



EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TULCÁN

INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS EPMAPA-T 2021

La Rendición de cuentas es un proceso mediante el cual quienes toman decisiones sobre la gestión de lo público, cumplen su deber y responsabilidad de explicar, dar a conocer o responder a la ciudadanía sobre el manejo de lo público y sus resultados. El Objetivo de este espacio es facilitar el acceso directo a todo lo que deben saber para cumplir con la obligación de rendir cuentas y conocer cómo acceder a la información que entregaron todas las instituciones del sector público, los medios de comunicación, las instituciones de educación superior y las autoridades de elección popular



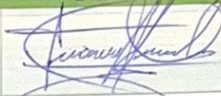
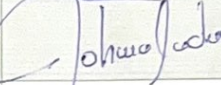
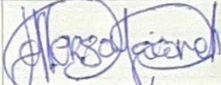
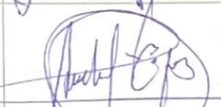
Tulcán
Para la vida



EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

EQUIPO DELEGADO PARA EL PROCESO DE RENDICION DE CUENTAS

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORADO POR:	Ing. Francis Hernández	ANALISTA DE NEGOCIOS SOSTENIBLES	
REVISADO POR:	Ing. Andrea Chavez	DIRECTORA ADMINISTRATIVA	
	Ing. Johana Cadena	DIRECTORA COMERCIAL	
	Lcda. Carla Delgado	RESPONSABLE UNIDAD DE COMUNICACIÓN	
	Ing. Jefferson Jácome	RESPONSABLE UNIDAD DE TICS	
APROBADO POR:	Ing. Galo Tipaz	GERENTE GENERAL EPMAPA-T	



Tulcán
Para la vida



Índice de Contenido

1. INTRODUCCIÓN	7
2. DIRECCIONES DE LA EMPRESA	7
2.1. DIRECCION ADMINISTRATIVA	7
2.1.1. Contratación Pública de Obras y Servicios	7
2.1.2. Adquisición y enajenación de bienes	8
2.1.3. Administración de Talento Humano	10
2.1.3.1. Elaboración del Código de Ética y Manual de procedimientos para la gestión de vacaciones, permisos y licencias de la EPMAPA-T.	10
2.1.3.2. Capacitaciones a servidores/as y trabajadores de la EPMAPA-T	11
2.1.3.2.1. Capacitación servidores/as sobre Fundamentos de la Contratación Pública SERCOP	11
2.1.3.2.2. El alcoholismo, síntomas, causas, prevención y tratamiento.	12
2.1.3.2.3. Sensibilización sobre la violencia intrafamiliar	12
2.1.3.2.4. Uso y Manejo de Extintores	13
2.1.3.2.5. Prevención de riesgos laborales en construcción y obras públicas.	13
2.1.3.2.6. Capacitación sobre Exposición de riesgos laborales, uso adecuado de Equipos de Protección Personal EPP y simulacro de Emergencia.	15
2.1.3.3. Contratación de Médico Ocupacional para la EPMAPA-T	16
2.1.3.4. Instalación de Biométricos en todas las instalaciones.	16
2.1.3.5. Elaboración del Plan de Capacitación a Ejecutarse en el 2022.	17
2.1.3.6. Proceso de suscripción del primer contrato Colectivo EPMAPA-T	17
2.1.3.7. Nuevo Sistema de entrega de Roles de Pago	17
2.1.4. Administración de Bienes y Activos	18
2.2. DIRECCIÓN FINANCIERA	18
2.2.1. Presupuesto de la EPMAPA-T ejercicio fiscal 2021	18
2.2.2. Ejecución Presupuestaria del ejercicio económico 2021	18
2.2.3. Declaración de impuestos al fisco.	20
2.3. DIRECCION COMERCIAL	21
2.3.1. Convenios de Pago	21
2.3.2. Cartera Vencida	21
2.3.3. Servicios Comerciales	22
2.3.4. Recaudación	22
2.3.5. Plazos de Pago y Cortes de servicio	24
2.4. DIRECCION DE PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS Y GESTIÓN TÉCNICA	25
2.4.1. Obras y estudios realizados	25





2.4.1.1.	Construcción de colector calle venus y cambio de la red de alcantarillado de la calle Rocafuerte	25
2.4.1.2.	Diseño del cambio de la conducción y tanque de almacenamiento del sistema de Agua Potable para San Luis de Santa Martha de Cuba	27
2.4.1.3.	Diseño de la descarga del alcantarillado sanitario de la parroquia Julio Andrade	29
2.4.1.4.	Cambio de la Red de Alcantarillado en la calle 23 de mayo, Barrio San Vicente, Parroquia Pioter, Cantón Tulcán.	30
2.4.1.5.	Diseño de la Red de Distribución de Agua Potable de la Comunidad de Palizada Alta- Parroquia Urbina-Cantón Tulcán.	32
2.4.1.6.	Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable "El Carrizo", Parroquia Tufiño, Cantón Tulcán.	34
2.4.1.7.	“Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable de la Comunidad Santa Bárbara de Car, Parroquia de Tufiño, Cantón Tulcán”.	34
2.4.1.8.	Proyecto de “Construcción del sistema de agua potable de la parroquia de Julio Andrade Cantón Tulcán, Cantón San Pedro de Huaca.”	35
2.4.2.	Sistema de Alcantarillado y Saneamiento de la ciudad de Tulcán.....	39
2.4.2.1.	Mantenimiento de Rejillas pozos y sumideros	42
2.4.2.2.	Ampliación y cobertura del servicio de Alcantarillado.....	43
2.4.3.	Reparaciones Producidas por fugas de Agua y Daños de Alcantarillado	45
2.4.4.	Cobertura de los servicios de Agua Potable y Alcantarillado	49
2.4.5.	Catastro De Medidores De Agua Potable Y Alcantarillado	51
2.4.6.	Planta de Tratamiento de Agua Potable de la ciudad de Tulcán.....	51
2.4.6.1.	Monitores, Frecuencia y control de calidad realizados en la Red de agua potable de la ciudad.....	55
2.4.6.2.	Informe de Auditoría del ARCSA a la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la EPMAPA-T.....	56
2.4.7.	Levantamientos Topográficos Realizados en el 2021	57
2.4.8.	Asistencia Proyecto Frontera Norte.	59
2.5.	EPMAPA-T trabajando conjuntamente con las Juntas Administradoras de Agua del Cantón Tulcán.	59
2.5.1.	Monitoreo de calidad de agua en varias plantas potabilizadoras ubicadas en la zona rural del cantón Tulcán	59
2.5.2.	Evaluaciones Realizadas por la Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA). 60	
2.5.3.	Asistencia y acompañamiento a las JAAP´s.....	62
2.6.	UNIDAD DE TICS-.....	64
2.7.	UNIDAD DE COMUNICACIÓN	65
2.8.1.	SERVICIOS JURÍDICOS REALIZADOS EN EL 2021.....	65
3.	Consultas Ciudadanas.....	66



Índice de Tablas

Tabla 1 PROCESOS DE CONTRATACIÓN REALIZADOS EN EL 2021	7
Tabla 2 ADQUISICION DE EXISTENCIAS PARA CONSUMO EPMAPA-T	8
Tabla 3 Adquisición de bienes de larga duración EPMAPA-T 2021.....	9
Tabla 4 Distribución de Personal en a EPMAPA-T	10
Tabla 5 EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA	18
Tabla 6 Recaudación EPMAPA-T 2020 - 2021.....	23
Tabla 7 Diámetros y longitud utilizados en el colector calle venus y cambio de la red de alcantarillado de la calle Rocafuerte	26
Tabla 8 Resumen presupuesto referencial cambio de la conducción y tanque de almacenamiento del sistema de Agua Potable para San Luis de Santa Martha de Cuba ..	29
Tabla 9 Esquema del proyecto	30
Tabla 10 Presupuesto referencial de construcción	30
Tabla 11 Presupuesto Referencial	31
Tabla 12 Cronología del Convenio “Construcción del sistema de agua potable de la parroquia de Julio Andrade Cantón Tulcán, Cantón San Pedro de Huaca.”	37
Tabla 13 Aportes Realizados Convenio “Construcción del sistema de agua potable de la parroquia de Julio Andrade Cantón Tulcán, Cantón San Pedro de Huaca.”	37
Tabla 14 Caudal de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Caudal de Tratamiento ..	42
Tabla 15 Ampliación y cobertura del servicio de alcantarillado de la ciudad.....	43
Tabla 16 Área de cobertura de Agua Potable y Alcantarillado	49
Tabla 17 Intervenciones de Cambios de Red Realizadas.....	49
Tabla 18 Resumen de acometidas de Agua Potable y Alcantarillado.....	51
Tabla 19 Captaciones que alimentan a la ciudad de Tulcán	52
Tabla 20 Proceso de potabilización del agua cruda	53
Tabla 21 Laboratorios Institucionales.....	54
Tabla 22 Número de Análisis de calidad de agua realizados en el 2021.....	55
Tabla 23 monitores de calidad de agua potable realizados en la red en el 2021.....	55
Tabla 24 Resultados de la evaluación realizada por el ARCSA a la EPMAPA-T.....	56
Tabla 25 Levantamientos Topográficos realizados en el 2021.....	57
Tabla 26 Análisis de Agua Realizados en las JAAP’s en el 2021	60
Tabla 27 Juntas con Evaluaciones Entregadas.....	61
Tabla 28 Procesos elaborados por la unidad de TICs	64
Tabla 29 Difusiones y contrataciones comunicacionales realizadas en el 2021.....	65
Tabla 30 SERVICIOS JURÍDICOS REALIZADOS EN EL 2021.....	65



Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Representación Gráfica de los procesos de contratación EPMAPA-T 2021	8
Ilustración 2 Adquisiciones de Existencias para Consumo EPMAPA-T 2021	9
Ilustración 3 Adquisiciones de Bienes de Larga duración	9
Ilustración 4 Distribución del Personal en la EPMAPA-T	10
Ilustración 5 Manuales Institucionales	11
Ilustración 6 Certificado Emitido por la SERCOP	12
Ilustración 7 Capacitación tema "El Alcoholismo"	12
Ilustración 8 Charla sobre la violencia Intrafamiliar	13
Ilustración 9 Uso y Manejo de Extintores	13
Ilustración 10 Certificación de Prevención de Riesgos Laborables	14
Ilustración 11 Simulacro de Emergencia	15
Ilustración 12 Entrega de Equipos de Protección Personal EPP	15
Ilustración 13 Medico Ocupacional	16
Ilustración 14 Biométricos Instalados en la EPMAPA-T	16
Ilustración 15 Roles enviados a los correos institucionales	17
Ilustración 16 Ejecución Presupuestaria 2021	19
Ilustración 17 Gasto Corriente Planificado VS Ejecutado	19
Ilustración 18 Gasto de Inversión Planificado vs Ejecutado	20
Ilustración 19 Certificado de Cumplimiento Tributario	20
Ilustración 20 Convenios de pago periodo 2021	21
Ilustración 21 Comparativo de Cartera Vencida 2020-2021	21
Ilustración 22 Comparativo de Servicios Comerciales	22
Ilustración 23 Total Recaudación 2020 - 2021	23
Ilustración 24 Total recaudación	24
Ilustración 25 Esquema De La Red De Alcantarillado Construida	25
Ilustración 26 Imágenes de trabajos ejecutados en el cambio de colector calle venus y cambio de la red de alcantarillado de la calle Rocafuerte	26
Ilustración 27 Diseño del cambio de la conducción y tanque de almacenamiento del sistema de Agua Potable para San Luis de Santa Martha de Cuba	28
Ilustración 28 Mapa de Ubicación del Proyecto	31
Ilustración 29 Trabajos Realizados en Pioter	31
Ilustración 30 Presupuesto de Ejecución Palizada Alta	32
Ilustración 31 Ilustración del Proyecto	33
Ilustración 32 Ejecución de la Obra "Palizada Alta"	33
Ilustración 33 Mapa de ubicación del proyecto "El Carrizo"	34
Ilustración 34 proyecto Santa Bárbara de Car.	35
Ilustración 35 Estructura del sedimentador totalmente operativo	37
Ilustración 36 Estructuras de las captaciones Chingual y Machines operando	38
Ilustración 37 Muro de escolleras	38
Ilustración 38 Planta de Tratamiento Tajamar	39
Ilustración 39 Planta de Tratamiento Tres Chorros. (inoperativa)	39
Ilustración 40 Planta de Tratamiento Vivienda Popular	40





EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Ilustración 41 Planta de Tratamiento Los Comuneros.....	40
Ilustración 42 Planta de Tratamiento Honorato Vásquez.....	40
Ilustración 43 Planta de Tratamiento Padre Carlos.	41
Ilustración 44 Planta de Tratamiento Av. Brasil – (inoperativa)	41
Ilustración 45 Ubicación de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.....	42
Ilustración 46 Mantenimiento de rejillas, posos y sumideros	43
Ilustración 47 Trabajo Ejecutados	44
Ilustración 48 Lugares de intervención de servicio de bacheo.....	45
Ilustración 49 Mapa de cobertura de Agua Potable de la Ciudad.....	50
Ilustración 50 Mapa de Cobertura des servicio de Alcantarillado de la ciudad de Tulcán	50
Ilustración 51 Catastro de medidores.....	51
Ilustración 52 Planta de Tratamiento de Agua Potable de Tulcán	53
Ilustración 53 Parámetros Físicos, Químicos y Microbiológicos a analizarse en las JAAP's	59
Ilustración 54 Cumplimiento de parámetros de los análisis de aguas de 9 JAAP's del cantón Tulcán.	60
Ilustración 55 Evaluaciones entregadas a las JAAP's en el 2021	62
Ilustración 56 Ficha de evaluación para las JAAP's emitida por el ARCA	62
Ilustración 57 Asistencia Técnica realizada vs planificada	63





1. INTRODUCCIÓN

Mediante ordenanza municipal del cantón Tulcán con registro oficial N243 se constituye la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tulcán EPMAPA-T, con personería jurídica de derecho público, autonomía presupuestaria, administrativa, operativa, financiera y patrimonial el 16 de abril de 2010, publicada con Registro Oficial N243 del 26 de Julio, y su Reforma fue Publicada en Registro Oficial N361 del 24 de octubre del 2014.

Mediante Resolución No CPCCS-PLE-SG-069-2021-476 aprobada el 10 de marzo de 2021, en el cual se establece el reglamento para el proceso de rendición de cuentas y donde la empresa se encuentra incluida al pertenecer al Art. 225 de la Constitución de la República del Ecuador.

La EPMAPA-T tiene como finalidad proveer servicios de agua potable y alcantarillado con eficiencia y responsabilidad social empresarial. La prestación de los servicios hidrosanitarios del cantón Tulcán actualmente es responsabilidad de la EPMAPA-T misma que se caracteriza por disponer de autonomía administrativa, financiera.

2. DIRECCIONES DE LA EMPRESA

2.1. DIRECCION ADMINISTRATIVA

2.1.1. Contratación Pública de Obras y Servicios

La EPMAPA-T ha ejecutado en el periodo fiscal 2021 los siguientes procesos de contratación:

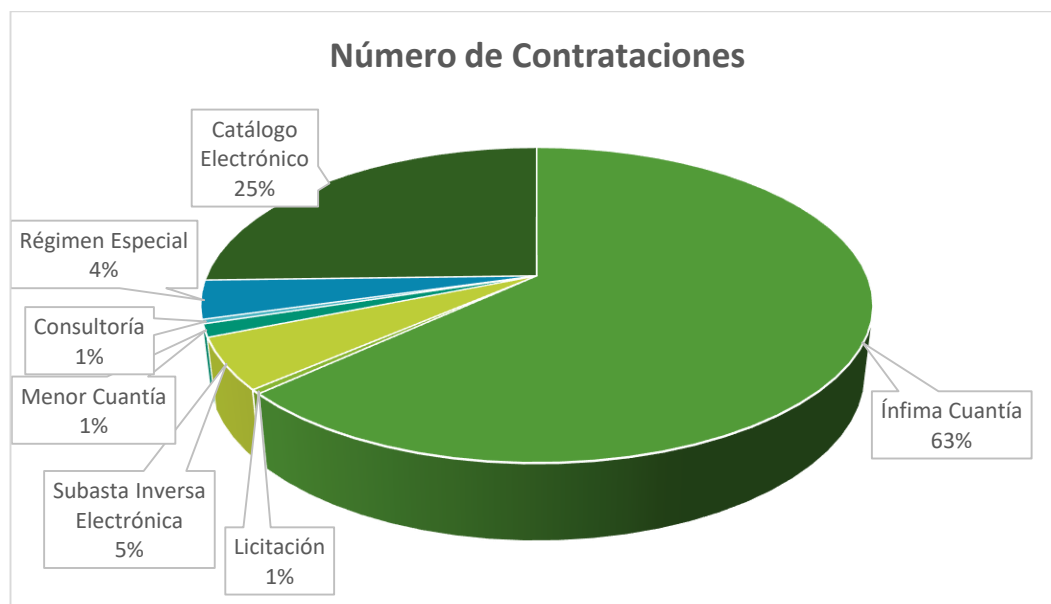
Tabla 1 PROCESOS DE CONTRATACIÓN REALIZADOS EN EL 2021

Procedimiento	Contrataciones de obras y servicios		Contrataciones de adquisición de bienes		Número total de Contrataciones	Valor Total
	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor		
Ínfima Cuantía	33	\$34.492,11	111	\$209.292,89	144	\$243.785,00
Licitación	0	\$0,00	1	\$7.719,17	1	\$7.719,17
Subasta Inversa Electrónica	2	\$29.682,20	10	\$222.992,72	12	\$252.674,92
Menor Cuantía obras	2	\$184.515,35	0	\$0,00	2	\$184.515,35
Menor Cuantía servicios	1	\$17.500,00	0	\$0,00	1	\$17.500,00
Consultoría	1	\$10.560,00	0	\$0,00	1	\$10.560,00
Régimen Especial	9	\$17.210,00	0	\$0,00	9	\$17.210,00
Catálogo Electrónico	0	\$0,00	58	\$24.423,82	58	\$24.423,82
TOTAL	48	\$293.959,66	180	\$464.428,60	228	\$758.388,26

Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T



Ilustración 1 Representación Gráfica de los procesos de contratación EPMAPA-T 2021



Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T

2.1.2. Adquisición y enajenación de bienes

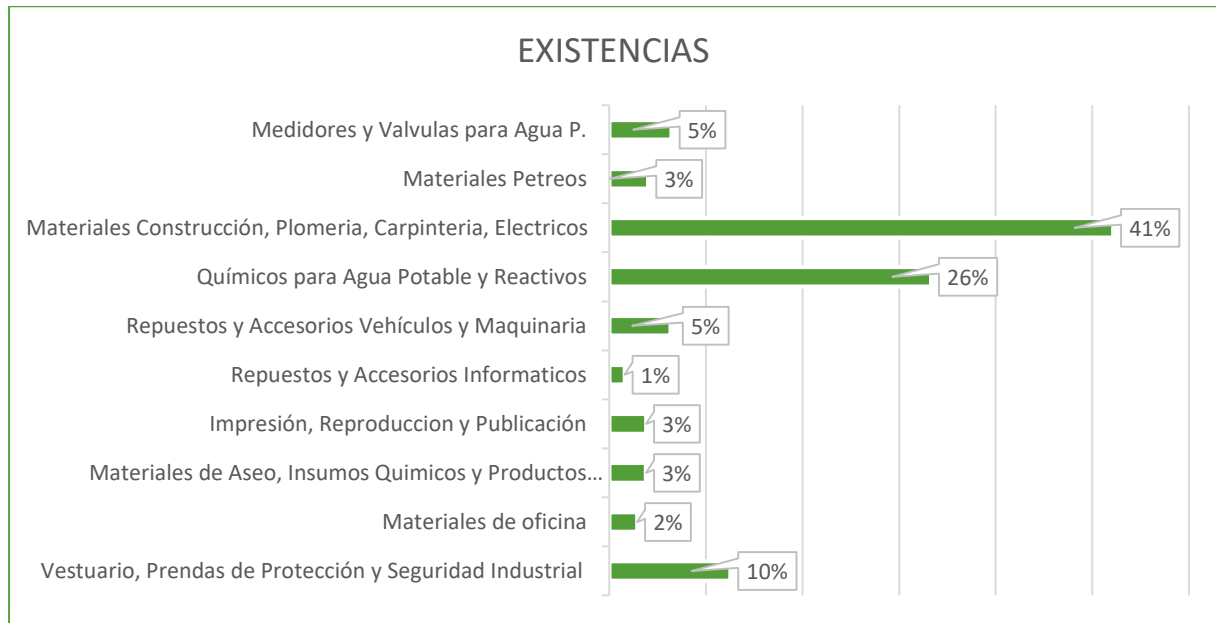
Tabla 2 ADQUISICION DE EXISTENCIAS PARA CONSUMO EPMAPA-T

ADQUISICIONES DE EXISTENCIAS PARA CONSUMO EN EL AÑO 2021	
DENOMINACIÓN	TOTAL
Vestuario, Prendas de Protección y Seguridad Industrial	\$25.055,27
Materiales de oficina	\$5.749,87
Materiales de Aseo, Insumos Químicos y Productos Farmacéuticos	\$7.568,79
Impresión, Reproducción y Publicación	\$7.598,39
Repuestos y Accesorios Informáticos	\$3.186,79
Repuestos y Accesorios Vehículos y Maquinaria	\$12.658,78
Químicos para Agua Potable y Reactivos	\$66.617,41
Materiales Construcción, Plomería, Carpintería, Eléctricos	\$104.330,58
Materiales Pétreos	\$8.032,32
Medidores y Válvulas para Agua P.	\$12.880,00
TOTAL:	\$253.678,20

Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T



Ilustración 2 Adquisiciones de Existencias para Consumo EPMAPA-T 2021



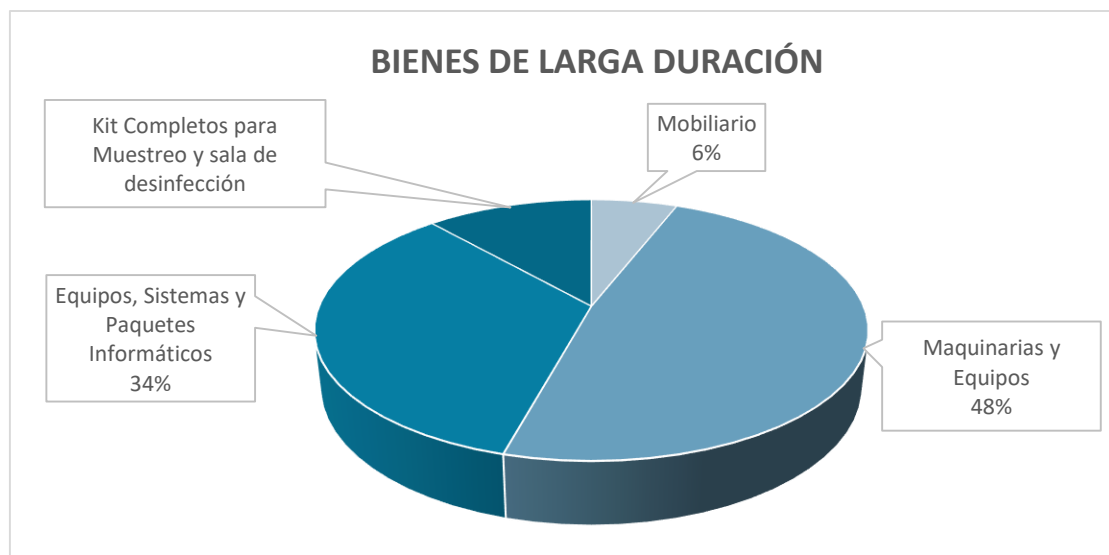
Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T

Tabla 3 Adquisición de bienes de larga duración EPMAPA-T 2021

ADQUISICIONES DE BIENES DE LARGA DURACIÓN 2021	
DENOMINACIÓN	TOTAL
Mobiliario	\$6.845,55
Maquinarias y Equipos	\$55.187,26
Equipos, Sistemas y Paquetes Informáticos	\$38.980,74
Kit Completos para Muestreo y sala de desinfección	\$13.267,16
TOTAL:	\$114.280,71

Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T

Ilustración 3 Adquisiciones de Bienes de Larga duración



Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T



2.1.3. Administración de Talento Humano

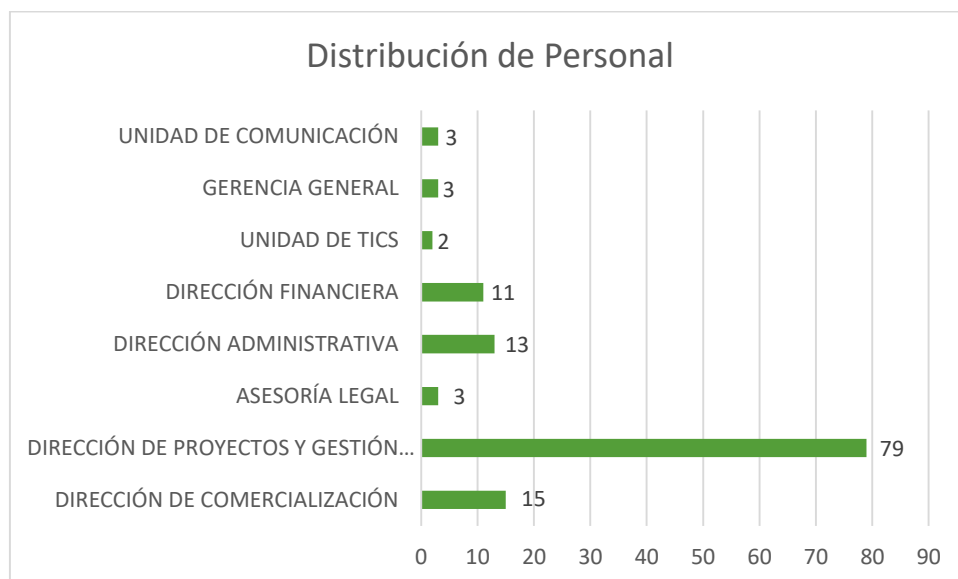
Distribución de servidores y trabajadores por Direcciones, Unidades y Áreas de la EPMAPA-T

Tabla 4 Distribución de Personal en a EPMAPA-T

DIRECCIÓN	Nº DE SERVIDORES TRABAJADORES
DIRECCIÓN DE COMERCIALIZACIÓN	15
DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y GESTIÓN TÉCNICA	79
ASESORÍA LEGAL	3
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA	13
DIRECCIÓN FINANCIERA	11
UNIDAD DE TICS	2
GERENCIA GENERAL	3
UNIDAD DE COMUNICACIÓN	3
TOTAL	129

Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T

Ilustración 4 Distribución del Personal en la EPMAPA-T



Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T

2.1.3.1. Elaboración del Código de Ética y Manual de procedimientos para la gestión de vacaciones, permisos y licencias de la EPMAPA-T.

Su objetivo es promover y establecer principios, valores, responsabilidades y compromisos éticos de comportamiento y práctica en todos y cada uno de los servidores y trabajadores de la EPMAPA-T, regulando las relaciones con los clientes internos y externos, basados en que sus acciones y actividades deben guardar un adecuado comportamiento ético y moral, propiciando el fortalecimiento institucional para el cumplimiento de la misión, visión, contribuyendo al buen uso de los recursos públicos.

Así mismo se elaboró el Manual de procedimientos para la gestión de vacaciones, permisos y licencias de la EPMAPA-T, mismo que establece los procedimientos que facilitan a los





EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

servidores/as y trabajadores/as de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tulcán el debido acceso a su derecho de gozar de vacaciones y permisos.

Ilustración 5 Manuales Institucionales



Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T

2.1.3.2. Capacitaciones a servidores/as y trabajadores de la EPMAPA-T

2.1.3.2.1. Capacitación servidores/as sobre Fundamentos de la Contratación Pública SERCOP

Cursos (modalidad virtual) que el Servicio Nacional de Contratación Pública – SERCOP puso a disposición para servidores públicos Entidades y Proveedores.

- ✓ Administración De Contratos En Bienes, Servicios, Obras Y Consultoría
- ✓ Subasta Inversa Electrónica-Bienes
- ✓ Contrataciones En Situaciones De Emergencia
- ✓ Catálogo Electrónico Adquisición De Bienes - Entidades
- ✓ Menor Cuantía De Obras
- ✓ Consultoría Contratación Directa
- ✓ Menor Cuantía De Bienes Y Servicios
- ✓ Bienes Y Servicios Únicos En El Mercado
- ✓ Feria Inclusiva Entidades Contratantes
- ✓ Adquisición De Bienes Inmuebles
- ✓ Plan Anual De Contratación





EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Ilustración 6 Certificado Emitido por la SERCOP



Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T

2.1.3.2.2. El alcoholismo, síntomas, causas, prevención y tratamiento.

Con la finalidad de sensibilizar a los Trabajadores/as Servidores/as sobre los riesgos de los consumos de alcohol y otras drogas, y su afectación en el entorno familiar y laboral la EPMAPA-T, realizó una capacitación participativa generando un trabajo más consiente y seguro en todas las actividades operativas y administrativas de la empresa.

Ilustración 7 Capacitación tema "El Alcoholismo"



Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T

2.1.3.2.3. Sensibilización sobre la violencia intrafamiliar

La EPMAPA-T, realizó una charla de concientización al personal operativo y administrativo sobre las causas y efectos que conlleva la Violencia Intrafamiliar y su incidencia en la vida personal y profesional.





EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Ilustración 8 Charla sobre la violencia Intrafamiliar



Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T

2.1.3.2.4. Uso y Manejo de Extintores

Dotar al participante de conocimientos y herramientas necesarias para prevenir incendios en las instalaciones de la EPMAPA-T, mediante la coordinación, capacitación y difusión en técnicas y manejo de extintores, y la concientización del personal, para resguardar la seguridad de los trabajadores y el patrimonio de la empresa.

Ilustración 9 Uso y Manejo de Extintores



Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T

2.1.3.2.5. Prevención de riesgos laborales en construcción y obras públicas.

31 trabajadores ahora cuentan con conocimientos y herramientas necesarias y certificadas ante el SENESCyT en cuanto a normas generales y específicas de seguridad para la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción y obras públicas mediante la instrucción y el adiestramiento en la utilización adecuada de los Equipos de Protección Personal - EPP.





EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Ilustración 10 Certificación de Prevención de Riesgos Laborables



Certificación No.MDT-5141-CCL-296069



Ministerio del Trabajo

**CERTIFICADO DE
COMPETENCIAS LABORALES**

Almeida Hernandez Jose Fausto - 0400690467

Ha cumplido con los requisitos establecidos en la normativa vigente para obtener la certificación en el perfil:

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Unidad de Competencia **UCL1,UCL2,UCL3**, de acuerdo al Esquema de Certificación **PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS.**

Vigencia de la certificación: del 08/11/2021 al: 08/11/2025



Firmado digitalmente por:
**EDWIN PAUL
CISNEROS**



Firmado digitalmente por:
**LILA VALERIA
CARVAJAL
ENRIQUEZ**

CISNEROS POZO EDWIN PAUL
Representante Legal del OEC

CISNEROS POZO ANDREA TAMARA
Coordinador del Comité de
Certificación



Código de Reconocimiento: MDT-SCP-2021-0141
Vigencia de Reconocimiento: 23/05/2023



República
del Ecuador



**Gobierno
del Encuentro**

**Juntos
lo logramos**

Fuente: Dirección Administrativa



Tulcán
Para la vida



EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

2.1.3.2.6. Capacitación sobre Exposición de riesgos laborales, uso adecuado de Equipos de Protección Personal EPP y simulacro de Emergencia.

Instrucción y el adiestramiento en la utilización adecuada de los EPP, así como ejecutar acciones básicas de respuesta inmediata y eficaces que mitiguen los posibles riesgos causados por situaciones de emergencia naturales y antrópicas, mediante la orientación y coordinación de los trabajadores.

Ilustración 11 Simulacro de Emergencia



Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T

Ilustración 12 Entrega de Equipos de Protección Personal EPP



Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T

Tulcán
Para la vida



2.1.3.3. Contratación de Médico Ocupacional para la EPMAPA-T

En cumplimiento del Reglamento para el Funcionamiento de los Servicios Médicos de Empresas (Acuerdo No. 1404) en su Artículo 4, mismo que establece que las empresas con cien o más trabajadores organizarán obligatoriamente los Servicios Médicos con la planta física adecuada y el personal médico o paramédico pertinente.

En el año 2021 se contrató a un médico Ocupacional de Planta, el Dr. Milton Andrés Puetate Fuel, y se hizo la presentación del médico a todos los Trabajadores de Código de Trabajo y funcionarios LOSEP.

Ilustración 13 Medico Ocupacional

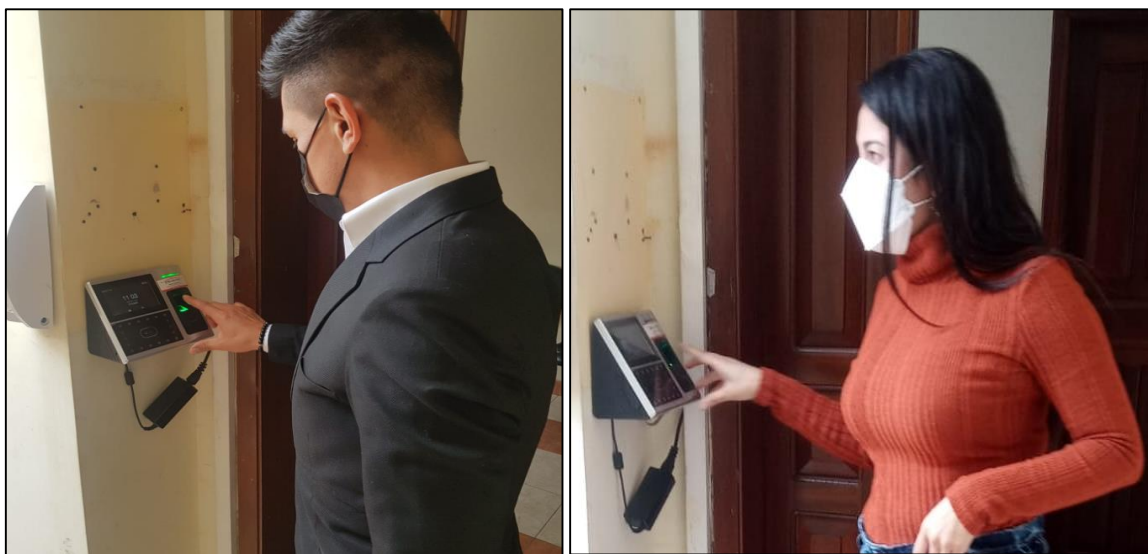


Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T

2.1.3.4. Instalación de Biométricos en todas las instalaciones.

Controlar las asistencias de los trabajadores /as y servidores/as de toda la empresa con el objetivo de llevar una correcta administración de tiempos.

Ilustración 14 Biométricos Instalados en la EPMAPA-T



Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T



Tulcán
Para la vida



2.1.3.5. Elaboración del Plan de Capacitación a Ejecutarse en el 2022.

Con el plan de capacitación de personal se espera:

- Proveer conocimientos y desarrollar habilidades que cubran la totalidad de requerimientos para el desempeño de puestos específicos.
- Actualizar y ampliar los conocimientos requeridos en las direcciones, unidades y áreas de la empresa.
- Contribuir al mejoramiento, fortaleciendo las competencias de los funcionarios y la capacidad técnica de las áreas que aportan a cada uno de los procesos y procedimientos

La EPMAPA-T ha incluido 64 temas específicos que requieren los funcionarios y trabajadores de la EPMAPA-T con 1564 horas de capacitación.

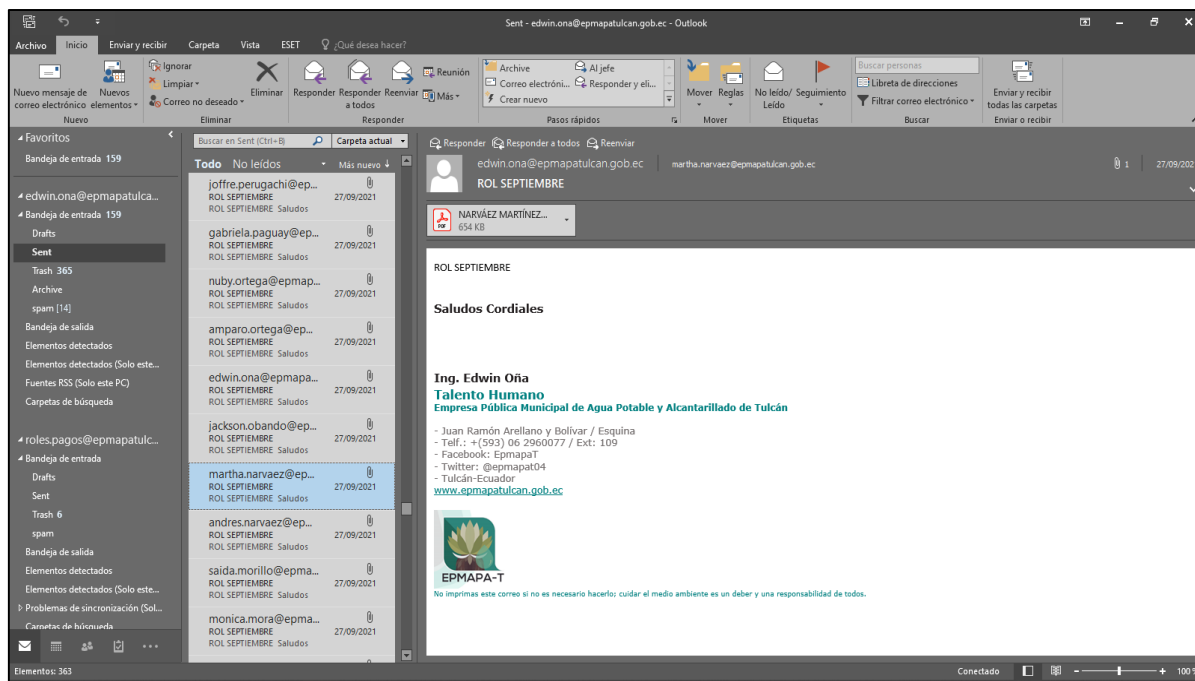
2.1.3.6. Proceso de suscripción del primer contrato Colectivo EPMAPA-T

En el año 2021 la EPMAPA-T se comprometió continuar con el proceso de suscripción del primer contrato colectivo de trabajo a suscribirse entre la Empresa Pública Municipal de Agua potable y Alcantarillado de Tulcán y el comité central único de trabajadores de EPMAPA-T, mismo que se encuentra en revisión en el Ministerio de Finanzas hasta la presente fecha.

2.1.3.7. Nuevo Sistema de entrega de Roles de Pago

Desde el mes de agosto del 2021 se implementó un sistema de entrega de roles de pago de manera mensual a los servidores/as y trabajadores/as de la empresa mediante correo electrónico, el objetivo de esta modalidad es ahorrar tiempo de entrega y mejorar el servicio al cliente interno.

Ilustración 15 Roles enviados a los correos institucionales



Fuente: Dirección Administrativa EPMAPA-T



2.1.4. Administración de Bienes y Activos

Con el objetivo de prolongar el tiempo de vida útil de los vehículos y máquina de la EPMAPA-T, manteniéndolos en condiciones óptimas de operatividad, seguridad y confiabilidad para conductores y usuarios (autoridades y servidores) que reciben el servicio de transporte y operación para las diferentes actividades de la entidad, en el mes de noviembre se contrató el Servicio De Mantenimiento Automotriz (Preventivo Y Correctivo) Y Tapizado De Asientos De Los Vehículos Y Máquina Retroexcavadora Propiedad De La EPMAPA-T.

Se incorporó el manejo de bitácoras dónde se registra de manera diaria hora de salida, hora de llegada y kilometraje de todos los automotores propiedad de la empresa y se incorporó el documento informe diario de movilización, dónde se detallan todas las actividades que realizan los conductores.

Con la finalidad de asegurar los bienes muebles e inmuebles de la EPMAPA-T, de precautelar el patrimonio institucional y cumplir con la normativa legal vigente en materia de aseguramiento de bienes, en el mes de diciembre de 2021 se contrató las siguientes Pólizas:

- ✚ Póliza de Seguros contra incendios
- ✚ Póliza de Seguros de rotura de maquinaria
- ✚ Póliza de Seguros de responsabilidad civil
- ✚ Póliza de Seguros contra robo
- ✚ Póliza de Seguros de equipo electrónico
- ✚ Póliza de Seguros de vehículos
- ✚ Póliza de Seguros de equipo y maquinaria
- ✚ Póliza de Seguros de fidelidad (blanket)

A finales del año 2021 se inició el proceso de baja con la emisión del Informe Técnico N°001-CT-BB-I-2021.

En el mes de diciembre 2021 se realizó la primera constatación física de bienes, a todos los custodios de la empresa.

En el mes de diciembre 2021 se realizó las depreciaciones de todos los bienes e inventarios.

2.2. DIRECCIÓN FINANCIERA

2.2.1. Presupuesto de la EPMAPA-T ejercicio fiscal 2021

Mediante reunión de directorio del día miércoles 09 de diciembre del 2020 fue aprobado el presupuesto institucional de la EPMAPA-T por un valor de **\$3'693,387.63 (TRES MILLONES SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL TRECIENTOS OCHENTA Y SIETE CON 63/100 DÓLARES AMERICANOS)**, mismo que sería ejecutado en el 2022.

2.2.2. Ejecución Presupuestaria del ejercicio económico 2021

Tabla 5 EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA

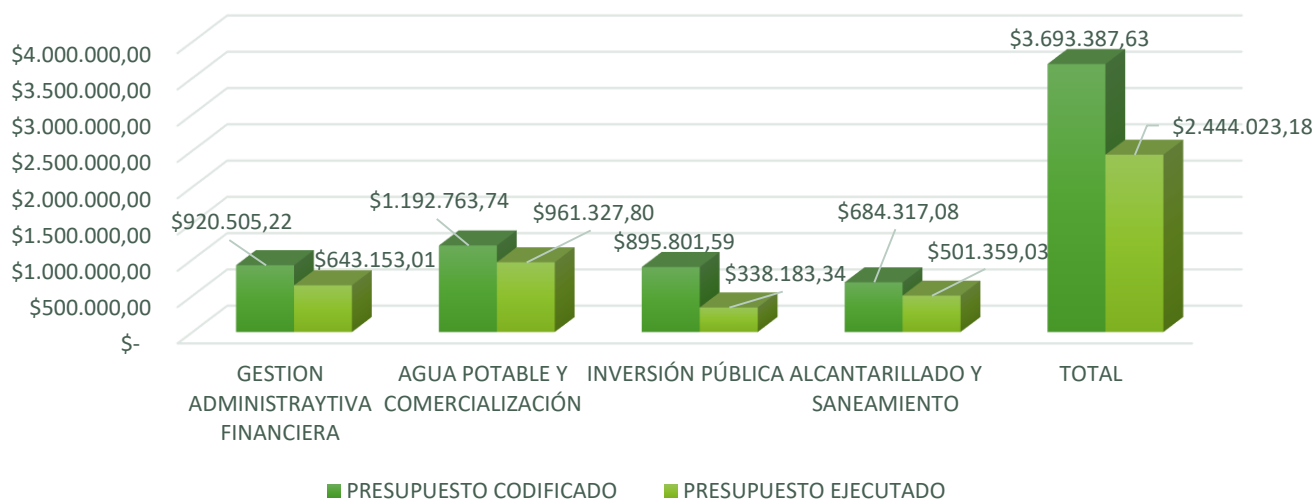
CUMPLIMIENTO DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA			
AREAS, PROGRAMAS Y PROYECTOS	PRESUPUESTO CODIFICADO	PRESUPUESTO EJECUTADO	% DE CUMPLIMIENTO
GESTION ADMINISTRATIVA FINANCIERA	\$ 920.505,22	\$ 643.153,01	69,87
AGUA POTABLE Y COMERCIALIZACIÓN	\$ 1.192.763,74	\$ 961.327,80	80,60
INVERSIÓN PÚBLICA	\$ 895.801,59	\$ 338.183,34	37,75
ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO	\$ 684.317,08	\$ 501.359,03	73,26
TOTAL	\$ 3.693.387,63	\$ 2.444.023,18	66,17

Fuente: Dirección Financiera EPMAPA-T



Ilustración 16 Ejecución Presupuestaria 2021

Ejecución Presupuestaria 2021



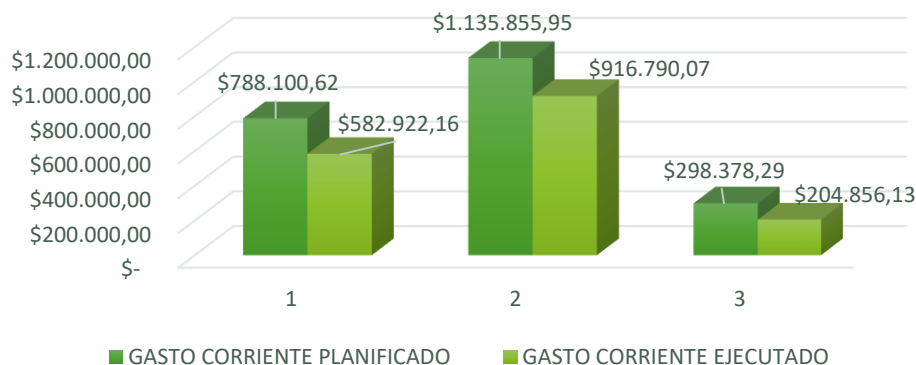
Fuente: Dirección Financiera EPMAPA-T

EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA POR TIPO DE GASTO				
TOTAL PRESUPUESTO	GASTO CORRIENTE PLANIFICADO	GASTO CORRIENTE EJECUTADO	GASTO DE INVERSIÓN PLANIFICADO	GASTO DE INVERSIÓN EJECUTADO
\$3.693.387,63	\$ 788.100,62	\$ 582.922,16	\$ 597.423,30	\$ 133.327,20
	\$ 1.135.855,95	\$ 916.790,07	\$ 196.242,00	\$ 110.505,83
	\$ 298.378,29	\$ 204.856,13		
TOTAL	\$ 2.222.334,86	\$ 1.704.568,36	\$ 793.665,30	\$ 243.833,03

Fuente: Dirección Financiera EPMAPA-T

Ilustración 17 Gasto Corriente Planificado VS Ejecutado

GASTO COORIENTE PLANIFICADO VS EJECUTADO



Tulcán
Para la vida

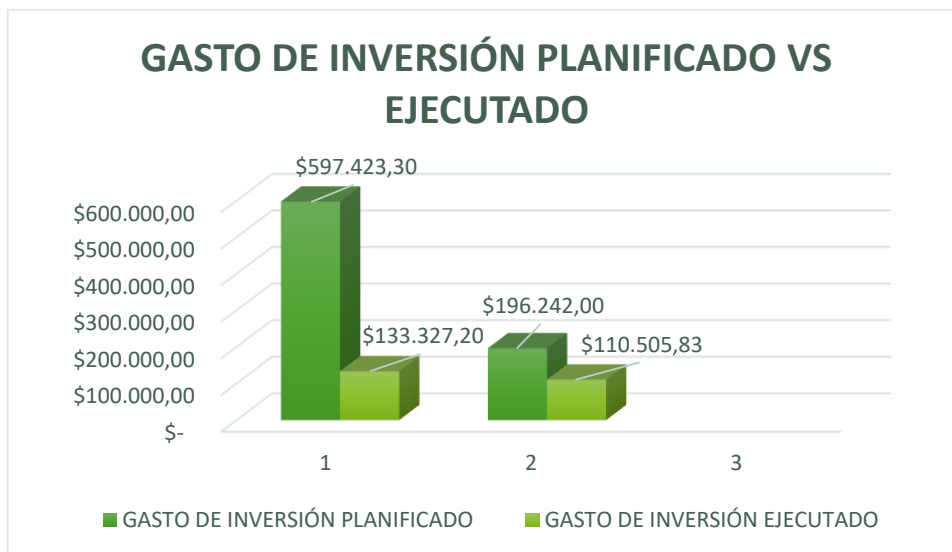


EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Fuente: Dirección Financiera EPMAPA-T

Ilustración 18 Gasto de Inversión Planificado vs Ejecutado



Fuente: Dirección Financiera EPMAPA-T

2.2.3. Declaración de impuestos al fisco

La EPMAPA-T se ha mantenido 100% en el cumplimiento de obligaciones ante el Estado por tal motivo hemos declarado impuestos por un valor de **\$45.571.95 USD (CUARENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS SETENTA Y UNO CON 95/100 DÓLARES AMERICANOS) EN EL PERIODO FISCAL 2021.**

Ilustración 19 Certificado de Cumplimiento Tributario

 **SERVICIO DE RENTAS INTERNAS**
CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO TRIBUTARIO

Contribuyente:
EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TULCÁN
RUC: 0460028810001
Ciudad: -

De conformidad con lo establecido en el artículo 96 del Código Tributario sobre el cumplimiento de los deberes formales de los contribuyentes y en concordancia con el artículo 101 de la Ley de Régimen Tributario Interno sobre la responsabilidad por la declaración de impuesto del sujeto pasivo; el Servicio de Rentas Internas certifica que:

Una vez revisada la base de datos del SRI, el contribuyente **EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TULCÁN** con RUC **0460028810001**, ha cumplido con sus obligaciones tributarias hasta **ENERO 2022** y **no registra deudas en firme**, información registrada a la fecha de emisión del presente certificado de cumplimiento tributario.

Sin embargo, la Administración Tributaria se reserva el derecho de verificar las declaraciones presentadas y ejercer la facultad determinadora, orientada a comprobar la correcta aplicación de las normas tributarias vigentes, sin perjuicio de aplicar las sanciones correspondientes en caso de detectarse falsedad en la información presentada.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

SERVICIO DE RENTAS INTERNAS
Fecha y Hora de emisión: 2 de marzo de 2022 15:04
Código de verificación: SRICCT2022090068634



Validez del certificado: El presente certificado es válido de conformidad a lo establecido en la Resolución No. NAC/DGERCGC15-00000217, publicada en el Tercer Suplemento del Registro Oficial 462 del 19 de marzo de 2015, por lo que no requiere sello ni firma por parte de la Administración Tributaria, mismo que lo puede verificar en la página web del SRI, www.sri.gob.ec y/o en la aplicación SRI Móvil.
Este certificado no es válido para el proceso de cancelación ante la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.





Fuente: Dirección Financiera EPMAPA-T

2.3. DIRECCION COMERCIAL

2.3.1. Convenios de Pago

Para el año 2021 la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tulcán EPMAPA-T; a través de la Dirección Comercial realizó 132 convenios equivalente a 35818.88 dólares de los cuales faltan recuperar 7163.78 dólares con un porcentaje de recuperación del 80%.

Esto refleja el trabajo que la EPMAPA-T realizó en este año, facilitando los acuerdos, realizando acercamientos con usuarios e instituciones y extendiéndonos en los plazos, de acuerdo a la realidad económica y social de cada usuario.

Ilustración 20 Convenios de pago periodo 2021



Fuente: Dirección Comercial EPMAPA-T

2.3.2. Cartera Vencida

La cartera vencida al 31 de diciembre de 2021 fue de 249,096.98 con un porcentaje de disminución del 13.87%, en comparación con el 2020; esto debido al trabajo continuo que la Dirección Comercial viene realizando en las áreas de lecturas, notificaciones y cortes del servicio, así como también a través de acercamientos y estrategias realizadas para concluir en acuerdos y convenios de pago.

Ilustración 21 Comparativo de Cartera Vencida 2020-2021





Fuente: Dirección Comercial EPMAPA-T

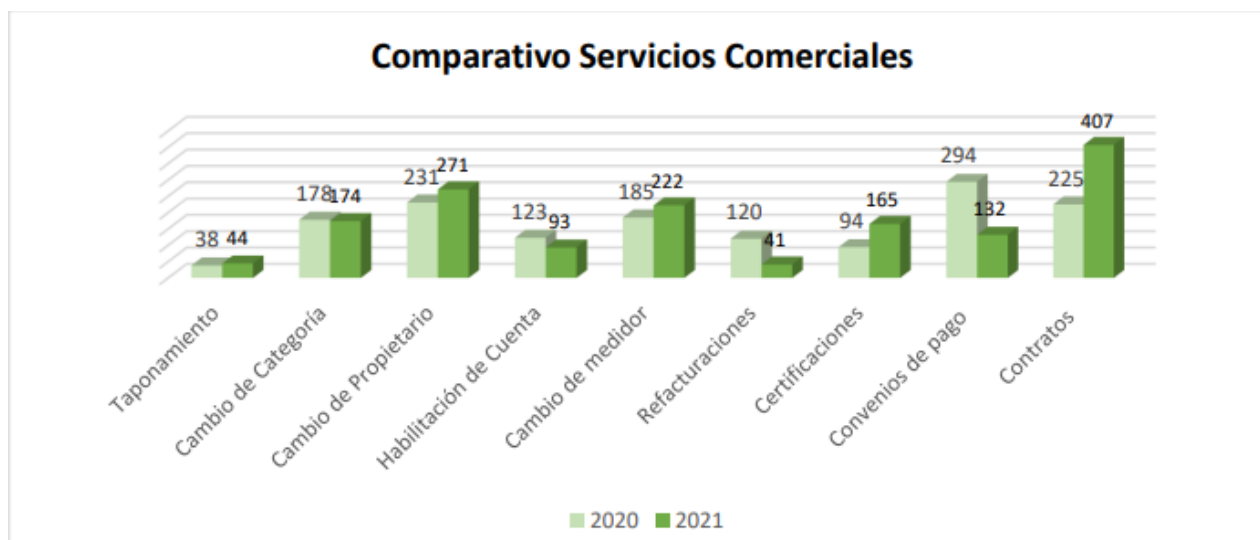
2.3.3. Servicios Comerciales

En el año 2021 se realizaron 1549 trámites clasificados en:

- ✓ Taponamientos
- ✓ Cambio de Categoría
- ✓ Cambio de Propietario
- ✓ Habilitación de cuenta
- ✓ Cambios de medidor
- ✓ Refacturaciones
- ✓ Contratos
- ✓ Convenios de Pago

Tal Como se muestra en el cuadro siguiente, lo que evidencia un incremento en la oferta de servicios del 5% con respecto a los trámites realizados en el año 2020.

Ilustración 22 Comparativo de Servicios Comerciales



Fuente: Dirección Comercial EPMAPA-T

2.3.4. Recaudación

La Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tulcán EPMAPA-T, a través de la Dirección Comercial ha implementado las acciones necesarias con el fin de mantener los servicios de agua potable y alcantarillado en condiciones óptimas, previniendo, controlando y salvaguardando la salud de los ciudadanos y dando continuidad a las operaciones que contribuyan al sostenimiento de la empresa. Es así que, se ha hecho un trabajo exhaustivo en los procesos de cobro, notificaciones, cortes y acuerdos de pago con usuarios que mantienen mora, con el fin de recaudar el mayor porcentaje posible respecto a los valores emitidos.

Se creó un área de marketing con el objetivo de implementar estrategias que permitan dar a conocer el trabajo de la empresa, mejorar su imagen y mantener contacto permanente con el usuario, sirviéndole de forma inmediata y eficientemente las 24 horas los 7 días a la semana; se ha coordinado con el área de comunicación para las campañas de educación, información, requisitos, cumplimiento de reglamento, multas y penalizaciones.



EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

En el año 2021 la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tulcán EPMAPA-T, recaudó 2.526.113,88 dólares; correspondiente a un promedio mensual de 210.509,49 dólares; tal como se verifica en el gráfico estadístico, existe un incremento del 7.75% en comparación con la recaudación del año 2020.

Tabla 6 Recaudación EPMAPA-T 2020 - 2021

RECAUDACIÓN 2021		
MES	2020	2021
ENERO	\$ 28.340,93	\$ 178.150,10
FEBRERO	\$ 97.519,36	\$ 224.945,40
MARZO	\$ 130.265,21	\$ 234.294,31
ABRIL	\$ 96.696,99	\$ 181.564,57
MAYO	\$ 184.383,86	\$ 229.919,31
JUNIO	\$ 199.385,86	\$ 222.994,54
JULIO	\$ 179.590,97	\$ 201.967,38
AGOSTO	\$ 193.893,33	\$ 204.275,88
SEPTIEMBRE	\$ 235.226,95	\$ 250.372,29
OCTUBRE	\$ 205.200,55	\$ 183.257,58
NOVIEMBRE	\$ 257.360,62	\$ 210.742,97
DICIEMBRE	\$ 236.523,47	\$ 203.629,55
TOTAL	\$2.344.388,10	\$2.526.113,88

Fuente: Dirección Comercial EPMAPA-T

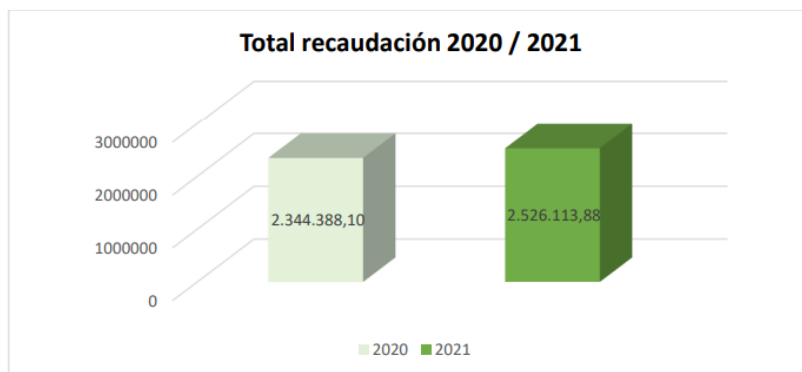
Ilustración 23 Total Recaudación 2020 - 2021



Fuente: Dirección Comercial EPMAPA-T



Ilustración 24 Total recaudación



Fuente: Dirección Comercial EPMAPA-T

2.3.5. Plazos de Pago y Cortes de servicio

De acuerdo al Capítulo VII DE LOS CORTES, RECONEXIONES Y REPARACIONES; Art. 63.- La EPMAPA-T procede con la suspensión del servicio en los siguientes casos:

- Por retraso de 60 días en el pago por sus servicios.
- Por habilitación o rehabilitación fraudulenta, arbitraria o clandestina de la conexión.
- Por necesidades de orden técnico.
- Cuando el medidor hubiera sido retirado por el usuario.
- A solicitud del usuario, debidamente justificada y previa comprobación de que éste se encuentra al día en el pago de sus obligaciones.
- Cuando las piscinas de uso público o privado no dispongan del equipo de recirculación.
- Por daños intencionales a las instalaciones de EPMAPA - T.
- Cuando se de uso inadecuado al agua potable.
- En caso de que se comprobaren desperdicios notables en instalaciones interiores de un inmueble, no acordes con las prescripciones sanitarias o marcha normal del servicio, la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tulcán, EPMAPA – T, suspenderá el mismo mientras no fueren subsanados los daños.
- Cuando el servicio indique el peligro de que el agua potable sea contaminada por sustancias nocivas a la salud, previo el informe del Jefe de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la EPMAPA-T, en este caso la reparación y adecuación de las instalaciones las efectuará el personal nombrado por la EPMAPA-T. De comprobarse que la contaminación fue provocada por el usuario, éste asumirá los costos.
- Cuando la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tulcán, EPMAPA – T, estime conveniente hacer reparaciones o mejoras en el sistema de servicio, en cuyo caso la EPMAPA-T no será responsable de que la suspensión hecha con previo aviso o sin él, cuando la urgencia de las circunstancias lo requieran, ni de cualquier daño o perjuicio que se pudiera ocasionar.
- Transcurridos 20 días a partir de la notificación para que instale el medidor o cambie el dañado.
- Si en un plazo de seis meses, contados a partir de la fecha de corte del servicio por causas imputables al usuario, éste no regular su situación, se procederá al taponamiento definitivo de la acometida, y perderá todos los derechos adquiridos, sin derecho a reclamo y la Empresa se encuentra facultada a realizar el corte del servicio a nivel de la tubería matriz, previa inspección e informe técnico, de realizarse el taponamiento no se exonera del pago al usuario debiéndose iniciar el cobro por la vía coactiva.



EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Si el propietario del bien desea rehabilitar el servicio, deberá cancelar la deuda vigente y solicitar se realice un nuevo contrato de concesión del servicio.

2.4. DIRECCION DE PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS Y GESTIÓN TÉCNICA

2.4.1. Obras y estudios realizados

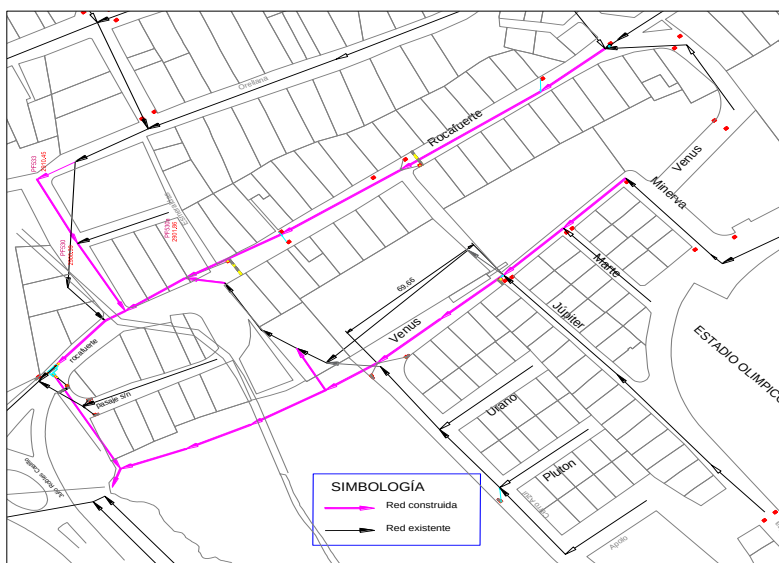
2.4.1.1. Construcción de colector calle venus y cambio de la red de alcantarillado de la calle Rocafuerte

En la ciudad de Tulcán existe un sistema de alcantarillado combinado, el mismo que sirve para evacuar aguas servidas y aguas lluvias, en el Barrio 13 de junio se presentaron desbordamientos de los colectores por las fuertes lluvias presentadas, que ocasionaron daños e inconvenientes para los moradores de la zona, causados por la falta de capacidad de las tuberías.

El 19 de noviembre del 2020 se emite la declaratoria de emergencia No. EP-EPMAPA-T-002-2020, donde se resuelve: “Artículo 1.- DECLARAR EN EMERGENCIA al sistema de alcantarillado del sector ubicado en el barrio 13 de junio, de la ciudad de Tulcán, en virtud de los eventos presentados a causa de la temporada invernal, ...”

El proyecto considera la construcción o cambio del alcantarillado principalmente en las calles Venus y Rocafuerte como se muestra en el siguiente gráfico:

Ilustración 25 Esquema De La Red De Alcantarillado Construida



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T

Presupuesto: El presupuesto referencial de la construcción del proyecto es de 256.601.61 Usd (sin IVA)

Beneficiarios Directos: 400 habitantes

Beneficiarios Indirectos: 3560 habitantes

Ubicación: Barrio 13 de Junio

Descripción del proyecto:

En el proyecto se construyó 16 pozos de revisión, dos separadores de caudales, cuatro pozos de salto, y una descarga de aguas lluvias, mediante la construcción de dos separadores de caudal, la cantidad y los diámetros de tubería a instalada es la siguiente:





Tabla 7 Diámetros y longitud utilizados en el colector calle venus y cambio de la red de alcantarillado de la calle Rocafuerte

Diámetro tubería	Longitud (m)
300	96.73
350	21.45
400	86.85
500	236.36
700	40.33
800	316.60
TOTAL	798.32

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T

Se instalaron 32 rejillas de hierro fundido de 1.0m x 0.60m, en sumideros.

Se realizó 43 acometidas domiciliarias, las cajas de revisión domiciliarias fueron construidas por cada propietario.

En las siguientes imágenes se muestra los trabajos ejecutados.

Ilustración 26 Imágenes de trabajos ejecutados en el cambio de colector calle venus y cambio de la red de alcantarillado de la calle Rocafuerte





EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T

2.4.1.2. Diseño del cambio de la conducción y tanque de almacenamiento del sistema de Agua Potable para San Luis de Santa Martha de Cuba

Presupuesto: El presupuesto referencial de la construcción del proyecto es de 87.724,89 Usd (sin IVA)

No. de Beneficiarios: 511 habitantes

Ubicación: Barrio San Luis de Santa Martha de Cuba, parroquia Santa Martha de Cuba

Plazo de ejecución: El plazo de la construcción del proyecto es de 90 días calendario

Descripción del proyecto:

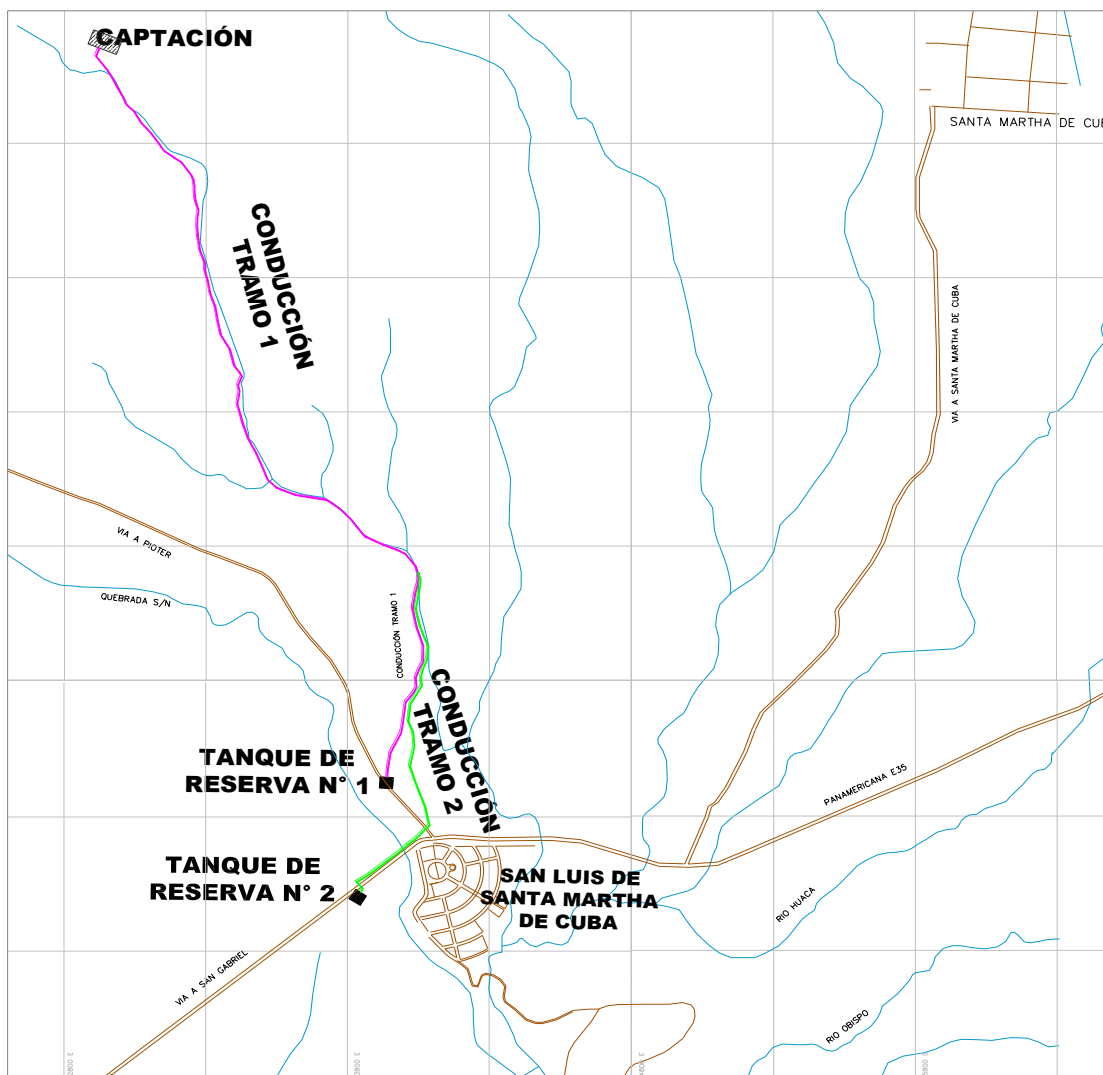
El sistema existente consta de una captación construida en hormigón simple, y una conducción en tubería de 90mm, en la abscisa 2+376.90 la conducción se bifurca en dos ramales, cada ramal abastece a un tanque de reserva, desde donde se distribuye a un sector independiente.

El proyecto consiste en el cambio de la tubería de conducción, y la construcción de un tanque de reserva de 30 m³ junto al tanque existente No. 1., la demanda media futura es de 1.56 l/s, con una dotación media de 160l/hab/día





Ilustración 27 Diseño del cambio de la conducción y tanque de almacenamiento del sistema de Agua Potable para San Luis de Santa Martha de Cuba



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T

Para la instalación de la tubería se ha considerado realizarlo siguiendo un trazado paralelo a la tubería existente, para no generar nuevas servidumbres de paso, y en lo posible no interrumpir el suministro de agua.

El estudio considera la construcción de los siguientes elementos

- Conducción Ramal 1

3.148 m de tubería PVC de 90 mm de diámetro, presión 1.0Mpa
6 válvulas de aire
5 válvulas de desagüe

- Conducción Ramal 2

1.322 m de tubería PVC de 50 mm de diámetro, presión 1.0Mpa
6 válvulas de aire
5 válvulas de desagüe

- Tanque de reserva



En hormigón armado de 30 m3 de capacidad

Accesorios y válvulas

El presupuesto referencial para la construcción es de 87.724,89, de acuerdo al siguiente detalle

Tabla 8 Resumen presupuesto referencial cambio de la conducción y tanque de almacenamiento del sistema de Agua Potable para San Luis de Santa Martha de Cuba

DESCRIPCIÓN	PRECIO TOTAL
CONDUCCION	
CONDUCCION TRAMO 1	\$ 55.290,01
CONDUCCION TRAMO 2	\$ 16.618,12
TANQUE DE RESERVA	\$ 15.593.66
MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL	\$ 223.10
TOTAL	\$ 87.724,89

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T

2.4.1.3. Diseño de la descarga del alcantarillado sanitario de la parroquia Julio Andrade

Presupuesto: El presupuesto referencial de la construcción del proyecto es de 106.016,82 Usd (sin IVA)

No. de Beneficiarios: 3256 habitantes

Ubicación: Parroquia Julio Andrade

Plazo de ejecución: El plazo de la construcción del proyecto es de 90 días calendario

Descripción del proyecto:

Por la configuración topográfica de la cabecera parroquial de Julio Andrade, gran parte del alcantarillado se conduce hasta el límite con el Cantón Huaca, en la actualidad existe un colector que lleva las aguas residuales hasta la planta de tratamiento ubicada en el Cantón Huaca, el mismo que se encuentra taponado y sin funcionamiento, razón por la que las aguas residuales son vertidas directamente a la quebrada existente.

El estudio considera el diseño de la descarga de las aguas residuales para conducir las a través de un colector hasta la planta de tratamiento ubicada en el Cantón San Pedro de Huaca.

El tramo diseñado en el estudio va desde el pozo final en donde se ubica un separador de caudales, hasta el pozo existente ubicado en el ingreso a la planta de tratamiento ubicada en el Cantón San Pedro de Huaca.

De acuerdo a los datos obtenidos del diseño se debe construir los siguientes elementos:

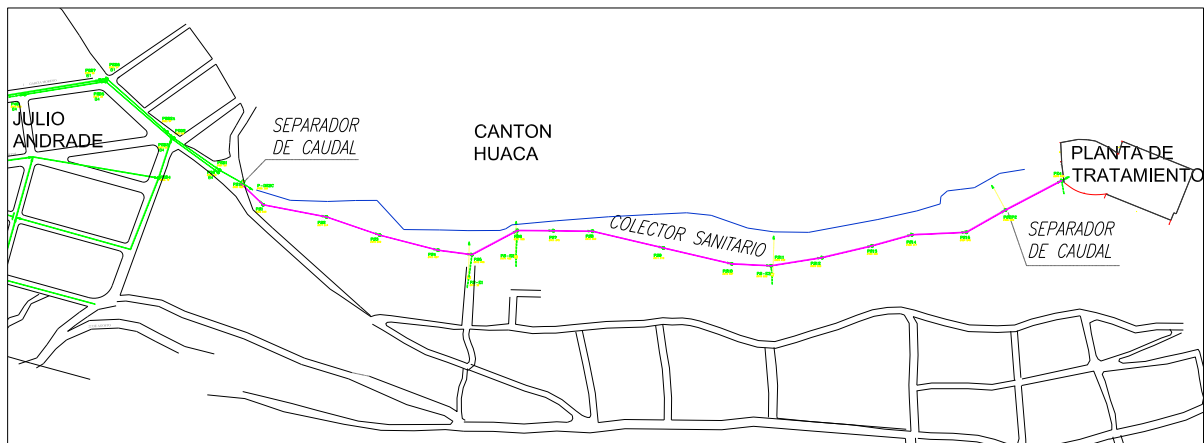
- Instalación de tubería de 300 mm en una longitud de 308.90 m
- Instalación de tubería de 400 mm en una longitud de 663.70 m
- Dos separadores de caudal, en estas estructuras se deriva el caudal pluvial hacia la quebrada y se conduce el caudal sanitario hacia el colector
- Quince pozos de revisión de hormigón simple de diferentes profundidades

En el siguiente gráfico se muestra el esquema del proyecto





Tabla 9 Esquema del proyecto



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T

El presupuesto referencial de construcción es de 106.016,82 (sin IVA) dólares, desglosado de la siguiente manera:

Tabla 10 Presupuesto referencial de construcción

DESCRIPCIÓN	PRECIO TOTAL
MOVIMIENTO DE TIERRAS	33,171.00
TUBERIA DE RECOLECCION	47,475.93
SEPARADOR DE CAUDALES 1	6,773.25
SEPARADOR DE CAUDALES 2	3,426.52
POZOS DE REVISION	14,500.38
SEÑALIZACION Y MITIGACION AMBIENTAL	669.75
	106,016.82

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T

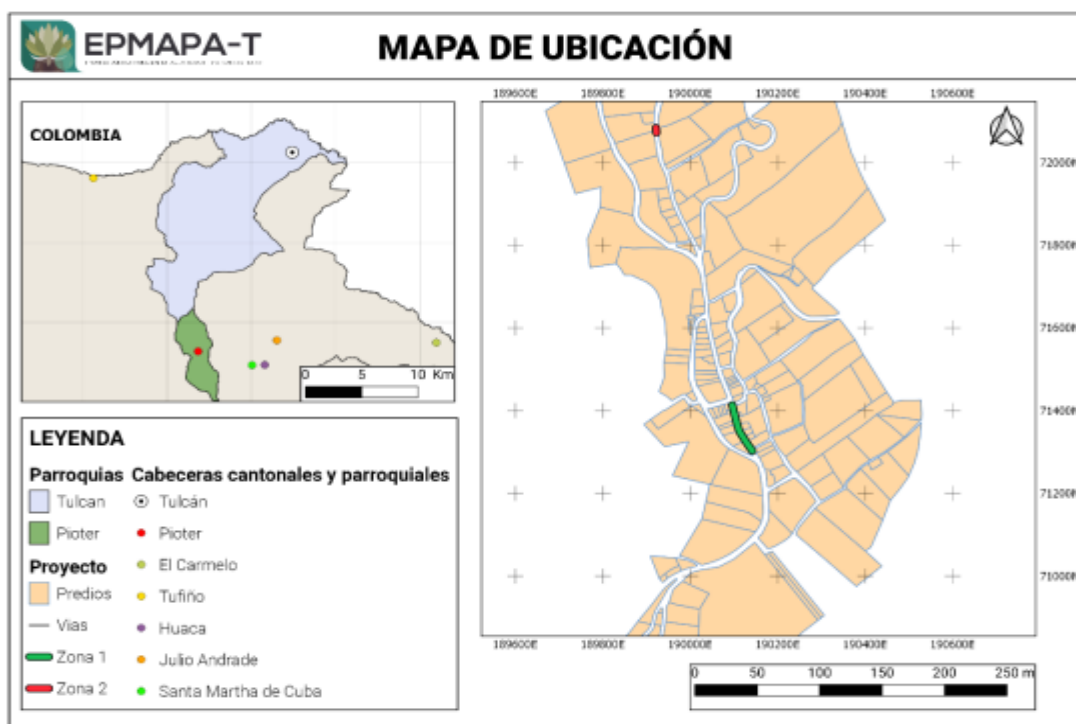
2.4.1.4. Cambio de la Red de Alcantarillado en la calle 23 de mayo, Barrio San Vicente, Parroquia Pioter, Cantón Tulcán.

El proyecto se encuentra localizado en el barrio San Vicente, parroquia Pioter, cantón Tulcán, y cubre la extensión de dos tramos de la calle en 23 de mayo.

El plazo para la ejecución del proyecto fue de 15 días contados desde la suscripción del acta de trabajos.



Ilustración 28 Mapa de Ubicación del Proyecto



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Presupuesto Referencial para la ejecución de la obra fue de \$ 9.456,02 (NUEVE MIL CUATROCIEENTOS CINCUENTA Y SEIS CON 02/100).

Tabla 11 Presupuesto Referencial

Nro.	DESCRIPCIÓN	TOTAL
1	Cambio de Red de Alcantarillado	\$ 8.630,62
2	Acometidas	\$ 825,40
		\$ 9.456,02

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Ilustración 29 Trabajos Realizados en Piöter





Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

2.4.1.5. Diseño de la Red de Distribución de Agua Potable de la Comunidad de Palizada Alta- Parroquia Urbina-Cantón Tulcán.

El GAD Provincial del Carchi, el GAD Municipal de Tulcán, el GAD Parroquial de Urbina y la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Tulcán EPMAPA-T, establecen la cooperación interinstitucional a fin de realizar la ejecución del Proyecto “CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA LA COMUNIDAD DE PALIZADA ALTA.”

Debido a que no existe una fuente cercana de la cual se pueda abastecer a esta zona, la Junta Administradora de Agua de Urbina ha destinado un caudal asignado de 0.50 lit/s a Urbina desde el proyecto frontera Norte, para el abastecimiento de agua.

Ilustración 30 Presupuesto de Ejecución Palizada Alta

ENTIDAD	EFFECTIVO	VALORADO	SUBTOTAL
GAD PROVINCIAL DEL CARCHI	\$ 7.317,32		\$ 7.317,32
GAD PARROQUIAL DE URBINA	\$ 6.867,25		\$ 6.867,25
EPMAPA-TULCÁN		\$ 13.176,91	\$ 13.176,91
GAD MUNICIPAL DE TULCÁN		\$ 4.266,05	\$ 4.266,05
JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE DE URBINA		\$ 20.586,21	\$ 20.586,21
VALOR TOTAL		\$ 52,208.73	

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.



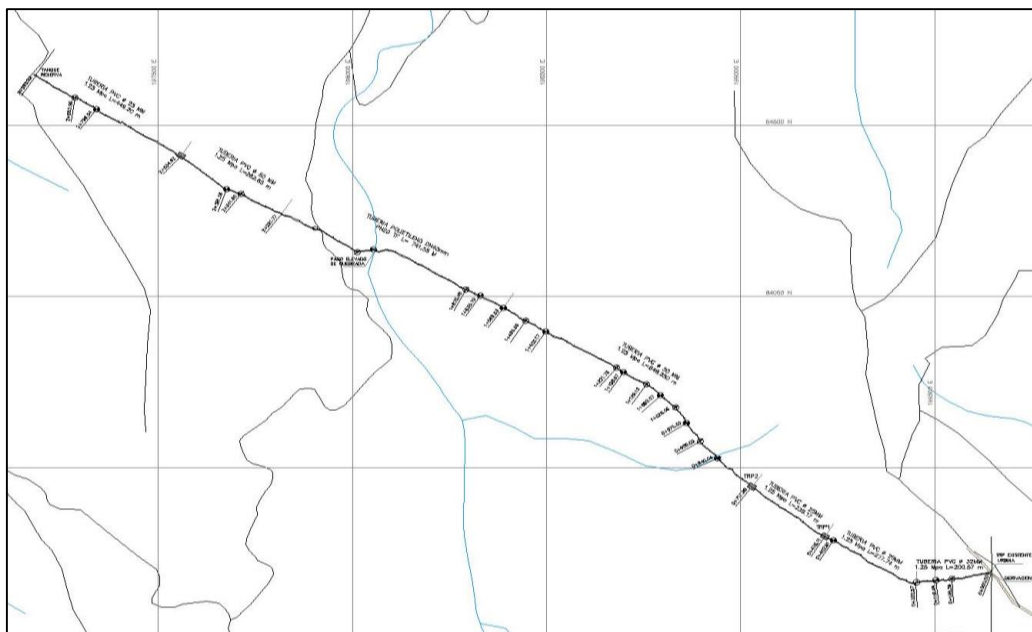
Tulcán
Para la vida



EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Ilustración 31 Ilustración del Proyecto



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Ilustración 32 Ejecución de la Obra "Palizada Alta"



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Tulcán
Para la vida



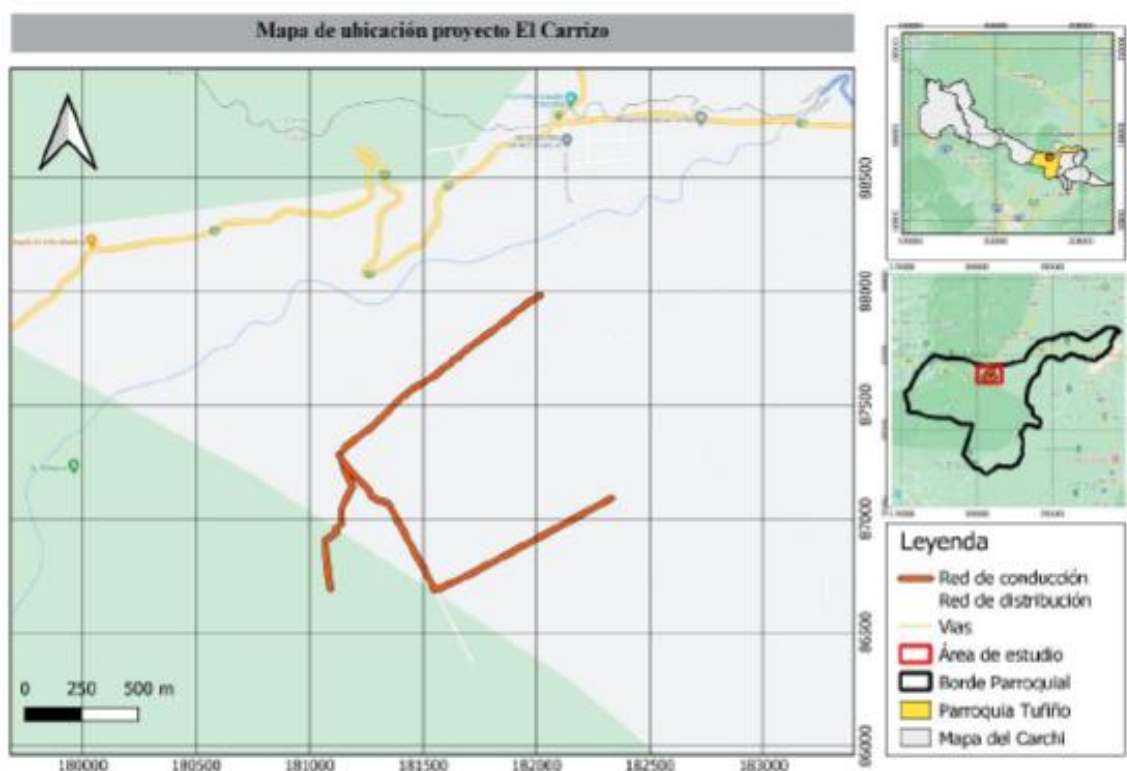
2.4.1.6. Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable "El Carrizo", Parroquia Tufiño, Cantón Tulcán.

El proyecto se encuentra localizado en el barrio El Carrizo, al suroeste de la parroquia Tufiño del cantón Tulcán, tendrá una cobertura dentro del perímetro rural de la ciudad de Tulcán, se estima el abastecimiento a 30 viviendas. Para el estudio se estableció a través de una aproximación de la población actual, en 175 habitantes, de acuerdo con la normativa vigente se ha considerado un índice de crecimiento del 1 %, obteniéndose una población futura a 20 años de 214 habitantes. El diseño contempla lo siguiente:

- Captación de una fuente de agua
- Red de Conducción de agua
- Tanque de almacenamiento de 15m³
- Tratamiento
- Red de Distribución
- Tanque rompe presiones
- Cajas de válvulas

El presupuesto total de la obra es de 58.313.04 dólares de los Estados Unidos de América con un plazo de ejecución de 120 días.

Ilustración 33 Mapa de ubicación del proyecto "El Carrizo"



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

2.4.1.7. "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable de la Comunidad Santa Bárbara de Car, Parroquia de Tufiño, Cantón Tulcán".

El proyecto se encuentra localizado en la comunidad Santa Bárbara de Car, en la parroquia Tufiño del cantón Tulcán, tendrá una cobertura dentro del perímetro rural de la ciudad de Tulcán. Para el estudio se estableció a través de una aproximación de la población actual, en 300 habitantes, se





ha considerado un índice de crecimiento del 1.25 %, obteniéndose una población futura a 25 años de 410 habitantes. El diseño contempla lo siguiente:

- Captación de una fuente de agua
- Línea de conducción a gravedad
- Tratamiento
- Tanque de reserva de 10m³
- Red de distribución
- Tanque rompe presiones
- Cajas de válvulas

El presupuesto total de la obra es de \$ 68.048,95 (SESENTA Y OCHO MIL CUARENTA Y OCHO 95/100) dólares de los Estados Unidos de América con un plazo de ejecución de 120 días.

Ilustración 34 proyecto Santa Bárbara de Car



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

2.4.1.8. Proyecto de “Construcción del sistema de agua potable de la parroquia de Julio Andrade Cantón Tulcán, Cantón San Pedro de Huaca.”

El proyecto está conformado por dos captaciones de tipo “tirolesa” cuyo fin tienen de lograr la captación por escurrimiento, las condiciones de flujo serán modificadas por medio de una cámara transversal, sobre la cámara de captación se emplazará una rejilla y ésta habilitará el ingreso de los caudales y limitará el ingreso de sedimento, para posterior ser conducido el caudal captado de ambas captaciones a un cajón recolector mismo que distribuye por medio de una línea de conducción la misma que posee 2 pasos subfluviales antes de llegar al desarenador.

La captación situada en la quebrada Machines, está construida con el objeto de captar el caudal en época lluviosa, un caudal de 60.5 l/s, la ventaja de su ubicación es que la calidad del agua no se altera mayormente en invierno y la recuperación de la calidad del agua, luego de lluvias fuertes es muy rápida. Fue construida en hormigón simple de $f'c=240\text{kg/cm}^2$ y acero de refuerzo el azud





EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

tiene una inclinación de 3:1, (vertical: horizontal), los muros de la bocatoma tienen una altura de 1.90 m. Las aguas de este afluente son de mejores características físicas en invierno, pero el caudal es variable y disminuye en verano.

La captación situada en el Río Chingual está construida con el objeto de captar el caudal en época lluviosa, para un caudal de 65.5 l/s, tiene mayor caudal al del efluente (Machines) y puede cubrir con el caudal que se requiere para la captación en época de verano. Fue construida en hormigón simple de $f'c=240\text{kg/cm}^2$ y acero de refuerzo el azud tiene una inclinación de 3:1, (vertical: horizontal), los muros de la bocatoma tienen una altura de 1.90 m. Esta tiene un mayor ancho del azud que la captación de la quebrada Machines.

El proyecto consta con una línea de conducción, donde el caudal de exceso captado en cada captación se separa en un cajón con vertedero rectangular y el caudal de diseño se conduce con tubería. Desde la captación Machines el diámetro de la tubería es de 250mm PVC-P 63Mpa con el 9% de pendiente hasta un cajón de hormigón armado denominado de recolector 3 en una longitud de 25.05 m y desde la captación Chingual con diámetro de con una longitud de 12.80 m hasta el cajón recolector 3.

La línea de conducción sale desde el cajón recolector No. 3, con tubería de 200mm, 63Mpa, en una longitud de 213.0 m hasta el sedimentador nuevo. Desde ahí parte la línea de conducción cruzando el cauce de la quebrada machines de forma subfluvial, para seguir por el margen derecho del río, la tubería será protegida con muro de escollera en los tramos donde no se pueda enterrar o este desprotegida.

La tubería va siguiendo el perfil del río, en el sitio donde se encontraba la captación anterior la tubería cruza al margen izquierdo de forma subfluvial y se conduce por detrás del muro de escollera que servirá para proteger la orilla de deslizamientos y arrastre la tubería, y proteger la estabilidad del talud.

Finalmente, se construyó el sedimentador nuevo mismo que se encuentra junto al desarenador actual (que ya ha cumplido su vida útil), su función es retener las partículas finas que han pasado de la captación (rejilla coanda), se ha previsto que la altura media sea de 0.70 m, la velocidad horizontal se ha limitado a 0.50 cm/s. La velocidad de sedimentación calculada es 0.27 cm/s. Esta nueva unidad será para sedimentar las partículas menores a 0.05 mm, con el fin de reducir la carga de material sólido en la conducción existente, y a la planta de tratamiento (en Julio Andrade), está construido de Hormigón Armado, con las siguientes dimensiones: Largo 13.30 m, ancho 2.78 m, altura 1.8 m, en dos unidades con sus respectivas cámaras de válvulas y compuertas para distribuir el caudal, el desagüe y de salida a la conducción. Para la limpieza se ha previsto un canal de 0.20 x 0.20 m, la salida será con tubería de $d=200\text{ mm}$, para descargar en la caja de revisión y luego al río Chingual. El sedimentador está construido en dos módulos que permitirán dar mantenimiento sin suspender el sistema.

A la presente fecha el proyecto se encuentra culminado a su 100% de avance en obra civil, además está totalmente operativo, abasteciendo con el caudal de diseño a las poblaciones de San Pedro de Huaca y Julio Andrade.

El monto total del convenio fue de \$192.042,71 (ciento noventa y dos mil cuarenta y dos con 71/100) Dólares Americanos.





Tabla 12 Cronología del Convenio “Construcción del sistema de agua potable de la parroquia de Julio Andrade Cantón Tulcán, Cantón San Pedro de Huaca.”

No.	Acontecimiento	Descripción
1	Firma del convenio	09 de septiembre de 2020
2	Acta de inicio de trabajos	15 de marzo de 2021
3	Plazo contractual	90 días término
4	Terminación de los trabajos inicialmente	22 de julio de 2021
5	Tiempo de ejecución	90 días término
6	Fecha de acta de ampliación de plazo	22 de julio de 2021
7	Tiempo de incremento de plazo	90 días término
8	Plazo más incremento del convenio	180 días término
9	Fecha de terminación del convenio	29 de noviembre de 2021

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Tabla 13 Aportes Realizados Convenio “Construcción del sistema de agua potable de la parroquia de Julio Andrade Cantón Tulcán, Cantón San Pedro de Huaca.”

Ítem	COMPONENTES	TOTAL USD	APORTES	
			GAD-M HUACA	EPMAPA-T
1	Preliminares para ingreso de material	\$ 1.189,19	\$ 640,33	\$ 548,86
2	Captación de fondo quebrada Machines	\$25.573,71	\$ 13.770,46	\$ 11.803,25
3	Captación de fondo río Chingual	\$ 34.723,84	\$ 18.697,45	\$ 16.026,39
4	Línea de Conducción captación - desarenador caja recolectora 3	\$24.607,06	\$ 13.249,96	\$ 11.357,10
5	Muro de escolleras	\$3.451,12	\$ 1.858,30	\$ 1.592,83
6	Estudios Técnicos	\$22.101,15	\$ 11.900,62	\$ 10.200,53
7	Sedimentador	\$55.323,97	\$ 29.789,83	\$ 25.534,14
		\$166.970,05	\$ 89.906,95	\$ 77.063,10
8	Componente del Plan de Manejo ambiental	\$4.523,97	\$ 2.435,70	\$ 2.087,74
	SUBTOTAL	\$171.493,49	\$ 92.342,65	\$ 79.150,84
	IVA 12%	\$20.579,22	\$ 11.081,12	\$ 9.498,10
	VALOR TOTAL	\$ 192.072,71	\$ 103.423,77	\$ 88.648,94

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Ilustración 35 Estructura del sedimentador totalmente operativo



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.



EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Ilustración 36 Estructuras de las captaciones Chingual y Machines operando



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Ilustración 37 Muro de escolleras



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.





2.4.2. Sistema de Alcantarillado y Saneamiento de la ciudad de Tulcán

El sistema de tratamiento consiste en Plantas o Unidades Básicas de Tratamiento Modulares, distribuidas en varios sectores de la ciudad que descargan las aguas residuales tratadas a los cuerpos receptores río “Tajamar” y “Bobo”.

El Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales para la ciudad de Tulcán está conformado por 7 plantas de las cuales 5 se encuentran en funcionamiento y 2 no se encuentran operando por fallas constructivas y funcionales mismas que están localizadas en varios sectores de la ciudad y que se mencionan a continuación:

Ilustración 38 Planta de Tratamiento Tajamar



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Ilustración 39 Planta de Tratamiento Tres Chorros. (inoperativa)



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.



EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Ilustración 40 Planta de Tratamiento Vivienda Popular.



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Ilustración 41 Planta de Tratamiento Los Comuneros.



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Ilustración 42 Planta de Tratamiento Honorato Vásquez.



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.





EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Ilustración 43 Planta de Tratamiento Padre Carlos.



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

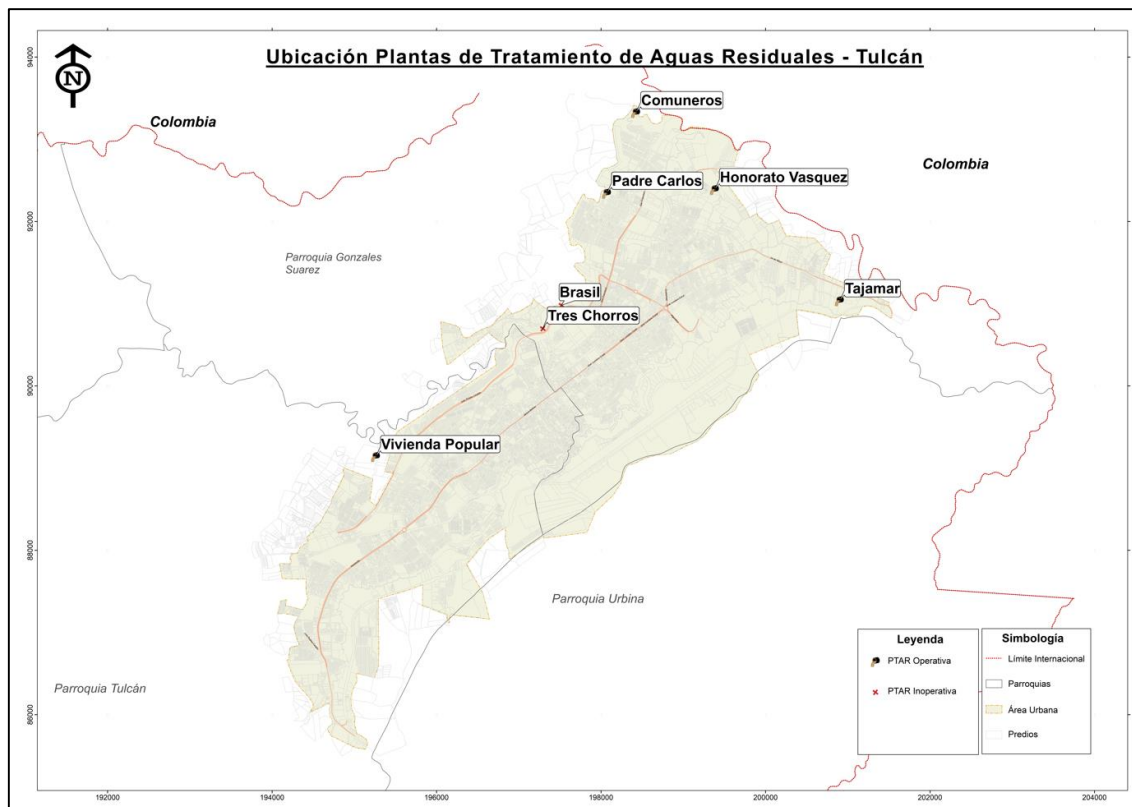
Ilustración 44 Planta de Tratamiento Av. Brasil – (inoperativa)



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.



Ilustración 45 Ubicación de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Tabla 14 Caudal de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Caudal de Tratamiento

N°	DETALLE	CAUDAL DE TRATAMIENTO (l/s)	POBLACIÓN FUTURA DE LA ZONA A SERVIR (habitantes)	CAUDAL DE INGRESO					
				(l/s)	(m ³ /segundo)	(m ³ /minuto)	(m ³ /hora)	(m ³ /día)	(m ³ /año)
1	PTAR "Tajamar"	90	40.644	54,05	0.05405	3.243	194.6	4 670	1 705 652
2	PTAR "Honorato Vásquez"	20	9.600	24	0.024	1.44	86.4	2 074	757 366
3	PTAR "Los Comuneros"	20	9.600	2	0.002	0.12	7.2	172.8	63 114
4	PTAR "Padre Carlos"	40	19.200	20	0.02	1.2	72	1 728	631 139
5	PTAR "Vivienda Popular"	40	19.200	20	0.02	1.2	72	1 728	631 139

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

2.4.2.1. Mantenimiento de Rejillas pozos y sumideros

La EPMAPA-T en cumplimiento a la Licencia Ambiental N.º 029 otorgada el 12 de mayo 2006 al proyecto **"Construcción y Operación del Sistema de Alcantarillado Combinado de la ciudad de Tulcán-Cantón Tulcán"** la cual establece requisitos, obligaciones y condiciones que el beneficiario debe cumplir para prevenir, mitigar o corregir los efectos indeseables que el proyecto, obra o actividad autorizada pueda causar en el ambiente realiza el mantenimiento periódico y permanente de la red principal de alcantarillado a fin de evitar obstrucciones, taponamientos y colapso de la red de alcantarillado con personal altamente capacitado en dichos trabajos.





Ilustración 46 Mantenimiento de rejillas, posos y sumideros



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

2.4.2.2. Ampliación y cobertura del servicio de Alcantarillado

La EPMAPA-T en coordinación con la Dirección de Planificación y Gestión Técnica ejecuto 19 proyectos de mejoramiento y ampliación de la red del sistema de alcantarillado mismos que se mencionan a continuación:

Tabla 15 Ampliación y cobertura del servicio de alcantarillado de la ciudad.

SECTOR	LONGITUD	DIÁMETRO TUBERÍA
Construcción del sistema de alcantarillado para el barrio aeropuerto.	710 m	500 mm (198.40) m 400 mm (51.20) m 300 mm (357.21) m
Ampliación y mejoramiento de red del sistema de alcantarillado en el Sector La Rinconada.	18 m	250 mm
Ampliación y mejoramiento de red del sistema de alcantarillado en el barrio La Lajas.	12 m	400 mm
Ampliación y mejoramiento de red del sistema de alcantarillado en la calle Salvador Gaviota y Pasaje S/N.	36 m	250 mm
Ampliación y mejoramiento de red del sistema de alcantarillado en la Av. Veintimilla y Río Coca.	86 m	400 mm



Ampliación y mejoramiento de red del sistema de alcantarillado en la barrio Tajamar y calle Juan José Flores.	18 m	400 mm
Ampliación y mejoramiento de red del sistema de alcantarillado en la calle Honorato Vásquez y Argentina.	40 m	250 mm
Ampliación y mejoramiento de red del sistema de alcantarillado ubicado en las calles 10 de agosto y olmedo(Parqueadero Municipal).	18 m	160 mm
Ampliación y mejoramiento de red del sistema de alcantarillado en la calle Tarqui entre Olmedo y Sucre.	87 m	250 mm
Construcción del nuevo colector de la calle Venus y cambio de la red de alcantarillado de la calle Rocafuerte, Barrio 13 de junio. Instalación de 32 rejillas de calzada - 2 estructuras de separación de caudal - 4 pozos de salto - Construcción de la estructura de descarga pluvial - Conexión de 43 acometidas domiciliarias.	800 m	300 mm (96.73) 350mm (21.45) 400mm (86.85) 500mm (236.36) 700mm (40.33) 800mm (316 .60)
Ampliación y mejoramiento de red del sistema de alcantarillado en la calle 23 de mayo de la Parroquia de Pioter.	250 m	300 mm
Ampliación y mejoramiento de red del sistema de alcantarillado en la calle Vicente Ramón Roca.	95 m	250 mm
Ampliación y mejoramiento de red del sistema de alcantarillado en la calle José Luis Tamayo.	125 m	250 mm
Ampliación y mejoramiento de red del sistema de alcantarillado en la calle Juan Benigno Vela.	240 m	250 mm
Ampliación y mejoramiento de red del sistema de alcantarillado en el Barrio 5 de junio.	24 m	800 mm
Ampliación y mejoramiento de red del sistema de alcantarillado en el sector Los Cafetales.	150 m	500 mm
Ampliación y mejoramiento de red del sistema de alcantarillado en la calle Las Cabras, sector Café Moro.	60 m	600 mm
Ampliación y mejoramiento de red del sistema de alcantarillado sector “El Puetate”.	30 m	175 mm
Arreglo y prolongación de tubería de desagüe en las calles las Tejerías y Sangay.	20 m	800 mm

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Ilustración 47 Trabajo Ejecutados



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.



2.4.3. Reparaciones Producidas por fugas de Agua y Daños de Alcantarillado

De manera diaria en la ciudad de Tulcán la EPMAPA-T realiza reparaciones emergentes, así como nuevas conexiones de agua potable y alcantarillado, dichas intervenciones se realizan sobre diferentes tipos de rodadura en las vías, siendo en su mayoría de adoquín, sin embargo, algunas arterias viales de Tulcán tienen cobertura de asfalto el cual debe ser recortado para realizar los trabajos correspondientes.

La EPMAPA-T una vez realizado los trabajos de reparación y/o conexión debe dejar las vías en las mismas condiciones iniciales a fin de no causar malestar a los usuarios de las arterias viales, por tal motivo, cada cierto tiempo se realiza el levantamiento de la información, se realiza el cálculo respectivo del material a reponer y se coordinan los trabajos para el bacheo correspondiente.

En el año 2021, se realizó un proceso de ínfima cuantía por un valor de USD 5 039.72 (INCLUIDO EL IVA) para la reposición de 15 m³ de asfalto en las intervenciones realizadas tanto de agua potable como de alcantarillado, la contratación comprendió la adquisición de los bienes (mezcla y emulsión asfáltica) y el servicio de la colocación del material en cada bache que fue preparado con personal de la EPMAPA.T.

Para realizar el bacheo de todas las intervenciones de agua potable y alcantarillado sobre la carpeta asfáltica en las vías urbanas de Tulcán se contrató el servicio de bacheo en vista que la EPMAPA-T no cuenta con la maquinaria necesaria para ejecutar este tipo de trabajos.

Previo a la ejecución del servicio las cuadrillas de agua potable y alcantarillado prepararon los baches a ser intervenidos, la preparación consistió en la colocación de sub base y compactación del mismo como se muestra en el siguiente resumen:

Ilustración 48 Lugares de intervención de servicio de bacheo.

N	Lugar de intervención	Servicio	Evidencia fotográfica antes	Evidencia fotográfica antes
1	Av. 24 de mayo	Alcantarillado		
2	Av. 24 de mayo	Agua Potable		



EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

3	Av. 24 de mayo	Agua Potable		
4	Argentina y Sucre	Alcantarillado		
5	Coral y Roberto Grijalva	Agua Potable		
6	Coral y Roberto Grijalva	Agua Potable		
7	Coral y Brasil	Agua Potable		
8	Coral y Brasil	Agua Potable		

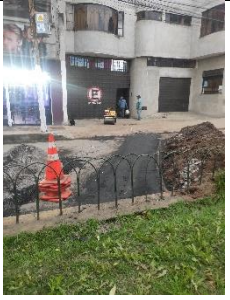


Tulcán
Para la vida



EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

9	Coral y Brasil	Alcantarillado		
10	Coral y Brasil	Alcantarillado		
11	Brasil y Olmedo	Agua Potable		
12	Brasil y Vicente Ramón Roca	Agua Potable		
13	Brasil y Vicente Ramón Roca	Agua Potable		
14	Rafael Arellano y Roberto Sierra	Agua Potable		



EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

15	Sucre y Chimborazo	Agua Potable		
16	Sucre y Panamá	Agua Potable		
17	Sucre y Panamá	Agua Potable		
18	Sucre y Panamá	Agua Potable		
19	Sucre y Panamá	Agua Potable		
20	Sucre y Panamá	Agua Potable		



Tulcán
Para la vida



21	Sucre y Panamá	Agua Potable		
22	Sucre y Panamá	Agua Potable		
23	Veintimilla y Camilo Ponce	Agua Potable		

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

2.4.4. Cobertura de los servicios de Agua Potable y Alcantarillado

La siguiente tabla muestra la cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado para el 2022:

Tabla 16 Área de cobertura de Agua Potable y Alcantarillado

Nro.	Cobertura	Área (ha)	% Cobertura
1	Agua Potable	1429.18	92 %
2	Alcantarillado	1016.17	87 %

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Durante el año 2021 el GADM de Tulcán realizó el adoquinamiento de algunas calles en la ciudad, por lo que se consideró el cambio de las redes en dichas calles, en este contexto se realizaron los siguientes cambios:

Tabla 17 Intervenciones de Cambios de Red Realizadas

Servicio	Calles intervenida	Tubería antigua	Tubería actual	Longitud
Agua potable	- Calle José Luis Tamayo	Asbesto cemento 100 mm	PVC 90 mm	100 metros
	- Vicente Ramón Roca	Asbesto cemento 63 mm	PVC 63 mm	80 metros

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.



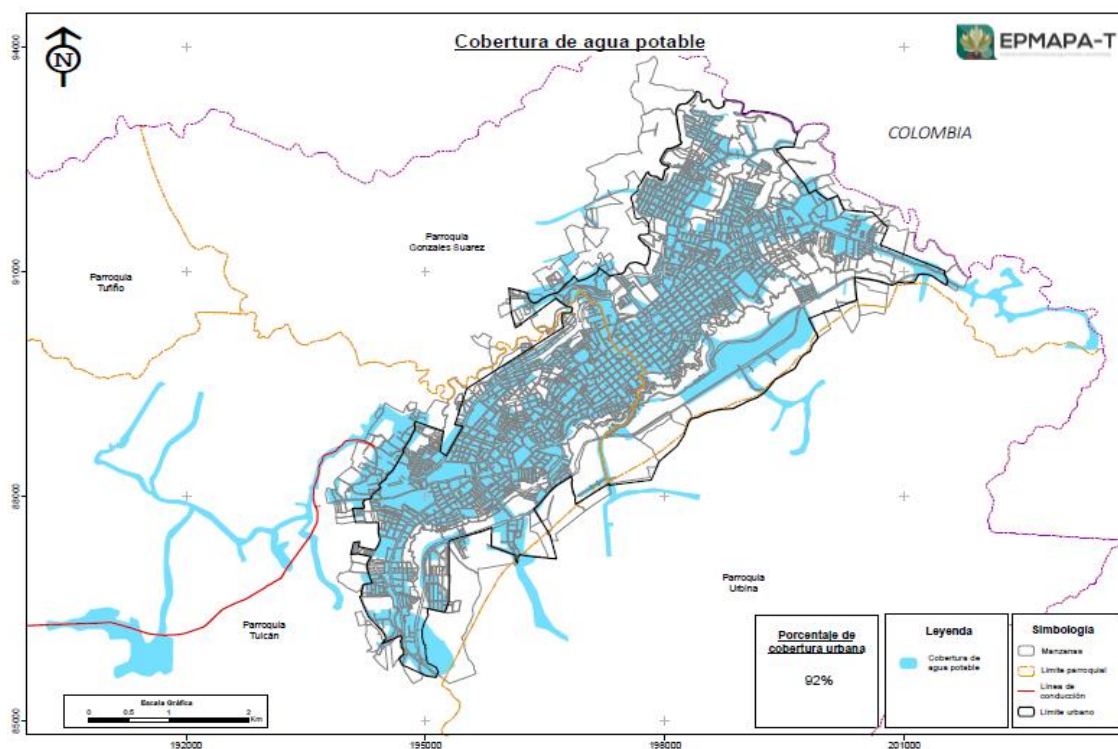
Tulcán
Para la vida



EPMAPA-T

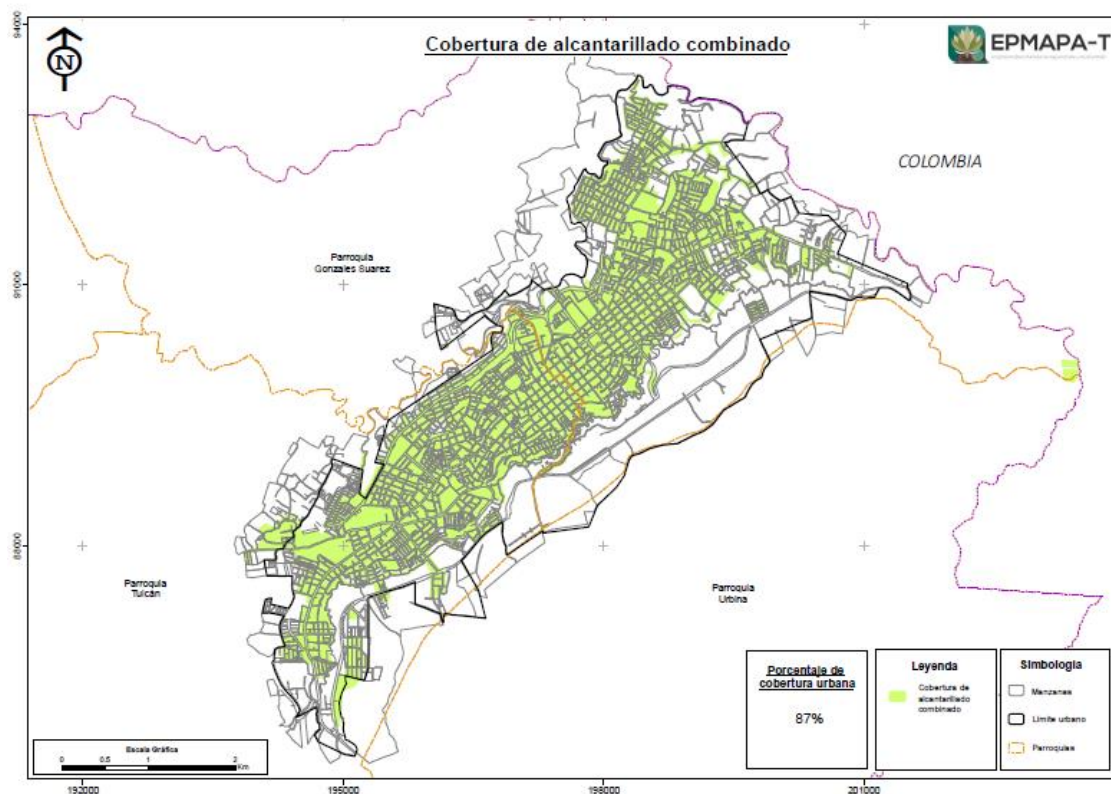
EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Ilustración 49 Mapa de cobertura de Agua Potable de la Ciudad



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Ilustración 50 Mapa de Cobertura des servicio de Alcantarillado de la ciudad de Tulcán



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.



Tulcán
Para la vida

En el año 2021, se realizaron 280 contratos para agua potable y 127 para alcantarillado los cuales fueron alimentados a la base de datos gráfica creada para la EPMAPA-T, esta actividad se realiza de manera mensual permitiendo tener la ubicación exacta de los medidores nuevos instalados en cada predio urbano.

A continuación, se presenta un cuadro con el resumen de las acometidas de agua potable y alcantarillado en año 2021 en la ciudad de Tulcán.

Mes	Agua Potable	Alcantarillado
Enero	39	8
Febrero	28	14
Marzo	34	12
Abril	11	7
Mayo	21	11
Junio	20	10
Julio	24	12
Agosto	26	20
Septiembre	19	12
Octubre	20	4
Noviembre	20	8
Diciembre	18	9
Total	280	127

El sistema de agua potable de la ciudad de Tulcán cuenta con cuatro captaciones que nos proporcionan un caudal promedio permanente de las siguientes Captaciones.





EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Tabla 19 Captaciones que alimentan a la ciudad de Tulcán

CAPTACIÓN	CAUDAL (L/s)	VISTA
CUCURUCHO	60	
MONTE REDONDO	30	
RIO CHICO	85	
AGUAS CALIENTES	45	

Fuente: Planta de Tratamiento de Agua Potable EPMAPA-T.

El sistema tiene un funcionamiento totalmente a gravedad, aprovechando las captaciones y se conduce a través de líneas de conducción paralelas hasta llegar a la planta de tratamiento en el sector de la Loma de Tanques que se halla a una altura de 3.065 msnm.

La planta de tratamiento tiene una capacidad de alrededor de 243 l/s, para el tratamiento del agua se cuenta con los procesos de aeración, floculación de pantalla, sedimentación, filtración y desinfección.





EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Ilustración 52 Planta de Tratamiento de Agua Potable de Tulcán



Fuente: Planta de Tratamiento de Agua Potable EPMAPA-T.

Tabla 20 Proceso de potabilización del agua cruda

PROCESO	VISTA
Aeración, se efectúa por medio de aereadores; que consta de charoles o bandejas, poseen 6 torres metálicas con cuatro bandejas de aluminio con carbón activado, esto permite eliminar olores, color, hierro y manganeso por oxidación.	
Floculación, se realiza con una mezcla de químicos de base de alúmina e hidróxido de calcio, la dosificación varía de acuerdo al color y turbiedad del agua que ingresa a la planta, la misma que es controlada diariamente por el personal técnico de la planta.	
Sedimentación, luego del proceso de floculación el agua pasa a las unidades de sedimentación técnica desarrollada con panels de fibra tipo panal lo que ayuda a mejorar la calidad del agua.	



Tulcán
Para la vida



Filtración, luego de la sedimentación se procede a filtrar el agua mediante filtros que renueven casi la totalidad de la materia en suspensión para obtener un agua de mejor calidad y pasar al siguiente proceso de desinfección.	
Desinfección, el agua filtrada es recogida en una cámara cubierta en donde se cumple el proceso de desinfección, mediante el empleo de cloro gas, por ser el cloro el desinfectante universal por excelencia, es un oxidante que hace que se libere oxígeno matando los agentes patógenos, por lo general bacterias anaerobias.	
Almacenamiento, el agua producida en Planta es almacenada en los tanques que cuenta la empresa para el sector urbano, los cuales son: 2 tanques sector norte de 1500 m³ 2 tanques sector sur de 2000 m³ 1 tanque sector sur de 1200 m³ 1 tanque sector Taques de 60 m³ 1 tanque en Jardines de Este de 60 m³	

Fuente: Planta de Tratamiento de Agua Potable EPMAPA-T.

Para poder evaluar la calidad de agua producida tanto en Planta y consecuentemente en Red, es necesario realizar el control de calidad del agua y hacer la debida comparación de todos sus parámetros con la Norma INEN 1108 de Agua Potable y esto se realiza en el Laboratorio Físico-Químicas y Microbiológico.

Tabla 21 Laboratorios Institucionales

LAB. FISICO	LAB. QUÍMICO	LAB. MICROBIOLÓG.
		

Fuente: Planta de Tratamiento de Agua Potable EPMAPA-T.



Tulcán
Para la vida



Tabla 22 Número de Análisis de calidad de agua realizados en el 2021

TIPO DE ANÁLISIS	CANTIDAD	CUMPLEN A NTE INEN 1108	
		SI	NO
Análisis Físico	78	X	
Análisis Químicos	75	X	
Análisis Microbiológicos	185	X	
Análisis Particulares	20	PREVIOS AJUSTES	

Fuente: Planta de Tratamiento de Agua Potable EPMAPA-T.

2.4.6.1. Monitoreos, Frecuencia y control de calidad realizados en la Red de agua potable de la ciudad.

Según las muestras de agua que han tomado en los monitores de los diferentes sectores del Norte, Sur y Centro de la ciudad de una manera aleatoria, rutinaria y continua según la exigencia de la NTE INEN 1108 de Agua Potable se tienen los siguientes:

APENDICE Y (Informativo)

Número de unidades a tomarse de acuerdo a la población servida

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO EN EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

POBLACIÓN	NÚMERO TOTAL DE MUESTRAS POR AÑO
< 5 000	12
5 000 – 100 000	12 POR CADA 5 000 PERSONAS
> 100 000 – 500 000	120 MÁS 12 POR CADA 10 000 PERSONAS
> 500 000	180 MÁS 12 POR CADA 100 000 PERSONAS

Guías para la calidad del agua potable 3ra. Ed. (incluido el 1er. Adendum) 2006; Capítulo 4 numeral 4.3.4 cuadro 4.5

Según normativa el número de muestras por año en la ciudad de Tulcán se debe realizar alrededor de 185 aproximadamente.

Tabla 23 monitores de calidad de agua potable realizados en la red en el 2021

SECTOR	FRECUENCIA	# ANÁLISIS REALIZADOS	# ANALISIS EXIGIDOS NTE INEN 1108	CUMPLE	
				SI	NO
Norte, Sur y Centro	Diaria de Lunes a Viernes	238	185	X	

Fuente: Planta de Tratamiento de Agua Potable EPMAPA-T.



Tulcán
Para la vida



De igual manera se ha realizado identificación de tipos de escurrimientos de agua en los diferentes sectores de la ciudad, para identificar si es agua potable, agua residual o vertiente de agua, contando con un total de 21 identificaciones.

2.4.6.2. Informe de Auditoría del ARCSA a la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la EPMAPA-T

Según el acta de inspección, realizada en el mes de mayo del 2021 se tienen los siguientes resultados.

Tabla 24 Resultados de la evaluación realizada por el ARCSA a la EPMAPA-T

VERIFICACIÓN DEL CONTROL DEL AGUA		CUMPLE		% CUMPLIDO
		SI	NO	
1	¿Los materiales y equipos que se utilizan se encuentran en buenas condiciones de higiene?	X		100%
2	¿Se evidencia una planificación para realizar controles de los procesos del tratamiento de agua?	X		
3	¿Se evidencia planificación de análisis de agua potable obtenido del proceso de potabilización?	X		
4	¿Se evidencia el cumplimiento de la planificación de análisis de agua potable obtenido del proceso de potabilización?			
UMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS TÉCNICOS ESTABLECIOS EN LA NTE INEN 1108-2011 DE AGUA POTABLE		CUMPLE		% CUMPLIDO
		SI	NO	
1	¿Se evidencia el cumplimiento de los análisis físico químicos del agua?	X		100%
2	¿Se evidencia el cumplimiento del control de sustancias orgánicas en el agua?	X		
3	¿Se evidencia el cumplimiento del control plaguicidas en el agua?	X		
4	¿Se evidencia el cumplimiento del control de residuos de desinfectantes?			
5	¿Se evidencia el cumplimiento del control de subproductos de desinfección?	X		
6	¿Se evidencia el cumplimiento del control de Cianotoxinas?			
7	¿Se evidencia el cumplimiento de los análisis microbiológicos del agua?	X		
8	¿El agua potable es monitoreada permanentemente para asegurar que no se produzcan desviaciones en los parámetros indicados en la NTE INEN 1108-2014-01?	X		
PERSONAL		CUMPLE		% CUMPLIDO
		SI	NO	
1	¿Los trabajadores cuentan con equipos de protección básicos (casco, botas, mandil) para realizar sus labores diarias?	X		100%
2	¿Existe señalización de seguridad ubicados en sitios visibles para conocimientos del personal y personal ajeno a ella?	X		
3	¿A los visitantes se les provee de la indumentaria necesaria y correcta para el ingreso?	X		
PLAGAS		CUMPLE		% CUMPLIDO
		SI	NO	
1	¿El establecimiento cuenta con un programa de control de plagas?	X		100%
2	¿Se encuentran indicios o presencia de roedores, insectos u otras plagas?	X		



INFRAESTRUCTURA		CUMPLE		% CUMPLIDO
		SI	NO	
1	¿El establecimiento ejecuta de manera única y exclusiva las actividades para las que se otorgó el permiso?	X		98%
2	¿El establecimiento se encuentra alejado de focos de insalubridad?	X		
3	¿La planta funciona en un área adecuada para su capacidad operativa y se encuentra ordenada?	X		
4	¿Se observa presencia de animales en las inmediaciones del área de tratamiento?			
5	¿El establecimiento cuenta con botiquín de primeros auxilios equipado y ubicado en un lugar accesible?	X		
6	¿El establecimiento cuenta con procedimientos específicos de limpieza, desinfección y sus respectivos registros?			
7	¿Las baterías sanitarias se encuentran en buen estado de conservación, limpieza y cuentan con los implementos de aseo personal?	X		
8	¿Cuentan con recipientes identificados para la recolección de acuerdo al tipo de desechos?	X		
9	¿El área de disposición final de desechos se encuentra limpia y ordenada?	X		
10	¿Cuenta con sistema de alcantarillado y desagües?	X		
11	¿Las baterías sanitarias se encuentran separadas de las áreas de tratamientos de aguas?	X		
12	¿Cuenta con adecuada iluminación para el desempeño de las actividades?	X		
13	¿El establecimiento cuenta con un área apropiada para vestuarios de los empleados con capacidad suficiente?	X		
14	¿Las instalaciones eléctricas se encuentran en buen estado, protegidas (no se observa cables colgantes)?		X	
15	¿Las tuberías se encuentran debidamente identificadas?	X		
PUNTUACIÓN GENERAL 2021				
P.T.A.P. DE LA EPMAPA-T		99.6 %		

Fuente: Planta de Tratamiento de Agua Potable EPMAPA-T.

2.4.7. Levantamientos Topográficos Realizados en el 2021

Tabla 25 Levantamientos Topográficos realizados en el 2021

LEVANTAMIENTO Y NIVELACION TOPOGRAFIACA PARA DISEÑO DE PROYECTOS ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE			
PARROQUIA	LUGAR DEL LEVANTAMIENTO	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (m)
JULIO ANDRADE	CALLE ESPEJO	PROYECTO PARA EL CAMBIO DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE	310
JULIO ANDRADE	CALLE YAR	PROYECTO PARA EL CAMBIO DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE	160
JULIO ANDRADE	CALLE CARCHI	PROYECTO PARA EL CAMBIO DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE	270



JULIO ANDRADE	CALLE QUITO	PROYECTO PARA EL CAMBIO DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE	210
JULIO ANDRADE	CALLE LUIS CLEMENTE DE LA VEGA	PROYECTO PARA EL CAMBIO DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE	70
JULIO ANDREADE-HUACA	CAPTACIÓN JULIO ANDRADE	PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DE LA CAPATCION DE AGUA	140
JULIO ANDREADE-HUACA	DESCARGA DE JULIO ANDRADE HUACA	PROYECTO PARA DISEÑO DE LA DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES	1.050
TUFIÑO	EL CARRIZO	PROYECTO PARA EL CAMBIO DE LA LINEA DE CONDUCCION AGUA POTABLE	3,427
PIOTER	CALLE 23 DE MAYO	PROYECTO PARA EL CAMBIO DE ALCANTARILLADO COMBINADO	250
PIOTER	SAN FRANCISCO DE PIOTER	PROYECTO PARA EL CAMBIO DE LA LINEA DE CONDUCCION AGUA POTABLE	1.982
SANTA MARTHA DE CUBA	SAN LUIS	PROYECTO PARA EL CAMBIO DE LA LINEA DE CONDUCCION AGUA POTABLE	4.480
TULCAN	CALLE HÉCTOR CHICA	PROYECTO PARA EL CAMBIO DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE	166
TULCAN	CALLE PICHINCHA	PROYECTO PARA LA AMPLIACION DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE	70
TULCAN	BARRIO 13 DE JUNIO	PROYECTO PARA EL REPLANTEO CAMBIO DE ALCANTARILLADO	700
TULCAN	A.V. VENTANILLA CALLE RIO COCA	PROYECTO PARA EL CAMBIO DE ALCANTARILLADO COMBINADO	80
TULCAN	BARRIO AEROPUERTO	PROYECTO PARA EL REPLANTEO CAMBIO DE ALCANTARILLADO	710
TULCAN	LOMA DE TEBUT - ENSILLADA	PROYECTO PARA EL DISEÑO DE ALCANTARILLADO COMBINADO	470
TULCAN	EL TABLÓN -ENSILLDA	PROYECTO PARA EL DISEÑO DE ALCANTARILLADO COMBINADO	560
GONZALEZ SUAREZ	CALLE LOS NOGALES	PROYECTO PARA EL DISEÑO DE ALCANTARILLADO COMBINADO	100

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.



Tulcán
Para la vida



2.4.8. Asistencia Proyecto Frontera Norte.

Se registró 261 reportes mediante medios de verificación fotografías, videos e informes de los cuales se hizo la reparación de dos daños en la línea de conducción del proyecto en el mes de marzo, abril y Julio del 2021, ubicado en la comunidad Santa Rosa del Playón sector la carbonera.

2.5. EPMAPA-T trabajando conjuntamente con las Juntas Administradoras de Agua del Cantón Tulcán.

2.5.1. Monitoreo de calidad de agua en varias plantas potabilizadoras ubicadas en la zona rural del cantón Tulcán

Los parámetros analizados durante los monitoreos de calidad de agua son físicos (7), químicos (20) y microbiológicos (4) conforme lo indica la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1108: Requisitos para Agua Potable, con el kit de monitoreo en campo que dispone la empresa.

Ilustración 53 Parámetros Físicos, Químicos y Microbiológicos a analizarse en las JAAP's

CONTROL DE CALIDAD - ZONA RURAL					
ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO					
INFORME O CÓDIGO N°:			FECHA DE MUESTREO:		
PROCEDENCIA:			FECHA DE ANÁLISIS:		
NOMBRE DE LA JAAP:					
PARÁMETRO	UNIDAD	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE AGUA POTABLE	MÉTODO DE ANÁLISIS	RESULTADOS	
ANÁLISIS FÍSICO					
TEMPERATURA	°C	-	TERMOMÉTRICO		
PH	-	6.5-8.5	ELECTROMÉTRICO		
COLOR	UTC	15	COMPARACIÓN VISUAL Pt-Co		
TURBIEDAD	NTU	5	NEFELOMÉTRICO		
OLOR	-	No objet.	-		
SABOR	-	No objet.	-		
SÓLID TOT. DISUELTOS	mg/l	1000	GRAVIMÉTRICO		
CONDUCTIVIDAD	uS/cm	1250	CONDUCTIVIMÉTRICO		
ÍNDICE DE LANGELIER	-	-2 a 0 (m/a)	CÁLCULO		
ANÁLISIS QUÍMICO					
ALCALINIDAD (CaCO ₃)	mg/l	(370) *	VOLUMÉTRICO		
ANHID. CARBON. (CO ₂)	mg/l	(5)	VOLUMÉTRICO		
ALUMINIO (Al)	mg/l	0.25	FOTOMÉTRICO		
AMONÍACO (N-NH ₃)	mg/l	1.0	FOTOMÉTRICO		
ARSENICO (As)	mg/l	0.01	COLORIMÉTRICO		
CALCIO (Ca)	mg/l	(75 - 200)	VOLUMÉTRICO		
COBRE (Cu)	mg/l	2.0	FOTOMÉTRICO		
CLORUROS (Cl)	mg/l	250	VOLUMÉTRICO		
DUREZ TOTAL (CaCO ₃)	mg/l	300	VOLUMÉTRICO		
DUREZ CÁLCICA (CaCO ₃)	mg/l	150-300	VOLUMÉTRICO		
FLUOR (F)	mg/l	1.5	FOTOMÉTRICO		
FOSFORO (P-PO ₄)	mg/l	0.1	FOTOMÉTRICO		
HIERRO (Fe)	mg/l	0.3	FOTOMÉTRICO		
MAGNESIO (Mg)	mg/l	50-150	CÁLCULO		
MANGANESO (Mn)	mg/l	0.1-0.4	FOTOMÉTRICO		
NITRATOS (NO ₃)	mg/l	10-50	FOTOMÉTRICO		
NITRITOS (NO ₂)	mg/l	0.0-3	FOTOMÉTRICO		
POTASIO (K)	mg/l	20	FOTOMÉTRICO		
SULFATOS (SO ₄)	mg/l	200	FOTOMÉTRICO		
NOTA: Análisis realizados en base a la metodología de los Métodos Normados para el Análisis de Aguas Potables, Residuales y de Riego - APRA-ARWA-WPCE, edición N°11 Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1108:2006, INEN1108-2010, TULCÁN 2006.					
CLORO RESIDUAL (Cl ₂)	mg/l	0.3-1.0	FOTOMÉTRICO	Salida PTAP	
				Punto medio de red	
				Punto final de red	
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO:					
PARÁMETRO	UNIDAD	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE AGUA POTABLE	MÉTODO DE ANÁLISIS	RESULTADOS	
AEROBIOS MESOFILOS	UFC/ml	10 ⁰	PETRIFILM		
COLIFORMES TOTALES	NMP/100ml	<1.1	COLILERT		
COLIFORMES FECALIS	NMP/100ml	<1.1	COLILERT		
MOHOS Y LEVADURAS	UFC/ml	0	PETRIFILM		

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Las muestras de agua son recolectadas, analizadas y los resultados que se reflejan después del análisis han llevado a considerar recomendaciones que han sido aplicadas inmediatamente por los señores operadores de las diferentes plantas potabilizadoras en referencia a las sugerencias





técnicas que ha emitido la EPMAPA-T para alcanzar el 100% de calidad de agua y por ende el mejoramiento del servicio.

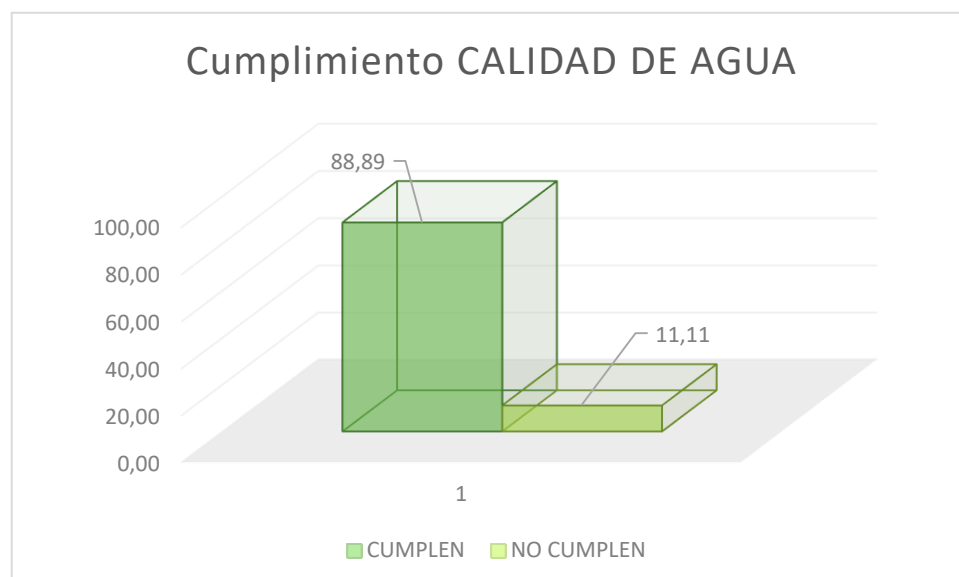
Tabla 26 Análisis de Agua Realizados en las JAAP's en el 2021

NOMBRE DE LA JAAP	Cumple con lo establecido en norma	No Cumple con lo establecido en norma	Observaciones
Ipuerán	X		Mejoras en el sistema de desinfección
La Palizada			Parámetros físicos, químicos y microbiológicos
El Capulí	X		
Gruta de Fátima – La Estrellita	X		Mejoras en el sistema de desinfección
Michuquer	X		Parámetros físicos
Tufiño	X		
Yalquer	X		
Santa Bárbara de Car	X		Mejoras en el sistema de desinfección
Santa Rosa de Chunquer		X	En proceso de mejoramientos y repotenciación de la planta.

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Por lo tanto, de las 9 JAAP's con análisis realizados en el 2021 por la EPMAPA-T se obtuvo 89.89% de plantas que cumplen con los parámetros establecidos en norma y el 11.11% está en proceso de rehabilitación y/o mejoramiento del sistema.

Ilustración 54 Cumplimiento de parámetros de los análisis de aguas de 9 JAAP's del cantón Tulcán.



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

2.5.2. Evaluaciones Realizadas por la Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA).



Después de haber realizado el reporte del año 2021 de parte de la EPMAPA-T en el Sistema Administrativo de Regulación y control del Agua – SARA, dando cumplimiento a la Regulación – Nro. – DIR – ARCA – RG – 003 – 2016 Reformada, se recibió nuevamente como respuesta a este reporte, las evaluaciones de cada una de las Juntas Administradoras de Agua Potable del cantón Tulcán.

Posterior a ello, la empresa coordinó y entregó los resultados emitidos por el ARCA a cada una de las directivas representantes de las JAAP's mediante una socialización en la cual se explicó todos los parámetros e indicadores evaluados en esta matriz a las siguientes juntas.

Tabla 27 Juntas con Evaluaciones Entregadas

PARROQUIA	JAAP
Tufiño	Tufiño San Nicolás – El Consuelo Santa Bárbara de Car
Urbina	Urbina La Palizada El Capote Gruta de Fátima – La Estrellita Chapués – Carrizal
Pioter	Pioter Bellavista
Tulcán	La Delicia, Las peñas y Los Cuaces San José de Nispúd Santa Fe de Tetes Chapuel Guamá – Totoral Guamag Alto y Bajo
Santa Martha de Cuba	Santa Martha de Cuba San Luis de SMC Cuatro Lomas Chumban Alto
Julio Andrade	Casa Grande Ipuerán Michuquer Loma Chquita El Moral Bellavista Casa Fría San Luis de Chauchín

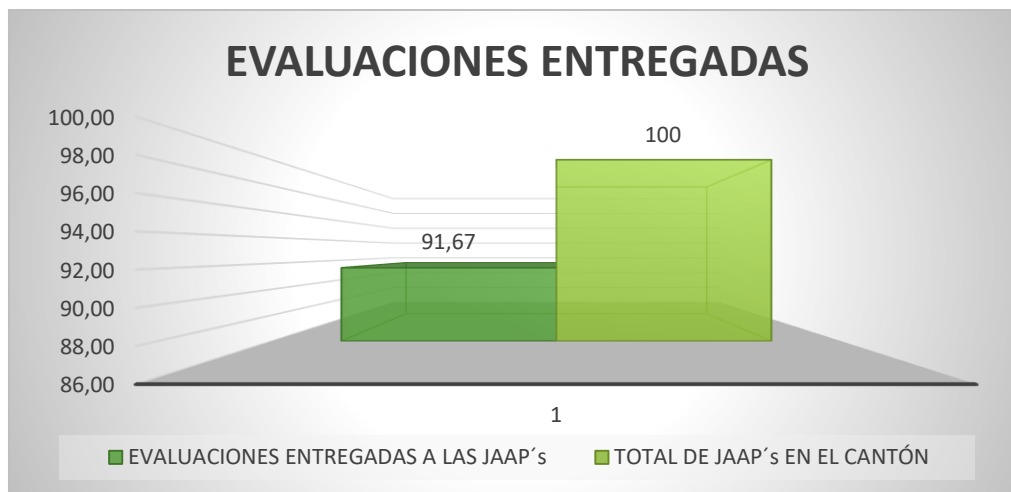


El Carmelo	El Carmelo Playa baja – Buena Vista Catagena Plata Alta El Capulí
-------------------	---

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Alcanzando en sí, 33 evaluaciones entregadas del total de las JAAP's legalmente registradas en el MAATE; la diferencia no entregada es debido a que los directivos no asistieron a la socialización realizada por parroquias.

Ilustración 55 Evaluaciones entregadas a las JAAP's en el 2021



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.

Ilustración 56 Ficha de evaluación para las JAAP's emitida por el ARCA

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DEL AGUA DIRECCIÓN DE REGULACIÓN Y CONTROL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO										
DATOS GENERALES										
NOMBRE DEL PRESTADOR:		SANTA MARTHA DE CUBA		TIPO DE PRESTADOR COMUNITARIO:			Fuente de agua potable(reconocida por la SENAGUA)		FECHA DE EVALUACIÓN	
PROVINCIA:		CAROLÍ		CANTÓN:		TULCÁN		PARROQUIA:		SANTA MARTHA DE CUBA
NOMBRE DEL REPRESENTANTE:		MARY GRACIELA TASSPUEL		CARGO QUE DESEMPEÑA:		TESORERA		NÚMERO TELEFÓNICO:		0993436413
								CORREO ELECTRÓNICO:		santadesaguas@yahoo.com
FACTORES A EVALUAR										
Acceso al servicio										
INDICADOR	UNIDAD	FORMA DE CÁLCULO	Valor	RESULTADO	NIVEL DE DESEMPEÑO			RECOMENDACIONES		
Parametro (Unidad)										
CSAP	Cobertura del servicio de agua potable	%	Viviendas con Servicio de agua para consumo totales (Nro.)	598 / 598	100	ALTO	Indicador en nivel óptimo, se requieren medidas preventivas para la mejora	Continuar con las acciones para mantener todas las viviendas con conexión de agua de consumo humano.		
CSAL	Cobertura del servicio de alcantarillado	%	Viviendas con Servicio de alcantarillado totales (Nro.)	402 / 598	67.22	ALTO	Indicador en nivel óptimo, se requieren medidas preventivas para la mejora	Ampliar la red de alcantarillado para que todas las viviendas de su comunidad o recinto tengan este servicio y eliminen de manera segura las aguas residuales.		
CS	Continuidad del servicio de agua potable	%	Horas de Servicio de agua para consumo al día /24 horas	24/24	100	ALTO	Indicador en nivel óptimo, se requieren medidas preventivas para la mejora	Continuar realizando las acciones necesarias que permitan garantizar el abastecimiento de agua durante las 24 horas del día.		
Eficiencia en costos										
INDICADOR	UNIDAD	FORMA DE CÁLCULO	Valor	RESULTADO	NIVEL DE DESEMPEÑO			RECOMENDACIONES		
Parametro (Unidad)										
CUAP	Costo unitario del m3 de Agua Comercializada	USD/m3	Costos (USD)/Volumen Facturado (m3)	N/D	0	N/D	Nivel no determinado por falta de información	Generar registros de todos los centros administrativos, operativos y de mantenimiento provenientes del sistema de abastecimiento, desde la fuente de captación hasta la distribución del agua a las viviendas de la comunidad o recinto, así como también, generar el registro de las lecturas de todos los medidores de agua, con el fin de conocer el costo real de cada metro cúbico de agua que se distribuye, y de que esta información sea reportada a SAGM, en cumplimiento de la Regulación Nro. CDR-ARCA-RG-005-2016 Reformada.		
Equilibrio Financiero										
INDICADOR	UNIDAD	FORMA DE CÁLCULO	Valor	RESULTADO	NIVEL DE DESEMPEÑO			RECOMENDACIONES		
Parametro (Unidad)										
ET	Ingresos totales respecto de los Egresos totales	%	Ingresos (USD)/Egresos totales (USD)	26213/24940	105.1	MEDIO	Indicador en nivel de alerta, se requiere intervención a corto y mediano plazo	Mejorar la gestión para realizar el cobro por la prestación de los servicios de agua para consumo humano y/o saneamiento, con el fin de cubrir los ingresos suficientes para cubrir los costos generados por estos servicios.		
FCAP	Facturación por conexiones de agua potable	USD/m3 conexiones	Facturación de agua potable (USD)/Total de Conexiones de agua para consumo	19550/598	32.69	ALTO	Indicador en nivel óptimo, se requieren medidas preventivas para la mejora	Continuar con el registro y cobro por la cantidad total de agua consumida por las viviendas de la comunidad o recinto, con el objetivo de contribuir con la sostenibilidad de la prestación del servicio.		
Eficiencia Comercial										
INDICADOR	UNIDAD	FORMA DE CÁLCULO	Valor	RESULTADO	NIVEL DE DESEMPEÑO			RECOMENDACIONES		
Parametro (Unidad)										
ANC	Agua potable no contabilizada	%	Volumen De agua Distribuida a la red/Volumen de agua Distribuida a la red (m3)	N/D	0	N/D	Nivel no determinado por falta de información	Registrar la información de los volúmenes de agua distribuida y consumido en las viviendas, para que la organización comunitaria conozca la cantidad de agua que se desperdicia. Y pueda realizar actividades para evitar pérdidas económicas y del agua, y realizar el reporte al GADM		
CMAP	Cobertura de micromedición	%	Conexiones con medidor (Nro.)/Total de Conexiones AP (Nro.)	598 / 598	100	ALTO	Indicador en nivel óptimo, se requieren medidas preventivas para la mejora	Revisar constantemente que todas las viviendas de la comunidad o recinto tengan medidores instalados y en buen estado con el fin de medir los volúmenes y cobrar según el consumo.		
Cumplimiento										
INDICADOR	UNIDAD	FORMA DE CÁLCULO	Valor	RESULTADO	NIVEL DE DESEMPEÑO			RECOMENDACIONES		
Parametro (Unidad)										
FAC	Fuentes autorizadas para el uso de agua para consumo humano respecto de las Fuentes totales	%	Fuentes autorizadas de agua cruda (Nro.)/Total de Fuentes (Nro.)	2/2	100	ALTO	Indicador en nivel óptimo, se requieren medidas preventivas para la mejora	Verificar la vigencia de las autorizaciones de uso del agua de todas las fuentes de las cuales se está captando el agua, y en caso de que no esté vigente, tramitar su actualización ante el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica.		

Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.



Tulcán
Para la vida



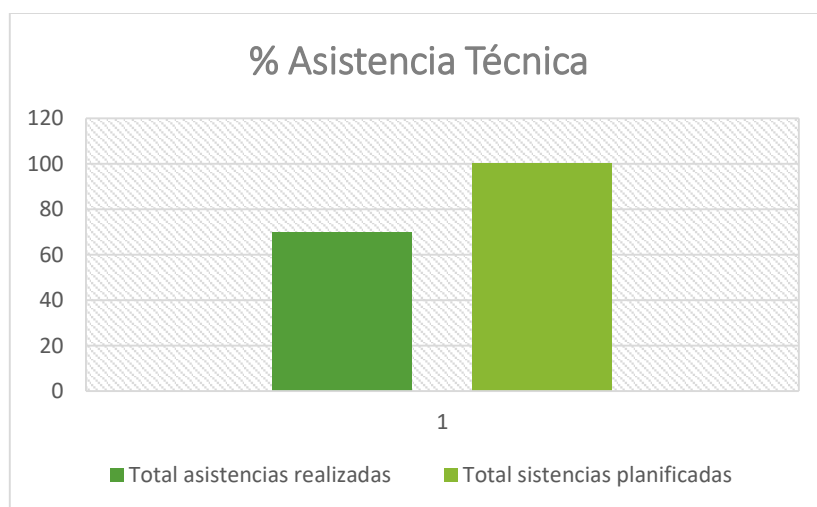
2.5.3. Asistencia y acompañamiento a las JAAP's

La EPMAPA-T ha realizado las siguientes actividades en conjunto con las diferentes JAAP's del cantón Tulcán.

- ✓ Apoyo técnico y económico a la comunidad La Florida, con la rehabilitación del sistema de bombeo en la captación "El Chita" para restablecer el servicio de agua.
- ✓ Evaluación del sistema de agua de "La Palizada", emisión de informe técnico y socialización con la directiva de la JAAP acerca del diagnóstico y sus respectivas recomendaciones para el mejoramiento del mismo.
- ✓ Geo-referenciación de las fuentes de captación de agua de algunos sistemas de agua del cantón para el levantamiento de información del ARCA y para conocimiento de las directivas de las JAAP's
- ✓ Monitoreo de parámetros físicos en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la parroquia de Cristóbal Colón con el equipo de campo que cuenta la empresa para fines investigativos con el objetivo de rehabilitar dichas instalaciones.
- ✓ Verificación y monitoreo del funcionamiento del sistema de cloración en la Junta Administradora de Agua Potable de Yalquer.
- ✓ Acompañamiento a los directivos de la JAAP de "Michuquer" para actualizar el permiso de uso y aprovechamiento de agua de acuerdo a la transitoria séptima del MAATE.
- ✓ Acompañamiento a los directivos de la comunidad de Loma Chiquita para obtener el permiso de uso y aprovechamiento de agua de la vertiente "Potrerillos" ubicada en la comunidad de Ipuarán (Trámite en proceso).

En cuanto a la asistencia técnica proporcionada de la EPMAPA-T hacia los directivos y operadores de las JAAP's acerca de las peticiones que han realizado, se ha cumplido con el 100% de atenciones; y en cuanto a lo planificado se obtuvo un 80% de cumplimiento.

Ilustración 57 Asistencia Técnica realizada vs planificada



Fuente: Dirección de Planificación de Proyectos y Gestión Técnica EPMAPA-T.



2.6. UNIDAD DE TICS-

2.6.1. Adquisición, soporte y mantenimiento de equipos de computo

Acorde a la planificación institucional se realizaron las operaciones que involucran el óptimo funcionamiento de los equipos y sistemas informáticos con los que la EPMAPAT dispone dentro y fuera de sus instalaciones.

Tabla 28 Procesos elaborados por la unidad de TICS

Acción Realizada	Detalles
Mantenimiento a equipos informáticos	- Contratación de servicio de mantenimiento preventivo y correctivo para las impresoras ubicadas en el punto de recaudación y copiadoras de la EPMAPA-T - Mantenimiento Preventivo y correctivo de acuerdo con el plan anual de mantenimiento de la institución.
Infraestructura tecnológica	- Reemplazo de cableado y puntos de red de la Dirección de Planificación de proyectos y Gestión Técnica. - Configuración en red de las 4 impresoras de la institución. - Configuración de las cámaras IP que se encuentran instaladas en la EPMAPA-T.
Soporte	- Se asistió técnicamente dentro y fuera de la institución, principalmente en la instalación de equipos según lo solicitado por la autoridad de la institución.
Adquisición de nuevos equipos	- Adquisición de equipos de cómputo y repuestos informativos y distribuidos acorde a las necesidades de la empresa. - Adquisición de un servidor y un rack para la implementación del sistema.
Servicios institucionales	- Implantación del nuevo sitio web institucional https://epmapatulcan.gob.ec - Implementación de servicio de chat en vivo mediante la herramienta Tidio. - Difusión de información pública (LOTAIP) a travez de la pagina web institucional.

Fuente: Unidad de TIC's



2.7. UNIDAD DE COMUNICACIÓN

Tabla 29 Difusiones y contrataciones comunicacionales realizadas en el 2021

DIFUSION Y COMUNICACIÓN DE LA GESTIÓN INSTITUCIONAL				
LISTADO DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN EN LOS QUE PAUTARON PUBLICIDAD Y PROPAGANDA: ART. 70 Reglamento a la Ley Orgánica de Comunicación				
MEDIOS DE COMUNICACIÓN	No. DE MEDIOS	MONTO CONTRATADO	CANTIDAD DE ESPACIO PAUTADO Y/O MINUTOS PAUTADOS	INDIQUE EL PORCENTAJE DEL PPTO. DEL PAUTAJE QUE SE DESTINO A MEDIOS LOCALES Y REGIONALES
Radio:	5	\$ 4.900	2708 MIN	100%
Prensa:	1	\$ 320	-Una publicación de 1 página full color -Dos publicaciones de media página full color	100%
Televisión:	2	\$ 940	6650 min	
Medios digitales:	1	\$ 900	88 min	100%

Fuente: Unidad de Comunicación EPMAPA-T

2.8. UNIDAD JURÍDICA

2.8.1. SERVICIOS JURÍDICOS REALIZADOS EN EL 2021

Tabla 30 SERVICIOS JURÍDICOS REALIZADOS EN EL 2021

SERVICIOS JURÍDICOS REALIZADOS EN EL 2021		
TIPO	CANTIDAD	OBJETIVO
CONVENIOS DE PAGO	134	Recuperar porcentaje de la cartera vencida de la EPMAPA-T
ASESORIA LEGAL INTERNA Y EXTERNA	280	Guiar a las unidades de la EPMAPA-T y a los usuarios de manera apegada a la normativa vigente aplicable.
CONVENIOS CON COMUNIDADES Y PARROQUIAS DEL CANTÓN	7	Generar mecanismos de cooperación técnica y económica con los distintos niveles de gobierno y Juntas de Agua del Cantón.
CONTRATOS DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	13	Realizar los contratos ejecutados desde el portal de compras públicas acorde a lo establece la LOSNCP y su Reglamento General.
CONTRATOS ÍNFIMA CUANTÍA	4	Generar un instrumento legal que respalde el servicio u obra contratada de conformidad a lo que establece la LOSNCP y su Reglamento General.
CONSULTORIA	1	Formular un instrumento legal que formalice la contratación de conformidad a lo que establece la LOSNCP y su Reglamento General.





PUBLICIDAD	10	Establecer un mecanismo legal que formalice la contratación de conformidad a lo que establece la LOSNCP y su Reglamento General.
MENOR CUANTÍA OBRAS	1	Generar contratos que respalden el proceso de contratación de obras a lo que establece la LOSNCP y su Reglamento General.
MENOR CUANTÍA SERVICIOS	1	Formalizar el proceso de contratación acorde a lo establece la LOSNCP y su Reglamento General.
CONTRATOS DE CONCESIÓN DE SERVICIOS	319	Brindar los productos y servicios que presta la EPMAPA-T.

Fuente: Unidad de Jurídica EPMAPA-T

3. Consultas Ciudadanas

a) ¿Cuándo culmina la totalidad del proyecto de construcción de la captación en Julio Andrade?

- El Proyecto fue concluido el 29 de noviembre del 2021.

b) ¿Costos y avances del proyecto de construcción de la captación de Julio Andrade?

- Los costos del Proyecto incluido IVA fueron de \$ 229.147.64 USD (Doscientos veintinueve mil ciento cuarenta y siete con 64/100 Dólares Americanos).
- El Avance es del 100%.

c) ¿Cortes de Agua por el Barrio San Miguel?

- Existe Déficit de caudal para atender a la ciudad de Tulcán eso hace que los barrios más alejados y ubicados en las partes altas con respecto a los tanques de reserva, tengan menos probabilidades de recibir el agua potable en condiciones normales en lo que a cantidad se refiere.

d) ¿Qué proyectos se encuentran sin realizar y con estudios?
ZONA RURAL

- Mejoramiento del sistema de agua potable “El Carrizo” parroquia Tufiño.
- Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable de Santa Barbara de Car, parroquia de Tufiño.
- Mejoramiento del sistema de agua potable de San Luis, Parroquia Santa Martha de Cuba.
- Mejoramiento del sistema de agua potable San Francisco, Parroquia Pioter.
- Emisario del sistema de alcantarillado sanitario para la parroquia de Julio Andrade.

ZONA URBANA

- Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Tulcán.
- Agua Potable y Alcantarillado calle la Magdalena
- Agua Potable y Alcantarillado calle los Nogales
- Agua Potable y Alcantarillado calle Miguel de Cervantes
- Agua Potable pasaje S/N y Esmeraldas.

e) ¿Temas de atención en el sector rural - comunidades?

- Monitoreo de calidad de agua
- Convenios para Mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado



- Capacitación a Juntas Administradoras de agua potable y saneamiento para la operación y mantenimiento de los sistemas.
- Acompañamiento en Trámites legales ante el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica.
- Socialización, capacitación y levantamiento de información referente a la gestión. Operación y mantenimiento de los sistemas para los reportes del ARCA.

f) Demora en los Arreglos

- Los arreglos se realizan de acuerdo a la prioridad de cada uno de ellos, el personal de cuadrillas de agua potable y alcantarillado esta conformado por 26 trabajadores, los mismo que incluso, trabajando horas extras, no alcanzan a atender todas las solicitudes de la ciudadanía; las roturas y fallas en el sistema de agua potable de deben a que las tuberías instaladas ya cumplieron su vida útil.

g) Convenios Realizados con los Gad's Parroquiales

- CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TULCÁN "EPMAPA-T", EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PARROQUIAL DE TUFÍÑO Y EL BARRIO EL CARRIZO, PARROQUIA DE TUFÍÑO, CANTÓN TULCÁN A LOS 23 DÍAS DEL MES DE DICIEMBRE.
- CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TULCÁN Y LAS JUNTAS ADMINISTRADORAS DE AGUA DE LAS COMUNIDADES YALQUER, LA AGUADA, MICHUQUER, FRAILEJÓN, IPUERAN, GRUTA DE FATIMA, SAN PEDRO, COFRADIA Y SAN JOAQUÍN, PIEDRA HOYADA, LOMA CHIQUITA DEL NIÑO JESÚS, SAN FRANCISCO DEL TROJE, BELLAVISTA, EL MORAL Y URBINA, PARA LA REPARACIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA FRONTERA NORTE SECTOR LA CARBONERA".
- CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TULCÁN Y LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE
- ALCANTARILLADO DE TULCÁN, PARA LA "REPARACIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA FRONTERA NORTE SECTOR LA CARBONERA".
- CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL CELEBRADO ENTRE EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TULCÁN, LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TULCÁN EPMAPA-T. Y EL GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE HUACA, PARA EL CAMBIO DE LA RED DE ALCANTARILLADO COMEINADO TRAMO P36-DESC PARA LA PARROQUIA JULIO ANDRADE, CANTÓN TULCÁN-HUACA.
- CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TULCÁN EPMAPA-T, GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DE LA PARROQUIA RURAL DE PIOTER, LA JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE DE PIOTER, Y LA





EPMAPA-T

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

COMUNIDAD DE SAN FRANCISCO PARA EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA

-

h) ¿Presupuesto participativo en el sector Rural?

- La EPMAPA-T, es una institución con autonomía administrativa, y financiera y únicamente se sostiene con los ingresos recaudados por la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado, y NO recibe recursos externos directos de ningún gobierno seccional o gubernamental, por tal motivo NO existe presupuesto participativo para el sector rural.
- Con la finalidad de articularnos con las JAAP's y trabajar conjuntamente la EPMAPA-T realiza **“ALIANZAS PÚBLICO COMUNITARIAS Y/O CONVENIOS”**, para aportar y ejecutar trabajos conjuntos.

