

PORTAFOLIO DE SERVICIOS Y PRODUCTOS



ALCANTARILLADO



El servicio de alcantarillado es prestado por la Empresa Comunitaria de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Saravena, ECAAAS – ESP.

Es de tipo Sanitario , compuesto por diferentes estructuras hidráulicas que permiten la recolección y transporte de las aguas servidas. Tiene una longitud de 75 , 4 km en el casco urbano, de los cuales el 54.47% está en tubería de Grees, el 41.68% en tubería de PVC y el 0,85 % en tubería de concreto.

El sistema funciona hace mas de 30 años y opera totalmente por gravedad.

Tiene una cobertura del 85% del municipio, también cuenta con 901 pozos de inspección con una profundidad que varía entre 0,45 a 6 m.





DESCRIPCION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

DETALLE	CANTIDAD
TUBERIA DE 8'' EN GREES	40.132.59 m
TUBERIA DE 10'' EN GREES	264.73 m
TUBERIA DE 12'' EN GREES	515.9 m
TUBERIAE D 14'' EN GREES	620.59 m
TUBERIA DE 16'' EN GREES	144.79 m
TUBERIA DE 22'' EN GREES	949.41 m
TUBERIA DE 24'' EN GREES	670.08 m
TUBERIA DE 6'' EN PVC	4.097.6 m
TUBERIA DE 8'' EN PVC	20.472.9 m
TUBERIA DE 10'' EN PVC	2.909.4 m
TUBERIA DE 12'' EN PVC	203.4 m
TUBERIA DE 14'' EN PVC	690.29 m
TUBERIA DE 16'' EN PVC	713.8 m
TUBERIAE DE 20'' EN PVC	801.91 m
TUBERIA 22'' EN PVC	1008.14 m
TUBERIA DE 24'' EN PVC	499.83 m
CONCRETO DE 32''	225.43 m
CONCRETO DE 48''	414.74 m
POZOS DE INSPECCION	901



CARACTERISTICAS DE LOS POZOS DE INSPECCION

MATERIAL	CAÑUELA	CILINDRO	TRONCO DE CONO	TAPA
CONCRETO	94.6%	87.0%	34...9%	3.9%
LADRILLO		0.6%	0.6%	
PIEDRA – MORTERO		12.4%	13.1%	
H.F				94.8%
OTROS				0.1%
NO EXISTE	5.4%		51.4	1.2%
ESTADO BUENO	99.1%	100%	99.3%	98.8%

Fuente : Catastro de pozos – Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado.



COSTOS DEL SERVICIO

ESTRATO	N° DE SUSCRIPTORES	TARIFA (\$/M3)
Estrato 1	3558	890
Estrato 2	2520	1005
Estrato 3	411	1275
Estrato 4	2	1435
Oficial	54	1436
Comercial	598	1723
Industrial	1	1866
Temporal	16	1436
Especial	17	1436
Provisional	69	-----
TOTAL	7254	

MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLDO

Realizar oportunamente las labores de mantenimiento preventivo y correctivo a las redes de alcantarillado sanitario, en los colectores principales, redes secundaria y terciarias entre las cuales se destacan las siguientes actividades:

Reparación de daños en redes primarias secundarios y terciarias de Alcantarillado sanitario.

Reparación de redes o acometidas domiciliarias de Alcantarillado sanitario.



Realización de acometidas domiciliarias de Alcantarillado sanitario.

Construcción de nuevas redes de Alcantarillado sanitario.

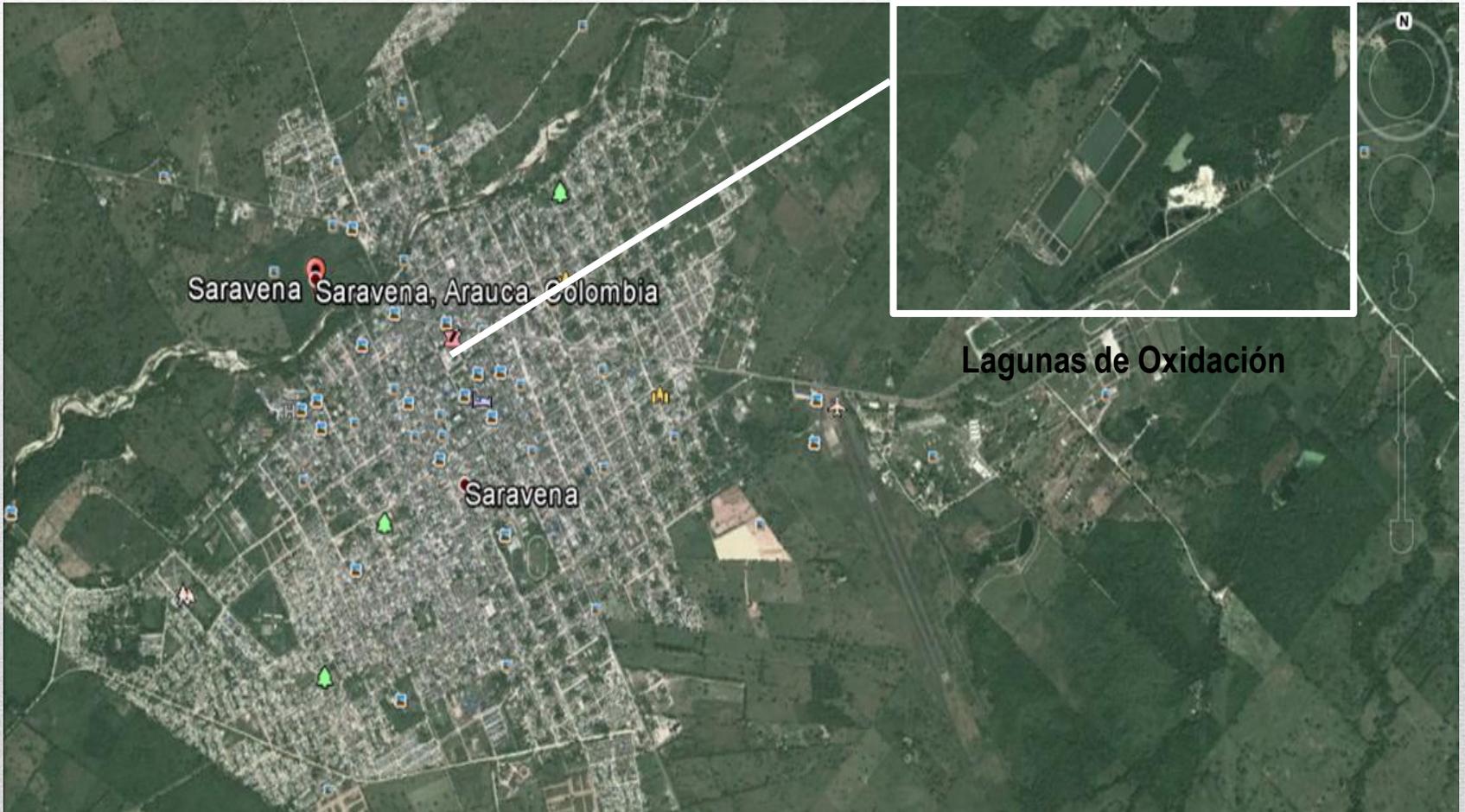
Renovación de redes de Alcantarillado sanitario mantenimiento al sistema de tratamiento de agua residual.

Lavado a presión de tuberías del sistema de alcantarillado.



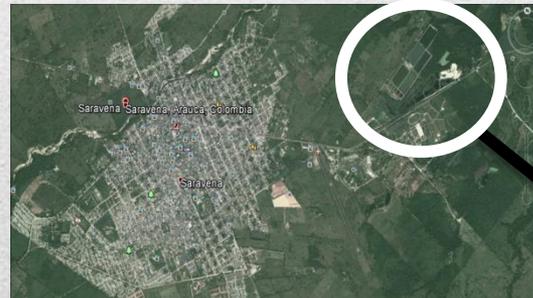
TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS O RESIDUALES

Se encuentra ubicado al oriente del casco urbano de Saravena, vía que conduce a Arauca – Capital, a la altura del batallón , aeropuerto , veredas Madre vieja, Puerto Arturo, ocupa un área de 37 hectáreas a la margen izquierda de la quebrada la pava, afluente que recibe las aguas tratadas después de someterse al tratamiento de descontaminación



TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS O RESIDUALES

El proceso de tratamiento de las aguas servidas o negras en el municipio de Saravena se realiza de manera natural existen 5 lagunas anaeróbicas, 4 aeróbicas o facultativas y una laguna de maduración.



Las aguas negras o servidas son conducidas a un dispositivo de medición (canaleta parshall), dotado de una rejilla inclinada a 45° para la retención de sólidos gruesos, distribuyendo el caudal a las lagunas anaeróbicas (5 en total) por medio de un canal rectangular de concreto armado de 1.70×1.50 m con una longitud de 70 m.

Este interconecta los vertederos de control que descargan por medio de conductos circulares de 24'' de diámetro. El mismo mecanismo de entrada y salida de aguas residuales se dispuso para las lagunas (facultativas y de maduración)



LAS LAGUNAS ANAEROBIAS:

se utilizan normalmente como primera fase en el tratamiento de aguas residuales urbanas o industriales con alto contenido en materia orgánica biodegradable. El objetivo primordial de estas lagunas es la reducción de contenido en sólidos y materia orgánica del agua residual, Por esta razón, las lagunas anaerobias operan con lagunas facultativas y de maduración. Como su nombre indica, las lagunas anaerobias se producen la degradación de la materia orgánica en ausencia de oxígeno.



DIMENSIONES DE LAS LAGUNAS ANAEROBIAS

Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Área (m ²)	Volumen (m ³)	Taludes V:H	Borde libre (m)	Área lagunas (m ²)
44.93	22.47	3.5	2019 c/u	7066 c/u	1:2	0.60	3394.26

LAS LAGUNAS FACULTATIVAS:

son aquellas que poseen una zona aerobia y una zona anaerobia, situadas respectivamente en superficie y fondo. Por tanto, en estas lagunas podemos encontrar cualquier tipo de microorganismo, desde anaerobios estrictos en el fango del fondo hasta aerobios estrictos en la zona inmediatamente adyacente a la Superficie.

Sin embargo, los seres vivos más adaptados al medio serán los microorganismos facultativos, que pueden sobrevivir en las condiciones cambiantes de oxígeno disuelto típicas de estas lagunas a lo largo del día y del año. Además de las bacterias y protozoos, en las lagunas facultativas es esencial la presencia de algas, que son las principales suministradoras de oxígeno disuelto. En el Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales que opera la empresa hay laguna facultativa uno y dos (4 en total)



DIMENSIONES DE LAS LAGUNAS FACULTATIVAS

Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Área (m ²)	Volumen (m ³)	Taludes V:H	Borde libre (m)	Área lagunas (m ²)
226.56	113.27	2	25658 c/u	53.316.11 c/u	1:3	0.60	28797.22

LAS LAGUNAS DE MADURACIÓN:

Tienen como objetivo primordial la eliminación de bacterias patógenas. Estas lagunas operan como lagunas secundarias, es decir, como mínimo el agua residual ha pasado otro tratamiento antes de ser introducida en ellas.

La secuencia más habitual es la de laguna anaerobia seguida de laguna facultativa y por último de laguna de maduración, si bien hay distintas variaciones sobre este esquema general, y muy a menudo se instala más de una laguna de maduración. A veces se construyen lagunas de maduración como etapa final del tratamiento de otros sistemas de depuración como fangos activados, con lo que se sustituyen a la cloración que suele ser el método más común de desinfección en estos sistemas.

Además de su efecto desinfectante, las lagunas de maduración cumplen otros objetivos, como son la nitrificación del nitrógeno amoniacal, cierta eliminación de nutrientes, clarificación del efluente y consecución de un efluente bien oxigenado.



DIMENSIONES DE LA LAGUNAS DE MADURACION

Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Área (m ²)	Volumen (m ³)	Taludes V:H	Borde libre (m)	Área lagunas (m ²)
225.58	11.64	1.5	55934.19	38064.6	1:3	0.60	

IDENTIFICACION DE VERTIMIENTOS Y PERMISOS

En el municipio de Saravena existe solo un punto de vertimientos. Este se encuentra a una distancia de 50 metros del sistema de tratamiento de aguas residuales y la conducción del agua es realizada a través de un canal circular en concreto de 24 pulgadas.

La Empresa Comunitaria de Acueducto, alcantarillado y Aseo de Saravena ECAAAS-ESP, cuenta con permiso de vertimientos otorgado mediante resolución 120.15. 06-076 de fecha 16 de junio de 2006 para verter un caudal de 60 lps por 5 años a la quebrada la Pava.

Obteniendo su renovación desde el año 2009-2019, mediante resolución 700.41.09.099, por medio del cual se adopta el documento plan de saneamiento y manejo de vertimientos líquidos del área urbana del municipio de Saravena.



IDENTIFICACION DEL CUERPO RECEPTOR DE AGUA

QUEBRADA LA PAVA

Nace en la vereda Playas del Bojabá, recorre las veredas la Pavita, la Pava y el casco urbano del municipio de Saravena, por último desemboca en el río Banadía, su agua es utilizada en actividades agrícolas, ganaderas y de pesca, también se utiliza para recreación de contacto directo. Presenta procesos de avenidas en época invernal y en verano su caudal disminuye notablemente. A sus márgenes existen bosques de galería con densidad moderada y presencia de estratos bajos y medios.



CARACTERIZACION DE VERTIMIENTOS DIRECTOS

La empresa ECAAAS – ESP, realiza el proceso de vertimientos directos en la Quebrada la Pava teniendo en cuenta la norma establecida en el decreto 1594, artículo 72 en el que dice: Todo vertimiento a un cuerpo de agua debe cumplir por lo menos con los siguientes parámetros.

Referencia	Usuario existente	Usuario nuevo
pH	5 a 9 unidades	5 a 9 unidades
Temperatura	$\leq 40^{\circ}\text{C}$	$\leq 40^{\circ}\text{C}$
Material flotante	Ausente	Ausente
Grasas y aceites	Remoción $\geq 80\%$ en carga	Remoción $\geq 80\%$ en carga
Sólidos suspendidos, domésticos o industriales	Remoción $\geq 50\%$ en carga	Remoción $\geq 80\%$ en carga
Demanda bioquímica de oxígeno:		
Para desechos domésticos	Remoción $\geq 30\%$ en carga	Remoción $\geq 80\%$ en carga
Para desechos industriales	Remoción $\geq 20\%$ en carga	Remoción $\geq 80\%$ en carga

Artículo 73. Todo vertimiento a un alcantarillado público deberá cumplir, por lo menos, con las siguientes normas

Referencia	Valor	
pH	5 a 9 unidades	
Temperatura	≤ 40°C	
Ácidos, bases o soluciones ácidas o básicas que puedan causar contaminación; sustancias explosivas o inflamables.	Ausentes	
Sólidos sedimentables	≤ 10 ml/l	
Sustancias solubles en hexano	≤ 100 mg/l	
	Usuario existente.	Usuario nuevo
Sólidos suspendidos para desechos domésticos e industriales.	Remoción ≥ 50% en carga.	Remoción ≥ 80% en carga
Demanda bioquímica de oxígeno:		
Para desechos domésticos.	Remoción ≥ 30% en carga.	Remoción ≥ 80% en carga
Para desechos industriales.	Remoción ≥ 30% en carga.	Remoción ≥ 80% en carga
Caudal máximo.	1.5 veces el caudal promedio horario.	

Artículo 74. Las concentraciones para el control de la carga de las siguientes sustancias de interés sanitario, son

Sustancia	Expresada como	Concentración (mg/l)
Arsénico	As	0.5
Bario	Ba	5.0
Cadmio	Cd	0.1
Cobre	Cu	3.0
Cromo	Cr ⁺⁶	0.5
Compuestos fenólicos	Fenol	0.2
Mercurio	Hg	0.02
Níquel	Ni	2.0
Plata	Ag	0.5
Plomo	Pb	0.5
Selenio	Se	0.5
Cianuro	CN-	1.0
Difenil policlorados	Concentración de agente activo	No detectable
Mercurio orgánico	Hg	No detectable
Tricloroetileno	Tricloroetileno	1.0
Cloroformo	Extracto Carbón, Cloroformo (ECC)	1.0
Tetracloruro de Carbono	Tetracloruro de Carbono	1.0
Dicloroetileno	Dicloroetileno	1.0
Sulfuro de Carbono	Sulfuro de Carbono	1.0
Otros compuestos organoclorados, cada variedad	Concentración de agente activo	0.05
Compuestos organofosforados, cada variedad	Concentración de agente activo	0.1
Carbamatos		0.1

Artículo 75 La carga de control de un vertimiento que contenga las sustancias de que trata el artículo anterior, se calculará mediante la aplicación de las siguientes ecuaciones

$$A = (Q) (CDC) (0.0864)$$

$$B = (Q) (CV) (0.0864)$$

Parágrafo 1. Para los efectos de las ecuaciones a que se refiere el presente artículo adóptense las siguientes convenciones:

A: Carga de control, Kg./día.

Q: Caudal promedio del vertimiento, l/seg.

B: Carga en el vertimiento Kg./día.

CDC: Concentración de control, mg/l.

CV: Concentración en el vertimiento, mg/l.

0.0864: Factor de conversión.

ECAAAS - ESP



**Orgullos de sus Fundadores... El
Pueblo de Saravena**
