación y Catastro cuenta con infraestructura y espacios aptos para que su personal realice las actividades propias de la Gerencia en relación a la Atención de Usuarios. Sin embargo, se detecta que los departamentos de Catastro, Medición, Facturación y Cobranza requieren contar con mayores espacios, en especial para el personal que desempeña actividades de campo. Se cuenta con propuestas de ampliaciones según planos arquitectónicos que en reuniones de trabajo fueron revisados con la Jefatura de Planeación y Gerencia de Calificación y Catastro. Los espacios de Catastro, Facturación y Cobranza son limitados, incluso para el personal de oficina. También se tiene la oportunidad de realizar adecuaciones y/o remodelaciones para lo se pueden apoyar en las propuestas de proyectos de ampliaciones y remodelaciones.

2.3.2. Instalaciones para atención al público

Para la atención al público, al interior del edificio se tienen espacios de espera con bancas y para el trato directo con personal del SEAPAL. Las siguientes ilustraciones (**Ilustración 7**, **Ilustración 8**, **Ilustración 9**, **Ilustración 10** e **Ilustración 11**) muestran las instalaciones del edificio principal y las Jefaturas de la Gerencia de Calificación y Catastro.



Ilustración 7. Entrada a edificio principal – Cajas, Dirección y Gerencias de Operación y Administrativa.



Ilustración 8. Departamento de Medición.



Ilustración 9. Departamento de Atención de Usuarios.

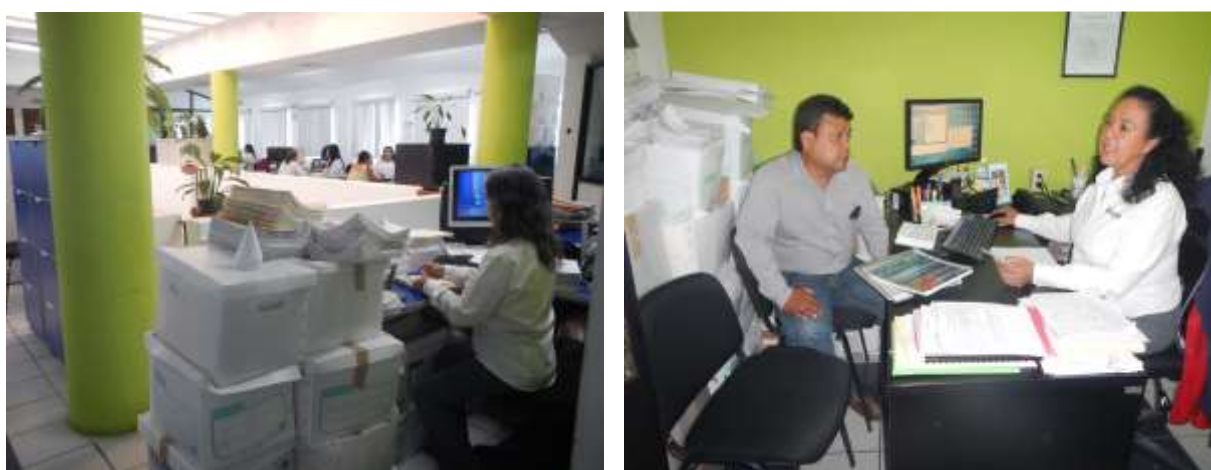


Ilustración 10. Departamento de Facturación y Cobranza.



Ilustración 11. Departamento de Catastro.

2.3.3. Condiciones de las instalaciones

Las condiciones al interior del inmueble en general son buenas, se requieren algunas remodelaciones en la Oficina de Atención a Usuarios, Medición, Facturación y Cobranza (**Tabla 32**), sobre todo para ampliar los espacios de personal y atención al público.

Tabla 32. Características de espacios físicos para actividades de la Gerencia de Calificación y Catastro.

No	Espacio físico para actividades				
	Área por Departamento	Espacio destinado	¿Requiere de mayor espacio?	¿Es viable el reacondicionamiento del área?	Condiciones
Gerencia	Oficina de Gerente	15	Suficiente	No aplica	Es suficiente el espacio
Subgerencia	Oficina de subgerente	9	Suficiente	No aplica	Es suficiente el espacio
Catastro	Oficina de Jefatura	9	Suficiente	No aplica	Es suficiente el espacio
	Contratos	9	Si	Si	Espacio reducido para atención al usuario
	Padrón y Codificación	4	Suficiente	No aplica	Es suficiente espacio
	Jefe Inspectores	4	Suficiente	No aplica	Es suficiente espacio
	Estudios	6	Si	Si	Espacio reducido para atención al usuario
	Inspectores	16	Si	Si	Espacio reducido para la ejecución del trabajo; además, el lugar <u>es de alto riesgo por estar en alto y escaleras en mal estado.</u>
Facturación y Cobranza	Apremios	2.0	Si	Si	No se tiene un espacio de movilidad
	Apremios	3.0	Si	Si	Es un espacio de 3 metros para 15 personas urge un espacio más grande
	Oficina de Jefatura	4.5	Si	Si	Oficina de jefatura de departamento no hay espacio suficiente, actualmente funciona como bodega, falta un archivo para los requerimientos del área de apremios y para la papelería
	Asistentes de Facturación	3.0	Si	Si	Son 2 asistentes que están en el pasillo del edificio y es el paso para el área de contratos y sólo hay paso para 1 persona.
Atención a usuarios	Oficina de Jefatura	7.5	Suficiente	No aplica	Es suficiente el espacio
	Personal de atención a usuarios (escritorios y bancas)	54	Si	No	Espacio limitado y ocupado con mobiliario
Medición	Oficina de Jefatura	10.5	Suficiente	No aplica	Es suficiente el espacio
	Personal de oficina	33	Si	No	Espacio limitado y ocupado con mobiliario
	Personal de campo	0	Si	No	El personal no tiene un espacio definido para las actividades propias de revisión y recepción de órdenes y trabajos a realizar en campo.

Fuente: Elaboración IMTA con información de las jefaturas de departamento de la Gerencia de Calificación y Catastro del SEAPAL (Archivos de integración de información).

2.3.4. Mobiliario

El mobiliario está compuesto por archiveros, bancas, copiadoras, credenzas, engargoladoras, destructoras de documentos, escritorios, libreros, mesas, muebles, salas, módulos ejecutivos, sillas, sillones, sofás y sumadoras, las cantidades se muestran en la **Tabla 33**.

Tabla 33. Listado de mobiliario de la Gerencia de Calificación y Catastro.

Tipo de Mobiliario	Cantidad	Uso	Estado
Archiveros diferentes modelos	66	Resguardo de documentación	Bueno a regular
Bancas diferentes modelos	5	Descanso y espera de usuarios	Bueno a regular
Copiadoras	3	Reproducción de documentos (copias)	Bueno
Credenzas diferentes modelos	14	Diferentes usos	Bueno a regular
Engargoladora	1	Engargolados	Bueno
Destructora de documentos	1	Destrucción de documentación	Bueno
Escritorio varios modelos	54	Trabajo de personal	Bueno a regular
Libreros varios modelos	9	Resguardo de documentación y carpetas de proyectos	Bueno a regular
Mesa diferentes usos	9	Diferentes usos	Bueno a regular
Mueble diferentes usos	5	Diferentes usos	Bueno a regular
Sala de juntas	1	Celebración de reuniones	Bueno
Módulo ejecutivo Haken madera negro	5	Trabajo de personal	Bueno
Sillas diferentes modelos	100	Descanso, trabajo de personal y espera de usuarios	Bueno a regular
Sillones diferentes modelos	16	Descanso, trabajo de personal y espera de usuarios	Bueno a regular
Sofá de 1 y 2 plazas	2	Trabajo de personal	Bueno
Sumadoras	6	Trabajo de personal	Bueno

Fuente: Elaboración IMTA con información de la Gerencia Administrativa y Planeación del SEAPAL (Archivos. computo patrimonio y Mobiliario y equipo patrimonio).

Este mobiliario en mayor proporción se encuentra en buen estado; presentando una antigüedad promedio no mayor a 5 años; sin embargo, existe mobiliario que excede esta antigüedad (ver **Ilustración 12**). El SEAPAL contempla la sustitución de parte del mobiliario a fin de mejorar la atención a los usuarios.

Tabla 34. Listado de mobiliario principal por Jefatura de la Gerencia de Calificación y Catastro.

Equipo	Departamento			
	Medición	Calificación y catastro	Facturación y cobranza	Atención a usuarios ^(b)
Escritorios	9	16	9	20
Sillas	15	34	18	37
Mesas	3	1	3	2

Fuente: Elaboración IMTA con información de las jefaturas de departamento de la Gerencia de Calificación y Catastro del SEAPAL (Archivos de integración de información).

^(b) Incluye información de todas las oficinas del SEAPAL en Puerto Vallarta (Oficinas Centrales, Pitillal, Coapinole, Unirse e Ixtapa).



Ilustración 12. Áreas de espera de atención a usuarios y mobiliario.

2.3.5. Vehículos

Según el archivo de equipo de transporte (al 31 de diciembre 2017) por registros de resguardos asociados a la Gerencia de Calificación y Catastro se tiene la siguiente flota vehicular (Tabla 35).

Tabla 35. Vehículos de la Gerencia de Calificación y Catastro (según resguardos).

Vehículo	Marca	Modelo	Tipo	Ubicación
CAMIÓN "PIPA KODIAK" No. ECO. 194	CHEVROLET	2004	CAMIÓN	Atención Usuarios
CAMIÓN CHASIS CABINA DE 15 TON. No. ECO. 294	INTERNATIONAL	2010	CAMIÓN	Atención Usuarios
CAMIÓN CHASIS RABÓN No. ECO. 295	INTERNATIONAL	2010	CAMIÓN	Atención Usuarios
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 336	HONDA	2011	MOTOCICLETA	Atención Usuarios
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 338	HONDA	2011	MOTOCICLETA	Atención Usuarios
CAMIÓN PIPA CHASIS LARGO No. ECO. 375	INTERNATIONAL	2013	CAMIÓN	Atención Usuarios
CAMIÓN PIPA CHASIS LARGO No. ECO. 378	INTERNATIONAL	2013	CAMIÓN	Atención Usuarios
CAMIÓN PIPA CHASIS LARGO No. ECO. 389	INTERNATIONAL	2014	CAMIÓN	Atención Usuarios
CUATRIMOTO No. ECO. 405	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Atención Usuarios
CAMIONETA HILUX CABINA SENCILLA No. ECO. 408	TOYOTA	2015	CAMIONETA	Atención Usuarios
AUTOMÓVIL MATIZ MANUAL No. ECO. 414	CHEVROLET	2015	AUTOMÓVIL	Atención Usuarios
AUTOMÓVIL AVEO 4 PTAS-LT MANUAL No. ECO. 418	CHEVROLET	2015	AUTOMÓVIL	Atención Usuarios
AVEO PAQ. M SEDAN MANUAL C/A No. ECO. 449	CHEVROLET	2017	AUTOMÓVIL	Atención Usuarios
AVEO PAQ. M SEDAN MANUAL C/A No. ECO. 451	CHEVROLET	2017	AUTOMÓVIL	Atención Usuarios
AUTOMÓVIL SEDAN TRANSMISIÓN ESTÁNDAR No. ECO 451	CHEVROLET	2017	AUTOMÓVIL	Atención Usuarios
AUTOMÓVIL No. ECO. 418	CHEVROLET	2015	AUTOMÓVIL	Atención Usuarios
CAMIONETA No. ECO. 408	TOYOTA	2015	CAMIONETA	Atención Usuarios
CUATRIMOTO BIG BEAR 250C. No. ECO. 320	YAMAHA	2010	CUATRIMOTO	Gerencia de Calificación y Catastro
CUATRIMOTO No. ECO. 404	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Calificación y Catastro
AVEO PAQ. M SEDAN MANUAL C/A No. ECO. 447	CHEVROLET	2017	AUTOMÓVIL	Sub-Gerencia de Calificación y Catastro
S10 DOBLE CABINA MANUAL, 2.5L. C/A No. ECO. 454	CHEVROLET	2017	CAMIONETA	Gerencia de Calificación y Catastro
MOTOCICLETA No. ECO. 340	HONDA	2011	CUATRIMOTO	Calificación y Catastro
CUATRIMOTO 253	SUZUKI	2015	CUATRIMOTO	Calificación y Catastro
CAMIONETA PICK-UP DOBLE CABINA No. ECO457	CHEVROLET	2017	AUTOMÓVIL	Calificación y Catastro
AUTOMÓVIL SEDAN TRANSMISIÓN ESTÁNDAR No. ECO447	CHEVROLET	2017	AUTOMÓVIL	Calificación y Catastro
CAMIONETA FORD 250 XL LOW COST. No. ECO. 250	FORD	2008	CAMIONETA	Catastro Usuarios
MOTOCICLETA CUATRIMOTO F250 No. ECO. 300	SUZUKI	2009	MOTOCICLETA	Catastro Usuarios
MOTOCICLETA CUATRIMOTO 250 No. ECO. 331	HONDA	2011	MOTOCICLETA	Catastro Usuarios
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 332	HONDA	2011	MOTOCICLETA	Catastro Usuarios
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 333	HONDA	2011	MOTOCICLETA	Catastro Usuarios
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 334	HONDA	2011	MOTOCICLETA	Catastro Usuarios
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 388	SUZUKI	2013	MOTOCICLETA	Catastro Usuarios
CUATRIMOTO No. ECO. 396	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Catastro Usuarios
CUATRIMOTO No. ECO. 401	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Catastro Usuarios
CUATRIMOTO No. ECO. 402	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Catastro Usuarios
CUATRIMOTO No. ECO. 403	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Catastro Usuarios
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO.430	SUZUKI	2015	CUATRIMOTO	Catastro Usuarios
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO.442	SUZUKI	2017	CUATRIMOTO	Catastro Usuarios
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO.443	SUZUKI	2017	CUATRIMOTO	Catastro Usuarios
S10 DOBLE CABINA MANUAL, 2.5L. C/A No. ECO. 457	CHEVROLET	2017	CAMIONETA	Catastro Usuarios
AUTOMÓVIL SEDAN TRANSMISIÓN ESTÁNDAR No. ECO. 448	CHEVROLET	2017	AUTOMÓVIL	Catastro
MOTOCICLETA No. ECO 338	HONDA	2011	CUATRIMOTO	Catastro
CUATRIMOTO 251	SUZUKI	2015	CUATRIMOTO	Catastro
CAMIONETA PICK-UP DOBLE CABINA No. ECO 457	CHEVROLET	2017	AUTOMÓVIL	Catastro
CUATRIMOTO 250 No. ECO.442	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Catastro
CUATRIMOTO 251 No. ECO.443	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Catastro
MOTOCICLETA CUATRIMOTO 4X4 No. ECO. 229	HONDA	2006	MOTOCICLETA	Facturación y Cobranza
AUTOMÓVIL CHEVY C2 STD NO. ECO. 01	CHEVROLET	2006	AUTOMÓVIL	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA CUATRIMOTO F250 No. ECO. 304	SUZUKI	2009	MOTOCICLETA	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 335	HONDA	2011	MOTOCICLETA	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 337	HONDA	2011	MOTOCICLETA	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 339	HONDA	2011	MOTOCICLETA	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 381	SUZUKI	2013	MOTOCICLETA	Facturación y Cobranza

MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 382	SUZUKI	2013	MOTOCICLETA	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 383	SUZUKI	2013	MOTOCICLETA	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 384	SUZUKI	2013	MOTOCICLETA	Facturación y Cobranza
CUATRIMOTO No. ECO. 390	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
CUATRIMOTO No. ECO. 392	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
CUATRIMOTO No. ECO. 393	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
CUATRIMOTO No. ECO. 395	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
CUATRIMOTO No. ECO. 391	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
CUATRIMOTO No. ECO. 394	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO.431	SUZUKI	2015	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO.432	SUZUKI	2015	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO.433	SUZUKI	2015	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO.434	SUZUKI	2015	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO.435	SUZUKI	2015	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO.440	SUZUKI	2017	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO.441	SUZUKI	2017	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO.439	SUZUKI	2017	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO.438	SUZUKI	2017	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA No. ECO 337	HONDA	2011	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA No. ECO.339	HONDA	2011	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA No. ECO. 335	HONDA	2011	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA No. ECO. 381	SUZUKI	2013	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA No. ECO. 382	SUZUKI	2013	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
MOTOCICLETA No. ECO.394	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
CUATRIMOTO 250	SUZUKI	2015	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
CUATRIMOTO 253 No. ECO.440	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Facturación y Cobranza
CAMIONETA NUEVA TORNADO No. ECO.462	CHEVROLET	2017	AUTOMÓVIL	Facturación y Cobranza
CAMIONETA PICK-UP No. ECO. 180	CHEVROLET	2003	CAMIONETA	Micro medición
CAMIONETA FORD RANGER REG. CAB. XL. No. ECO. 246	FORD RANGER	2007	CAMIONETA	Micro medición
CAMIONETA FORD 350 XL REG. CHA. CAB. No. ECO. 249	FORD	2008	CAMIONETA	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO LT-F400 No. ECO. 252	SUZUKI	2008	MOTOCICLETA	Micro medición
RETROEXCAVADORA No. ECO.07	NEW HOLLAND	2008	MAQUINARIA	Micro medición
CAMIONETA FORD F-350 No. ECO. 268	FORD RANGER	2008	CAMIONETA	Micro medición
CAMIONETA PICK-UP LARGA No. ECO. 274	NISSAN	2008	CAMIONETA	Micro medición
CAMIÓN F/150 XL LOW COST No. ECO. 293	FORD	2009	CAMIÓN	Micro medición
CUATRIMOTO BIG BEAR 250C. No. ECO. 322	YAMAHA	2010	CUATRIMOTO	Micro medición
CAMIONETA RAM 2500 No. ECO. 309	DODGE RAM	2010	CAMIONETA	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 340	HONDA	2011	MOTOCICLETA	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 342	HONDA	2011	MOTOCICLETA	Micro medición
CAMIÓN VOLTEO NO. ECO. 345	INTERNATIONAL	2011	CAMIÓN	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 346	HONDA	2012	MOTOCICLETA	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 347	HONDA	2012	MOTOCICLETA	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 349	HONDA	2012	MOTOCICLETA	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 350	HONDA	2012	MOTOCICLETA	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 351	HONDA	2012	MOTOCICLETA	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 352	HONDA	2012	MOTOCICLETA	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 354	HONDA	2012	MOTOCICLETA	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 355	HONDA	2012	MOTOCICLETA	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 356	HONDA	2012	MOTOCICLETA	Micro medición
CAMIONETA ESTACAS NISSAN No ECO. 370	NISSAN	2012	CAMIONETA	Micro medición
CAMIONETA ESTACAS NISSAN No ECO. 371	NISSAN	2012	CAMIONETA	Micro medición
CAMIONETA ESTACAS NISSAN No ECO. 372	NISSAN	2012	CAMIONETA	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 385	SUZUKI	2013	MOTOCICLETA	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 386	SUZUKI	2013	MOTOCICLETA	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 387	SUZUKI	2013	MOTOCICLETA	Micro medición
CUATRIMOTO No. ECO. 397	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Micro medición
CUATRIMOTO No. ECO. 398	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Micro medición
CUATRIMOTO No. ECO. 399	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Micro medición
CUATRIMOTO No. ECO. 400	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO 428	SUZUKI	2015	CUATRIMOTO	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO.429	SUZUKI	2015	CUATRIMOTO	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO. 436	SUZUKI	2016	CUATRIMOTO	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO.444	SUZUKI	2017	CUATRIMOTO	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO.437	SUZUKI	2016	CUATRIMOTO	Micro medición
S10 CHASIS CABINA MANUAL, 2.5L. 4CIL. 4X2 No. ECO. 458	CHEVROLET	2017	CAMIONETA	Micro medición
S10 CHASIS CABINA MANUAL, 2.5L. 4CIL. 4X2 No. ECO. 459	CHEVROLET	2017	CAMIONETA	Micro medición

MOTOCICLETA CUATRIMOTO No. ECO.445	SUZUKI	2017	CUATRIMOTO	Micro medición
MOTOCICLETA No. ECO. 395	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Micro medición
CAMIONETA TIPO ESTAQUITAS No. ECO.459	CHEVROLET	2017	AUTOMÓVIL	Micro medición
CAMIONETA TIPO ESTAQUITAS No. ECO 458	CHEVROLET	2017	AUTOMÓVIL	Micro medición
AUTOMÓVIL No. ECO.416	CHEVROLET	2015	AUTOMÓVIL	Micro medición
CAMIONETA NUEVA TORNADO No. ECO.461	CANON	2017	AUTOMÓVIL	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO AUTOMÁTICA	HONDA	2011	CUATRIMOTO	Micro medición
CUATRIMOTO 252	SUZUKI	2015	CUATRIMOTO	Micro medición
MOTOCICLETA CUATRIMOTO AUTOMÁTICA	SUZUKI	2016	CUATRIMOTO	Micro medición
CUATRIMOTO 252 No. ECO.445	SUZUKI	2014	CUATRIMOTO	Micro medición

Fuente: Archivo: Equipo de transporte (al 31 de diciembre 2017).

Tabla 36. Resumen de Vehículos de la Gerencia de Calificación y Catastro (según resguardos).

Vehículo	Cantidad
Auto	11
Camioneta	22
Camión	8
Mocicleta	62
Cuatrimoto	28
Total	131



Ilustración 13. Vehículos para transporte y actividades de la Gerencia de Calificación y Catastro.

Según entrevistas y levantamiento de información con jefes de departamento de la Gerencia de Calificación y Catastro, se reportan los vehículos de la **Tabla 37**.

Tabla 37. Vehículos de la Gerencia de Calificación y Catastro (según reportes de jefaturas).

Gerencia / Departamento	Vehículos de la Gerencia Calificación y Catastro				
	Cantidad	Marca/submarca	Modelo	Tipo	Condiciones
Gerencia	1	Chevrolet	S10	Pick Up	Buen estado
Subgerencia					
Catastro	1	Suzuki	2013	Cuatrimoto	Buen estado
	5	Suzuki	2014	Cuatrimoto	Buen estado
	1	Suzuki	2015	Cuatrimoto	Buen estado
	2	Suzuki	2017	Cuatrimoto	Buen estado
	5	Honda	2011	Cuatrimoto	Buen estado
Facturación y Cobranza	1	HONDA	2011	Motocicleta Cuatrimoto 250	Buen estado
	1	HONDA	2011	Motocicleta Cuatrimoto	Buen estado
	1	HONDA	2011	Motocicleta Cuatrimoto 250	Buen estado
	1	SUZUKI	2013	Motocicleta Cuatrimoto LT-F250	Buen estado
	1	SUZUKI	2014	Motocicleta Cuatrimoto	Buen estado
	1	SUZUKI	2014	Motocicleta Cuatrimoto	Buen estado
	1	SUZUKI	2013	Motocicleta Cuatrimoto LT-F250	Buen estado
	1	SUZUKI	2014	Motocicleta Cuatrimoto	Buen estado
	1	SUZUKI	2014	Motocicleta Cuatrimoto	Buen estado
	1	LTF250	2014	Cuatrimoto	Buen estado
	1	SUZUKI	2015	Motocicleta Cuatrimoto	Buen estado
	1	SUZUKI	2015	Motocicleta Cuatrimoto	Buen estado
	1	SUZUKI	2015	Motocicleta Cuatrimoto	Buen estado
	1	SUZUKI	2015	Motocicleta Cuatrimoto	Buen estado
	1	SUZUKI	2015	Motocicleta Cuatrimoto	Buen estado
	1	SUZUKI	2017	Cuatrimoto Suzuki LT-F250	Buen estado
	1	SUZUKI	2017	Cuatrimoto Suzuki LT-F250	Buen estado
	1	LT-F250	2009	Cuatrimoto	Pendiente Baja
	1	TRX250T	2011	Cuatrimoto	Pendiente Baja
	1	TRX250T	2011	Cuatrimoto	Pendiente Baja
	1	LTF250	2013	Cuatrimoto	Pendiente Baja
	1	LTF250	2013	Cuatrimoto	Pendiente Baja
	1	LTF250	2013	Cuatrimoto	Pendiente Baja
1	LTF253	2017	Cuatrimoto	Pendiente Baja	
Atención a usuarios	1	Chevrolet	2017	Aveo a/a STD Básico	Buen estado
	1	Pick up	2009	CAMIONETA	Buen estado
Medición	1	SUZUKI	2013	250 cc	S/D
	1	SUZUKI	2013	250 cc	TALLER (Jul/2018)
	1	SUZUKI	2017	250 cc	S/D
	1	SUZUKI	2017	250 cc	S/D
	1	HONDA	2012	250 cc	S/D
	1	SUZUKI	2014	250 cc	S/D
	1	SUZUKI	2014	250 cc	TALLER
	1	HONDA	2012	250 cc	S/D
	1	HONDA	2012	250 cc	TALLER
	1	HONDA	2012	250 cc	TALLER
	1	HONDA	2012	250 cc	S/D
	1	HONDA	2012	250 cc	TALLER

	1	HONDA	2012	250 cc	S/D
	1	SUZUKI	2014	250 cc	S/D
	1	SUZUKI	2017	250 cc	S/D
	1	SUZUKI	2016	250 cc	S/D
	1	HONDA	2011	400 cc	S/D
	1	HONDA	2011	400 cc	ROBADA
	1	SUZUKI	2016	401 cc	S/D
	1	SUZUKI	2014	250 cc	S/D
	1	SUZUKI	2013	250 cc	TALLER
	1	SUZUKI	2017	250 cc	S/D

En general los vehículos están en condiciones aceptables de operación requieren de mantenimiento continuo, se propone adquirir una camioneta. En el caso de las cuatrimotos el estado actual es variable desde aceptables, regulares y malas condiciones. Es importante resaltar la necesidad de realizar actividades permanentes de mantenimiento y reparaciones por fallas diversas.

La adquisición de un nuevo vehículo se justifica a que las jefaturas de medición y catastro tienen un parque de motocicletas y cuatrimotos para muchas actividades de campo; sin embargo, en la Gerencia de Calificación y Catastro hay cuatro jefaturas, hay necesidad en la jefatura de Facturación y atención a usuarios; recordar que existen oficinas sucursales y constantemente se deben desplazar, no sólo a campo sino también a las diferentes oficinas.

2.4. Áreas de atención al público

El SEAPAL cuenta con diferentes áreas de atención al público en 5 oficinas de la ciudad de Puerto de Vallarta (Oficinas Centrales, Pitillal, Coapinole, Unirse e Ixtapa) que permiten a los usuarios recibir información, realizar pagos y trámites diversos (**Tabla 38** e **Ilustración 15**). Durante un recorrido por el Municipio, se ubicaron las siguientes oficinas para la atención de usuarios:

Tabla 38. Direcciones de las oficinas del SEAPAL para atención de usuarios.

Nombre del oficina	Dirección	Cobertura de atención	Infraestructura	Personal que labora
OFICINA CENTRAL	Av. Francisco Villa Esq. Calle Manuel Ávila Camacho S/N, Col. Lázaro Cárdenas, Puerto Vallarta	Todos los trámites	Infraestructura donde se concentran las actividades de dirección, administrativas, de control técnico y atención a usuarios.	Personal de la dirección, de la Gerencia administrativa, de la Gerencia de Operación y control técnico y Atención a Usuarios.
OFICINAS EDIFICIO UNIRSE	Av. de los Grandes Lagos No. 236, Fraccionamiento Residencial Fluvial Vallarta, Puerto Vallarta.		Las Oficinas Abarcan una Superficie aproximada de 30 m ² Constituida por las áreas siguientes: Atención a Usuarios, Catastro y Caja.	1 Persona responsable del Departamento de Atención a Usuarios 1 Persona en caja para Cobranza 1 Persona en Catastro (Vacante).
OFICINA EL PITILLAL	Calle Prisciliano Sánchez No. 400, Col. Bobadilla, Puerto Vallarta.	Todos los trámites, excepto descuentos en adeudos, ⁽¹⁾ .	Área aproximada de 900 m ² . 2 cajas para pago de servicios, 5 módulos para atención de usuarios, 1 cajero automático (24 horas), 1 agua mático y estacionamiento (6 autos).	13 personas: 1 Supervisión de obras (encargado de oficina), 2 Tesorería, 2 Informática, 2 Atención a Usuarios, 3 Catastro, 1 Notificación y cobranza, 1 Líneas de conducción 1 Servicios Generales. Guardias de Seguridad y 2 Guardianes del agua ⁽²⁾ .
OFICINA COAPINOLE	Calle Guatemala No. 636-A, Col. COAPINOLE, Puerto Vallarta.	Todos los trámites, excepto descuentos en adeudos, ⁽¹⁾ .	Área aproximada de 800 m ² . 1 caja para pago de servicios, 1 módulos para atención de usuarios, 1 cajero automático (08:00 a 21:00 horas) y estacionamiento (2 autos).	3 Personas: 2 Atención a Usuarios (incluyendo encargada de oficina), 1 Tesorería y Guardias de Seguridad.
OFICINA IXTAPA	Calle México No. 164, Col. Ixtapa-Centro, Ixtapa, Puerto Vallarta.	Todos los trámites, excepto descuentos en adeudos, ⁽¹⁾ .	Área aproximada de 250 m ² . 1 Caja para pago de servicios, 2 Módulos para Atención de Usuarios y estacionamiento (4 Autos).	20 Personas: 3 Atención a Usuarios, 3 Catastro, 5 Facturación y Cobranza, 1 Servicios Generales, 8 Producción ⁽³⁾ y Guardias de Seguridad.
OFICINA LAS PALMAS	Calle Juárez Esq. Calle 15 De Mayo No. 481, Las Palmas De Arriba, Puerto Vallarta.	Pago del Servicio. La persona responsable solventa las dudas que presentan Los Usuarios.	Superficie aproximada de 20 m ² . Espacio para cobro de del Servicio.	1 Sola persona encargada de cobrar el servicio otorgado (Cajera).

Fuente: Elaboración IMTA con información de recorrido de visita a cada oficina del SEAPAL.

⁽¹⁾ Turnando internamente a oficinas centrales los asuntos correspondientes para su atención programada.

⁽²⁾ Personas para la atención en el agua mático (este personal no labora directamente para el SEAPAL).

⁽³⁾ Cuadrillas para Las Juntas, Las Palmas e Ixtapa.

La **Tabla 39** muestra las características generales correspondientes a las áreas de atención al público. La **Ilustración 14** complementa los elementos visuales de señalización en oficinas del SEAPAL.

Tabla 39. Datos del área de atención al público.

Datos del área	Características
¿Área apta para la atención a usuarios?	Sí. Con oportunidad de mejorar a corto y mediano plazo los espacios y mobiliario de espera. Remodelación de espacios y sustitución de mobiliario de espera.
Cantidad de ventanillas localizadas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 20 para pago y trámites diversos. ✓ 3 para información y orientación. ✓ 5 oficialía de partes y gestión documental.
Horario de atención de las ventanillas	8:00 – 15:30
Medios de información al usuario (especificar)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Oficinas del SEAPAL, espacios públicos y flota vehicular ✓ Teléfono y fax ✓ Radio y prensa escrita ✓ E-mail ✓ Página de internet y redes sociales (Facebook, Twitter y YouTube).
Señalización correcta para orientar al usuario	Sí. Con oportunidad de mejora. Incluir nuevos letreros de señalización.
¿Existe orden para realizar los pagos?	Sí. En algunas casos con sistema de turnos y espacios para espera y filas.
¿Tiempo de espera estimado para el pago del servicio de un usuario?	Con recibo en mano 5 minutos y sin recibo 10 minutos.



Ilustración 14. Señalización en oficinas del SEAPAL.

2.4.1. Ventanillas

En total para toda ciudad de Puerto Vallarta se pueden diferenciar un total de 28 ventanillas donde los usuarios pueden recibir orientación, realizar pagos y diversos trámites, cada oficina cuenta con un espacio de oficialía de partes. (ver **Tabla 40**).

Tabla 40. Resumen de ventanillas.

Oficina	Ventanillas				
	Tipo	Cantidad	Horario de atención	Acceso al Sistema de Gestión*	Consulta de adeudos
Centrales	Orientación	3	8:00 a 15:30	AMERIKA	Si
	Caja (pagos)	2	8:00 a 15:30	AMERIKA	Si
	Trámites diversos	5	8:00 a 15:30	AMERIKA	Si
	Oficialía de partes	1	8:00 a 15:30	No aplica	No aplica
	Otras alternativas en la ciudad	20	DE 8 a 24:00	No aplica	No aplica
	Orientación	3	8:00 a 15:30	AMERIKA	Si
Pitillal	Orientación	No Aplica	8:00 a 15:30	No aplica	No aplica
	Caja (pagos)	2	8:00 a 15:30	AMERIKA	Si
	Trámites diversos	2	8:00 a 15:30	AMERIKA	Si
	Oficialía de partes	1	8:00 a 15:30	No aplica	No aplica
	Otras alternativas en la ciudad	No Aplica		No aplica	No aplica
Ixtapa	Orientación	No Aplica			
	Caja (pagos)	1	8:00 a 15:30	AMERIKA	Si
	Trámites diversos	3	8:00 a 15:30	AMERIKA	Si
	Oficialía de partes	1	8:00 a 15:30	No aplica	No aplica
	Otras alternativas en la ciudad	No Aplica		No aplica	No aplica
Coapinole	Orientación	No Aplica		No aplica	No aplica
	Caja (pagos)	1	8:00 a 15:30	AMERIKA	Si
	Trámites diversos	2	8:00 a 15:30	AMERIKA	Si
	Oficialía de partes	1	8:00 a 15:30	No aplica	No aplica
	Otras alternativas en la ciudad	No Aplica		No aplica	No aplica
Unirse	Orientación	No Aplica		No aplica	No aplica
	Caja (pagos)	1	8:00 a 15:30	AMERIKA	Si
	Trámites diversos	1	8:00 a 15:30	AMERIKA	Si
	Oficialía de partes	1	8:00 a 15:30	No aplica	No aplica
	Otras alternativas en la ciudad	No Aplica		No aplica	No aplica

*AMERIKA Sistema Integral Administrativo y Comercial.

Fuente: Elaboración IMTA con información de recabada de cada oficina del SEAPAL.



Ilustración 15. Ventanillas de atención al público.

2.4.2. Requisitos y trámites de los servicios

El SEAPAL señala los siguientes requisitos de los servicios que ofrece a los usuarios (Tabla 41):

Tabla 41. Requisitos de los Servicios del SEAPAL.

Servicio	Requisitos
Servicios de Agua Potable y Drenaje	<p>Para Predios del Tipo Doméstico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Copia y original del documento de propiedad (personas físicas y morales). Estas últimas además actas Constitutiva, Escritura, Fideicomiso, Carta Ejidal. ✓ Croquis de localización del predio (con nombre de las calles que conformen su manzana). ✓ Comprobante de domicilio (Asignado por el Ayuntamiento). ✓ Copia del plano de construcción. ✓ Copia y original de identificación oficial (en caso de no ser el titular, presentar poder e identificación del poder dante e identificación apoderado). ✓ Si la calle del frente de su predio, presenta algún acabado, tal como, pavimento en asfalto, concreto hidráulico, empedrado en todos sus tipos, adoquín, etc. deberá presentar permiso de ruptura de calle. ✓ Permiso de tránsito, para poder cerrar la vialidad. ✓ Memorándum de cooperación emitido por el H. Ayuntamiento (en los casos donde la introducción de los servicios en la colonia, haya sido por cooperación de H. Ayuntamiento, SEAPAL y Vecinos). <p>Tomas y Descargas Autorizadas:</p> <p>Todas las tomas de agua potable son de 1/2" de diámetro por lo que quienes demanden mayores consumos, deberán contratar bajo otras especificaciones y pagar, las excedencias e incorporaciones respectivas. Así mismo, las descargas de drenaje</p>

	<p>son de 6" de diámetro, y en caso de demandar mayores volúmenes de desalojo, deberán contratar bajo otras especificaciones y pagar las excedencias e incorporaciones respectivas.</p> <p>Desarrollos, Comerciales, Hoteleros Condominios, Fraccionamientos y Otros: Deberán de llenar el formato de factibilidad técnica incorporado, así como presentar la documentación que en el mismo se señala.</p> <p>Para contratar Exclusivamente Agua Potable: Sólo se autorizará la contratación de este único servicio, en caso de que no exista factibilidad del drenaje, y si de agua potable.</p> <p>NOTA GENERAL: Las factibilidades de servicio, se otorgarán siempre y cuando se cumplan las especificaciones técnicas requeridas por el SEAPAL Vallarta. La recepción de documentos, de ninguna manera constituye la autorización de los contratos.</p>
Servicios de Drenaje	<p>Predios del Tipo Doméstico</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Además de los señalados, en los requisitos para agua y drenaje, deberá anexar copia del último recibo de agua potable, y no tener adeudos. <p>NOTA GENERAL: Las factibilidades de servicio, se otorgarán siempre y cuando se cumplan las especificaciones técnicas requeridas por el SEAPAL Vallarta. La recepción de documentos, de ninguna manera constituye la autorización de los contratos.</p>
Certificados de No adeudo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Indispensable: no tener adeudo de ninguna naturaleza. ✓ Si cuenta con contrato de servicios, presentar copia de su último recibo de pago. ✓ Si no cuenta con servicios, presentar original y copia de su documento de propiedad y croquis de localización. ✓ Copia y original de identificación oficial (En caso de no ser el titular, presentar poder e identificación del poder dante e identificación apoderado).
Cambios de Propietario	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Presentar documento de propiedad (copia y original) del nuevo dueño. ✓ Identificación del nuevo dueño (copia y original). ✓ Copia del último recibo pagado. ✓ No tener ningún tipo de adeudo.
Descuentos a Jubilados, pensionados, discapacitados y viudas de la 3 ^{ra} edad.	<p>Respecto a los usuarios titulares mayores a 60 años, jubilados, pensionados, discapacitados y viudas que no presenten adeudos vencidos con este sistema, se les ofrece tarifa especial equivalente a un 50% de descuento presentando la siguiente documentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ser ciudadano mexicano titular del contrato. ✓ Ser habitante permanente del inmueble. ✓ Traer copia del último recibo de agua sin adeudo. ✓ No consumir más de 44 m³ bimestrales. ✓ No tener ingresos mayores a 3 meses de salario mínimo. de la zona (comprobables). ✓ USUARIOS DE 3^{ra}. EDAD (60 años cumplidos): Presentar acta de nacimiento original o copia certificada. ✓ JUBILADOS Y PENSIONADOS: Mostrar copias de la credencial, del último estado de cuenta o de los dos últimos recibos de pagos. ✓ DISCAPACITADOS: Examen médico avalado por instituto oficial (IMSS, ISSSTE, Seguro Social) que manifieste discapacidad del 50% o más. ✓ VIUDAS: Traer copias de las actas de matrimonio y de defunción. ✓ En todos los casos se realizará investigación socioeconómica. ✓ Respecto a inquilinos, además deberá entregar copia del contrato de Arrendamiento, con la cláusula que indique su obligación de pagar el servicio.

Fuente: <http://www.seapal.gob.mx/requisitos-para-tramites/>
Octubre 2018.

Los trámites que los usuarios pueden realizar con los respectivos tiempos de respuesta se citan en la **Tabla 42**.

Tabla 42. Tiempos de respuesta a trámites realizados en el SEAPAL.

Trámite	Tiempo de respuesta (días)
Servicios de Agua Potable y Drenaje.	1 a 3 En función del cumplimiento de requisitos.
Servicios de Drenaje.	1 a 3 En función del cumplimiento de requisitos.
Certificados de No adeudo.	1
Cambios de Propietario.	1
Descuentos a Jubilados, pensionados, discapacitados y viudas de la 3 ^{ra} edad.	1

La **Tabla 43** muestra el listado relacionado a los tiempos de tardanza para diferentes trámites que realizan los usuarios en el SEAPAL, los datos corresponden al año 2017.

Tabla 43. Trámites que realizan en el SEAPAL y tiempos de atención.

Tipo de trámite	No. de trámites en el año 2017	Tiempo efectivo de trabajo del personal por trámite (mins)	Tiempo promedio de espera en fila (mins)	Tiempo de entrega del trámite (días)	No. de veces que retorna el usuario para concluir el trámite
Programa de Descuentos 50%	161	5	5 a 10 (7.5)	30	2
Programa ampliación de Obras hombro con Hombro	24	10	5	30	3
Ampliación de Obra Programa PRODER	19	10	5	90 a 240 (165)	3
Pago Anual Anticipado	2757	5	10	1	1
Servicio de Agua en Pipas	130	10	5	7	2
Revisiones Interna por Alto Consumo	1330	10	10 a 45 (27.5)	1	2
Contratación de Hidrante	24	10	5	30 a 60 (45)	4
Domiciliación	83	10	5 a 30 (17.5)	1	1
Contratos de Agua Potable	2,689	10 a 15	15	3 a 5	2
Contratos de Drenaje	2,759	10 a 15	15	3 a 5	2
Certificados de No Adeudo	988	7 a 10	15	3	2
Cambio de Propietario	1,415	7 a 10	15	3	2

Nota: Complementar datos estadísticos a Cargo del Departamento de Catastro de Usuarios Área de Contratos y Convenios Registros Año 2017.

2.4.3. Medios de información a los usuarios

En la página del SEAPAL se establece el modelo general de participación ciudadana, el cual se puede consultar en: <http://www.seapal.gob.mx/mecanismos-e-instrumentos-participacion-ciudadana/>.

En las Oficinas centrales de SEAPAL ubicadas en Av. Francisco Villa y Manuel Ávila Camacho, Colonia Lázaro Cárdenas. Puerto Vallarta, Jalisco. CP. 48330, se concentran las actividades de la Dirección, Administrativas, de Control Técnico y de Atención a Usuarios. Su horario de atención es de 8:30 A.M. a 3:30 P.M. de lunes a viernes. En general, el SEAPAL cuenta con un conjunto muy diverso de medios de información (Tabla 44).

Tabla 44. Medios de información a los usuarios.

Medio	Datos y/o descripción
Oficinas del SEAPAL	Mamparas y monitores con información de las actividades del SEAPAL
Espacios Públicos y flota vehicular	Lonas e impresos con información del SEAPAL y Cultura del Agua
Teléfono y Fax	(322) 2269191
Radio	Spots y notas informativas del SEAPAL
Prensa escrita	Información del SEAPAL y Cultura del Agua
E-mail	Atencionusuarios@seapal.gob.mx
Página de internet	www.seapal.gob.mx
Facebook	SeapalVallartaOficial
Twitter	@Seapal_Vallarta
Canal de YouTube	SEAPAL Vallarta
Correo electrónico	Participacion.ciudadana@seapal.gob.mx

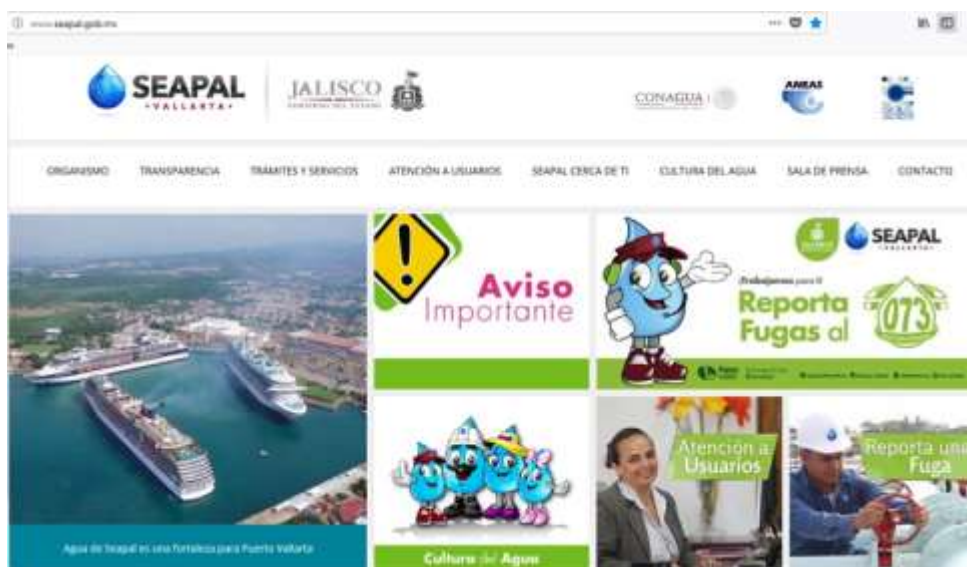


Figura 26. Página Web del SEAPAL.
Fuente: <http://www.seapal.gob.mx/>, octubre de 2018.



Figura 27. Prensa escrita.



Figura 29. SEAPAL en Facebook.



Figura 30. SEAPAL en YouTube.

Fuente:
<https://www.youtube.com/user/SeapalPuertoVallarta>



Figura 28. Espacios Públicos y Flota vehicular.

2.4.4. Alternativas de pago

A fin de fomentar y respaldar la cultura de cobro por los servicios que ofrece el SEAPAL, cada bimestre, se entrega a los usuarios el recibo correspondiente por los consumos en materia de agua y el servicio de drenaje y saneamiento (Figura 31).

RECIBO / ESTADO DE CUENTA

SEAPAL VALLEARTA

SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALCANTARILLADO DE PUERTO VALLARTA, JALISCO

Francisco Villa y Manuel Ávila
Comandante del Ejército
Carretera Federal, Jalisco
R.F.C. SSA-780708-NT6

NOMBRE DE PROPIETARIO
1 SEAPAL VALLARTA

TOTAL A PAGAR
2 \$ 120

CONTRATO 3 0035560 **Fecha de Emisión** 4 20 Julio/13

Dirección
Calle: MANUEL AVILA CAMACHO S/N
Entre: AV FRANCISCO VILLA
Y: PROLONGACIÓN BRASIL 5
Cel.: LAZARO CÁRDENAS
Puerto Vallarta, Jalisco

R.F.C. 6 SSA-780708-NT6
Nombre Comercial SEAPAL VALLARTA

CARGOS Y ABONOS DEL PERIODO

Descripción	Importe	Descuento	Subtotal
Recibo por Consumo	86.04		86.04
ALCANTARILLADO	15.90		15.90
INFRAESTRUCTURA	4.12		4.10
SANFAMENTO	8.15		8.16
SUBTOTAL DEL PERIODO:			114.80

Medición de Consumo

8 **Uso:** [GOBIERNO]
Zona/Ruta Ruta 83 **Consecutivo** 17C1
Periodo Dic/10 **Fecha Lectura** 06/ENE/2011
Lect. Anterior 1,219 **Lect. Actual** 1,219
Tarifa 3.82 **Consumo m³** 407m³
Medidor 13801512 **Validación** D

9 **75% DE DESCUENTO SOBRE RECARGOS**

Línea de Capture Universal: 000003556005759233

REFERENCIAS BANCARIAS

10 **Historial de Consumo (m³)**

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
2013	20	20	20	20	20	20
2012	0	0	0	0	0	0

SCOTIABANK: 1436 **SANTANDER:** 8171 **BANORTE:** 80974

Con fundamento en los artículos 1 y 17 de la Ley de Sistema de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta, Jalisco; 62, 63, 98, octavo y séptimo párrafos del decreto número 246531/01/12 que reformó la Ley de Agua Potable y Alcantarillado de Jalisco y sus Mancomunales 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 de las Cuotas y Tarifas de los servicios públicos de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado, Tratamiento y Disposición Final de Aguas Residuales del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, para el Ejercicio Fiscal del 2013; 62, 64 y 114 de la Ley de Ingresos de Puerto Vallarta, Jalisco, para el ejercicio fiscal 2013; y el artículo 88 de Reglamento para la creación de los servicios de Agua Potable y Alcantarillado y Sanamiento de Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, se deberá pagar el monto total.

AVISOS IMPORTANTES

11 Acreditado a nosotros, 75% de descuento en recargos. Vigencia al 31 de Diciembre.

RESUMEN

12 **TOTAL A PAGAR** 120.00

EVITE LA LIMITACIÓN O CANCELACIÓN: PAGUE ANTES DE SU FECHA DE VENCIMIENTO

SEAPAL VALLARTA
0035560

1000355600000773020110120 DV 79

SEAPAL VALLARTA
0035560

1000355600000773020110120 DV 79

TOTAL A PAGAR
\$ 120

Figura 31. Ejemplo de recibo de pago de los servicios de SEAPAL.

Se han implementado diversas formas de pago, desde opciones presenciales (oficinas recaudadoras, tiendas {artículos y conveniencias}) y 5 cajeros automáticos), hasta opciones de pago en línea y/o electrónicas (ver Figura 35).

Las oficinas recaudadoras permiten al usuario realizar contratos y efectuar el pago de su recibo de agua en ubicaciones más cercanas a su domicilio.



Oficinas Principales

📍 Fco. Villa y Ávila Camacho s/n,
Colonia Lázaro Cárdenas
Puerto Vallarta, Jalisco
📞 Tel. (322) 226 91 91
Horario de Atención de 8:00 15:30 hrs.



Edificio Unirse

📍 Ave. Grandes Lagos No. 236.
Edificio UNIRSE, FLUVIAL Vallarta.
Puerto Vallarta, Jalisco
📞 Tel. (322) 224 71 87
Horario de Atención de 8:00 15:30 hrs.



Oficina en Ixtapa

📍 Calle México 164, Colonia Centro
Ixtapa, Jalisco.
📞 Tel. (322) 281 08 00
Horario de Atención de 8:00 15:30 hrs.



Oficina en El Pitillal

📍 Independencia 699-B
Frente a Farmacia C.M.Q.
El Pitillal, Jalisco
📞 Tel. (322) 225 85 02
Horario de Atención de 8:00 15:30 hrs.



Oficina Palmar de Aramara

📍 Océano Pacífico 108, Local 114,
Colonia El Palmar de Aramara,
Puerto Vallarta, Jalisco
📞 Tel. (322) 224 03 73
Horario de Atención de 8:00 15:30 hrs.



Oficina Las Palmas

📍 Calle Constitución 440-A,
Delegación Las Palmas,
Puerto Vallarta, Jalisco
📞 Tel. (322) 269 23 46
Horario de Atención de 8:00 15:30 hrs.



Oficina en El Coapinole

📍 Calle Guatemala número 636
Local A, Colonia El Coapinole
El Pitillal, Jalisco
📞 Tel. (322) 223 18 17
Horario de Atención de 8:00 15:30 hrs.

Figura 32. Oficinas recaudadoras de los servicios de SEAPAL.

Fuente: <http://www.seapal.gob.mx/oficinas-recaudadoras/>, Octubre de 2018.

Se tiene registrados 5 cajeros para pago de los servicios actualmente, según entrevista con Jefe de Departamento de la Tesorería se adquirieron tres cajeros más para incrementar la cobertura espacial en la Ciudad.

Tabla 45. Cajeros automáticos.

Edificio	Dirección	Horario
Edificio Unirse	Av. Grandes Lagos # 236 Col. Fluvial Vallarta	24 horas
Oficinas Centrales	Av. Francisco Villa esquina Ávila Camacho Col. Lázaro Cárdenas	7:00 am – 10:00 pm
Presidencia Municipal	Independencia 123 Centro	24 horas
Seapal Ptitillal	Independencia 699-B Frente a Farmacia C.M.Q. El Pitillal, Jalisco	8:00 am – 9:00 pm
Galerías Vallarta	Boulevard Francisco Medina Ascencio 2920 Zona Hotelera	6:00 am – 12:00 am.



Figura 33. Cajeros automáticos para pago de los servicios de SEAPAL.



Figura 34. Pago en línea de los servicios de SEAPAL.

Fuente: <http://usuarios.seapal.gob.mx/iniciar-sesion>



Figura 35. Otras alternativas de Pago de los servicios de SEAPAL.

Fuente: <http://www.seapal.gob.mx/>

2.4.5. Aplicación de encuesta de satisfacción del usuario

Con la finalidad de determinar el nivel de satisfacción que tienen los usuarios con relación a la atención y los servicios que brinda el SEAPAL, se aplicó la siguiente encuesta (Figura 36) que considera:

1. Tiempo de espera
2. Infraestructura e instalaciones
3. Comunicación con el usuario
4. Calidad de atención
5. Satisfacción general

DIAGNÓSTICO Y PROYECTO EJECUTIVO DE MODERNIZACIÓN DEL ÁREA COMERCIAL DE LA JUNTA DE AGUA POTABLE, DRENAJE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO DE IRAPUATO, GTO. (JAPAMI).					
<i>ENCUESTA DE SATISFACCION DE USUARIOS EN TRAMITES Y PAGO DE SERVICIOS</i>					
Tipo de trámite que realiza (X)	Alta	Baja	Cambio y aclaración	Pago	Otros
Concepto	Nivel de Satisfacción				
	Nada	Poco	Satisfecho	Muy	Esperado
1 Tiempo de espera					
1.1 Tiempo en fila (en mins)	21 a 25	16 a 20	11 a 15	6 a 10	0 a 5
1.2 Tiempo en la atención al trámite (en mins)	21 a 25	16 a 20	11 a 15	6 a 10	0 a 5
1.3 No. de veces que retorna para concluir el trámite	5	4	3	2	1
1.4 Atención del personal	0 a 4	5 a 6	7 a 8	9 a 10	
2 Infraestructura e instalaciones					
2.1 Señalización					
2.2 Comodidad					
2.3 Número de Ventanillas y personal					
3 Comunicación					
3.1 Amabilidad					
3.2 Trato recibido					
4 Calidad					
4.1 Conocimiento del trámite					
4.2 Solución proporcionada a la solicitud					
5 Satisfacción general					
5.1 Satisfacción					
Nombre de encuestado (opcional):					
No. Cuenta (Opcional):					
Fecha:					

Figura 36. Ejemplo de encuesta de Satisfacción de Usuarios

Los resultados de las encuestas fueron integrados y analizados como se muestra en la siguiente Figura 37:

Nivel de satisfacción	Nada satisfecho	Poco satisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho	Respuestas	Nada satisfecho	Poco satisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho	Total
1.1 Tiempo de espera en fila	12	14	14	10	50	24%	28%	28%	20%	100%
1.2 Tiempo de espera en la atención tramite	18	12	8	12	50	36%	24.0%	16.0%	24.0%	100%
2.1 Señalización	10	18	12	10	50	20%	36%	24%	20%	100%
2.2 Comodidad	14	10	8	18	50	28%	20%	16%	36%	100%
2.3 Número ventanillas y personal	6	8	14	22	50	12%	16%	28%	44%	100%
3.1 Amabilidad	8	12	14	16	50	16%	24%	28%	32%	100%
3.2 Trato recibido	5	10	15	20	50	10%	20%	30%	40%	100%
4.1 Conocimiento del tramite	6	12	14	18	50	12%	24%	28%	36%	100%
4.2 Solución a solicitud	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%
5.1 Satisfacción general	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%
SATISFACCIÓN GLOBAL	79	96	99	126	400	19.8%	24.0%	24.8%	31.5%	100.0%

Figura 37. Integración de resultados de la encuesta de Satisfacción de usuarios.

Los resultados de la **Figura 37** indican que en promedio, considerando todos los parámetros, el nivel de poco satisfecho es del 24%, satisfecho 24% y muy satisfecho 31%. El detalle del nivel de satisfacción se resume en la **Tabla 46** y **Figura 38**.

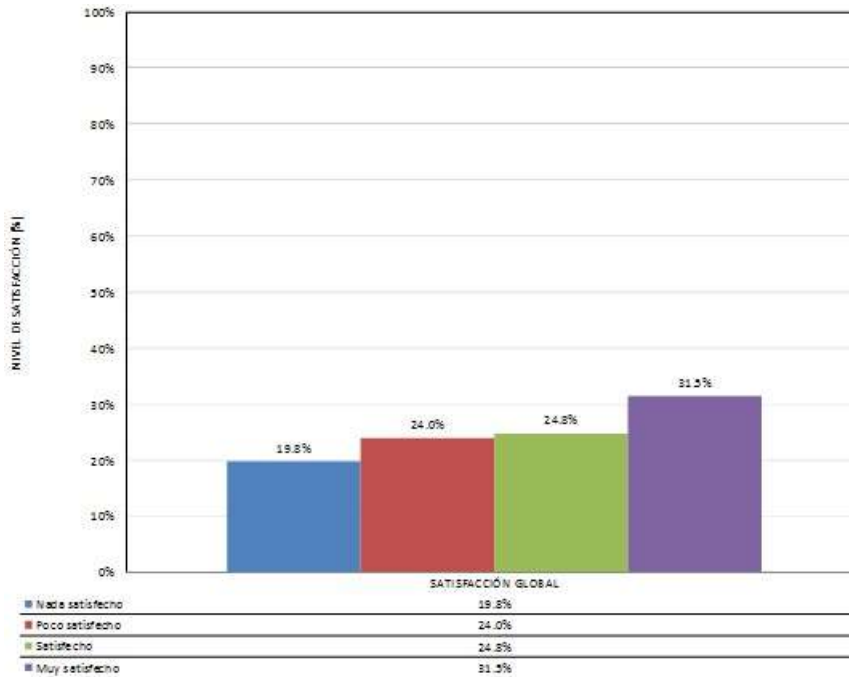


Figura 38. Resultados de satisfacción global.

Tabla 46. Resultados de la encuesta de satisfacción.

Nivel de satisfacción	Nada satisfecho	Poco satisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho	Total
1.1 Tiempo de espera en fila	20%	56%	24%	20%	56%
1.2 Tiempo de espera en la atención trámite	24%	40%	36%	24%	40%
2.1 Señalización	20%	60%	20%	20%	60%
2.2. Comodidad	36%	36%	28%	36%	36%
2.3. Número ventanillas y personal	44%	44%	12%	44%	44%
3.1. Amabilidad	32%	52%	16%	32%	52%
3.2. Trato recibido	40%	50%	10%	40%	50%
4.1 Conocimiento del trámite	36%	52%	12%	36%	52%
4.2 Solución a solicitud	0%	0%	0%	0%	0%
5.1 Satisfacción general	0%	0%	0%	0%	0%
SATISFACCIÓN GLOBAL	25%	39%	16%	25%	39%

Figura 39. Nivel de satisfacción de usuarios (todos los parámetros).

3. PADRÓN DE USUARIOS-TOMA DE LECTURAS DE CONSUMO-REPARTO DE RECIBOS

El SEAPAL, al primer trimestre del 2018, registró en el Padrón 78,974 usuarios, cuya clasificación respondió a 72,186 doméstico, 5,192 comercial y 559 industrial.

En materia de facturación, se reportó el 1.31% de usuarios no facturados. (Tabla 47).

Tabla 47. Clasificación de usuarios por tipo de servicio (año 2015 al 1^{er} trimestre 2018).

Tipo de servicio	2015	2016	2017	1 ^{er} trimestre 2018	
Industrial	534	553	563	559	0.71%
Comercial	5,104	5,132	5,164	5,192	6.57%
Doméstico	68,037	69,277	71,628	72,186	91.40%
Subtotal	73,675	74,962	77,355	77,937	98.69%
No facturados	857	965	1,032	1,037	1.31%
Total	74,532	75,927	78,387	78,974	100.00%

Fuente: Elaboración IMTA con Indicadores de Gestión (2015, 2016, 2017 y datos del 1er trimestre 2018).

3.1. Verificación del Padrón de Usuarios

Esta actividad buscó explorar el grado de confiabilidad que tiene el Padrón de Usuarios del SEAPAL, además de evaluar la eficiencia en las actividades de los lecturistas, repartidores y demás personal que realiza actividades de campo.

Según estudio realizado por el IMTA en el año 2017 se encontró lo siguiente:

- a) En la toma de lectura en medidores, solamente consideran números enteros (en color negro), sin considerar números submúltiplos de metros cúbicos (color rojo), lo que se traduce en un error de sub medición en cada una de las lecturas que se registran.
- b) Falta de capacitación formal, los conocimientos que tienen los lecturistas son limitados y se transfieren entre lecturistas.
- c) No existen criterios bien definidos respecto al registro de lecturas (inmediato superior o inmediato inferior).
- d) Los lecturistas no ofrecen una adecuada atención a los usuarios, se tiene mayor preocupación por concluir la ruta de medición que por la calidad de la información recopilada.
- e) La toma de lectura no se realiza de forma cuidadosa, ni se le dedica el tiempo suficiente.
- f) En algunas rutas, la carga de trabajo es muy alta, lo que ocasiona que el objetivo del lecturista sea terminarla en su horario de trabajo, sin importar la calidad del trabajo. (Se recomienda revisar los días programados para realizar la actividad, toda vez que personal ya no se puede incrementar).
- g) Existen medidores empañados lo que ocasiona toma de lecturas erróneas.
- h) Existe inconformidad de los lecturistas por la comisión otorgada cuando reportan una toma clandestina, señalan que es injusta (no reportaron cuánto se les paga, solo hicieron el comentario).

- i) Las rutas con frecuencia no son las indicadas, lo que implica mayor tiempo para terminar los recorridos programados.

3.1.1. Definición de tomas a visitar

Para la definición del número de tomas a visitar se consideró: (a) Número total de tomas registradas, (b) Máximo porcentaje de error aceptable del 5%, (c) Nivel esperado de tomas conformes con el Padrón y (d) Nivel de confianza deseado del 95%.

El número de tomas (viviendas visitadas) fue el mismo del listado obtenido para la evaluación de medidores de consumo (pruebas de error de exactitud de los medidores); el cual se presenta en el apartado **4 DIAGNÓSTICO DE MEDIDORES** que describe el procedimiento de la selección de los medidores.

En el presente Diagnóstico, el tamaño de la muestra fue de 40 tomas de las cuales se obtuvo la información siguiente:

- Uso o giro del inmueble
- Diámetro de la toma
- Número de medidor
- Registro del medidor (lectura al momento)
- Número oficial del inmueble (visible)
- Fotografías del inmueble visitado y medidor
- Anomalías (tomas clandestinas y conexiones)

3.1.2. Resultados de la verificación

Una vez revisada la información (levantada en campo contra la registrada en bases de datos y/o Padrón de Usuarios del SEAPAL), consideradas las 40 tomas (viviendas visitadas), se presentan los resultados en la **Tabla 48**:

Tabla 48. Resumen de verificación del Padrón de Usuarios.

Rubro/concepto	Datos		Diferencias	
	Padrón de Usuarios	Observados en campo (correctos)	Número	%
Número de usuarios	40	40	0	0
Usuarios Domésticos	33	34	1	3
Usuarios No Domésticos	7	6	1	14
Diferencias en Dirección (calle, número exterior, o ambos)	40	38	2	5
Número de usuarios (medidor 13 mm)	40	40	0	0
Número de usuarios (medidor 19 mm)				
Número de usuarios (medidor 25 mm)				
Número de medidores	40	40	0	0

Número de usuarios con medidor distinto al de la base de datos.	40	39	1	3
Número de lecturas cuyo valor es inferior al último dato capturado en el padrón ^(a)	40	0	40	100
Número de lecturas cuyo valor es superior a la última lectura capturada, en una cantidad superior al promedio mensual (bimestral) de consumo de los últimos seis meses (3 bimestres)	40	37	3	8
Número de usuarios que manifestaron no haber recibido la factura de consumo del último mes (o bimestre)	40	39	1	3
Cantidad de tomas no registradas clandestinas o derivadas no registradas.	0	0	0	0

*La diferencia es con respecto a la serie del medidor.

^(a) Representa que todos los medidores revisados midieron, con cierto error, pero todos marcaron diferencias entre lecturas.

El número de medidores visitados en campo coincide con el Padrón de Usuarios, se encontró una diferencia en relación a la dirección (calle, número exterior, colonia). Se identificó un error en un usuario clasificado como No Doméstico y otro como Doméstico. No se encontró diferencia en el número del medidor en campo con referencia al Padrón de Usuarios; sin embargo, sí se encontró un error en la serie del medidor en el Padrón de Usuarios. Sólo un usuario manifestó no haber recibido su comprobante en el último mes y no se detectaron tomas clandestinas o derivaciones.

Otras observaciones que se encontraron fueron las siguientes: medidor presentando fuga, medidor girado, medidor con indicador de flujo dañado, medidor con caratula empañada y borrosa, y medidor incumpliendo la Normatividad respecto al cuadro, incluso un alto porcentaje con arreglos en posición vertical (**Ilustración 16**).



Ilustración 16. Anomalías observadas en medidores domésticos y comerciales.

Dentro de las actividades de operación del área de Catastro de la Subgerencia de Calificación y Catastro, se lleva un programa permanente de actualización de Padrón de Usuarios, en general la información tomada por personal de campo (lecturistas e inspectores) se utiliza para el proceso de actualización, por lo que las diferencias identificadas en campo (errores de forma) no tienen impacto en la facturación. Importante es resaltar que el sistema AMERIKA les permite realizar en tiempo real las actualizaciones, incluso el Sistema contiene de cada usuario fotografías de la vivienda; sin embargo, es aquí donde se debe trabajar dado que son fotografías que ya no corresponden a la actualidad. Se propone una acción de equipamiento de lecturistas e inspectores para realizar la actualización de la base fotográfica del Sistema AMERIKA.

3.2. Cobertura de micro medición

La cobertura de micro medición es un Indicador de Gestión medido en porcentaje que permite medir la proporción de tomas (usuarios domésticos, comerciales e industriales) que cuentan con medidores respecto a la totalidad de tomas en el Padrón de Usuarios).

Durante los años 2014 al 2018, según lo reportado en los Indicadores de Gestión del SEAPAL, se tiene un porcentaje de micro medición promedio de 97.5% (Tabla 49).

Tabla 49. Cobertura de micro medición (2014 – 1er trimestre 2018).

Cobertura de micro medición (%)	2014	2015	2016	2017	1er trimestre 2018
	97.5	97.5	97.5	97.5	97.5

Fuente: Elaboración IMTA con datos de Indicadores de Gestión (2015, 2016, 2017 y 1er trimestre 2018).

Con base en lo que reportó el SEAPAL al PIGOO durante los años 2012 al 2017, se tiene una cobertura de micro medición promedio del 92% (Figura 40).



Figura 40. Cobertura de micro-medición (%)
Fuente: <http://www.pigoo.gob.mx/indicadores>, octubre, 2018.

Ambas fuentes, confirman un valor de cobertura de micro medición bastante aceptable; sin embargo, en materia de la calidad de la medición, es necesario revisar la antigüedad de los medidores, las características metrológicas de los medidores y aspectos de la operación de la red de distribución del agua.

3.3. Antigüedad y marcas de los aparatos de medición

La siguiente **Tabla 50** muestra la antigüedad de los medidores según la actividad de las pruebas de volumétricas de error de medición (muestra de 40 medidores), notar que casi 50% tienen una antigüedad mayor a 5 años (proporciones de 5 a 10 años y con más de 10 años)

Tabla 50. Antigüedad de medidores según muestra de las pruebas volumétricas (40 medidores).

Antigüedad (años)	Número	%
Menor a 5 años	21	51

de 5 a 10 años	11	27
más de 10 años	9	22
Total	40	100

Tabla 51. Antigüedad y marcas de los medidores según Padrón de Usuarios del SEAPAL.

Año de instalación	Marca	No de medidores	Subtotal	%
Sin fecha de instalación	51490	194	436	0.6%
	Marca No Definida	201		
	BAR METERS	25		
	CICASA	6		
	ELSTER	1		
	ITRÓN	7		
	ZEENER	2		
Anteriores al 2006	51490	14	3,004	3.9%
	Marca No Definida	2,742		
	Resto de Marcas	248		
2006	51490	48	2,088	2.7%
	Marca No Definida	1,837		
	AZTECA	11		
	BAR METERS	6		
	CICASA	136		
	DELAUNET-CICASA	9		
	IBERCONTA	1		
	ITRÓN	12		
	KENT	8		
	SCHLUEMBERGER	17		
	ZEENER	3		
2007	51490	676	3,325	4.3%
	Marca No Definida	2,611		
	ARAD	1		
	AZTECA	1		
	BAR METERS	12		
	CICASA	11		
	DELAUNET-CICASA	2		
	ITRÓN	7		
	KENT	2		
ZEENER	2			
2008	51490	107	3,378	4.4%
	Marca No Definida	3,242		
	AZTECA	1		
	BAR METERS	11		
	CICASA	2		
	ITRÓN	11		
	SCHLUEMBERGER	1		
ZEENER	3			
2009	51490	103	2,178	2.8%
	Marca No Definida	2,006		
	AZTECA	2		
	BAR METERS	27		
	CICASA	15		
	DELAUNET-CICASA	1		

	IBERCONTA			
	ITRÓN	9		
	KENT	1		
	NEPTUNE	1		
	SCHLUEMBERGER	9		
	ZEENER	4		
2010	51490	104	1,856	2.4%
	Marca No Definida	1,725		
	ARAD	2		
	AZTECA	2		
	BAR METERS	9		
	CICASA	3		
	DELAUNET-CICASA	1		
	ITRÓN	7		
	ZEENER	3		
2011	51490	74	3,943	5.1%
	Marca No Definida	1,356		
	BADGER METER	1		
	BAR METERS	2,053		
	CICASA	14		
	DELAUNET-CICASA	1		
	ELSTER	436		
	ITRÓN	3		
	SIEMENS	4		
ZEENER	1			
2012	51490	1	7,667	9.9%
	Marca No Definida	3		
	BAR METERS	6,333		
	CICASA	1,201		
	ELSTER	98		
	ITRÓN	11		
	SENSUS	1		
	SIEMENS	13		
	ZEENER	6		
2013	51490	3	8,566	11.1%
	Marca No Definida	6		
	BAR METERS	2,901		
	CICASA	2,018		
	DOROT	66		
	ELSTER	1		
	ITRÓN	1,177		
	MAG 5100	1		
	MAG 6000	1		
	SENSUS	2		
	SIEMENS	3		
	ZEENER	2,387		
2014	Marca No Definida	13	13,635	17.6%
	ADCCONN	2		
	AZTECA	2		
	BAR METERS	64		
	CICASA	6,585		

	DOROT	317		
	ITRÓN	3,799		
	SENSUS	12		
	SIEMENS	1		
	TUBO BAR	4		
	ZEENER	2,836		
2015	51490	1	8,334	10.8%
	Marca No Definida	4		
	BAR METERS	2		
	CICASA	2,793		
	DOROT	3		
	ITRÓN	5,526		
	SENSUS	1		
	SIEMENS	2		
	TUBO BAR	1		
	ZEENER	1		
2016	Marca No Definida	10	4,696	6.1%
	AICHI TOKEI	1		
	ARAD	484		
	BAR METERS	5		
	CICASA	1		
	DOROT	10		
	ITRÓN	4,120		
	SENSUS	60		
	SIEMENS	4		
	TUBO BAR	1		
2017	Marca No Definid	3	8,291	10.7%
	AICHI TOKEI	28		
	ALFA	1		
	ARAD	1,030		
	BAR METERS	5		
	CICASA	5		
	DOROT	8		
	ELSTER	6		
	ITRÓN	6,531		
	SENSUS	669		
	SIEMENS	5		
	2018	Marca No Definid		
AICHI TOKEI		3		
ARAD		107		
BADGERMETERS		1		
BAR METERS		9		
CICASA		13		
DOROT		20		
ELSTER		2		
ITRÓN		5,884		
SENSUS		35		
SIEMENS		2		
Totales		77,475	77,475	100.0%

Tabla 52. Marcas de los medidores y antigüedad por año según Padrón de Usuarios del SEAPAL.

Marca	Sin fecha	< 2006	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
51490	194	14	48	676	107	103	104	74	1	3						1,325
MARCA NO DEFINIDA	201	2,742	1,837	2,611	3,242	2,006	1,725	1,356	3	6	13	4	10	3	2	15,761
ADCCONN																2
ALFA														1		1
AICHI TOKEI													1	28	3	32
ARAD				1									484	1,030	107	1,624
AZTECA			11	1	1	2	2				2					19
BADGERMETER								1							1	2
BAR METERS	25		6	12	11	27	9	2,053	6,333	2,901	64	2	5	5	9	11,462
CICASA	6		136	11	2	15	3	14	1,201	2,018	6,585	2,793	1	5	13	12,803
DELAUNET-CICASA			9	2		1	1	1								14
DOROT										66	317	3	10	8	20	424
ELSTER	1							436	98	1				6	2	544
IBERCONTA			1													1
ITRÓN	7		12	7	11	9	7	3	11	1,177	3,799	5,526	4,120	6,531	5,884	27,104
KENT			8	2		1										11
MAG 5100										1						1
MAG 6000										1						1
NEPTUNE						1										1
SCHLUEMBERGER			17		1	9										27
SIEMENS								4	13	3	1	2	4	5	2	34
SENSUS									1	2	12	1	60	669	35	780
TUBO BAR											4	1	1			6
ZEENER	2		3	2	3	4	3	1	6	2,387	2,836	1				5,248
SIN MEDIDOR																
NO MEDIDOS																
RESTO DE MARCAS		248														248
SUBTOTAL (Cantidad)	436	3,004	2,088	3,325	3,378	2,178	1,856	3,943	7,667	8,566	13,635	8,334	4,696	8,291	6,078	77,475
SUBTOTAL (%)			15.8%					31.2%					53.0%			100.0%

4. DIAGNÓSTICO DE MEDIDORES

4.1. Determinación de la precisión de medidores

El tamaño de la muestra para definir el número de medidores a revisar (exactitud de los medidores) conforme a la base de datos en Excel (Padrón de Usuarios) proporcionado por el área de informática y medición del SEAPAL fue considerando un 95% de nivel de confianza, 96% nivel esperado de conformidad, y máx. error aceptable 6%, (**Tabla 53**), de acuerdo a la siguiente ecuación:

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

Tabla 53. Parámetros para definir la muestra estadística para las pruebas volumétricas.

SEAPAL	z	N	p	e	n
Puerto Vallarta	1.96	77,937	0.96	0.07	30

El resultado para la realización de la revisión de medidores fue de 30, pero se propuso realizar 40 pruebas a fin de obtener representatividad en el espacio (ciudad de Puerto Vallarta). Del Plano de Zonas de Distribución de Agua Potable, aleatoriamente se obtuvieron los sitios a visitar (**Figura 41**).

La **Tabla 54** muestra el listado del número de cuentas de los sitios visitados. En todos ellos, se verificaron los datos comparándolos con los datos registrados en el Padrón de Usuarios.

Tabla 54. Número de cuenta de la muestra estadística para las pruebas volumétricas.

No.	Cuenta	No.	Cuenta	No.	Cuenta
1	1010006	14	23093	27	502869
2	1004484	15	31218	28	30600
3	37324	16	43942	27	502869
4	10695	17	75114	30	42197
5	38515	18	70004	31	13405
6	503529	19	78844	32	35166
7	507244	20	1002055	33	12788
8	503555	21	1004354	34	39039
9	502530	22	77027	35	13553
10	34568	23	61553	36	37861
11	58934	24	60260	37	23735
12	59630	25	21252	38	36485
13	58027	26	40483	39	6797
				40	3212

Cuenta: Número de cuenta para una muestra de 40 medidores.



Figura 41. Plano de Zonas de Distribución de Agua Potable.

Para determinar la precisión de los medidores se realizaron pruebas volumétricas en 40 medidores (7 usuarios comerciales y 33 usuarios domésticos), todos a medidores con diámetro menor a 25 milímetros. Estas pruebas volumétricas se basan en la NOM-012-SCFI-1994 que establece como límites permisibles $\pm 5\%$ en el campo inferior, comprendido ente q_{\min} incluido y q_t excluido; y $\pm 2\%$ en el campo superior, comprendido entre q_t incluido y q_s incluido. Los gastos q_{\min} y q_t dependen de la clase metrológica A, B y C, y de la designación del medidor N en m^3/h . La norma define los siguientes conceptos:

- Gasto permanente, q_p [m^3/h].- Gasto al cual se requiere que el medidor opere de manera satisfactoria bajo condiciones de flujo estable o intermitente, y que se determina con relación al valor numérico de la designación del medidor.
- Gasto de sobre carga q_s [m^3/h].- Gasto al cual se requiere que el medidor opere de manera satisfactoria por un corto periodo de tiempo sin deteriorarse; su valor es igual al doble del gasto permanente.

Con los datos del medidor (clase metrológica A, B y C y designación del medidor “N” en m^3/h), se realizaron las pruebas volumétricas utilizando un patrón volumétrico de 10 litros. En el proceso se determinaron los gastos reales medidos en el patrón volumétrico y al compararlo con el volumen registrado en el medidor se obtuvieron los errores en los campos respectivos.

Según la NOM-012-SCFI-1994, el cálculo de errores se realizó conforme a la expresión siguiente:

$$E_m = \frac{V_i - V_c}{V_c} \%$$

Dónde:

E_m : Error de medición

V_c : Valor convencionalmente verdadero del volumen (medida volumétrica).

V_i : Valor indicado por el medidor bajo prueba.

La **Ilustración 17**, muestra los elementos para la prueba de error de medición de medidores.



Ilustración 17. Elementos para la realización de las pruebas volumétricas de los medidores.

Los elementos del equipo para realizar las pruebas volumétricas de los medidores son:

1. Medida volumétrica portátil (10 litros) certificada conforme a la NOM-042-SCFI-1997
2. Manguera equipada con manómetro y válvulas para establecer los gastos
3. Cronómetro
4. Probeta (500 ml)
5. Pizarrón
6. Tabla de registro y anotaciones de campo
7. Cámara fotográfica
8. Juego de herramientas.

El protocolo de la prueba se puntualiza a continuación:

- a) Preparación de equipo de medición y herramientas para la prueba.
- b) Toma de datos del predio y del medidor seleccionado e inspección y limpieza del registro del medidor.
- c) Cierre de la llave de paso del medidor y conexión de manguera al probador portátil.
- d) Purga para lectura correcta del gasto y presión.
- e) Establecimiento del gasto y prueba de error en los campos (inferior y superior). Toma de datos de lecturas en el medidor, tiempo de llenado de la medida volumétrica.
- f) Toma de información: domicilio, usuario y datos de la prueba (formato de la prueba).

Ver **Ilustración 18**.



Ilustración 18. Protocolo de las pruebas de error de medición en tomas domiciliarias.

De los 40 medidores seleccionados, en la **Tabla 55** se resumen los resultados de los errores en los diferentes campos de medición (*q1*, *q2* y *q3*).

Tabla 55. Error de las pruebas de medidores (tres campos de medición).

Característica del medidor	% de error, según campos de medición		
	<i>q1</i>	<i>q2</i>	<i>q3</i>
Miden bien	25%	30%	58%
No mide	10%	5%	3%
Sub-mide	60%	40%	28%
Sobre-mide	5%	25%	13%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

La **Figura 42** muestra el formato utilizado para el registro de los datos durante la prueba volumétrica (datos del usuario, del medidor y de la prueba).

DIAGNÓSTICO DE MEDIDORES

SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALCANTARILLADO DE PUERTO VALLARTA (SEAPAL)

DATOS DEL USUARIO

Nombre:	MARTHA SANTIBÁÑEZ IBA	Domicilio:	CALLE MONTE CARMELO NO. 24	No. Cuenta:	75114	Sector:		Ruta:	315
Clase:	DOMÉSTICO	Grp:	POPULAR						

DATOS DEL MEDIDOR (NOM-012-SCFI-1994)

Marca/modelo:	BAR METERS / MTKD	Año de fabricación:	2012	# de serie:	120433682
---------------	-------------------	---------------------	------	-------------	-----------

N	1.5	m ³ /h
DN	15	mm
Clase	B	

CLASE	q _{min}		q _t	
	Para N=15	Para N=15	Para N=15	Para N=15
A	0.04	0.08	0.1	0.3
B	0.02	0.03	0.08	0.2
C	0.01	0.006	0.015	0.015

N: Designación del medidor; DN: Tamaño del medidor; Clase: clase metrológica

*Agregar foto que identifique predio y/o medidor

Campos	Error permisible	Gastos estándar referenciados (L/h)	Presión promedio (p si)	Presión promedio (kg/cm ²)	Mico		Medida volumétrica			Error	OBSERVACIONES		
					Lec. Inic (m ³)	Lec. fin (m ³)	Vl (L)	Tiempo seg	Vc (L)			Q real L/h	Em=(Vl-Vc)/Vc %
C a m p o I n f e r i o r	5%	Mínimo Q1 (qm)	30	30.00	2.10								
				30.00	2.10	1883.10760	1883.11580	8.20	578.35	10.01	62.31	-18.08%	
C a m p o S u p e r i o r	2% para T _{sup} etc	Transición Q2 (qt)	120										
				27.14	1.90	1883.11690	1883.12730	10.40	229.42	10.01	157.07	3.90%	
				26.43	1.85	1883.12730	1883.13770	10.40	210.06	10.00	171.38	4.00%	
		Permanente Q3 (qp)	1500										
		Sobrecarga Q4 (qs)	3000										

Min	seg	cent de seg	Total seg
			0
9	38	35	578.35
			0
			0
			0
3	49	42	229.42
3	30	6	210.06
			0
			0
0	31	59	31.59
0	33	40	33.4
			0
			0

Fecha: 26-sep-18 Hora: 10:17
 Realizó: JESÚS FIGUEROA VÁZQUEZ
 Revisó: ARTURO LÓPEZ ZUÑIGA
 Datos de equipos de prueba:
 Observaciones adicionales (plandestros, derivaciones, tomas para varias casas o locales, diámetro no adecuado, fugas...)

Figura 42. Formato: Prueba volumétrica (campo inferior y superior) según NOM-012-SCFI-1994.

Este formato en hoja de cálculo (Excel) permite automáticamente determinar los gastos de referencia de los campos inferior y superior con el fin de ubicar los gastos de prueba, al menos uno en el inferior y dos diferentes en el superior.

Considerando un Padrón Total de 77,378 y la cobertura de micromedición del 97.5% y aplicando los porcentajes de miden bien, no miden, sub-miden y sobre-miden al universo de los medidores instalados activos para el año 2017 (ver **Tabla 56**) se obtiene:

Tabla 56. Diagnóstico de medidores, proyección según resultados de las pruebas de error.

Característica del medidor	Q1		Q2		Q3	
	Domésticos	No Domésticos	Domésticos	No Domésticos	Domésticos	No Domésticos
Miden bien	17,595	1,266	21,114	1,519	40,469	2,911
No mide	7,038	506	3,519	253	1,760	127
Sub-mide	42,229	3,037	28,153	2,025	19,355	1,392
Sobre-mide	3,519	253	17,595	1,266	8,798	633
Sub total	70,381	5,062	70,381	5,062	70,381	5,062
Total	75,444		75,444		75,444	

Ante este escenario, se recomienda iniciar un programa de sustitución de medidores, si consideramos el criterio de medidores que están fuera del límite de error en el campo inferior, el número de medidores a sustituir es de 56,583. Si el criterio fuese tomar en cuenta el límite de error en el campo superior, la cantidad de medidores a sustituir sería en promedio de 42,437. Integrados ambos criterios resulta una cantidad aproximada de 48,000 medidores, resultado muy similar a la recomendación que se cita en el Informe del Proyecto “ALINEACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE FACTURACIÓN DE CONSUMOS (MEDIDOS Y ESTIMADOS) PARA LA REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS APARENTES EN SEAPAL VALLARTA, IMTA, 2017”, que a la letra dice: “el 61 % de los medidores instalados en la ciudad de Puerto Vallarta (46,460) ya superaron su vida útil, por lo que resulta indispensable el reemplazo de los mismos, este último, considera adicionalmente el criterio de la antigüedad y vida útil de los medidores”.

4.2. Auditorías a medidores (diámetro >25mm)

En coordinación con el Jefe del Departamento de Micro medición de la Gerencia de Calificación y Catastro de la SEAPAL, se llevó a cabo el monitoreo de 7 medidores (comerciales e industriales, **Tabla 57**) a fin de comparar el comportamiento de los medidores instalados (**Ilustración 19**) con referencia a un equipo patrón calibrado (Ultrasónico portátil en tiempo en tránsito). La siguiente **Figura 43** muestra la ficha de uno de los equipos monitoreados.

Tabla 57. Sitios propuestos para auditorías.

No.	Nombre	Domicilio	Horas de medición	Medidor (m ³)		Diferencia (m ³)	Dictamen
				SEAPAL	Portátil (IMTA)		
1	Hotel Mar Elena	Calle José Clemente Orozco #503, Col. Hotelera Las Glorias	22:57:00	15.80	13.00	-2.80	Sobre mide
2	Hotel Mayan Palace	Calle Paseo de la Marina Sur Km. 5.5, Col. Marina Vallarta	23:33:00	72.0	56.2	-15.80	Sobre mide
3	Lavandería Bravo	Calle Vicente Guerrero #192, Col. Guadalupe Victoria	23:00:00	32.97	27.91	-5.06	Sobre mide
4	Plaza Pelicanos	Calle José Clemente Orozco #131, Col. Las Glorias	23:01:00	86.00	126.17	40.17	Sub mide
5	Villa Agua Marina	Calle David Alfaro Siqueiros #489, Col. Las Glorias	23:59:00	11.37	22.81	11.45	Sub mide
6	Gigante	Blvd. Francisco Medina Ascencio S/N, Col. Hotelera Norte	04:02:00	17.81	17.86	0.05	Sub mide
7	Hospital Regional	Calle Noruega No. 580, Col. Villas del Real	23:59:00	37.62	77.95	40.33	Sub mide



Ilustración 19. Auditoría a medidores (diámetro >25mm).



Figura 43. Ejemplo Comparativo de los consumos en Operadora Turística Hotelera (Mayan Palace).

El resultado final considerando los 7 usuarios especiales (industrial y comercial, **Tabla 58**), suman 47 medidores revisados del Padrón de Usuarios del SEAPAL, es decir, se revisaron apenas el 0.06% del universo total. Los resultados son indicativos, sin embargo, permiten definir algunas acciones a implementar. Resaltar la necesidad de adquirir un equipo ultrasónico portátil de tiempo en tránsito para verificación de medidores de usuarios especiales (altos consumidores) con sospecha de error en las lecturas y antigüedades significativas, porque ello se podría traducir en pérdidas (volumétricas) y, en consecuencia, pérdidas financieras.

Tabla 58. Resumen de pruebas volumétricas y auditorías.

Actividad	Domésticos	No Domésticos	Total
Pruebas volumétricas	33	7	40
Auditorías		7	7
Total	33	14	47
Padrón de Usuarios	72,186	5,192	77,378
Cobertura (%) de prueba volumétrica	0.05%	0.27%	0.06%

5. FACTURACIÓN DE LOS SERVICIOS

La toma de lecturas para determinar el consumo de los usuarios del SEAPAL Vallarta se cubre con 12 letristas, 9 asignados al sector doméstico (aproximadamente 70 mil usuarios) y 3 al sector comercial e industrial (aproximadamente 5 mil usuarios).

En conjunto, los letristas del giro doméstico cubren 197 rutas, mientras que los del sector comercial e industrial cubren 22 rutas comerciales y 8 industriales. Durante el recorrido, los letristas utilizan dispositivos de mano conocidos como hand-helds, en los cuales se almacena previamente la ruta a cubrir y se registra la lectura observada en el medidor, con lo cual se determina el consumo del periodo. Mediante el uso de estos dispositivos, el letrista puede recibir inmediatamente comentarios que alerten sobre alguna anomalía en la lectura registrada, que deriven en la corrección de la misma o en su caso algún procedimiento para verificar el medidor o la toma, incluso, la presunción de una fuga al interior del domicilio que permita alertar al usuario.

Para el giro doméstico, la toma de lecturas y facturación de los servicios se hace de manera bimestral, cubriendo alternadamente 98 rutas un mes (primer periodo, meses pares) y 99 el mes siguiente (segundo periodo, meses impares). De manera programada, la toma de lecturas se inicia el primer día hábil del mes correspondiente, dedicando 11 días a esta actividad, asignado en general una ruta al día a cada letrista. A partir del segundo día hábil del mismo mes, las lecturas recopiladas del día anterior son turnadas al personal de validación y, posteriormente, a los de crítica, revalidación y revisión, con la misma dilación de un día en cada paso. De la misma manera, la información de los consumos es turnada al Departamento de Facturación para la elaboración de los recibos correspondientes, los cuales son entregados a los letristas para iniciar su repartición, a partir del séptimo día hábil del mes.

En la **Tabla 59** se presenta el calendario establecido para la toma de lecturas, validación de la información, facturación de los servicios y entrega de recibos del sector doméstico, correspondiente a las rutas incluidas en el segundo periodo para el mes de noviembre del 2018, en el cual se facturarán los consumos realizados durante los dos meses previos, en este caso septiembre y octubre del 2018.

Tabla 59. Calendario de la toma de lecturas, validación de la información, facturación de los servicios y entrega de recibos del sector doméstico, correspondiente a las rutas incluidas en el segundo periodo para el mes de noviembre del 2018.

ACTIVIDAD	NOVIEMBRE DEL 2018															DICIEMBRE DEL 2018																
	1	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	20	21	22	23	26	27	28	29	30	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14		
TOMA DE LECTURAS	18	29	236	245	259	239	232	323	345	273	284																					
	17	17-A	231	264	247	240	249	324	270	278	282																					
	27	23-A	262	242	246	233	237	269	342	276	340																					
	24	28	7	20-B	07-A	234	243	261	346	277	335																					
	20	55	21	22	235	241	254	66	260	279	336																					
	54	23	26	23-B	263	253	248	321	341	275	285																					
	29-A	19	238	251	258	267	266	268	343	250	280																					
	20-A	25	252	244	255	257	256	322	344	272	281																					
	68	65	6	71	72	230	271	325	265	274	283																					
	VALIDACIÓN		18	29	236	245	259	239	232	323	345	273	284																			
		17	17-A	231	264	247	240	249	324	270	278	282																				
		27	23-A	262	242	246	233	237	269	342	276	340																				
		24	28	7	20-B	07-A	234	243	261	346	277	335																				
		20	55	21	22	235	241	254	66	260	279	336																				
		54	23	26	23-B	263	253	248	321	341	275	285																				
		29-A	19	238	251	258	267	266	268	343	250	280																				
		20-A	25	252	244	255	257	256	322	344	272	281																				
		68	65	6	71	72	230	271	325	265	274	283																				
CRÍTICA				18	29	236	245	259	239	232	323	345	273	284																		
			17	17-A	231	264	247	240	249	324	270	278	282																			
			27	23-A	262	242	246	233	237	269	342	276	340																			
			24	28	7	20-B	07-A	234	243	261	346	277	335																			
			20	55	21	22	235	241	254	66	260	279	336																			
			54	23	26	23-B	263	253	248	321	341	275	285																			
			29-A	19	238	251	258	267	266	268	343	250	280																			
			20-A	25	252	244	255	257	256	322	344	272	281																			
			68	65	6	71	72	230	271	325	265	274	283																			
	REVALIDACIÓN				18	29	236	245	259	239	232	323	345	273	284																	
				17	17-A	231	264	247	240	249	324	270	278	282																		
				27	23-A	262	242	246	233	237	269	342	276	340																		
				24	28	7	20-B	07-A	234	243	261	346	277	335																		
				20	55	21	22	235	241	254	66	260	279	336																		
				54	23	26	23-B	263	253	248	321	341	275	285																		
				29-A	19	238	251	258	267	266	268	343	250	280																		
				20-A	25	252	244	255	257	256	322	344	272	281																		
				68	65	6	71	72	230	271	325	265	274	283																		

Para el giro comercial e industrial, la toma de lecturas y facturación de los servicios se hace de manera mensual, cubriendo las 30 rutas establecidas. De manera programada y en general, la toma de lecturas se inicia el primer día hábil de la segunda quincena de cada mes, dedicando 9 días a esta actividad, asignado en general una ruta al día a cada lectorista, en caso de ruta comercial y hasta dos en caso de ruta industrial. Al día siguiente del inicio de la toma de lecturas, la información de consumos recopilada el día anterior es turnada al personal de validación y, posteriormente, a los de crítica y revalidación, con la misma dilación de un día en cada paso. La información de los consumos ya validada, es turnada al Departamento de Facturación para la elaboración de los recibos correspondientes, los cuales son entregados a los lectoristas para iniciar su repartición, a partir del sexto día de haber iniciado la toma de lecturas. En la **Tabla 60** se presenta el calendario establecido para la toma de lecturas, validación de la información, facturación de los servicios y entrega de recibos del sector comercial e industrial, correspondiente al mes de noviembre del 2018, en el cual se facturarán los consumos realizados durante el periodo comprendido entre la segunda quincena del mes octubre y la primera del mes de noviembre.

Tabla 60. Calendario de la toma de lecturas, validación de la información, facturación de los servicios y entrega de recibos del sector comercial e industrial, correspondiente al mes de noviembre del 2018.

ACTIVIDAD	NOVIEMBRE DEL 2018											DICIEMBRE DEL 2018														
	15	16	20	21	22	23	26	27	28	29	30	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	17	18	19	20	21
TOMA DE LECTURAS	C05 C13 C12	C06 C15 C03	C07 C10 C17	I31 I32- I33 I34- I35	C08 C09 C11	C27 C02 C26	C01 C04 C16	C31 I17 C28 I21	C32 I27 C29																	
VALIDACIÓN		C05 C13 C12	C06 C15 C03	C07 C10 C17	I31 I32- I33 I34- I35	C08 C09 C11	C27 C02 C26	C01 C04 C16	C31 I17 C28 I21	C32 I27 C29																
CRÍTICA			C05 C13 C12	C06 C15 C03	C07 C10 C17	I31 I32- I33 I34- I35	C08 C09 C11	C27 C02 C26	C01 C04 C16	C31 I17 C28 I21	C32 I27 C29															
REVALIDACIÓN				C05 C13 C12	C06 C15 C03	C07 C10 C17	I31 I32- I33 I34- I35	C08 C09 C11	C27 C02 C26	C01 C04 C16	C31 I17 C28 I21	C32 I27 C29														
FACTURACIÓN					C05 C13 C12		C06 C15 C03	C07 C10 C17	I31 I32- I33 I34- I35	C08 C09 C11		C27 C02 C26	C01 C04 C16	C31 I17 C28 I21	C32 I27 C29											
ENTREGA DE RECIBOS						C05 C13 C12		C06 C15 C03	C07 C10 C17	I31 I32- I33 I34- I35	C08 C09 C11		C27 C02 C26	C01 C04 C16	C31 I17 C28 I21	C32 I27 C29										
VENCIMIENTO																C05 C13 C12		C06 C15 C03	C07 C10 C17	I31 I32- I33 I34- I35	C08 C09 C11		C27 C02 C26	C01 C04 C16	C31 I17 C28 I21	C32 I27 C29

Notas: Rutas que inician con letra "C" son rutas del sector comercial. Rutas que inician con letra "I" son rutas del sector industrial.

5.1. Validación de lecturas.

Para la validación de lecturas se realizó la toma de dos lecturas, separadas la primera de la segunda en periodo mayor de 15 días. Tomando el referente histórico de consumos, se obtuvieron los consumos promedios bimestrales y se compararon con los consumos proyectados (bimestrales) obtenidos a partir de las dos lecturas tomadas en cada medidor, como se muestra en la **Tabla 61**.

Tabla 61. Validación de Lecturas (consumo promedio -6 bimestres y proyección - datos 1^{ra} y 2^{da} lectura).

No	Cuenta	Fecha		Clase/Giro	Proyección de consumo (bimestral)	Consumo promedio -6 bimestres	Diferencia
		1ª Lectura	2ª Lectura				
1	1010006	26/09/2018	18/10/2018	Doméstico	7.721	3.833	-3.887
2	1004484	26/09/2018	18/10/2018	Doméstico	28.058	29.833	1.775
3	37324	26/09/2018	18/10/2018	Doméstico	0.012	0.000	-0.012
4	10695	26/09/2018	18/10/2018	Doméstico	80.490	84.833	4.343
5	38515	26/09/2018	18/10/2018	Doméstico	8.717	7.667	-1.050
6	503529	27/09/2018	18/10/2018	Doméstico	13.151	13.167	0.015
7	507244	27/09/2018	18/10/2018	Doméstico	17.772	24.667	6.894
8	503555	27/09/2018	18/10/2018	Doméstico	40.806	32.333	-8.473
9	502530	27/09/2018	18/10/2018	Doméstico	23.323	15.167	-8.156
10	58934	28/09/2018	18/10/2018	Doméstico	24.786	39.333	14.548
11	59630	28/09/2018	18/10/2018	Doméstico	0.007	2.833	2.827
12	58027	28/09/2018	18/10/2018	Doméstico	52.355	54.500	2.145
13	23093	29/09/2018	18/10/2018	Comercial	0.003	0.333	0.331
14	31218	29/09/2018	18/10/2018	Doméstico	99.213	106.667	7.454
15	43942	29/09/2018	18/10/2018	Comercial	63.773	55.167	-8.607
16	75114	26/09/2018	18/10/2018	Doméstico	33.720	28.000	-5.720
17	70004	26/09/2018	18/10/2018	Doméstico	118.481	125.667	7.186
18	78844	26/09/2018	18/10/2018	Doméstico	1.326	10.833	9.507
19	1002055	26/09/2018	18/10/2018	Doméstico	26.723	33.833	7.110
20	1004354	26/09/2018	18/10/2018	Doméstico	12.961	11.167	-1.794
21	77027	26/09/2018	18/10/2018	Doméstico	21.097	14.667	-6.431
22	61553	26/09/2018	18/10/2018	Doméstico	12.209	16.667	4.457
23	60260	27/09/2018	18/10/2018	Doméstico	42.073	43.000	0.927
24	40483	27/09/2018	18/10/2018	Doméstico	42.025	42.000	-0.025
25	502869	27/09/2018	18/10/2018	Doméstico	28.467	34.167	5.700
26	30600	27/09/2018	18/10/2018	Doméstico	14.436	22.833	8.397
27	500313	27/09/2018	18/10/2018	Doméstico	34.973	25.833	-9.140
28	42197	27/09/2018	18/10/2018	Doméstico	16.892	19.000	2.108
29	13405	28/09/2018	18/10/2018	Doméstico	41.254	38.000	-3.254
30	35166	28/09/2018	18/10/2018	Doméstico	137.344	130.667	-6.678
31	12788	28/09/2018	18/10/2018	Doméstico	29.164	36.167	7.002
32	39039	28/09/2018	18/10/2018	Doméstico	45.400	50.000	4.600
33	13553	28/09/2018	18/10/2018	Doméstico	72.279	76.667	4.388
34	37861	28/09/2018	18/10/2018	Comercial	17.767	24.000	6.233
35	23735	29/09/2018	18/10/2018	Comercial	74.014	63.500	-10.514
36	36485	29/09/2018	18/10/2018	Comercial	26.511	10.500	-16.011
37	6797	29/09/2018	18/10/2018	Comercial	98.066	70.500	-27.566
38	3212	29/09/2018	18/10/2018	Comercial	79.288	37.833	-41.455
Totales					1,486.656	1,435.833	-50.822

Nota: Se eliminaron dos medidores porque en la segunda lectura ya los habían cambiado y la comparación de lecturas no sería consistente.

Se identificó una diferencia de 50.822 m³ entre el consumo histórico del usuario y el volumen bimestral verificado en sitio (2 lecturas en sitio). Esto para un Padrón de 77,378 usuarios (domésticos + comerciales, 1^{er} trimestre 2018) se podría traducir en un volumen anual de

620,927.5 m³. También se detectó un error por redondeo de lecturas (no considerar las décimas de metros cúbicos) del orden de 20.319 m³ para la muestra indicada en la **Tabla 61** lo que correspondería a un volumen anual de 248,252.7 m³, para una tarifa promedio de \$19.85/m³, esto representaría \$4,927,815 anuales.

La estimación anterior se obtuvo tomando en consideración lo siguiente:

Error en 38 medidores 20.319 m³

Error proyectado para un padrón de 77,378 en 6 bimestres 248,252.7m³ y multiplicado por la tarifa.

Tarifa promedio 19.85m³

5.2. Validación de Captura

La validación de capturas del último período se efectuó considerando la misma muestra de la validación de lecturas. Se cotejó la información de las lecturas en campo con la información capturada y almacenada en el Sistema Comercial. Cabe mencionar que en la muestra de 40 medidores no se detectaron inconsistencias significativas (**Figura 44**).

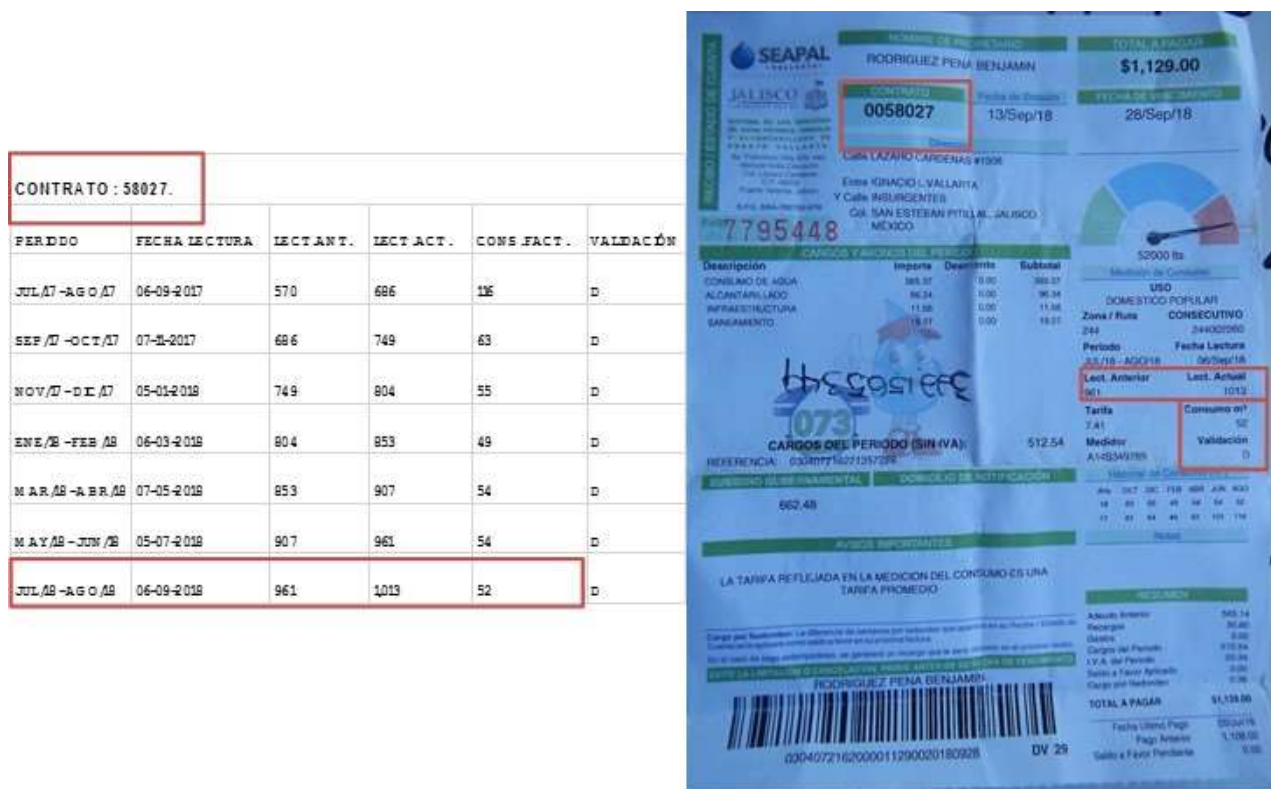


Figura 44. Comparativa para validación de lecturas (ejemplo contrato 58027).

5.3. Procesamiento y análisis de datos

Una vez realizadas las actividades de toma y captura de lecturas, el Departamento de Facturación y Cobranza sigue el proceso de facturación indicado en la **Figura 45**.

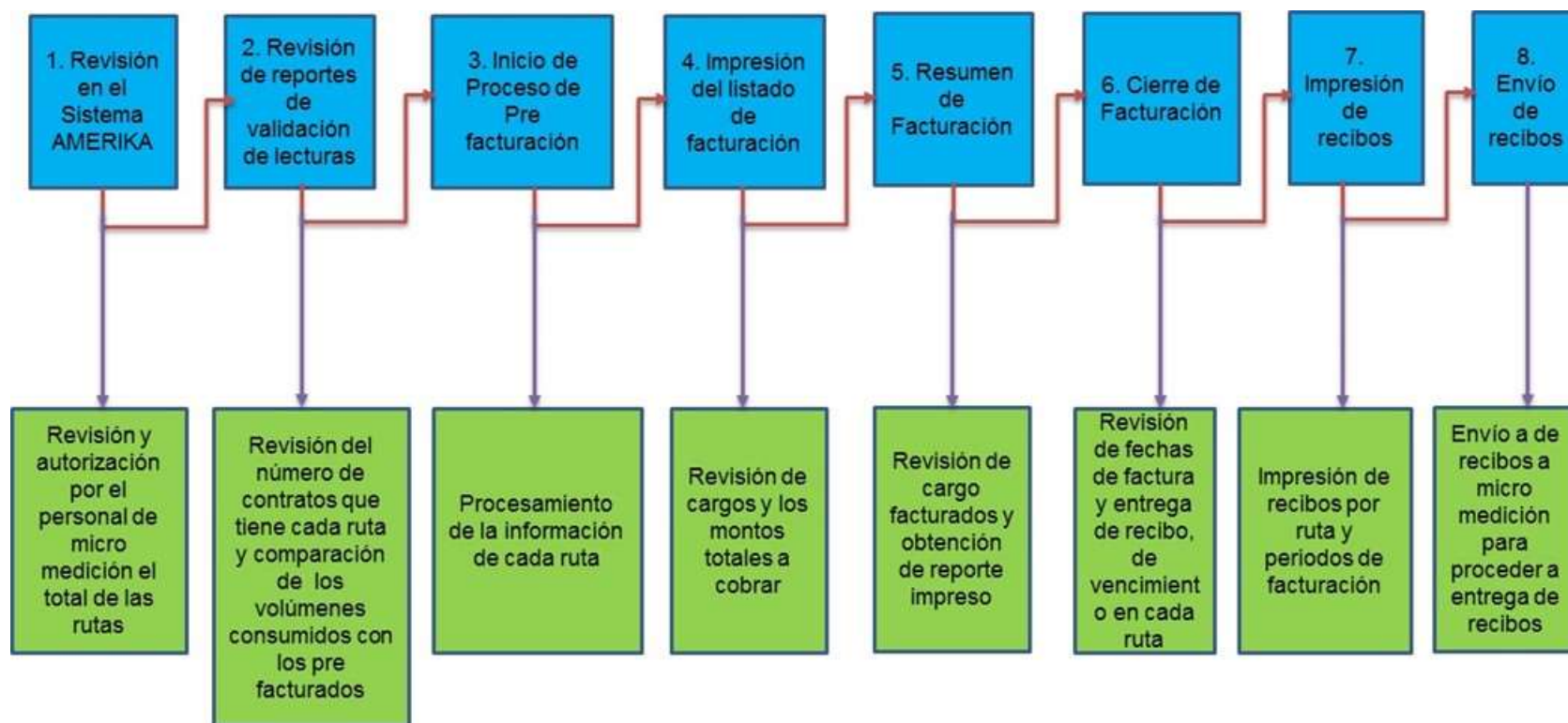


Figura 45. Diagrama de flujo del proceso de facturación (Facturación y Cobranza).

Fuente: Informe de Proyecto: Alineación de procedimientos de facturación de consumos (medidos y estimados) para la reducción de pérdidas aparentes en SEAPAL Vallarta, IMTA, 2017.

Es importante la etapa de pre facturación e impresión de recibos, donde se observará, para cada contrato, los cargos por los servicios a cubrir por parte del usuario según la tarifa aplicada.

Para el SEAPAL el concepto de servicio medido considerado es el siguiente:

Servicio Medido

Los usuarios bajo este régimen, deberán hacer el pago de sus cuotas, en los siguientes quince días a partir de la fecha de emisión del recibo/factura correspondiente, en forma mensual o bimestral, según sea su clasificación, que será determinada conforme a las fechas del calendario que establezca el Reglamento para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

La tarifa promedio del SEAPAL se indica en la **Tabla 62**.

Tabla 62. Tarifa promedio por tipo de servicio

Tipo de Servicios	Tarifa promedio \$/m ³	
	Año, 2017	1 ^{er} trimestre, 2018
Industrial	30.95	36.16
Comercial	27.66	30.65
Doméstico	12.07	12.18
Promedio	17.26	19.08

Fuente: Elaboración IMTA con datos de Indicadores de Gestión (2017 y 1^{er} trimestre 2018).

El sistema tarifario según los diversos usos (o giros) en múltiplos de 50 m³ se presentan en la **Tabla 63, Tabla 64, y Tabla 65**.

Las tarifas son determinadas mediante las propuestas de una Comisión Tarifaria al interior del SEAPAL, no es necesario pasar por el Congreso del Estado. Las tarifas se actualizan cada año considerando la inflación. La normativa es conforme a la Ley de Agua de Jalisco que permite actualizar a través de una fórmula detallada en el artículo 101 Bis.

Tabla 63. Tarifa de Servicio Doméstico (2018).

Metros	Costo por metro cúbico de agua	Total	Alcantarillado 25%	Infraestructura 3%	Saneamiento 5%	IVA	TOTAL
0 a 20	130.2000	130.20	32.55	3.91	6.51	6.87	180.04
30	6.8075	204.23	51.06	6.13	10.21	10.78	282.41
40	7.0376	281.51	70.38	8.45	14.08	14.86	389.27
50	7.2408	362.04	90.51	10.86	18.10	19.12	500.63
100	9.4532	945.32	236.33	28.36	47.27	49.91	1,307.19
150	10.9991	1,649.87	412.47	49.50	82.49	87.11	2,281.44
200	13.2928	2,658.55	664.64	79.76	132.93	140.37	3,676.24
250	15.5517	3,887.93	971.98	116.64	194.40	205.28	5,376.23
300	17.5327	5,259.80	1314.95	157.79	262.99	277.72	7,273.25
350	19.0084	6,652.93	1663.23	199.59	332.65	351.27	9,199.67
400	20.1151	8,046.05	2011.51	241.38	402.30	424.83	11,126.08
401-99999	20.1600						

Tabla 64. Tarifa de Servicio Comercial (2018).

Metros	Costo por metro	Total	Alcantarillado 25%	Infraestructura 3%	Saneamiento 5%	IVA	TOTAL
0-15	250.37	250.37	62.59	7.51	12.52	53.28	386.27
20	16.81	336.20	84.05	10.09	16.81	71.54	518.69
30	17.09	512.70	128.18	15.38	25.64	109.10	790.99
40	17.36	694.40	173.60	20.83	34.72	147.77	1,071.32
50	17.64	882.00	220.50	26.46	44.10	187.69	1,360.75
100	19.02	1,902.00	475.50	57.06	95.10	404.75	2,934.41
150	20.40	3,060.00	765.00	91.80	153.00	651.17	4,720.97
200	21.78	4,356.00	1,089.00	130.68	217.80	926.96	6,720.44
250	22.17	5,542.50	1,385.63	166.28	277.13	1,179.44	8,550.97
300	22.56	6,768.00	1,692.00	203.04	338.40	1,440.23	10,441.67
350	22.99	8,046.50	2,011.63	241.40	402.33	1,712.30	12,414.14
400	23.49	9,396.00	2,349.00	281.88	469.80	1,999.47	14,496.15
450	23.99	10,795.50	2,698.88	323.87	539.78	2,297.28	16,655.30
500	24.49	12,245.00	3,061.25	367.35	612.25	2,605.74	18,891.59
550	24.99	13,744.50	3,436.13	412.34	687.23	2,924.83	21,205.01
600	25.49	15,294.00	3,823.50	458.82	764.70	3,254.56	23,595.58
650	25.98	16,887.00	4,221.75	506.61	844.35	3,593.55	26,053.26
700	26.48	18,536.00	4,634.00	556.08	926.80	3,944.46	28,597.34
750	26.98	20,235.00	5,058.75	607.05	1,011.75	4,306.01	31,218.56
800	27.48	21,984.00	5,496.00	659.52	1,099.20	4,678.20	33,916.92
850	27.98	23,783.00	5,945.75	713.49	1,189.15	5,061.02	36,692.41
900	28.48	25,632.00	6,408.00	768.96	1,281.60	5,454.49	39,545.05
950	28.98	27,531.00	6,882.75	825.93	1,376.55	5,858.60	42,474.83
1000	29.47	29,470.00	7,367.50	884.10	1,473.50	6,271.22	45,466.32
1001- 999999	29.54						

Tabla 65. Tarifa de Servicio Industrial (2018).

Metros	Costo por metro	Total	Alcantarillado 25%	Infraestructura 3%	Saneamiento 5%	IVA	TOTAL
0-20	346.78	346.78	86.70	10.40	17.34	73.79	535.01
30	18.04	541.20	135.30	16.24	27.06	115.17	834.96
40	18.82	752.80	188.20	22.58	37.64	160.20	1,161.42
50	19.61	980.50	245.13	29.42	49.03	208.65	1,512.72
100	23.53	2,353.00	588.25	70.59	117.65	500.72	3,630.21
150	23.86	3,579.00	894.75	107.37	178.95	761.61	5,521.68
200	24.19	4,838.00	1,209.50	145.14	241.90	1,029.53	7,464.07
201	24.20	4,864.20	1,216.05	145.93	243.21	1,035.10	7,504.49
250	24.53	6,132.50	1,533.13	183.98	306.63	1,305.00	9,461.22
300	24.86	7,458.00	1,864.50	223.74	372.90	1,587.06	11,506.20
350	25.19	8,816.50	2,204.13	264.50	440.83	1,876.15	13,602.10
400	25.53	10,212.00	2,553.00	306.36	510.60	2,173.11	15,755.07
450	25.86	11,637.00	2,909.25	349.11	581.85	2,476.35	17,953.56
500	26.20	13,100.00	3,275.00	393.00	655.00	2,787.68	20,210.68
550	26.53	14,591.50	3,647.88	437.75	729.58	3,105.07	22,511.77
600	26.87	16,122.00	4,030.50	483.66	806.10	3,430.76	24,873.02
650	27.20	17,680.00	4,420.00	530.40	884.00	3,762.30	27,276.70
700	27.53	19,271.00	4,817.75	578.13	963.55	4,100.87	29,731.30
750	27.87	20,902.50	5,225.63	627.08	1,045.13	4,448.05	32,248.38
800	20.20	16,160.00	4,040.00	484.80	808.00	3,438.85	24,931.65
850	28.54	24,259.00	6,064.75	727.77	1,212.95	5,162.32	37,426.79
900	28.87	25,983.00	6,495.75	779.49	1,299.15	5,529.18	40,086.57
950	29.21	27,749.50	6,937.38	832.49	1,387.48	5,905.09	42,811.93
1000	29.54	29,540.00	7,385.00	886.20	1,477.00	6,286.11	45,574.31
1001 -999999	29.54						

Se anexa en formato electrónico archivos de tarifas de los servicios Doméstico, Comercial e Industrial.

6. RECAUDACIÓN Y COBRANZA

6.1. Recaudación y cobranza

Para el análisis de la recaudación y cobranza del SEAPAL, se consultó y analizó la información contenida en los siguientes materiales:

- Indicadores de Gestión trimestrales.
- Archivo de ingresos SEAPAL (2014 al 2017).
- Información proporcionada por el Departamento de Facturación y Cobranza.
- Informes anuales del SEAPAL.

Los resultados, según la información proporcionada, indican que para el año 2017 se obtuvo un valor de facturación superior a 400 millones de pesos, para un consumo aproximado de 23 Hectómetros cúbicos (Figura 46 y Tabla 66).

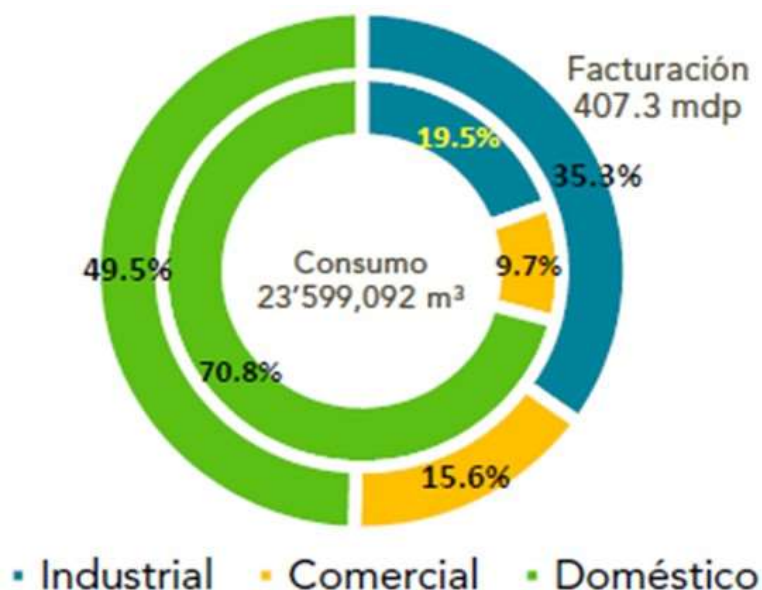


Figura 46. Consumo y Facturación por Tipo de Usuario

Fuente: Informe Anual, SEAPAL, 2017.

En el caso del registro por facturación de los servicios - incluidos **Agua, Drenaje, Saneamiento** - (407.3 mdp), 35.3% provino del sector industrial, 15.6% del sector comercial y 49.5% del sector doméstico. En tanto, es muy importante poner especial interés en los usuarios hoteleros ubicados en el sector industrial y, por supuesto al sector doméstico.

Tabla 66. Recaudación y Cobranza (2015 – 2017).

Concepto	2015	2016	2017
Número de usuarios domésticos	68,037	5,685	5,727
Número de usuarios No domésticos	5,638	69,277	71,628
Sub total usuarios	73,675	74,962	77,355
No facturados	857	965	1,032

TOTAL	74,532	75,927	78,387
Emisión total (mdp)	323,237,000	362,279,000	407,629,000
Recaudación total (mdp) Ef comercial IMTA	225,199,218	248,595,850	283,791,310
Recaudación total (mdp) Ef comercial IG-SEAPAL	321,944,052	355,033,420	395,807,759
Ingresos por venta de Bienes y Servicios	362,523,334	391,645,207	468,549,652
Eficiencia en la recaudación (IMTA, 2017) ^(a)	69.67%	68.62%	69.62%
Eficiencia en la recaudación (IG-SEAPAL) ^(b)	99.60%	98.00%	97.10%
Número de requerimientos de pago emitidos	S/D	S/D	S/D
Número de suspensiones del servicio hidráulico	S/D	S/D	S/D

^(d) Eficiencia en la recaudación (IMTA, 2017). Valor indicado en Informe del IMTA, 2017.

^(e) Eficiencia en la recaudación (IG-SEAPAL). Valor indicado en Indicadores de Gestión del SEAPAL (incluye recaudación de rezago).

La Gerencia de Calificación y Catastro tiene un área de oportunidad para incrementar la eficiencia comercial mediante la implementación de acciones que permitan incrementar la recaudación: identificar usuarios comerciales e industriales con altos consumos, elaborar un plan de sustitución de medidores que permitan mejorar la calidad de la micro-medición, capacitación y observancia de las actividades de los lecturistas y capturistas.

El plan corresponde a 15,000 medidores a instalarse a 12 meses, en promedio se propone instalar 1,300 medidores por mes. Se verificará que cada medidor instalado cumpla con los requisitos que se establecen en la NMX-CH-001/2-1993-SCFI “Medición de flujo de agua en conductos cerrados de sistemas hidráulicos-medidores para agua potable fría-parte 2: requisitos de instalación”.

6.2. Morosidad

Para analizar la morosidad se presenta la información de la **Tabla 67** que divide a los usuarios en domésticos, comerciales e industriales.

Tabla 67. Estadística de rezago y deudores (últimos 5 años – 2013 a 2017).

Rango de adeudos	Domésticos		Comerciales		Industriales	
	Número	Adeudo (\$)	Número	Adeudo (\$)	Número	Adeudo (\$)
mayor a \$50 mil	50	5,060,093	58	5,445,513	4	1,431,110
mayor a \$10 mil y menor a \$50 mil	1,185	22,194,848	271	6,468,825	28	723,155
mayor a \$5 mil y menor a \$10 mil	1,011	7,280,090	74	533,550	0	0
mayor a 1 mil y menor a \$5 mil	2,145	5,557,538	54	188,553	1	4,068
menor a 1 mil	551	352,368	1	322.	0	0
TOTAL	4,942	40,444,939	458	2,636,764	33	2,158,335

En monto de adeudo, la mayor proporción de adeudos se ubica en el rango de mayor a \$10 mil y menor a \$50 mil. En número de adeudos, la mayor proporción de usuarios en el caso de domésticos se ubica en el rango de mayor a mil y menor a \$5 mil, en el caso comerciales e industriales se ubica en el rango de mayor a \$10 mil y menor a \$50 mil.

De acuerdo a la **Tabla 68**, el monto total de cuentas por cobrar supera los 55 millones de pesos, mediante la política de cultura de cobro, el SEAPAL aplica mecanismos para seguir recuperando montos de adeudo, tal es el caso del programa “Acércate y Ponte al Corriente”, con el cual los usuarios que han caído en mora de sus pagos, podrán tener una condonación de hasta un 75% de descuento en recargos.

Un análisis que considera el saldo a cobrar a usuarios en balance anual y al valor facturado en los doce meses del año correspondiente, permite obtener un valor de morosidad en proporción porcentual y términos de tiempo en meses (**Tabla 68**).

Tabla 68. Morosidad en proporción porcentual y de tiempo respecto a la facturación.

Concepto	2015	2016	2017
Emisión total (mdp)	\$323,237,000	\$362,279,000	\$407,629,000
Saldo cuentas por cobrar usuarios	\$83,320,000	\$72,560,250	\$55,240,039
Morosidad en proporción porcentual	25.8%	20.0%	13.6%
Morosidad en meses	3.1	2.4	1.6

Nota: Morosidad en meses se saca con el Saldo cuentas por cobrar, cuantos meses equivale según la emisión total en 12 meses.

7. SISTEMA DE RECAUDACIÓN

El objetivo fue evaluar la funcionalidad actual del sistema que utiliza el SEAPAL para recaudar los derechos por agua potable, alcantarillado y saneamiento detectar necesidades de modificación o actualización.

7.1. Descripción general del Sistema

El **Sistema AMERIKA** Sistema Integral Comercial y Administrativo (**Tabla 69**) contiene la base de datos de los ingresos, cartera y seguimiento del Padrón de usuarios de los servicios que ofrece el organismo SEAPAL Vallarta. Se encuentra programado en una plataforma de 32 bits de sistema operativo como base de datos Oracle la cual se limita al uso del 100% de la infraestructura física de las características del servidor en el cual está montado.

Las bases de datos esta sobre el sistema operativo Linux el cual tiene mayor seguridad en cuanto a acceso externo por virus. Tanto la entrada al sistema como las bases de datos y servidores, el acceso es supervisado y con perfiles de acuerdo a las necesidades operativas de cada área.

Tip.	Fam.	Sfam	Recurso	Cant.	Precio	Otra moneda	Importe base	Tipo	Descuento	Total	Tipo
-S	100	01	00001	1	645.32	645.32	645.32			.00	1
-S	100	01	00026	1	569.00	569.00	569.00			.00	1
-S	100	01	00060	1	1,776.08	1,776.08	1,776.08			.00	1

Figura 47. Generación del cobro de los Servicios.

Fuente: Captura desde el Sistema AMERIKA.

Tabla 69. Aspectos Generales del Sistema de Ingresos.

Aspecto	Si/No	Características	Observaciones
Arquitectura y de desarrollo y aplicación de plataforma	Si	Plataforma Oracle Form Programación Linux	Mayor seguridad en cuanto a acceso externo por virus. No se tienen Códigos fuente para realizar cambios de parámetros que están programados desde el inicio de la adquisición del Sistema.
Base de datos	Si	Oracle 10g	Permite resguardar y emitir datos del Padrón, Contratos por ruta, colonia, calle, Situación económica por contrato en archivo .csv para generación de cartera. Reportes específicos de acuerdo a cada área, departamento o proceso.
Documentación del Sistema	Si	En el propio Sistema	Consulta en el sistema AMERIKA
Repositorio de los datos	Si	Servidores	Supervisado y con perfiles de acuerdo a las necesidades operativas de cada área.
¿Diseñada en Módulos?	Si	Catastro, inspección y factibilidad, Generación de cobros y cargos, padrón y generación de orden de trabajo, micromedición, facturación, procesos de recepción de reportes y control, de medición validaciones de lecturas	Los módulos de reportes y necesidades operativas son creadas por el Departamento de informática.
Seguridad y acceso a los datos	Si	De acuerdo al perfil	Con Password de acceso a cada usuario. Es necesario el soporte y mantenimiento del Sistema AMERIKA para su estabilidad, eficiencia y calidad de la información.
Niveles de acceso al Sistema y a la base de datos	Si	De acuerdo al perfil se otorgan los permisos a los procesos.	Con Password de acceso a cada usuario.

7.2. Plataforma de desarrollo

Tabla 70. Aspectos de Funcionalidad del Sistema de Ingresos.

Funcionalidad	Situación Actual	Requerimiento o situación óptima	Observaciones
Consultas de datos de usuarios de agua	Función realizada	Sin requerimiento	Sin Observaciones
Módulo de determinación de obligaciones.	Función realizada	Sin requerimiento	Sin Observaciones
Módulo de emisión de liquidaciones.	Función realizada	Sin requerimiento	Sin Observaciones
Módulo de caja	Función realizada	Sin requerimiento	Sin Observaciones
Módulo de contabilidad	Función realizada	Sin requerimiento	Sin Observaciones
Módulo de control de cobranza	Función realizada	Sin requerimiento	Sin Observaciones

Funcionalidad	Situación Actual	Requerimiento o situación óptima	Observaciones
Mantenimiento de la información	Función realizada	Sin requerimiento	Sin Observaciones
Módulo de gestión (gráficos y reportes dinámicos)	Función realizada	Actualizar base fotográfica de domicilios y direcciones	Sin Observaciones
Otros (especificar)	No aplica	No aplica	Sin Observaciones

7.3. Módulos que lo componen

Tabla 71. Aspectos Técnicos. Respecto a la Base de Datos.

Capacidad	Situación Actual	Requerimiento o situación óptima	Observaciones
Existencia de Catálogos.	Existen en base de datos.	En análisis de la plataforma.	La información sí está catalogada, se captura y emite resultados de salida.
Estructura de Base de Datos Relacional.	No se tiene, es restringida con derechos de propiedad intelectual de Inassa.	En análisis de la estructura relacional.	La base de datos es relacional según módulos que componen el sistema.
Publicación de información en Ambiente Web Internet/ Intranet.	No, la plataforma es cliente servidor.	Se usa CITRIX para publicarla.	Sin observaciones.

7.4. Productos, servicios y reportes que se generan

Tabla 72. Aplicaciones y procedimientos para control de obligaciones fiscales.

Aplicación	Observaciones
Emisión de listados de morosos por rango de valor, por tipo de contribuyente, por número de bimestres.	Generación de archivo csv para uso del departamento de facturación, y realice su propio proceso de seguimiento de cartera.
Emisión automatizada de liquidaciones.	Semi-automatizado, procesos de evaluación para determinar si procede la liquidación.
Emisión automatizada de requerimientos de pago y/o cartas invitación.	Se realiza un proceso en la ruta a requerir de acuerdo a parámetros definidos por el operador y determina cual si procede enviar carta de requerimiento o invitación al pago.
Generación de reportes: señalar los más importantes.	Contratos realizados, Ingresos, Facturado, Cartera, fugas o quejas atendidas, entre otras operativas.

Del Sistema AMERIKA, se detecta como necesidad actualizar la información catastral referente a la base de datos fotográfica, direcciones correctas de las viviendas y números de cuentas nuevas.

Las aplicaciones y base de datos del sistema AMERIKA se encuentran almacenadas en servidores ubicados en oficinas centrales del SEAPAL, en el área de informática.

8. CULTURA DEL AGUA E IMAGEN INSTITUCIONAL

8.1. Cultura del agua

El SEAPAL es promotor para preservar la salud pública de Puerto Vallarta y se ambiciona en crear una conciencia cívica colectiva en el uso racional del agua, que proteja la economía familiar, el medio ambiente y garantice la disponibilidad.

El área de Cultura del Agua tiene como motivación especial dar a conocer a la población los esfuerzos técnicos, administrativos y financieros que el SEAPAL realiza para suministrar el agua potable en cantidad y calidad para el consumo humano; así como su tratamiento posterior, que contribuya al mejoramiento y conservación del agua y el medio ambiente, ya que es un recurso natural fundamental para la supervivencia, salud y bienestar de la comunidad.

Entre sus funciones están:

- Trazar la estrategia de difusión sobre actividades, planes y objetivos del Organismo.
- Fomentar e impulsar la información interna del Organismo.
- Mantener informados a los medios de comunicación sobre el que hacer del Organismo.
- Definir las estrategias de publicidad a fin de fortalecer campañas Cultura del Agua, Descuento, etcétera.
- Monitorear medios de difusión masivos locales, estatales y nacionales.
- Participar de la organización de eventos sociales en torno a la prestación del servicio del Organismo.
- Representar y ser vocero de la Dirección General en Eventos que se designe.

Acciones de difusión y concientización:

- Uso racional y eficiente del agua en la ciudad de Puerto Vallarta.
- Fortalecimiento de la cultura de pago por los servicios (usuarios).
- Fortalecimiento de la cultura de cobro (personal SEAPAL).

Acciones informativas y campañas institucionales:

- Trabajos de operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica y sanitaria de la ciudad de Puerto Vallarta.
- Pago anticipado
- Descuentos en recargos.

Nota: El pago anticipado considera un monto ajustado según la tarifa promedio de consumo que incluye los servicios de agua, alcantarillado y saneamiento.

Para ello utiliza los siguientes materiales:

- Reportes
- Comunicados
- Videos
- Cápsulas
- Presentaciones
- Entrevistas
- Informes

En términos generales, el Programa Anual del área de Cultura del Agua, bajo la supervisión de la Coordinación de Planeación y Comunicación Social del SEAPAL, incluye las siguientes líneas de actuación:

Tabla 73. Estadística del programa anual de cultura del Agua, año 2017.

Acción	Cantidad	Medios
Campañas de aviso a la ciudadanía	S/D	S/D
Actividades de promoción de Cultura del Agua	11	Presencial
Eventos relacionados con el cuidado del agua	2	Presencial
Información y atención a medios	S/D	S/D
Atención integral en escuelas	5	Presencial
Atención integral con la sociedad	3	Presencial
Atención integral con asociaciones e instituciones	1	Presencial
Visitas guiadas	20	Presencial y Página Web
Programa bebederos	162	Programa en colonias
Programa Agua maticos	34	Programa en colonias

Fuente: Información proporcionada por la Jefatura de Planeación del SEAPAL (Archivo Estadística de actividades y tabla final)

En la página del SEAPAL, el Departamento de Cultura presenta al usuario 5 ejes de información.



La Familia Gogo



Visitas Guiadas



¿Cómo funciona?



Consejos para cuidar el agua



El ciclo hidrológico

Figura 48. Ejes de información en la página Web del SEAPAL
Fuente: <http://www.sepal.gov.mx/?metrofolio=cultura-del-agua>, octubre de 2018

Las visitas guiadas incluyen:

- Charla introductoria.
- Proyección de un video institucional.
- Exposición de temas de particular interés solicitados por los visitantes.
- Visita guiada a las instalaciones del SEAPAL: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Norte I, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Norte II, Planta Potabilizadora Río Cuale, Planta Potabilizadora Mojoneras, El Pozo Radial, El laboratorio de Control de Calidad del Agua.
- Visitas para conocer el Control Automatizado del Sistema (sistema que permite de manera remota, dar seguimiento a los volúmenes precisos de sus grandes consumidores)



Ilustración 20. Actividades del área de Cultura del Agua - SEAPAL.



Figura 49. Medios y materiales informativos del área de Cultura del Agua - SEAPAL.

El SEAPAL trabaja de manera responsable y permanente un Programa Anual de Cultura del Agua, sin embargo, podría fortalecer su impacto en la ciudadanía, mediante la implementación de espectaculares y espacios informativos utilizando su propia infraestructura como tanques, pozos y fachadas.

8.2. Imagen institucional

MISIÓN

Organismo descentralizado del Gobierno del Estado de Jalisco, que estimulados por incrementar nuestro desarrollo personal y organizacional, tenemos como propósito fundamental, satisfacer las necesidades de agua potable y alcantarillado de los usuarios de Puerto Vallarta, a precios justos y razonables con un alto nivel de calidad, preservando el entorno ecológico, contribuyendo así al bienestar económico y social de la comunidad.

VISIÓN

Avanzar hacia el futuro alcanzando cada vez mayores logros, mediante la mejora continua y promoviendo el desarrollo profesional e individual de su gente.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Alcanzar y mantener niveles adecuados de calidad del agua suministrada a la población.
- Ampliar y mejorar los sistemas de agua y alcantarillado existentes dentro de las mejores condiciones de funcionamiento.
- Establecer criterios y normas de diseño de construcción y de operación y mantenimiento que permitan soluciones rápidas, económicas y eficaces.
- Dotar de servicios de abastecimiento de agua y de alcantarillado a las zonas que aún carecen de ellos o los tienen en forma precaria.
- Fortalecer la capacidad gerencial y operacional de la empresa y ampliar los niveles de capacitación de sus recursos humanos a fin de mejorar la eficiencia y productividad de su actuación.
- Buscar la autosuficiencia financiera del Organismo para la operación, mantenimiento, administración de los servicios y ampliación de su infraestructura hidrosanitaria.
- Desarrollar una activa gestión de comercialización para la promoción de instalaciones de conexiones y para la venta y cobro de los servicios.
- Optimizar la capacidad instalada, minimizando las pérdidas físicas y racionalizando el uso y empleo del agua.
- Asegurar con las autoridades competentes que los recursos hídricos se mantengan en la mejor condición de utilización para uso humano en toda el área de influencia de Puerto Vallarta.
- Promover la protección de las cuencas hidrológicas para la captación del recurso, en coordinación con los tres órdenes de gobierno, e impulsar políticas para la prevención de la contaminación y el saneamiento de cuerpos receptores de agua en el Estado.

Fuente: Manual de Organización del SEAPAL.

9. RESULTADOS.

9.1. Plan de Acciones identificado

A continuación (**Tabla 74**), se presenta el Plan de Acciones Identificado que fue comentado en reuniones de trabajo con cada jefatura de la Gerencia de Calificación y Catastro:

Tabla 74. Plan de Acción identificado y aprobado por el SEAPAL.

No.	Grupo de acción	Resultados del diagnóstico	Acción Recomendada	Beneficios	Aprobación SEAPAL (Si/No)
1	Medición	No existe (y es necesario) contar con un programa de pruebas de error y verificación del correcto funcionamiento de medidores domésticos y comerciales conforme a la norma NOM-012-SCFI-1994.	Suministro de probador portátil volumétrico de medidores de consumo, con certificado de calibración.	Verificación permanente del funcionamiento de medidores domésticos y comerciales. Confiabilidad en la medición	Si
2		Necesidad de contar con dispositivos portátiles de medición para pruebas y auditorías para altos consumidores.	Suministro de un medidor de flujo ultrasónico, portátil para agua potable, para tubería llena, Transit Time.	Implementación de un programa de seguimiento y control de la medición con altos consumidores.	Si
3		Error promedio de micro medición por encima de la Norma: en campo inferior 11% y en campo superior 3.02%, Por la capacidad de inversión del SEAPAL se considerará la Adquisición de 15,000 medidores. Sin embargo, según resultados de las pruebas de micro medición, se estimó la necesidad de sustituir 48,000 medidores. Se recomienda capacitar a los lecturistas para la toma correcta de las lecturas de los medidores y conocimiento de la Normatividad vigente.	Adquisición e instalación de medidores para agua potable, Qn 1.5 m ³ /h, DN 15mm, Clase B y C, conforme a la norma NOM-012-SCFI-1994.	Fortalecimiento del proyecto de micro medición (mejorar en cantidad y calidad de la medición). Incremento de la facturación.	Si
4		Errores por sobre o sub-medición en equipos mayores a 25 mm de diámetro. Necesidad de implementar un programa de sustitución de medidores por antigüedad.	Adquisición e instalación de 20 Medidores para agua potable, chorro único, QN 3,5 DN >25mm CLASE C. Protección total a fraude magnético. Cumplimiento de Normas NOM-012-SCFI-1994.	Incremento potencial en la facturación en altos consumidores.	Si
5		Necesidad de incrementar el stock de válvulas antifraude de ½" según programa anual de cortes y reducción del servicio (aproximadamente 10,000 válvulas).	Suministro de válvulas antifraude de ½".	Fomentar la reducción de falta de pago y rezago de cobro. Fortalecer el programa de cultura del cobro.	Si

6	Mobiliario y equipamiento	Necesidad de sustitución por antigüedad y obsolescencia respecto al sistema AMERIKA y procesos de la Gerencia.	Adquisición de equipos de cómputo: Procesador 1.6 Ghz hasta 2.08 GHZ (caché de 2M), DDR3L SDRAM de 4 GB, disco duro de 500 GB. Unidades DVD (RW a DVD / CD LAN B/G/N inalámbrica de alta velocidad incorporada, Bluetooth 4.0. Lector de tarjetas multimedia 4-1, 2 USB 2.0 • LAN (10/100)	Asegurar la compatibilidad y eficiencia de los procesos operativos de la Gerencia	Si
7		Necesidad de sustitución (por antigüedad, mayor a 5 años) y ampliación de mobiliario en una cantidad de 40 sillas y 40 escritorios. Adquisición de lote de sillas y escritorios.	Adquisición de lote de sillas y escritorios.	Mejoramiento de la imagen institucional con beneficio en el desempeño del personal	Si
8		Necesidad de sustitución de bancas (de espera) en salas de atención a usuarios y realización de trámites de la Gerencia en una cantidad de 20 bancas.	Adquisición de lote de bancas con respaldo y descansabrazos en áreas de espera.	Mejoramiento de la imagen institucional con beneficio social en la atención de usuarios	Si
9	Actualización y modernización de sistemas	Necesidad de actualizar información catastral (fotos en un 50% y direcciones en un 15%) de total de los usuarios domésticos, comerciales e industriales.	Proyecto de actualización y modernización catastral en el sistema AMERIKA.	Fortalecer la confiabilidad del Padrón de Usuarios. Reducción de los tiempos de trámite. desempeño eficiente del personal de oficina	Si
10		Es necesario vincular en tiempo real toda la información y procesos que se desarrollan en las Gerencias y departamentos del SEAPAL.	Implementación y puesta en funcionamiento de módulos y procesos de un Sistema SIG con Tecnología 4G	Automatización y vínculo de los procesos que facilitarán la interpretación del funcionamiento del SEAPAL, detección de diversas problemáticas y mayor eficiencia en la toma de decisiones.	Si
11		Identificación de inconsistencias en el padrón de usuarios: datos y dirección de usuarios, marca, clase, serie y antigüedad del medidor.	Actualización de padrón Geo referenciado.	Fortalecer la confiabilidad del Padrón de Usuarios. Incremento de la Facturación (actualización de Giros)	Si

Nota: La acción de Actualización de padrón Geo referenciado considerará todo el universo del Padrón de Usuarios.

12	Manual de procedimientos	Necesidad de integrar y actualizar la información de los procesos de todas las áreas de la Gerencia.	Revisión y actualización del Manual de Organización y Procedimientos de la Gerencia.	Homogenización, conocimiento y aplicación de los procesos de la Gerencia con impacto en el desempeño laboral.	Si
13	Ampliación y Remodelación	Espacio físico limitado, necesidad de espacio para personal de oficina y protección para personal de campo (lecturistas, inspectores y motocicletas).	Proyecto de ampliación y remodelación de las oficinas de SEAPAL según planos y propuesta arquitectónica.	Mejoramiento de la imagen institucional con beneficio social y productividad del personal de oficina. Organización y reducción de tiempos en la programación de los trabajos del personal de campo.	Si
14	Señalamientos	Necesidad de incrementar la señalización en las áreas de atención a usuarios en oficinas centrales y 5 oficinas sucursales del SEAPAL.	Proyecto de señalamiento por área y/o por trámite.	Mejoramiento de la imagen institucional con beneficio social y confianza en los usuarios.	Si
15	Recaudación	Oportunidad de programación de tiempos en la atención a usuarios	Suministro y puesta en operación de sistema de turnos en áreas de atención al público	Mejoramiento de la imagen institucional con beneficio en una programación eficiente y confiable para los usuarios.	Si
16		Necesidad de incorporar una alternativa gratuita de pago de los servicios que ofrece el SEAPAL que permita complementar todas las opciones de pago en el ejercicio de fortalecimiento de cultura de cobro.	Implementación de Sistema de recaudación pago-auto	Incrementar las opciones de pago con efecto directo en tiempo y forma sobre la recaudación.	Si
17	Vehículos	Oportunidad de sustituir y/o ampliar el parque vehicular.	Adquisición de camioneta pick up .	Incremento de la eficiencia del desempeño del personal de campo.	Si

Nota: La acción de Implementación de Sistema de recaudación pago-auto se refiere a un espacio de pago con el automóvil.

18	Acciones operativas del SEAPAL (no requieren inversión en el Proyecto Ejecutivo)	Identificación de clandestinaje en diferentes zonas de la ciudad*	Campaña para la identificación de usuarios clandestinos.	Fortalecer la confiabilidad del padrón de usuarios en diferentes colonias de la ciudad. incremento de la facturación y reducción del clandestinaje en un 50%.	Si
19		Incumplimiento de la normatividad respecto al cuadro en tomas domiciliarias en un aproximado del 20% del padrón de usuarios con medidor.	Programa de instalación y adecuación de cuadros (toma domiciliaria) según normatividad.	Cumplimiento de la normatividad vigente y aplicable (NOM-002-CNA-1995) para toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable – Especificaciones y métodos de prueba, con efecto directo de mejorar el funcionamiento, la operación y mantenimiento de las tomas domiciliarias	Si
20		Espacio físico reducido en oficinas del personal SEAPAL y archivo muerto en una superficie aproximada de 40m ² .	Proyecto de adecuación de espacios según superficies disponibles.	Mejoramiento de la productividad y organización del personal de oficina con efecto directo sobre la imagen institucional del SEAPAL.	Si

- Se identificó mediante un muestreo y estimaciones del SEAPAL y se proyectó al total del Padrón de Usuarios Domésticos. La identificación por áreas se puede hacer de manera precisa durante la campaña o trabajos de campo.

Se anexa formato escaneado del visto bueno del SEAPAL al Plan de Acción.

Diagnóstico y Plan de Acción del Sistema de los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta							
Plan de Acciones Identificado							
Nº	RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO	ACCIÓN RECOMENDADA	BENEFICIOS	Autorización (Voto) SEAPAL	Fecha CAPÍTULO	P. V.	BUDGETAL
1	Necesidad de incrementar la señalización en las áreas de atención a usuarios (en oficinas centrales y 5 oficinas sucursales del SEAPAL)	Proyecto de señalización (por área y/o por trámite)	Mejoramiento de la imagen institucional con beneficio social y confianza en los usuarios	SI	6	40,000	240,000
2	Necesidad de integrar y actualizar la información de los procesos de todas las áreas de la Gerencia	Revisión y actualización del Manual de Organización y Procedimientos de la Gerencia	Organización, conocimiento y aplicación de los procesos de la Gerencia con impacto en el desempeño laboral	SI	1	120,000	120,000
3	Necesidad de sustitución por antigüedad y obsolescencia respecto al sistema OPERINA y procesos de la Gerencia	Adquisición de equipos de cómputo: Procesador 1.6 GHz hasta 2.00 GHz (caché de 2M), RAM 3GB DDR2 de 4 GB, disco duro de 500 GB. Unidades DVD (RW o DVD / CD) LAM 5 / 6 / 8 inalámbrica de alta velocidad incorporada, Bluetooth 4.0. Lector de tarjetas multimedia 4-in-1, 3 USB 2.0 - LAM (16/100)	Resguardar la competitividad y eficiencia de los procesos operativos de la Gerencia	SI	40	18,500	740,000
4	Necesidad de sustitución (por antigüedad, mayor a 5 años) y ampliación de mobiliario en una cantidad de 40 sillas y 40 escritorios. Adquisición de lote de sillas prescriptorio	Adquisición de lote de sillas y escritorios	Mejoramiento de la imagen institucional con beneficio en el desempeño del personal	SI	40	8,500	340,000
5	Necesidad de sustitución de bancas (de espera) en salas de atención a usuarios y realización de exhibitos de la Gerencia en una cantidad de 20 bancas.	Adquisición de lote de bancas con respaldo y descansacabezas en áreas de espera	Mejoramiento de la imagen institucional con beneficio social en la atención de usuarios	SI	20	7,500	150,000
6	Oportunidad de sustituir y/o ampliar el cargue vehicular	Adquisición de camioneta pick up	Incremento de la eficiencia del desempeño del personal de campo.	SI	1	215,000	215,000
7	No existe (y es necesario) contar con un programa de pruebas de error y verificación del correcto funcionamiento de medidores domésticos y comerciales conforme a la norma NOM-012-SECF-1994.	Suministro de probador portátil volumétrico de medidores de consumo, con certificado de calibración.	Verificación permanente del funcionamiento de medidores domésticos y comerciales. Confiabilidad en la medición	SI	6	22,500	90,000
8	Necesidad de contar con dispositivos portátiles de medición para pruebas y auditorías para altos consumidores.	Suministro de un Medidor de flujo ultrasónico, portátil para agua potable, para tubería llena, Transit Time.	Implementación de un programa de seguimiento y control de la medición con altos consumidores.	SI	1	150,000	150,000
9	Error promedio de micro medición por sección de la Norma: en campo inferior 1% y en campo superior 2.0%. Error promedio de micro medición por sección de la Norma: en campo inferior 1% y en campo superior 2.0%.	Adquisición e instalación de medidores para agua potable, con 1.5 m³/h, DN 15mm, Clase B y C, conforme a la norma NOM-012-SECF-1994.	Fortalecimiento del proyecto de micro medición (mejorar en cantidad y calidad de la medición). Incremento de la facturación	SI	15,000	620	9,300,000
10	Errores por sobre o sub-medición en equipos mayores a 25 cm de diámetro. Necesidad de implementar un Programa de sustitución de medidores por antigüedad	Adquisición e instalación de 20 Medidores para agua potable, chorro único, GN 2,5 DN >25mm CLASE C. Protección total a fraude magnético. Cumplimiento de Norma NOM-012-SECF-1994.	Incremento potencial en la facturación en Altos consumidores.	SI	20	25,000	500,000
11	Espacio físico limitado, necesidad de espacio para personal de oficinas y protección para personal de campo (lecturistas, inspectores y anticiclistas).	Proyecto de ampliación y remodelación según planes y propuestas arquitectónicas	Mejoramiento de la imagen institucional con beneficio social y productividad del personal de oficina y organización y reducción de tiempos en la progresión de los trabajos del personal de campo	SI	1	1,200,000	1,200,000

12	Necesidad de incrementar el stock de válvulas antifuerza de 4" según programa anual de cortes y reducción del servicio (aproximadamente 19,000 válvulas).	Suministro de válvulas antifuerza de 4".	Fomentar la reducción de falta de pago y cesago de cobro. Fortalecer al programa de cultura del cobro.	SI	10,000	150	1,500,000
13	Oportunidad de programación de tiempos en la atención a usuarios	Suministro y puesta en operación de sistema de turnos en áreas de atención al público	Mejoramiento de la imagen institucional con beneficio en una programación eficiente y confiable para los usuarios	SI	3	75,000	225,000
14	Necesidad de actualizar información catastral (fotoc en un 50% y direcciones en un 10%) de total de los usuarios domésticos, comerciales e industriales	Proyecto de actualización y administración catastral en el sistema AMEXIA	Fortalecer la confiabilidad del Padrón de Usuarios. Reducción de los tiempos de trámite. Desagogo eficiente del personal de oficina	SI	1	325,000	325,000
	Necesidad de incorporar una alternativa gratuita de pago de los servicios que ofrece el SEAPAL que permita complementar todas las opciones de pago en el ejercicio de fortalecimiento de cultura de cobro	Implementación de Sistema de recaudación pago-auto	Incrementar las opciones de pago con efecto directo en tiempo y forma sobre la recaudación.	SI	1	200,000	200,000
	Es necesario vincular en tiempo real toda la información y procesos que se desarrollan en Las Gerencias y Departamentos del SEAPAL	Implementación y puesta en funcionamiento de módulos y procesos de un Sistema SIG con Tecnología 4G (Integración de Procesos al Sistema SIG y GIS)	Automatización y vínculo de los procesos que facilitan la interpretación del funcionamiento del SEAPAL, detección de diversas problemáticas y mayor eficiencia en la toma de decisiones.	SI	1	1,000,000	1,000,000
	Identificación de inconsistencias en el padrón de usuarios: datos y dirección de usuarios, marca, clase, serie y antigüedad del medidor.	Actualización de Padrón Georeferenciado	Fortalecer la confiabilidad del Padrón de Usuarios. Incremento de la facturación (actualización de giro)	SI	1	8,620,000	8,620,000
15	Identificación de clausuraje en diferentes zonas de la ciudad	Campaña para la identificación de usuarios clandestinos	Fortalecer la confiabilidad del Padrón de Usuarios en diferentes columnas de la ciudad. Incremento de la facturación y reducción del clausuraje en un 25%				
16	Incumplimiento de la normatividad respecto al cuadro en tomas domiciliarias en un aproximado del 20% del padrón de usuarios con medidor.	Programa de instalación y adecuación de cuadros (toma domiciliaria) según necesidad	Fortalecer la confiabilidad del Padrón de Usuarios en diferentes columnas de la ciudad.				
17	Espacio físico reducido en oficinas de personal SEAPAL y archivo muerto en una superficie aproximada de 40m ²	Proyecto de adecuación de espacios según superficies disponibles	Incremento de la facturación y reducción del clausuraje en un 25%				
18							
					TOTAL (antes IVA)		25,115,000
					TOTAL (con IVA)		29,133,400

La diferencia del monto aprobado lo absorbería SEAPAL

